

# ઇન્સ્ટોલેશન ટેકનિશિયન કમ્પ્યુટિંગ એન્ડ પેરીફેરલ્સ

(કામગીરી)

કોલીકેશન પેક: સંદર્ભ આઈડી ઈએલઈ/ક્યૂ4609

ક્ષેત્ર: ઈલેક્ટ્રોનિક્સ



ધોરણ 11 માટેનું પાઠ્યપુસ્તક

વિદ્યા ડ મૃતમમ્નુતે



एन सी ई आर टी  
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्  
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

પ્રથમ આવૃત્તિ  
ઓક્ટોબર 2019 આસો 1941

પીડી 5ટી એસયુ

(c) રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ સંશોધન અને તાલીમ  
પરિષદ, 2019

કિંમત: રૂપિયા 260

એનસીઈ આરટી ના વોટરમાર્ક સાથે 80  
GSM કાગળ પર છાપ્યું.

સેક્રેટરી, રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ સંશોધન અને  
તાલીમ પરિષદ, શ્રી અરવિંદ માર્ગ, નવી  
દિલ્હી 110016 દ્વારા પ્રકાશન વિભાગ ખાતે  
પ્રકાશિત અને ..... છપાયું.

તમામ અધિકાર સુરક્ષિત

■ પ્રકાશકની પૂર્વ પરવાનગી વિના આ પ્રકાશનનો કોઇપણ ભાગ પુનઃ પ્રકાશિત કરી શકાશે નહીં, કોઇપણ સ્વરૂપ અથવા સાધનમાં, ઇલેક્ટ્રોનિક, મિકેનિકલ, ફોટોકોપી, રેકોર્ડિંગ અથવા અન્ય કોઈ રીતે પુનઃ મેળવી શકાય એવી સિસ્ટમમાં સ્ટોર કે ટ્રાન્સમિટ કરી શકાશે નહીં.

■ આ પુસ્તક એ શરત સાથે વેચવામાં આવે છે કે, તેના પ્રકાશન સિવાયના અન્ય કોઇપણ હેતુ માટે પ્રકાશકની મંજૂરી વિના તેનો કોઇપણ રીતે વેપાર, પુનઃવેચાણ કરી શકાશે નહીં, ભાડે આપી શકાશે નહીં અથવા અન્ય કોઈ રીતે નિકાલ કરી શકાશે નહીં.

■ આ પ્રકાશનની સાચી કિંમત આ પાના ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવી છે તે છે, તેમાં રબર સ્ટેમ્પ અથવા સ્ટીકર અથવા અન્ય કોઇપણ રીતે કરેલો ફેરફાર ખોટો હશે અને તે અમાન્ય રહેશે.

એનસીઈઆરટી પ્રકાશન વિભાગની ઓફિસો

એનસીઈઆરટી કેમ્પસ

શ્રી અરવિંદ માર્ગ

નવી દિલ્હી 110 016

ફોન: 011-26562708

108, 100 ફૂટ રોડ

હોસદકેરે હલ્લિ એક્સટેન્શન

બનાશંકારી III સ્ટેજ

બેંગલુરુ 560 085

ફોન: 080-26725740

નવજીવન ટ્રસ્ટ બિલ્ડિંગ

પોસ્ટ નવજીવન

અમદાવાદ 380 014

ફોન: 079-27541446

સીડબલ્યુસી કેમ્પસ

ધંકલ બસ સ્ટોપ સામે

પાનીહતી

કોલકાતા 700 114

ફોન: 033-25530454

સીડબલ્યુસી કોમ્પલેક્સ

મેલિગાંવ

ગુવાહાટી 781 021

ફોન: 0361-2674869

**પ્રકાશન ટીમ**

પ્રકાશન વિભાગના વડા: અનુપકુમાર રાજપૂત

મુખ્ય તંત્રી: શ્વેતા ઉપ્પલ

મુખ્ય પ્રોડક્શન અધિકારી: અરુણ ચિત્કારા

ચીફ બિઝનેસ મેનેજર: બીબાસ કુમાર દાસ

પ્રોડક્શન અધિકારી: અબ્દુલ નઈમ

કવર અને લેઆઉટ

ડીટીપી સેલ, પ્રકાશન વિભાગ



રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ ફેમવર્ક-2005 (એનસીએફ-2005)માં ભલામણ કરવામાં આવી છે કે, કામ (રોજગાર) તથા શિક્ષણને અભ્યાસક્રમની અંદર સમાવવું, તેનો અભ્યાસના તમામ ક્ષેત્રમાં સમાવેશ કરવો, સાથે તમામ સંબંધિત તબક્કે તેને તેની પોતાની ઓળખ આપવી. તેમાં સમજાવવામાં આવ્યું છે કે કામ દ્વારા જ્ઞાનને અનુભવમાં બદલી શકાય છે અને તે આત્મ-નિર્ભરતા, સર્જનાત્મકતા તથા સહકાર જેવાં મહત્વના અંગત અને સામાજિક મૂલ્યો વિકસાવે છે. કામ દ્વારા વ્યક્તિ સમાજમાં પોતાનું સ્થાન હાંસલ કરવાનું શીખે છે. આ એવી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિ છે જેમાં સર્વસમાવેશની સ્વાભાવિક સંભાવના રહેલી છે. આથી, શૈક્ષણિક વ્યવસ્થામાં ઉત્પાદનલક્ષી કામનો સમાવેશ કરવાથી વ્યક્તિ સામાજિક જીવનના મહત્વને તથા સમાજમાં કઈ બાબતોનું મૂલ્ય અને કદર છે તે સમજી શકશે. કામમાં સામગ્રી અથવા અન્ય લોકો સાથે (મોટે ભાગે બંને સાથે) સંવાદ થાય છે અને એ રીતે સઘન આકલન થાય તથા કુદરતી વસ્તુઓ તથા સામાજિક સંબંધો અંગે વ્યવહારુ જ્ઞાન વધે.

કામ અને શિક્ષણ મારફત શાળાકીય જ્ઞાનને સરળતાથી એ શીખનારના સ્કૂલથી બહારના જીવન સાથે જોડી શકાય. તેને કારણે પુસ્તકિયા અભ્યાસની પરંપરાથી છૂટકારો મળે છે અને સ્કૂલ, ઘર, સમુદાય તથા કામના સ્થળ વચ્ચેની ખાઈ દૂર થાય છે. એનસીએફ-2005 એવા તમામ બાળકો માટે રોજગારલક્ષી શિક્ષણ અને તાલીમ (વીઈટી- વોકેશનલ એજ્યુકેશન એન્ડ ટ્રેનિંગ) ઉપર પણ ભાર મૂકે છે જેઓ તેમનું સ્કૂલ શિક્ષણ પૂરું થયા પછી આજિવીકા માટે વધારાની કુશળતા હાંસલ કરવા માગતા હોય. રોજગારલક્ષી શિક્ષણ સત્રાંત અથવા છેલ્લા ઉપાય તરીકે આપવાને બદલે વીઈટી મારફત તેને પ્રાથમિકતા અને ગૌરવપૂર્ણ પસંદગી આપવાની ગણતરી છે.

આ બાબતના ફોલો-અપના ભાગરૂપે એનસીઆરટીએ વિવિધ વિષયોમાં કામને દાખલ કરવાનો પ્રયાસ કર્યો છે અને દેશ માટે નેશનલ સ્કિલ ક્વોલિફિકેશન ફેમવર્ક (એનએસક્યુએફ) વિકસાવવામાં ફાળો આપ્યો છે. આ અંગેનું જાહેરનામું 2013ની 27 ડિસેમ્બરે બહાર પડ્યું હતું. આ ગુણવત્તાની ખાતરી આપતું માળખું છે જે તમામ લાયકાતને જાણકારી, કુશળતા તથા વર્તણૂંક અનુસાર ગોઠવે છે. આ તમામ સ્તરે એકથી દસના ગ્રેડ આપવામાં આવે છે અને તેનું અભ્યાસના પરિણામના આધારે મૂલ્યાંકન થાય છે. અભ્યાસ કરનારે ઔપચારિક, બિન-ઔપચારિક અથવા અનૌપચારિક કોઈપણ રીતે તે પરિણામ હાંસલ કરેલું હોવું જોઈએ. એનએસક્યુએફ રાષ્ટ્રીય માન્યતા પ્રાપ્ત ગુણવત્તા વ્યવસ્થાને માન્ય રાખવા માટે સર્વસામાન્ય સિદ્ધાંતો તથા માર્ગદર્શન સ્થાપિત કરે છે જેમાં શાળાઓ, રોજગારલક્ષી શિક્ષણ તથા તાલીમ સંસ્થાઓ, ટેકનિકલ શિક્ષણ સંસ્થાઓ, કોલેજો તેમજ યુનિવર્સિટીઓનો સમાવેશ થાય છે.

આ પૃષ્ઠભૂમાં જ એનસીઈઆરટીની સહયોગી સંસ્થા પંડિત સુંદરલાલ શર્મા સેન્ટ્રલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ વોકેશનલ એજ્યુકેશન (પીએસએસસીઆઈવીઈ), ભોપાલ દ્વારા ધોરણ નવથી 12ના વિદ્યાર્થીઓ માટે રોજગારલક્ષી વિષયો માટે નિર્ધારિત અભ્યાસક્રમ વિકસાવવામાં આવ્યો છે.

iii

આ અભ્યાસક્રમ માનવસ્રોત વિકાસ મંત્રાલય (શિક્ષણ મંત્રાલય)ના માધ્યમિક અને ઉચ્ચ માધ્યમિક શિક્ષણ માટે કેન્દ્રીય પ્રાયોજિત રોજગારલક્ષી અભિગમ હેઠળ તૈયાર થયો છે.

આ પાઠ્યપુસ્તક શૈક્ષણિક પરિણામ આધારિત અભ્યાસક્રમ મુજબ તૈયાર થયું છે, જેમાં કામગીરી માટેનાં રાષ્ટ્રીય ઓક્યુપેશનલ ધોરણો (એનઓએસ)ને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવ્યા છે જેને આધારે વ્યવસાય સંબંધી પ્રયોગાત્મક અભ્યાસને પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. આનાથી વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી કુશળતા, જાણકારી તથા વર્તણૂંક કેળવવામાં મદદ મળશે.

આ પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં સહયોગ આપનાર ટીમનો, સમીક્ષકોનો તથા તમામ સંસ્થાઓ અને સંગઠનોનો આભાર માનું છું.

આ અંગે વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો તથા વાલીઓ તરફથી સૂચનોને એનસીઈઆરટી આવકારે છે, જેનાથી અમને હવે પછીની આવૃત્તિમાં જરૂરી ગુણવત્તાવક્ષી સુધારો કરવામાં મદદ મળે.

હૃષિકેશ સેનાપતિ  
ડિરેક્ટર

નવી દિલ્હી, જૂન 2018

રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ

## પાઠ્યપુસ્તક વિશે



ઇન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી હાર્ડવેર એ સૌથી ઝડપથી વિકસતા સેગમેન્ટમાંનો એક છે. આ સેગમેન્ટમાં પર્સનલ સ્ટોરેજ ડિવાઇસીસ, પ્રિન્ટર્સ, સર્વર્સ, પર્સનલ કમ્પ્યુટર (પીસી), સુપર કમ્પ્યુટર, ડેટા પ્રોસેસિંગ ઇક્વિપમેન્ટ અને પેરિફેરલ્સ, જેમ કે, મોનિટર, કીબોર્ડ્સ, ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સ, પ્લોટર્સ, સ્વિચ મોડ પાવર સપ્લાય (એસએમપીએસ), મોડેમ્સ, નેટવર્કિંગ ઉત્પાદનો અને એડ-ઓન કાર્ડ્સ સામેલ છે.

પીસીમાં ડેસ્કટોપ અને લેપટોપ સામેલ થાય છે. પીસીની માંગનો આશરે 70 ટકા હિસ્સો કચેરીઓથી અને 30 ટકા ઘરોમાંથી છે. તાજેતરના વર્ષોમાં, ડેસ્કટોપ કરતા લેપટોપનું વેચાણ ખૂબ વધારે છે. વધતી આવક, શિક્ષણની આવશ્યકતાઓ, ઇ-ગવર્નન્સની પહેલ, કોમન સર્વિસ સેન્ટર (સીએસસી) યોજનાઓ અને ઇન્ટરનેટ અને બ્રોડબેન્ડ સેવાઓના પ્રવેશથી આ ક્ષેત્રની માંગમાં વધારો થયો છે. આ સેગમેન્ટમાં સ્થાનિક એસેમ્બલર્સ અને કેટલાક બ્રાન્ડેડ ભારતીય કંપનીઓ દ્વારા હમણાં સુધી પ્રભુત્વ હતું. Compaq, HP, IBM, DELL અને ACER જેવી સંખ્યાબંધ એમએનસીએ ભારતીય બજારોમાં પ્રવેશ કર્યો છે.

ઇન્સ્ટોલેશન ટેકનિશિયનની નોકરીની ભૂમિકા માટેનું પાઠ્યપુસ્તક - કમ્પ્યુટિંગ અને પેરિફેરલ્સ ગ્રાહકોને વેચાણ પછીના ઇન્સ્ટોલેશન સપોર્ટની સેવાઓ પૂરી પાડે છે. કામ પર જે વ્યક્તિ છે તે નવા ખરીદી કરેલા ઉત્પાદનોને ઇન્સ્ટોલ કરવા, સિસ્ટમની સમસ્યાઓ નિવારવી (ટ્રબલ શૂટિંગ), અને પ્રિન્ટર્સ, સ્કેનર્સ અને નેટવર્ક ઉપકરણો જેવા પેરિફેરલ્સને ગોઠવવા માટે જવાબદાર છે. આ કામ માટે વ્યક્તિમાં આંતરવ્યક્તિત્વ સંબંધો અને કટોકટીની સ્થિતિમાં વિચારણાની ક્ષમતા હોવી જરૂરી છે. કોલ અટેન્ડ કરવા માટે તેઓએ જુદા જુદા સ્થળોએ ક્લાયંટને ત્યાં જવા તૈયાર હોવા જોઈએ. કોઓર્ડિનેટર દ્વારા તેને વ્યવસાયિકના વિદ્યાર્થીઓ માટે ઉપયોગી અને પ્રેરણાદાયક અધ્યયન-અધ્યાપન સંસાધન સામગ્રી બનાવવા માટે આ પાઠ્યપુસ્તક વિકસાવવામાં આવ્યું છે.

વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી અને પ્રેરણાદાયી અધ્યયન અને અધ્યાપન સંસાધન સામગ્રી બનાવવા માટે વિષય- નિષ્ણાંતો અને ઉદ્યોગ નિષ્ણાંતો અને શિક્ષણવિદોના કૌશલ્યોના યોગદાન વડે આ પાઠ્યપુસ્તક તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે.

પાઠ્યપુસ્તકની સામગ્રીને રાષ્ટ્રીય વ્યવસાય ધોરણો (એનઓએસ) સાથે ગોઠવવા માટે પૂરતી કાળજી લેવામાં આવી છે કે જેથી જેથી વિદ્યાર્થી લાયકાત પેક (ક્યૂપી) ના જે તે એનઓએસમાં ઉલ્લેખિત કામગીરીના માપદંડ મુજબના નોકરીની ભૂમિકા માટેના જરૂરી જ્ઞાન અને કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરે. સામગ્રી ફક્ત NOS સાથે મેળ ખાય છે અને સારી ગુણવત્તાની પણ છે તેની ખાતરી કરવા માટે નિષ્ણાંતો દ્વારા પાઠ્યપુસ્તકની સમીક્ષા કરવામાં આવી છે. આ પાઠ્યપુસ્તક દ્વારા આવરી લેવામાં આવેલ 'ઇન્સ્ટોલેશન ટેકનિશિયન - કમ્પ્યુટિંગ અને પેરિફેરલ્સ' ના જોબ રોલ માટે એનઓએસ નીચે મુજબ છે:

1. ઇએલઇ / એન 4601 - ગ્રાહક સાથે જોડાઓ
2. ઇએલઇ / N4602 - સિસ્ટમ ઇન્સ્ટોલ કરો, કન્ફિગર કરો, અને સેટઅપ કરો

3. ઇએલઇ / એન 9909 - સાથીઓ અને સહકાર્યકરો સાથે સંકલન કરો

પાઠ્યપુસ્તકનું એકમ 1 મૂળભૂત ઇલેક્ટ્રોનિક્સ અને કમ્પ્યુટર ડ્રામેન્ટ્સને આવરી લે છે.

એકમ 2 વિન્ડોઝ 10 અને લિનક્સ જેવી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોની સાથે સાથે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોના ઇન્સ્ટોલેશન અને કન્ફીગ્યુરેશનનો પરિચય આપે છે - ની રજૂઆત આપે છે.

યુનિટ 3 કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના આંતરિક હાર્ડવેર ઘટકોની માહિતી આપે છે. તે દરેક ઘટકની વિગતો આપે છે.

એકમ 4 કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ કેવી રીતે એસેમ્બલ કરવી તે શીખવશે. તે લેપટોપ સહિત કમ્પ્યુટરને એસેમ્બલ અને ડિસેમ્બલીંગને આવરી લે છે. કામ કરતી વખતે સાધનસામગ્રીનું સંચાલન અને સલામતીની સાવચેતીઓ પણ આ એકમમાં આવરી લેવામાં આવી છે.

દિપક ડી શુધલવાર  
એસોસિએટ પ્રોફેસર (સીએસઈ) એન્ડ હેડ  
ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એન્જિનિયરિંગ એન્ડ ટેકનોલોજી  
પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલ

## પાઠ્યપુસ્તક સંરચના કરનાર ટીમ

### સભ્યો

ગણેશકુમાર દીક્ષિત, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર ઇન કમ્પ્યુટર સાયન્સ, બી એસ એસ (પીજી) કોલેજ, મથુરા

જયંત મિશ્રા, કન્સલ્ટન્ટ, આઇટી / આઈટઈએસ (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ), ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એન્જિનિયરિંગ એન્ડ ટેકનોલોજી, પીએસએસસીઆઇવી, એનસીઇઆરટી, ભોપાલ

પરાગ શ્રીવાસ્તવ, કન્સલ્ટન્ટ ઇન ઇલેક્ટ્રોનિક્સ (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ), ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એન્જિનિયરિંગ એન્ડ ટેકનોલોજી, પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., એન.સી.ઇ.આર.ટી., ભોપાલ

પ્રકાશ ખાનાલે, હેડ, ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ કમ્પ્યુટર સાયન્સ, ડીએસએમ કોલેજ, પરભણી

સૌરભ પ્રકાશ, પ્રોફેસર, એન્જિનિયરિંગ અને ટેકનોલોજી વિભાગ, પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., એન.સી.ઇ.આર.ટી., ભોપાલ

વિવેકકુમાર વર્મા, નેટવર્ક એડમિનિસ્ટ્રેટર (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ), ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એન્જિનિયરિંગ એન્ડ ટેકનોલોજી, પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., એન.સી.ઇ.આર.ટી., ભોપાલ

### સભ્ય સંયોજક

દિપક ડી શુધલવાર, એસોસિએટ પ્રોફેસર (સીએસઈ) એન્ડ હેડ, ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એન્જિનિયરિંગ એન્ડ ટેકનોલોજી, પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલ

## ઋણ સ્વીકાર

રાષ્ટ્રીય શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમ પરિષદ (એનસીઈઆરટી) એ પ્રોજેક્ટ મંજૂરી બોર્ડ (પીએબી) ના તમામ સભ્યો અને ભારત સરકારના માનવ સંસાધન વિકાસ મંત્રાલય (એમએચઆરડી) ના અધિકારીઓના આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસમાં તેમના સહયોગ માટે કૃતજ્ઞતા વ્યક્ત કરે છે. આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસ માટેની વિનંતીનો સકારાત્મક પ્રતિસાદ આપીને, કૌશલ્યો અને મૂલ્યવાન સમય આપવા માટે યોગદાન આપનાર તમામનો પણ કાઉન્સિલ આભાર માને છે.

આ પુસ્તકની સુધારણા માટે કાળજીપૂર્વક મૂલ્યાંકન કરવા અને સૂચનો આપવા માટેના યોગદાન એનસીઈઆરટી, સમીક્ષા સમિતિના સભ્યો કમલેશ મિત્તલ, પ્રોફેસર (નિવૃત્ત), એનસીઈઆરટી, નવી દિલ્હી અને આરતી ગોયલ, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, હંસરાજ કોલેજ, યુનિવર્સિટી ઓફ દિલ્હી નું આભારી છે.

આ પાઠ્યપુસ્તકના વિકાસમાં સહાય અને માર્ગદર્શન આપવા બદલ કાઉન્સિલ, રાજેશ ખંભાયત, જોઈન્ટ ડિરેક્ટર, પીએસએસ સેન્ટ્રલ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ વોકેશનલ એજ્યુકેશન પીએસએસસીઆઇવી), ભોપાલનો આભાર માને છે.

એનસીઈઆરટી સરોજ યાદવ, પ્રોફેસર અને ડીન (એ), એનસીઈઆરટી, અને રંજના અરોરા, પ્રોફેસર એન્ડ હેડ ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ કરીક્યુલમ સ્ટડીઝ આ પુસ્તકના અંતિમ સ્વરૂપ માટે સમીક્ષા વર્કશોપનું સંકલન કરવામાં તેમના પ્રયત્નો બદલ આભારી છે. હસ્તપ્રતના કોપી એડીટીંગ માટે કાઉન્સિલ દેવાંશી ત્યાગી, આસિસ્ટન્ટ એડિટર, (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ) અને સંજીવ કુમાર, કોપી હોલ્ડર અને સી. શંગમિનેલાલ ડૉંગેલ, સંપાદકીય સહાયક (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ)નું આભારી છે. દોષરહિત લેઆઉટ અને ડિઝાઇન બદલ વિકાસકુમાર કોગી, ગ્રાફિક ડિઝાઇનર (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ), પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., ભોપાલ, પવન કુમાર બારીઅર, ડીટીપી ઓપરેટર, હરિદર્શન લોધી, નીતિન કુમાર, અને નરેશ કુમાર, ઓપરેટર્સ (કોન્ટ્રેક્ટ્યુઅલ), પબ્લિકેશન ડિવીઝન, પીન્કી તિવારી, ગ્રાફિક આર્ટીસ્ટ, અખિલેશ કશીવ, કમ્પ્યુટર ઓપરેટર, પી.એસ.એસ.સી.આઇ.વી., એનસીઈઆરટી ના આભારી છીએ. કાઉન્સિલ ભારતના વ્યાવસાયિક ક્ષેત્રના વિદ્યાર્થીઓને ગુણવત્તાયુક્ત પાઠ્યપુસ્તક પ્રદાન કરવાના ઉદ્દેશ્યને સાકાર કરવામાં નાણાકીય સહાય અને સહયોગ માટે માનવ સંસાધન વિકાસ મંત્રાલયના આભારી છે.

## અનુક્રમ

પ્રસ્તાવના	iii
પાઠ્યપુસ્તક વિશે	v
યુનિટ 1 ઇલેક્ટ્રોનિક્સ અને કમ્પ્યુટરના પાયાના ખયાલો	1
પ્રકરણ 1 બેઝીક ઇલેક્ટ્રોનિક્સ	2
પ્રકરણ 2 કમ્પ્યુટર સીસ્ટમના પાયાના ખયાલો	24
પ્રકરણ 3 ઇનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઇસિસ	47
એકમ 2: ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનું ઇન્સ્ટોલેશન અને કન્ફિગરેશન	66
પ્રકરણ 4: ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિચય	67
પ્રકરણ 5 વિન્ડોઝ 10 નું ઇન્સ્ટોલેશન અને કન્ફિગરેશન	83
પ્રકરણ 6 ઉબુન્ટુ લિનક્સનું ઇન્સ્ટોલેશન	109
યુનિટ 3 કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેરનું ઇન્સ્ટોલેશન	118
પ્રકરણ 7 મધરબોર્ડ અને બાયોસનું ઇન્સ્ટોલેશન	119
પ્રકરણ 8 સીપીયુ અને હીટ સિંકનું ઇન્સ્ટોલેશન	143
પ્રકરણ 9 રેમ મોડ્યુલસનું ઇન્સ્ટોલેશન	160
પ્રકરણ 10 ડિસ્ક ડ્રાઇવ નું ઇન્સ્ટોલેશન	174
યુનિટ 4 કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી (જોડાણ) અને ડીસેમ્બલી (છૂટું પાડવું)	200
પ્રકરણ 11 સાધનો અને સલામતી	201
પ્રકરણ 12 કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી (જોડાણ) અને ડીસેમ્બલી (છૂટું પાડવું)	212
જવાબો	238
શબ્દાવલી	242
સાભાર સ્વીકારની યાદી	245





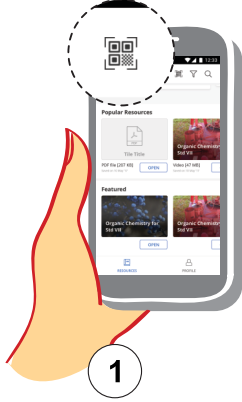
## DIKSHA APP કેવી રીતે ડાઉનલોડ કરશો?

OPTION 1: આપના મોબાઇલના બ્રાઉઝર પર [diksha.gov.in/app](https://diksha.gov.in/app) ટાઇપ કરો.

OPTION 2: ગૂગલ પ્લે-સ્ટોર પર DIKSHA NCTE શોધો અને ડાઉનલોડ બટન દબાવો.

QR કોડનો ઉપયોગ કરીને મોબાઇલ પર ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?

DIKSHA App ચાલુ કરો | App ની સૂચનાનો સ્વીકાર કરો | યોગ્ય user profile પસંદ કરો



1 પુસ્તકમાં QR કોડને સ્કેન કરવા માટે QR કોડ આઈકનને દબાવો

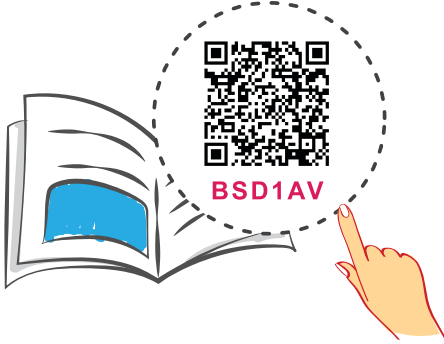


2 મોબાઇલ કેમેરાને QR કોડ પર કેન્દ્રિત કરો

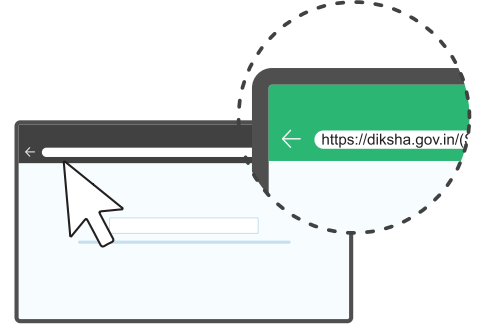


3 સ્કેન થયા બાદ સ્ક્રિન પર QR કોડથી લિંક કરેલી સામગ્રીની સૂચિ રજૂ થાય છે

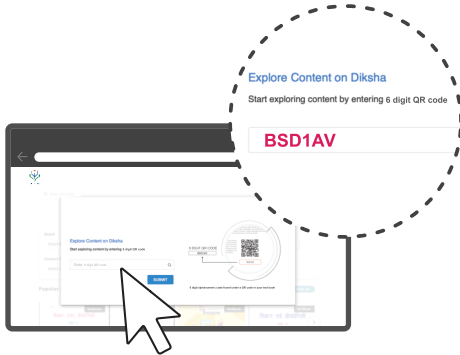
ડેસ્કટોપ પર ડાયલ કોડનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ સામગ્રી કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરવી?



1 QR કોડ નીચે 6 અંકોનો કોડ હશે



2 "diksha.gov.in/gj/get" આપના બ્રાઉઝર પર ટાઇપ કરો



3 સર્ચબારમાં 6 અંકોનો QR કોડ લખો



4 ઉપલબ્ધ સામગ્રીની સૂચિ જુઓ અને કોઈ પણ નવી સામગ્રી પર ક્લિક કરો

## શું તમે જાણો છો?

86મા બંધારણીય સુધારો, 2002 અનુસાર 6-14 વર્ષની વયજૂથનાં તમામ બાળકો માટે મફત અને ફરજિયાત શિક્ષણ હવે બંધારણની કલમ 21-એ હેઠળ મૂળભૂત અધિકાર છે.

શિક્ષણ એ નથી વિશેષાધિકાર કે નથી તરફેણ પરંતુ તે મૂળભૂત માનવ અધિકાર છે જે તમામ છોકરીઓ અને મહિલાઓને મળવો જોઈએ

છોકરીઓને તેમની તક આપો!

*Give Girls  
Their Chance !*



# યુનિટ 1



## ઇલેક્ટ્રોનિક્સ અને કમ્પ્યુટરના પાયાના ખ્યાલો

કોમ્પ્યુટર એ વીજળી થી ચાલતું સાધન છે. કોમ્પ્યુટરનો દરેક એકમ વીજળી થી જ ચાલે છે અને આ વીજળી સીધી દીવાલે જે વીજળી સ્ત્રોત હોય ત્યાંથી કે પછી કમ્પ્યુટરમાં રહેલી બેટરી માંથી આવે છે. કમ્પ્યુટરના અંદરના એકમો અંદરથી જ વીજળી મેળવે છે, એ વીજળી પહોંચતી કરનાર એકમને SMPS ( SWITCHED MODE POWER SUPPLY ) કહેવાય છે. કમ્પ્યુટર ઇન્સ્ટોલેશનનું કામ કરનાર ને કમ્પ્યુટરનું અને એની અંદર રહેલા એકમોનું અને એ કઈ રીતે કામ કરે છે એનું પાયાનું જ્ઞાન તો હોવું જ જોઈએ સાથે સાથે, ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સનું પણ જ્ઞાન હોવું જોઈએ.

આ એકમ માંથી વીજળી વિશે ની પાયાની માહિતી જેમકે ઉર્જા સ્ત્રોત, વિદ્યુત જથ્થા - વીજ પ્રવાહ, વીજ દબાણ અને વીજ રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) તેમજ એક્ટિવ અને પેસિવ વીજ ઘટક, ઇન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટ ( IC ), સેમીકંડક્ટર મેમરી. આ ઉપરાંત કોમ્પ્યુટર તંત્ર ના પાયાના ઘટકો, જેમકે હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર, કમ્પ્યુટરના કાર્યાત્મક એકમ, કોમ્પ્યુટરની પ્રાઇમરી અને સેકન્ડરી મેમરી, જુદા જુદા જાતના કમ્પ્યુટર અને તેની ક્ષમતા વિષેની માહિતી મળશે, વિવિધ પ્રકારના ઈનપુટ અને આઉટપુટ સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે માહિતી સંચય કરવા અને જોઈતું ઉત્પાદન મેળવવા. આવા સાધનો વિશે અને એના ઉપયોગ કરવાની પદ્ધતિ વિષે અને મહત્વ વિશેની માહિતી આ એકમ પૂરી પાડે છે.

(1)



પરિચય

આજના યુગમાં ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) નું ખૂબ જ મહત્વ છે. આજના યુગમાં મોટા ભાગના ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનો ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) થી જ ચાલતા હોય છે. કોમ્પ્યુટર પણ એક ઇલેક્ટ્રોનિક સાધન જ છે જે મુખ્યત્વે ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) થી જ ચાલતું હોય છે. કોમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલા પેરિફેરલ્સ સાધનો પણ ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) થી જ ચાલે છે. માટે જ જરૂરી છે કે દરેક ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનોને સરખા પ્રમાણમાં અને એકધારી વીજળી મળતી રહે. અને આ માટે જ સર્જ પ્રોટેક્ટર અને અનઇન્ટરેપ્ટેડ પાવર સપ્લાય (UPS) નો ઉપયોગ થાય છે, આ બંને પણ ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) પર જ ચાલે છે. માટે જ કોમ્પ્યુટર અને કમ્પ્યુટિંગની દુનિયામાં ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) નું ખૂબ જ મહત્વ છે. આ પ્રકરણમાંથી તમને ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) , ઇલેક્ટ્રિકલ જથ્થો અને જુદા જુદા ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકો વિશેની માહિતી પ્રાપ્ત થશે.

ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત)

ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) એ ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જની હાજરી અને પ્રવાહ સાથે સંકળાયેલ ઘટનાનો સમૂહ છે. તેમાં વીજળી, સ્થિર વીજળી, ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન અને વિદ્યુતપ્રવાહ જેવી જાણીતી અસરોની વિશાળ શ્રેણી છે.

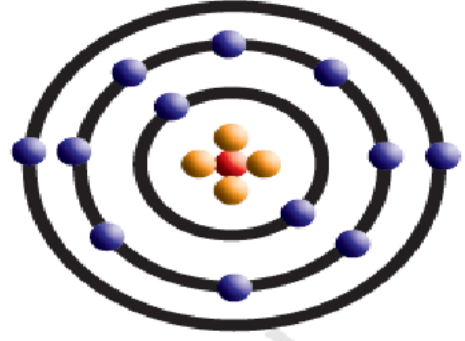
એનર્જી ડ્રાઉટેશન




ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ પદાર્થની મૂળભૂત ભૌતિક સંપત્તિ છે. પદાર્થના સ્વરૂપો ---- નક્કર, પ્રવાહી અને વાયુ છે, જે અણુથી બનેલા છે. અણુએ બધાં જ પરમાણુઓનું મૂળભૂત બિલ્ડિંગ બ્લોક્સ છે. અણુનું કેન્દ્ર ન્યુક્લિયસ કહેવાય છે. અણુએ ત્રણ સબટોમિક કણોથી બને છે - પ્રોટોન, ઇલેક્ટ્રોન અને ન્યુટ્રોન. ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસની આસપાસ સારા એવા અંતરે પોતાની ધરી પર ફરે છે. પ્રોટોન પોઝીટીવ (+) ચાર્જ વહન કરે છે, ઇલેક્ટ્રોન નીગેટીવ (-) ચાર્જ વહન કરે છે, ન્યુટ્રોન તટસ્થ હોય છે એનો કોઈ સ્પષ્ટ ચાર્જ નથી. એક ફ્લોમ્બ ચાર્જ  $6 \times 10^{18}$  (6,250,000,000,000,000) ઇલેક્ટ્રોન સમાન છે.

(2)

અણુની મધ્યમાં પ્રોટોન જોવા મળે છે, એ સાથે +1 નો ચાર્જ અને સમૂહ 1 અણુ એકમનો સમૂહ, જે લગભગ  $1.66 \times 10^{-16}$  ની બરાબર છે. ઇલેક્ટ્રોન જોવા મળે છે અણુની પરિઘમાં અને તેનો ચાર્જ -1 છે. તેઓ પ્રોટોન કરતા ઘણા નાના હોય છે અને તેમનો સમૂહ  $1/1836$  અમુ.નો હોય છે. ઇલેક્ટ્રોનના સતત પ્રવાહને કરંટ કહેવામાં આવે છે. જે વિદ્યુત વાયર અને શક્તિઓ દ્વારા વહે છે તે કરંટ છે, ઇલેક્ટ્રોનિક્સ વસ્તુઓ, લાઇટ બલ્બથી લઈને ટેલિવિઝન સુધી બધાંમાં વહે છે.

પોઝીટીવ ચાર્જ કરેલ પ્રોટોન નીગેટીવ ચાર્જ ઇલેક્ટ્રોનને આકર્ષિત કરે છે અને આકૃતિ 1.1 માં બતાવ્યા પ્રમાણેનું અણુ માળખું ધરાવે છે.

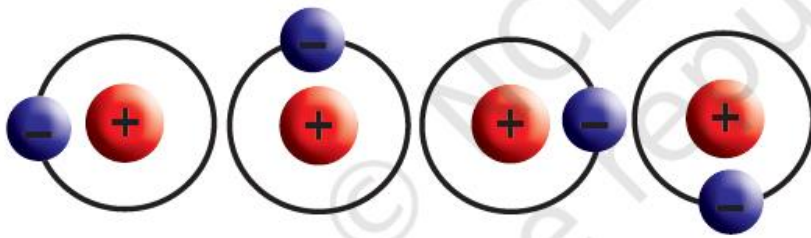


-  ન્યુટ્રોન ( કોઈ ચાર્જ નહીં )
-  પ્રોટોન ( પોઝીટીવ ચાર્જ )
-  ઇલેક્ટ્રોન ( નેગેટીવ ચાર્જ )

આકૃતિ 1.1 : અણુ રચના

### કંડક્ટર અને ઇન્સ્યુલેટર

**પદાર્થનું** બે રીતે વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે: ઇન્સ્યુલેટર અને કંડક્ટર. વર્ગીકરણનો આધાર એની **ભૌતિક ગુણધર્મ** કે જે રેસિસ્ટીવિટી(પ્રતિરોધકતા) કહેવાય છે એના પર હોય છે. ઇન્સ્યુલેટરમાં ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ એની હાઇ **રેસિસ્ટીવિટી(પ્રતિરોધકતા) ના** કારણે એક અણુમાંથી બીજા અણુમાં મુક્તપણે નથી વહેતા. જ્યારે કંડક્ટરમાં ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ મુક્તપણે વહી શકે છે એની **નીચી રેસિસ્ટીવિટી(પ્રતિરોધકતા) ના** કારણે. આ ચાર્જનો પ્રવાહ એટલે ઇલેક્ટ્રિક કરંટ.



આકૃતિ 1.2: વાયરમાં અણુઓ, ઇલેક્ટ્રોનનું એક અણુમાંથી બીજા અણુમાં થતું પરિવહન દેખાડે છે.

### કંડક્ટર

એવું મટિરિયલ કે જેમાં ઇલેક્ટ્રોનસને ઢીલાશથી પકડેલું હોય અને ઇલેક્ટ્રોનસ સરળતાથી હલી શકે, એને કંડક્ટર (વાહક) કહે છે, જેમ કે, કોપર, એલ્યુમિનિયમ અને સ્ટીલ એ સારા ઇલેક્ટ્રિક કંડક્ટર (વાહક) છે.

### ઇન્સ્યુલેટર

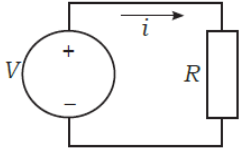
એવું મટિરિયલ કે જેમાં ઇલેક્ટ્રોનસને ખૂબ ચુસ્તપણે પકડેલું હોય અને ઇલેક્ટ્રોનસ સરળતાથી હલી ના શકે, એને ઇન્સ્યુલેટર કહે છે, જેમ કે, રબ્બર, પ્લાસ્ટિક, કાપડ, ગ્લાસ અને સૂકી હવા એ સારા ઇન્સ્યુલેટર છે, કારણકે આ બધાંનું રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) ખૂબ જ ઉચ્ચ છે.



આકૃતિ 1.3: વાયરમાં કંડક્ટર (વાહક) અને ઇન્સ્યુલેટર

કંડકતર (વાહક)નો ઉપયોગ વાયર વડે ઇલેક્ટ્રિક કરંટ લઈ જવામાં કરવામાં આવે છે. ઇન્સ્યુલેટરનો ઉપયોગ વાયર ના કોટિંગ માટે કરવામાં આવે છે આકૃતિ 1.3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે. આ વાયર મૂળ કોપર કે જે કંડકતર (વાહક) છે અને કોટિંગ પોલિઇથિલિન કે જે ઇન્સ્યુલેટર છે એનો બનેલો હોય છે. કોપર એ કરંટને વાયરમાં વહેવા દે છે જ્યારે પોલિઇથિલિન એ કરંટના વહનને રેસિસ્ટ કરે છે.

### વિદ્યુત માત્રા ( ઇલેક્ટ્રિકલ ક્વોન્ટિટીસ)



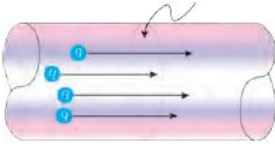
ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સના ત્રણ પાયાના બિલ્ડિંગ બ્લોક્સ છે, કરંટ, વોલ્ટેજ અને રેસિસ્ટન્સ. એમને ઇલેક્ટ્રિકલ ક્વોન્ટિટીસ કહેવાય છે.

આકૃતિ 1.4: વોલ્ટેજ સોર્સ અને અવરોધકમાંથી બનેલી સામાન્ય ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ

### વોલ્ટેજ

કરંટ = ચાર્જનું વહન

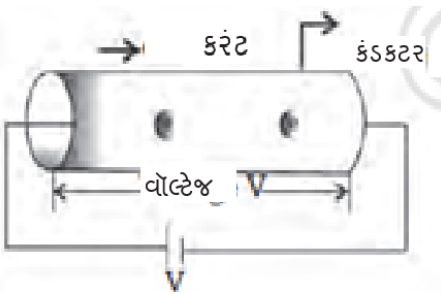
વોલ્ટેજ એ બે પોઇન્ટ વચ્ચેનો સંભવિત તફાવત છે. વોલ્ટેજ એ એક ફૂલોમ્બ ચાર્જને એક પોઇન્ટ થી બીજા પોઇન્ટ પહોંચાડવા માટે જરૂરી કાર્યશક્તિની માત્રા પણ છે. ગાણિતિક રીતે તે  $V = W/Q$  લખી શકાય છે, જેમાં 'V' એટલે વોલ્ટેજ, 'W' એટલે જૌલમાં ચાલતું કામ અને 'Q' ફૂલોમ્બમાં રહેલો ચાર્જ.



આકૃતિ 1.5: કોસ સેક્શન "A" ના ચાર્જનું વહન

વોલ્ટેજનું પ્રમાણ વોલ્ટ અથવા એક ફૂલોમ્બ દીઠ જ્યુલ્સમાં માપવામાં આવે છે. વોલ્ટેજનું પ્રતીકાત્મક પ્રતિનિધિત્વ 'V' અથવા 'V' છે.

### વીજ પ્રવાહ (ઇલેક્ટ્રિક કરંટ)



આ વાહક માધ્યમ (કંડક્ટિવ મીડિયમ) દ્વારા થતી ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જની હિલચાલ છે. સમીકરણ દ્વારા, ઇલેક્ટ્રિક કરંટ 'I' ને આ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરેલ છે,  $I = \Delta Q / \Delta T$  જ્યાં, 'Q' ચાર્જનો જથ્થો છે જે નિર્ધારિત જગ્યાએથી નિર્ધારિત સમયે (જ્યાં સમય એટલે 'T') પસાર થાય છે. કરંટની એસઆઇ

આકૃતિ 1.6: કંડકતર (વાહક)માં ઇલેક્ટ્રોનસનું વહન

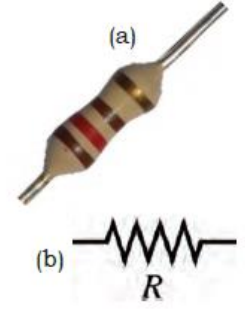
યુનિટ એમ્પિઅર (A) છે. જેનું નામ ફ્રેન્ચ ભૌતિકશાસ્ત્રી આંદ્રે-મેરી એમ્પે (1775 - 1836) ના નામ પરથી પડ્યું છે. ત્યારથી,  $I = \Delta Q / \Delta T$ , આપણે જોઈએ છીએ કે એમ્પિઅર એક ફૂલોમ્બ પ્રતિ સેકન્ડ છે,  $1A = 1C / s$ . વીજળીને ચાર્જ ના પ્રવાહ વહન કરવા કંડક્ટિવ મીડિયમની જરૂર પડે છે જેને કંડકતર (વાહક) કહે છે. આ સામગ્રીની ચાર્જ કરવાની ક્ષમતાને વિદ્યુત વાહકતા (ઇલેક્ટ્રિક કંડક્ટન્સ) કહેવામાં આવે છે. કંડક્ટન્સનો એસઆઇ યુનિટ સિમેન્સ (S) છે.

### રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ)

તે ઇલેક્ટ્રોનસના પ્રવાહ ને રેસિસ્ટ કરે છે અને તેથી જ ઇલેક્ટ્રિક કરંટ સર્કિટમાં જ રહે છે. કાલ્પનિક રૂપે, રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) એ ઇલેક્ટ્રિક કરંટના પ્રવાહને રોકે છે. જે વસ્તુ અને માધ્યમનું ઉચ્ચ ઇલેક્ટ્રિક રેસિસ્ટન્ટ હોય એને અવરોધક કહેવાય છે.

રેસિસ્ટન્સને 'R' સિમ્બલ (પ્રતીક) દ્વારા રજૂ થાય છે. ઇલેક્ટ્રિક રેસિસ્ટન્સની એસઆઇ યુનિટ ને ઓમ(OHM) ( $\Omega$ ) છે.

સર્કિટમાં કરંટ અને વોલ્ટેજ ને કઈ રીતે માપવું એ સમજવા, તમને સર્કિટ કઈ રીતે કામ કરે છે અને એના ઇલેક્ટ્રિક મેસરમેન્ટ કઈ રીતે જોડાયેલા છે એની સામાન્ય સમજણ હોવી જરૂરી છે. ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ એવા નેટવર્ક નો પ્રકાર છે જેમાં બંધ લૂપ આવેલા છે, જેમાં કરંટ જે પાછો જવાનો રસ્તો છે. સામાન્ય સર્કિટમાં વોલ્ટેજ સોર્સ



આકૃતિ 1.7: (A) અને (B) અવરોધક અને એનો સિમ્બલ બંને બતાવે છે.

અને અવરોધક હોય છે. OHMના નિયમ મુજબ, ઇલેક્ટ્રિક કરંટ 'I' અથવા ચાર્જની હલચલ જે મોટા ભાગના પદાર્થોમાંથી પસાર થાય છે એ વોલ્ટેજ 'V' આપ્યો હોય એના સીધા પ્રમાણમાં હોય છે. એવી ઇલેક્ટ્રિક ગુણધર્મ કે જે કરંટ ને રોકે છે અવરોધ છે એને રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) (R)કહે છે. સબસ્ટન્સમાં ફરતા ચાર્જનું અણુ અને પરમાણુ સાથેનું અથડામણ ઉર્જાને સબસ્ટન્સમાં સ્થાનાંતરીત કરે છે અને કરંટ ને રોકે છે. રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) એ કરંટ ને વિપરીત પ્રમાણસર છે. એટલે OHMના નિયમ ને આ રીતે લખી શકાય,  $I=V/R$  જ્યાં I એટલે એમ્પીયરમાં કંડક્ટર (વાહક)માંથી પસાર થતો કરંટ. V એટલે કંડક્ટર (વાહક)ની અંદરનો વોલ્ટસ(V)માં માપવામાં આવતો સંભવિત તફાવત અને 'R' એટલે ઓહમ( $\Omega$ )માં માપવામાં આવતો કંડક્ટર (વાહક)નો રેસિસ્ટન્સ. વધુ સારી રીતે કહીએ તો, ઓહમ( $\Omega$ )નો નિયમ કહે છે કે, 'R' નો સંબંધ એકધારો/સતત છે, કરંટથી સ્વતંત્ર. આ સમીકરણનો ઉપયોગ કરીને આપણે કોઈ પણ સર્કિટમાં રહેલા કરંટ, વોલ્ટેજ અને રેસિસ્ટન્સની ગણતરી કરી શકીએ છીએ.

ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણી પાસે 1.5 V બેટરી હોય જે બંધ સર્કિટ વાળા લાઇટ બલ્બ કે જેનું રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) 5 ઓહમ( $\Omega$ ) છે સાથે જોડાયેલી હોય, એ સર્કિટમાં વહેતો કરંટ જાણવો હોય, તો, આ શોધવા માટે આપણે આપણી પાસે રહેલી કિંમતો ઓહમના સમીકરણમાં મૂકીશું, ઓહમનો નિયમ:  $I = 1.5 V / 5\Omega$   $I = .3$  એમ્પીયર. જો આપણને કરંટ અને રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) ખબર હોય તો આપણે એને ઓહમના નિયમ ના સમીકરણને યોગ્ય રીતે ફેરવીને  $V = IR$  સરળતાથી વોલ્ટેજ નક્કી કરી શકીએ.

આકૃતિ 1.8: ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં વપરાતા જુદા જુદા પ્રકારના કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો) (ભાગો)

**ઘટકો - સક્રિય અને નિષ્ક્રિય ( કોમ્પોનન્ટ - એક્ટિવ અને પેસિવ)**

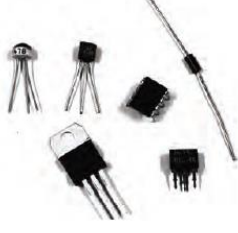
ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ વિવિધ ઘટકોથી બનેલું છે. ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટમાં સામાન્ય રીતે બે અથવા વધુ લીડ હોય છે, જેને આપણે PCB માં ફિટ કરી શકીએ છીએ વાપરવાલાયક ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ બનાવવા માટે.



આકૃતિ 1.8: ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં વપરાતા જુદા જુદા પ્રકારના કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)

ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટસને મુખ્યત્વે બે ભાગમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે ---- એક્ટિવ અને પેસિવ કોમ્પોનન્ટસ.

### એક્ટિવ કોમ્પોનન્ટસ



આ વોલ્ટેજ અથવા કરંટના રૂપે ઊર્જા ઉત્પન કરે છે. અને આ કોમ્પોનન્ટસની કામગીરી માટે બાહ્ય સ્ત્રોત જરૂરી છે. એક્ટિવ કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)પાસે એનાલોગ ઇલેક્ટ્રોનિક ફિલ્ટર છે જે સિગ્નલને વિસ્તૃત કરવાની ક્ષમતા અથવા શક્તિલાભ પાવર ગેન પેદા કરે છે. આકૃતિ 1.9(A) માં બતાવ્યા મુજબ એક્ટિવ કોમ્પોનન્ટસના ઉદાહરણ છે, ડાયોડ, ટ્રાંઝિસ્ટર:

આકૃતિ 1.9. (A) એક્ટિવ કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)

### પેસિવ કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)

આ વોલ્ટેજ કે કરંટના રૂપ માં ઊર્જા ઉત્પન નથી કરતાં. આને ચાલવા બાહ્ય ઊર્જાની જરૂરિયાત નથી પડતી. એ પોતાની ઊર્જા જાતે ઉત્પન કરી શકતા નથી અને AC સર્કિટમાંથી મળતા પાવર પર નિર્ભર રહે છે. પેસિવ કોમ્પોનન્ટસના ઉદાહરણ છે, રેસિસ્ટર્સ, કેપેસિટર્સ, ઇન્ડક્ટર્સ, સેન્સર્સ, અને ટ્રાન્સડ્યુસર આકૃતિ 1.9 (B) માં બતાવ્યા મુજબ:



### એક્ટિવ કોમ્પોનન્ટસ

એક્ટિવ કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો) બનાવવામાં વપરાતું મૂળભૂત ઘટક છે સેમીકંડક્ટર (વાહક). ચલો, આપણે સેમીકંડક્ટર (વાહક)ને પાયાથી સમજી લઈએ.

આકૃતિ 1.9 (B) પેસિવ કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)

### સેમીકંડક્ટર (વાહક)

આ એવા પદાર્થો છે જેની કંડક્ટિવિટી કંડક્ટર (વાહક) અને ઇન્સ્યુલેટર ની વચ્ચેની છે. ઇલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણો સેમીકંડક્ટર (વાહક) સામગ્રીથી બનેલા હોય છે. સેમીકંડક્ટર (વાહક) ઉદ્યોગમાં, સિલિકોન અને જર્મનીયમનો ઉપયોગ થાય છે. સેમીકંડક્ટર (વાહક) બે પ્રકારના હોય છે, જે નીચે મુજબ છે :

આંતરિક ( શુદ્ધ) (ઇન્ટરીનસીક, પ્યોર)

આ સેમીકંડક્ટર (વાહક)નું શુદ્ધ સ્વરૂપ છે. અહિયાં 'શુદ્ધ' નો અર્થ થાય છે કે આ સેમીકંડક્ટર (વાહક)માં કોઈ પણ પ્રકારનો અશુદ્ધ અણુ નથી.

બાહ્ય ( અશુદ્ધ) (એક્સ્ટરીનસીક, ઇમપ્યોર)

આ સેમીકંડક્ટર (વાહક)નું અશુદ્ધ સ્વરૂપ છે. જ્યારે અશુદ્ધ અણુને શુદ્ધ (આંતરિક) સ્વરૂપના સેમીકંડક્ટર (વાહક)માં ભેળવવામાં આવે છે, ત્યારે આ સેમીકંડક્ટર (વાહક), બાહ્ય સેમીકંડક્ટર (વાહક) કહેવાય છે. બાહ્ય સેમીકંડક્ટર (વાહક)ને અશુદ્ધ સેમીકંડક્ટર (વાહક) પણ કહે છે.

(6)

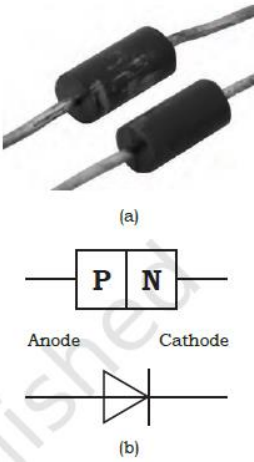
P-ટાઇપ સેમીકંડક્ટર (વાહક) : જ્યારે પેન્ટાવેલેન્ટ અશુદ્ધતા અણુને ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે બાહ્ય સેમીકંડક્ટર (વાહક) બને છે એને P-ટાઇપ સેમીકંડક્ટર (વાહક) કહે છે.

N-ટાઇપ સેમીકંડક્ટર (વાહક) : જ્યારે ટ્રાયવેલેન્ટ અશુદ્ધતા અણુને ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે બાહ્ય સેમીકંડક્ટર (વાહક) બને છે એને

N-ટાઇપ સેમીકંડક્ટર (વાહક) કહે છે.

ડાયોડ

તે ઇલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણ છે જે કરંટને સર્કિટમાં સરળતાથી પ્રવાહિત થવા દે છે. ડાયોડનું સર્વ સામાન્ય સ્વરૂપ છે, પી. એન. જંક્શન ડાયોડ, જે બે સેમીકંડક્ટર કે જે પી ટાઇપ સેમીકંડક્ટર અને એન ટાઇપ સેમીકંડક્ટરને ભેગા કરીને એક નવું કોમ્પોનન્ટ તૈયાર થાય છે જેને ડાયોડ કહે છે. ડાયોડ અને એન એના સિમ્બલ આકૃતિ 1.10 (A) અને (B) માં બતાવ્યા છે, આ ડાયોડમાં સિલ્વર રિંગ કેથોડને રજૂ કરે છે.

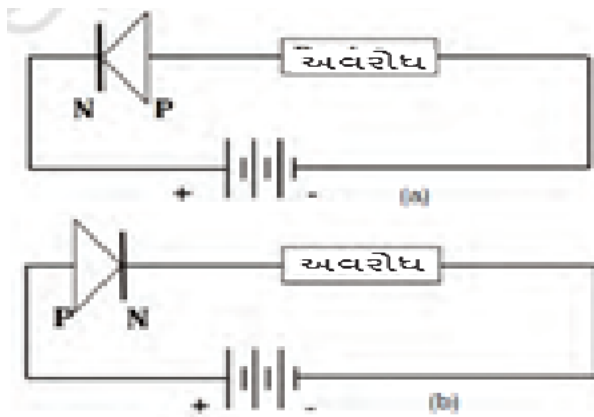


એનોડ અને કેથોડ

ડાયોડ માત્ર એક જ દિશામાં કરંટને પસાર કરે છે એટલે એને યુનિડિરેક્શનલ તરીકે પણ ઓડખાય છે. P બાજુને એનોડ અને N બાજુને કેથોડ કહેવાય છે. જ્યારે કોઈ પી.એન જંક્શન ડાયોડના એનોડ અને કેથોડ કોઈ બાહ્ય વોલ્ટેજ સોર્સથી જોડાયેલા હોય છે, જેમ કે, કોઈ બેટરીના પોઝિટિવ એન્ડ સાથે કેનોડ અને નેગેટિવ એન્ડ સાથે કેનોડ, ત્યારે ડાયોડ ફોરવર્ડ બાયઝડ છે અથવા ડાયોડ એ બંધ સ્વિચ જેવું કામ કરશે (જેને ચાલુ કરી શકાશે). ફોરવર્ડ બાયઝડ પરિસ્થિતિમાં ડાયોડ પોતાનામાંથી કરંટ પસાર કરશે.

આકૃતિ 1.10: (A) ડાયોડ (B) ડાયોડ સિમ્બલ (પ્રતીક)

જ્યારે ડાયોડની P- સાઇડ, બેટરીના નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલ હશે, અને N- સાઇડ, બેટરીના પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલ હશે ત્યારે ડાયોડ રિવર્સ બાયઝડ છે અથવા ડાયોડ ઓપન સ્વિચ નું કામ કરશે (જેને બંધ કરી



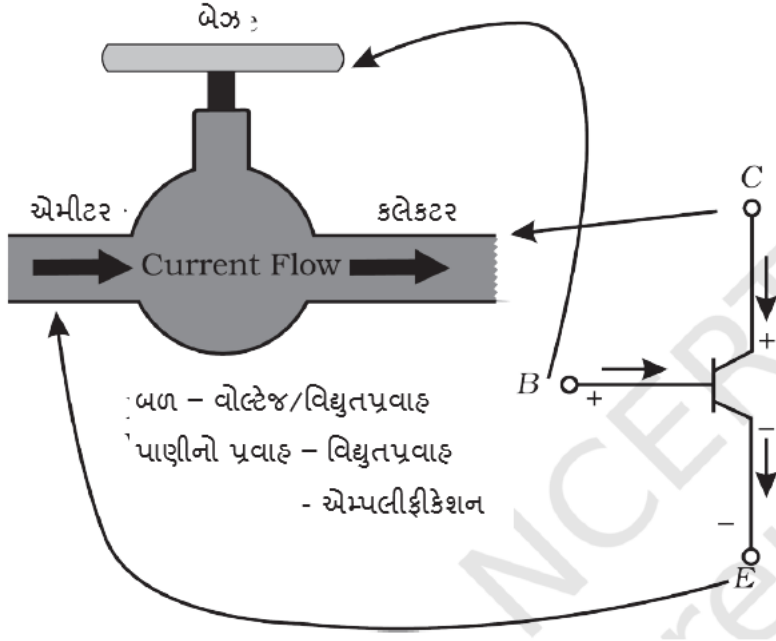
શકાશે). રિવર્સ બાયઝડ પરિસ્થિતિમાં ડાયોડ પોતાનામાંથી કરંટ પસાર કરશે નહીં.

ડાયોડને ફોરવર્ડ બાયઝડ કે પછી રિવર્સ બાયઝડ બંને રીતે જોડી શકાય છે. આકૃતિ 1.11 (A) અને (B) માં બતાવ્યા મુજબ:

ઘણા બધાં પ્રકારના ડાયોડ હોય છે જેમ કે, આવેલાંચ ડાયોડ, ક્રીસ્ટલ ડાયોડ, લાઇટ એમિટિંગ ડાયોડ (LED), ફોટો ડાયોડ, વેરાક્ટોર ડાયોડ, અને ઝેનર ડાયોડ.

આકૃતિ 1.11: (A) ફોરવર્ડ બાયસ સાથે જોડાયેલું ડાયોડ

(B) રિવર્સ બાયસ સાથે જોડાયેલું ડાયોડ અવરોધ



આ એક એક્ટિવ સેમિકંડક્ટર ડિવાઇસ છે, બે પી.એન.જંકશન છે જે ઇલેક્ટ્રિક કરંટ અને વોલ્ટેજને વિસ્તૃત કરે છે. આ ત્રણ સ્તરનું સેમિકંડક્ટર (વાહક) ડિવાઇસ છે. આ ત્રણ સ્તરોમાં ત્રણ ટર્મિનલ્સ હોય છે. ઉત્સર્જક (એમીટર), આધાર (બેઝ) અને કલેક્ટર. આમાં બે જંકશન છે, જ્યાં બે સ્તરો એક બીજાને સ્પર્શ કરે છે એને જંકશન કહેવાય છે. જ્યાં એમીટર અને બેઝ લેયર એક બીજાને સ્પર્શ કરે છે એને એમીટર બેઝ (EB)

કહેવાય છે. અને જ્યાં કલેક્ટર અને બેઝ લેયર સ્પર્શ કરે છે એ જંકશન ને કલેક્ટર બેઝ (CB) કહેવાય છે.

ટ્રાંઝિસ્ટર ને સમજવા માટે આપણે આપણાં ઘરના પાણીના સપ્લાય થકી સમજી લઈએ, જે પાણીની ટાંકી હોય છે ઘરના ધાબા પર એને આપણે એમીટર સમજીએ, જે ચાર્જના વહન કાર્ય માં ઉપયોગી છે, કે જે, સેમિકંડક્ટર (વાહક)માં રહેલા ઇલેક્ટ્રોન અને છિદ્રો છે. નીચે જે નળ હોય છે એ ટ્રાંઝિસ્ટરના બેઝ જેવો છે, જેમ નળ એ પાણીના વહનને નિયંત્રિત કરે છે એ જ રીતે બેઝ એ ચાર્જના વહનને નિયંત્રિત કરે છે, જે રીતે આપણે કોઈ વાસણમાં ટાંકીમાંથી નળ વડે આવતું પાણી ભરીએ, એ જ રીતે ટ્રાંઝિસ્ટરનું કલેક્ટર એ એમીટરમાંથી આવતા ચાર્જના વહન ને કલેક્ટ કરે છે.

### બીજેટી ટર્મિનલ્સની ઓળખ

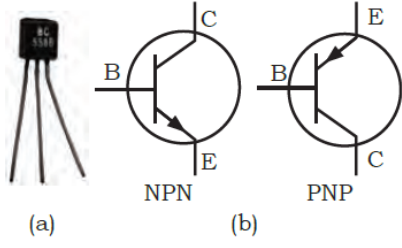
ટ્રાંઝિસ્ટરને એ રીતે રાખો કે સમતલ સપાટી તમારી બાજુ આવે. આકૃતિ 1.13 (A) માં બતાવ્યા પ્રમાણે

બાયપોલર જંકશન ટ્રાંઝિસ્ટરમાં ત્રણ ટર્મિનલ્સ હોય છે, જેમના નામ

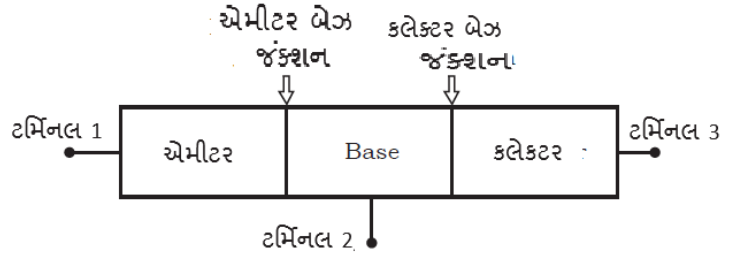
છે -----

1. એમીટર (E)
2. બેઝ (B)
3. કલેક્ટર ©

(8)



આકૃતિ 1.13: (A) બાયપોલર જંક્શન ટ્રાન્ઝિસ્ટર  
(B) BJT નું સિમ્બલ (પ્રતીક)



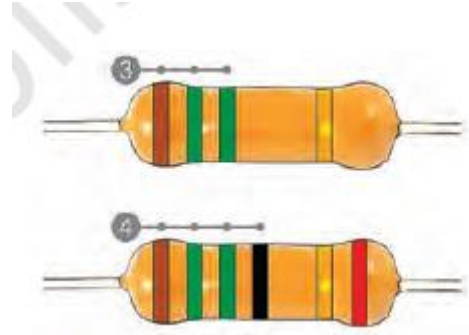
આકૃતિ 1.14: બાયપોલર જંક્શન ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ઈબી અને સીબી જંક્શન

બાયપોલર જંક્શન ટ્રાન્ઝિસ્ટર (BJT) અને એના સિમ્બલ (પ્રતીક) આકૃતિ 1.13 (A) અને (B) માં આપ્યા છે. આકૃતિ 1.14 માં બીજેટી જંક્શન વિષે વિગતવાર માહિતી આપી છે.

પેસિવ કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)

### અવરોધક

આ કોઈ પણ ઇલેક્ટ્રિકલ સર્કિટનું પાયાનું કોમ્પોનન્ટ છે, જે સર્કિટમાં રહેલા વોલ્ટેજ અને કરંટની ગણતરી માટે વપરાય છે. આ ઇલેક્ટ્રોનિક્સની હલચલનો વિરોધ કરે છે અથવા આ સર્કિટમાં રહેલી કરંટની માત્રાને નિયંત્રિત કરે છે. આ વિરોધાભાસ એ અવરોધ તરીકે ઓળખાય છે. અવરોધ ની માપણી ઓહમ(Ω)માં થાય છે.



આકૃતિ 1.15 4-બેન્ડ અને 5-બેન્ડ કલર કોડ્સ અવરોધક

અવરોધક પર રહેલા રંગીન પટ્ટાઓ અવરોધ ની કિંમત સમજાવે છે. 4-બેન્ડ, 5-બેન્ડ, 6-બેન્ડ એવા જુદા જુદા જાતના અવરોધક આવે છે.

આકૃતિ 1.15 માં બતાવ્યા મુજબ 4-બેન્ડ અવરોધકમાં પહલો અને બીજો બેન્ડ એ અવરોધકની આંકડાકીય માહિતી પૂરી પાડે છે, ત્રીજો બેન્ડ એ દસનાં પાવરમાં દર્શાવાતો ગુણાંક છે, અને ચોથો બેન્ડ એ સહનશીલતા સ્તર બતાવે છે. 5 બેન્ડ અવરોધકમાં પેહલા 3 બેન્ડ નોંધપાત્ર અંકો બતાવે છે, ચોથો બેન્ડ એ ગુણાંક બતાવે છે, અને પાંચમો સહનશીલતા બતાવે છે.

ટેબલ 1.1 કલર કોડ

કોડ	કલર	કોડ નંબર
કાળો	Black	0
ભૂખરો/બ્રાઉન	Brown	1
લાલ	Red	2
નારંગી	Orange	3
પીળો	Yellow	4
લીલો	Green	5
ભૂરો	Blue	6
જાંબલી	Violet	7
રાખોડી	Grey	8
સફેદ	White	9

કલર કોડ્સ અવરોધકના દરેક કલરની એક નિર્ધારિત કિંમત હોય છે, કલર કોડ સ્કીમ ટેબલ 1.1 માં બતાવ્યા મુજબ. ટોલરેન્સ એ અવરોધકની ઉપર અને નીચેની કિંમત બતાવે છે. ટેબલ 1.2 માં બતાવ્યા મુજબ ઉદાહરણ થી 100Ω નું અવરોધક સમજાવે.

ટેબલ 1.2 માં દર્શાવેલ અવરોધકના રેસિસ્ટન્સની ગણતરી આ મુજબ છે, અવરોધકનું રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) એ પેહલા બેન્ડની કિંમત, પછી બીજા બેન્ડની કિંમત પછી ટેબલ 1.1 માં જે કલર કોડ નંબર આપ્યા છે એટલા શૂન્ય અને ફોર્થ બેન્ડ એ ટોલરેન્સ કિંમત બતાવે છે.

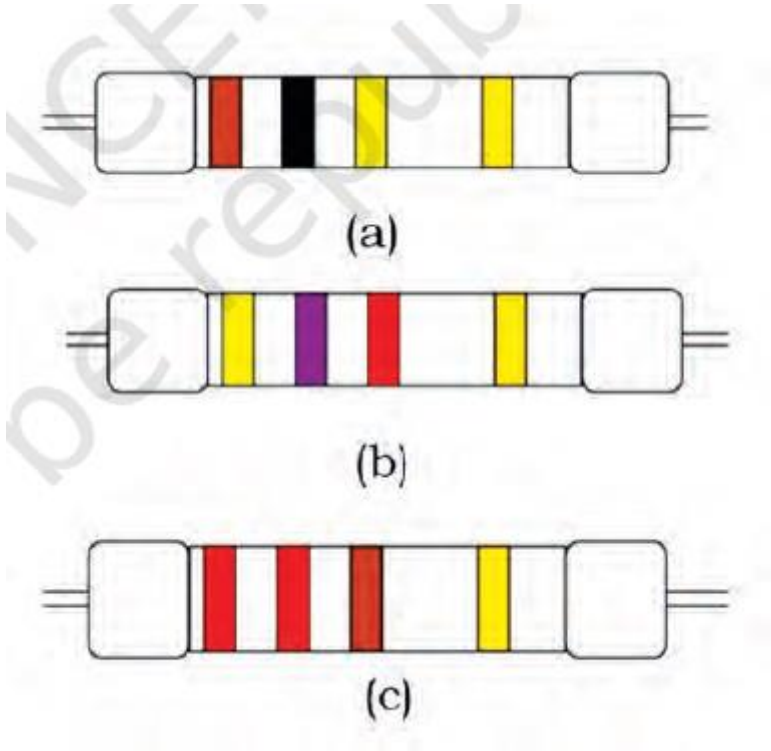
ટેબલ 1.2 ટોલરન્સ મૂલ્ય

ટોલરન્સ	રંગ	અવરોધકનું કહેલું મૂલ્ય	કરી શકાય તેટલું મહત્તમ મૂલ્ય	કરી શકાય તેટલું ન્યૂનતમ મૂલ્ય
+/- 1%	Brown	100 Ω	101 Ω	99 Ω
+/- 2%	Red	100 Ω	102 Ω	98 Ω
+/- 5%	Gold	100 Ω	105 Ω	95 Ω
+/- 10%	Silver	100 Ω	110 Ω	90 Ω

ઉદાહરણ તરીકે, 4 બેન્ડ અવરોધક જેમાં કલર છે પીળો/ચેલ્લો , જાંબલી/વાયોલેટ , નારંગી/ઓરેંજ , અને સોનેરી/ગોલ્ડ એની ગણતરી આ મુજબ થશે. પીળો/ચેલ્લો= 4, જાંબલી/વાયોલેટ = 7, નારંગી/ઓરેંજ = 3 શૂન્ય, અને સોનેરી/ગોલ્ડ= 5% ટોલરેન્સ, રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) = 47000 Ω ( અથવા 47 KΩ), 5% ટોલરેન્સ.

ઓહમસ ના નિયમ મુજબ, પાવરની ગણતરી વોલ્ટેજ અને રેસિસ્ટન્સના ગુણાકારથી થાય છે.

પ્રવૃત્તિ કામ:- કલર કોડની મદદથી અવરોધકસની કિંમત શોધો.



A) કથ્થાઇ/ભૂખરો, કાળો, પીળો, પીળો

B) પીળો, જાંબલી, લાલ, પીળો

C) લાલ, પીળો, કથ્થાઇ/ભૂખરો, પીળો

## આલ્ફાન્યૂમેરિકલી કોડેડ ( સરફેસ માઉન્ટેડ) અવરોધક

આ લંબચોરસ હોય છે. આકૃતિ 1.16 માં બતાવ્યા મુજબ. એમ લીડ હોય છે, જે અવરોધકમાંથી બહાર નીકળે છે, આ લીડનો ઉપયોગ પ્રિન્ટેડ સર્કિટ બોર્ડ (PCB) પર અવરોધકને માઉન્ટીંગ કરવા માટે થાય છે. ઘણા સરફેસ માઉન્ટ અવરોધક, અવરોધકની નીચેની બાજુએ પ્લેટ્સનો ઉપયોગ કરે છે.



આકૃતિ 1.16: સરફેસ માઉન્ટ અવરોધક



આકૃતિ 1.17 એ ચોક્કસ અવરોધક

પેહલા બે કે ત્રણ નંબર જે સરફેસ માઉન્ટ અવરોધક પર લખ્યા હોય છે એ મહત્વના અંક અને છેલ્લો નંબર એ કેટલા શૂન્ય હોય એ દર્શાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, આકૃતિ 1.16 માં બતાવ્યા મુજબ, અવરોધક પર લખેલું 1252 દર્શાવે છે 12500 ઓહમ્સ. અને ટોલરેન્સ વેલ્યુ જાણવા માટે કોડમાં છેલ્લે આપેલો આલ્ફાબેટ જોવાનો. આ છેલ્લે આપલ આલ્ફાબેટને ટોલરેન્સ સાથે સરખાવો. કુલ બે પ્રકારના અવરોધક હોય છે - ફિક્સ અવરોધક અને વેરિયેબલ અવરોધક.

### ફિક્સ અવરોધક

જે સિરામિકથી બનેલા હોય છે અને નળાકાર હોય છે અને જેની રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) કિંમત નક્કી હોય છે એને ફિક્સ અવરોધક કહેવાય છે. આમાં રેસિસ્ટિવ તત્વ એ કાર્બન ફિલ્મ, થિક ફિલ્મ અથવા વોન્ડ વાયર એલિમેન્ટ હોય છે.

ફિક્સ અવરોધકના ગુણધર્મો એ કઈ પ્રકારના ફિક્સ અવરોધક નો ઉપયોગ કરીએ છે એના ઉપર છે.

અવરોધક બનાવવા કઈ પ્રકારની વસ્તુઓનો ઉપયોગ થયો છે એના આધારે એના આધારે એના પ્રકાર આ પ્રમાણે છે --- કાર્બન કોમ્પોસિસન, કાર્બન પાઈલ, કાર્બન ફિલ્મ, મેટલ ફિલ્મ, મેટલ ઓક્સાઇડ ફિલ્મ.

(I) કાર્બન કોમ્પોસિસન એ કાર્બન કલે કે જેની આસપાસ પ્લાસ્ટિક કોટિંગ હોયએ એનાથી બને છે.

(II) કાર્બન પાઈલ એ કાર્બન ડિસક્સને સંકુચિત કરીને એક પર એક એમ બે મેટલના માળખા વચ્ચે ગોઠવવામાં આવે છે.

(III) કાર્બન ફિલ્મને ઇન્સ્યુલેટીંગ સબસ્ટ્રેટમાં જમા કરી એને પાતળા રેસિસ્ટિવ પાથમાં કાપવામાં આવે છે.

(IV) મેટલ ફિલ્મ એ નળાકાર હોય છે અને એ નિકલ કોમિયમથી કોટેડ હોય છે.

(V) મેટલ ઓક્સાઇડ ફિલ્મ એ ટીન ઓક્સાઇડથી બનેલી હોય છે.

ઉદાહરણ તરીકે, એક કાર્બન ફિલ્મ અવરોધકમાં 5% ટોલરેન્સ હોય છે, પાવર રેટિંગ 0.125W -2W, ટેમ્પરેચર કોઈફ્રીસીયન્ટ 250-450 PPM/K.

(11)

એક મેટલ ફિલ્મ અવરોધકમાં 1% ટોલરેન્સ, 0.1-5W નું પાવર રેટિંગ અને 10-250 PPM/K ટેમ્પરેચર કોઈફીસીએન્ટ હોય છે.


વેરિએબલ અવરોધક



આકૃતિ 1.17: (B) વેરિએબલ અવરોધક

આ એવા અવરોધક છે જેની રેસિસ્ટન્સ વેલ્યુ બદલી શકાય છે. એમને ત્રણ ટર્મિનલ્સ હોય છે, જેમાંથી બે ટર્મિનલ્સ એ ટ્રેકના અંતની સાથે અને ત્રીજો ટર્મિનલ એ વાયવર સાથે જોડાયેલી હોય છે. વાયવરની ગતિ રેસિસ્ટન્સ(અવરોધ) ને ઓછું-વધારે કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. પોટેન્સિઓ મીટર, રિઓસ્ટેટ, અને ત્રિમપોટ આ વેરિએબલ અવરોધક છે.

કેપેસિટર

આ પેસિવ ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટ છે જે ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જનો સંગ્રહ કરવાના ઉપયોગમાં આવે છે. કેપેસિટન્સના માપવાના પ્રમાણને ફરદ (F) કહે છે. કેપેસિટરમાં, ઉર્જા એ ઇલેક્ટ્રિક ફીલ્ડના રૂપમાં સંગ્રહિત છે. આમાં બે સમાંતર પ્લેટ્સ હોય છે અને આ સમાંતર પ્લેટ્સની વચ્ચે ઉર્જાનો સંગ્રહ થાય છે. આમાં પણ કલર બેન્ડ હોય છે એની કિંમત દર્શાવવા. પેહેલાં બે બેન્ડ એ પેહલા અને બીજા અંક દર્શાવે છે જ્યારે ત્રીજો બેન્ડ એ ગુણાંક દર્શાવે છે. કેપેસિટરને  ના સિમ્બલ (પ્રતીક)ચિહ્નથી દર્શાવામાં આવે છે.

કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ એ ખરા કેપેસિટન્સ થી -20% થી લેને +80% સુધી જુદું પડે છે.

કેપેસિટરના પરિમાણો મહત્તમ વોલ્ટેજ, કેપેસિટન્સ, અને ટોલરેન્સ છે. મહત્તમ વોલ્ટેજ એ કેપેસિટરના મહત્તમ વોલ્ટેજ વેલ્યુનું સૂચન કરે છે. આકૃતિ 1.18 કેપેસિટરમાં દર્શાવેલ પરિમાણો બતાવે છે.



આકૃતિ 1.18: કેપેસિટરમાં દર્શાવેલ કેપેસિટન્સ વેલ્યુ 4700 માઇક્રો ફરદ અને મહત્તમ વોલ્ટેજ વેલ્યુ 10V.

કેપેસિટરમાં કેપેસિટન્સ અને વોલ્ટેજની વેલ્યુ ચિહ્નિત કરેલ છે. સમીકરણ ની મદદથી તમે ચાર્જની કિંમતની ગણતરી કરી શકો છો, સમીકરણ ,  $Q = C \times V$  જ્યાં,  $Q =$  ચાર્જ (ફ્લોમ્બમાં)  $C =$  કેપેસિટન્સ (ફરદમાં)  $V =$  વોલ્ટેજ (વોલ્ટમાં)

કેપેસિટરના પ્રકારો

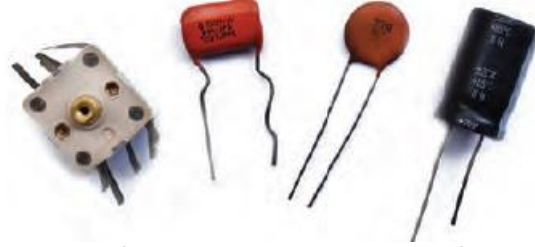
ઘણા બધાં પ્રકારના કેપેસિટર્સ હોય છે, પ્લેટ્સ અને કેપેસિટરની વચ્ચે વપરાતા પદાર્થથી એનો પ્રકાર નક્કી થાય છે. જેમકે સિરામિક કેપેસિટર્સ, ફિલ્મ પાવર કેપેસિટર્સ, ઇલેક્ટ્રોલીટીક કેપેસિટર્સ, અને વેરિએબલ કેપેસિટર્સ, વગેરે.

સિરામિક કેપેસિટર્સ: આ સિરામિક અને મેટલથી બનેલા હોય છે. જ્યાં મેટલ એલેક્ટ્રોડનું કામ કરે છે અને સિરામિક

ડાઇલેક્ટ્રિક. આ પ્રકારના કેપેસિટરનો ઉપયોગ હાઇ ફ્રિક્વન્સી અને હાઇ કરંટ પલ્સ લોડસમાં થાય છે.

ફિલ્મ પાવર કેપેસિટર્સ: આમાં, ડાઇલેક્ટ્રિક ફિલ્મને પાતળી કરવામાં આવે છે, જે નળાકાર વાયરિંગ મેટાલિક એલેક્ટ્રોડસથી ઘેરાયેલું હોય છે. ડાઇલેક્ટ્રિક તરીકે વપરાતો પદાર્થને પોલીપ્રોપીલિન તરીકે ઓળખાય છે.

સુપર કેપેસિટર્સ: આ ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ કેપેસિટર્સ છે જેમાં કોઈ નિશ્ચિત પ્રમાણમાં ડાઇલેક્ટ્રિક નથી હોતી. ચાર્જનો જથ્થો, ચાર્જના વિભાજિત થવાથી અથવા રેડોક્સ રિએક્શનથી પ્રાપ્ત થાય છે.



આકૃતિ 1.19: જુદા જુદા પ્રકારના કેપેસિટર્સ

ઇલેક્ટ્રોલીટીક કેપેસિટર્સ: ઇલેક્ટ્રોલીટીક કેપેસિટર્સ એ એવા પ્રકારનું કેપેસિટર છે જે બીજા બધાં પ્રકારના કેપેસિટર કરતાં વધુ કેપેસિટન્સ મેળવવા ઇલેક્ટ્રોલાઇટનો ઉપયોગ કરે છે. ઇલેક્ટ્રોલાઇટ એ એક પ્રકારનું પ્રવાહી કે જેલ છે જેમાં ઉચ્ચ સાંદ્રણ આયનસ હોય છે.

વેરિએબલ કેપેસિટર્સ: ઉપર દર્શાવેલ બધાં જ કેપેસિટર્સ ફિક્સ્ડ કેપેસિટર્સ છે જેના કેપેસિટન્સ બદલી નથી શકતા. વેરિએબલ કેપેસિટર્સ યાંત્રિક ગતિથી પોતાના કેપેસિટન્સ ને બદલી શકે છે.

ઇન્ડક્ટર



આકૃતિ 1.20: ઇન્ડક્ટર

આ બે ટર્મિનલવાળું ઇલેક્ટ્રિક કોમ્પોનેન્ટ છે, જે ઇલેક્ટ્રિક કરંટમાં આવતા બદલાવને અવરોધે છે. ઇન્ડક્ટન્સનું પ્રમાણ હેની છે. ઇન્ડક્ટિવ ટોલરન્સ સામાન્ય રીતે -5% થી +20% ની રેન્જમાં હોય છે.

ઇન્ડક્ટરમાં કોપર વાયરને પ્લાસ્ટિક અથવા ફેરોમેગ્નેટિક મટિરિયલ પર વાળેલું હોય છે, જે કોઇલના રૂપમાં હોય છે.

આકૃતિ 1.20માં ઇન્ડક્ટર દર્શાવેલ છે, એને  ના સિમ્બલ (પ્રતીક)ચિહ્ન થી દેખાડવામાં આવે છે.

જ્યારે કરંટ કોઇલમાંથી પસાર થાય છે, એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર સુયોજિત થાય છે. આ ક્ષેત્ર કરંટના પ્રવાહને અવરોધે છે. એકવાર ક્ષેત્ર બની જાય છે, પછી કરંટ સામાન્ય રીતે જ એમાંથી પસાર થાય છે, અને આમ કરંટના પ્રવાહ માં કોઇપણ પ્રકારના બદલાવ ને અવરોધે છે.

ઇન્ડક્ટર આટલા પ્રકારના છે --- એર કોર ઇન્ડક્ટર, ફેરોમેગ્નેટિક કોર ઇન્ડક્ટર, અને વેરિએબલ ઇન્ડક્ટર.

એર કોર ઇન્ડક્ટર

આમાં કોઇલ બિનચુંબકીય પદાર્થ જેમ કે પ્લાસ્ટિક કે સિરામિક પર વાળેલી હોય છે, અને માત્ર હવાની જ હાજરી હોય છે વળાંકની વચ્ચે વચ્ચે.

(13)

ફેરોમેગ્નેટિક કોર ઇન્ડક્ટર

આમાં કોઈલ ચુંબકીય પદાર્થ પર લપેટાવેલ હોય છે , ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થ પર.

વેરિએબલ ઇન્ડક્ટર

આ ફેરિટ મેગ્નેટિક કોરથી બન્યું હોય છે જેને ઇન્ડક્ટન્સમાં બદલાવ લાવવા જરૂરિયાત મુજબ મચકોડી શકાય છે.

અસાઇનમેન્ટ :- ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં વપરાતા આ કોમ્પોનેન્ટસ (ભાગો)ને ઓળખો.

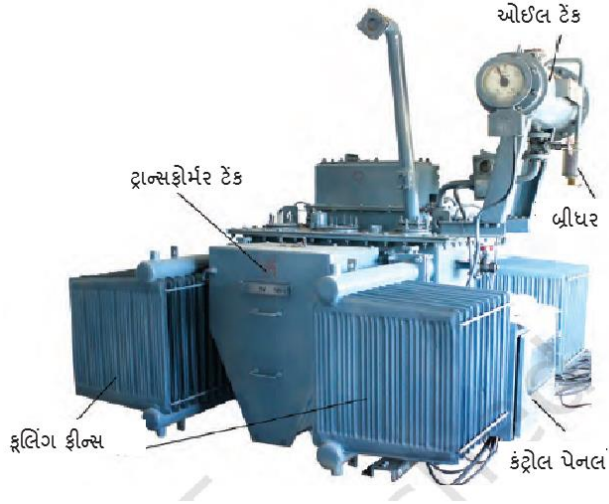
ચિત્ર થકી રજૂઆત

કોમ્પોનેન્ટનું નામ લખી એ એક્ટિવ છે કે પેસિવ એ જણાવો

અસાઇનમેન્ટ :- ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં વપરાતા આ કોમ્પોનેન્ટસ ને ઓળખો.	
ચિત્ર થકી રજૂઆત	કોમ્પોનેન્ટનું નામ લખી એ એક્ટિવ છે કે પેસિવ એ જણાવો.
	કોમ્પોનેન્ટ નું નામ _____ કેટેગરી: એક્ટિવ <input type="checkbox"/> પેસિવ <input type="checkbox"/>
	કોમ્પોનેન્ટ નું નામ _____ કેટેગરી: એક્ટિવ <input type="checkbox"/> પેસિવ <input type="checkbox"/>
	કોમ્પોનેન્ટ નું નામ _____ કેટેગરી: એક્ટિવ <input type="checkbox"/> પેસિવ <input type="checkbox"/>
	કોમ્પોનેન્ટ નું નામ _____ કેટેગરી: એક્ટિવ <input type="checkbox"/> પેસિવ <input type="checkbox"/>

## ટ્રાન્સફોર્મર

આ એક ઇલેક્ટ્રિક યુનિટ છે જે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનની મદદથી ઉર્જાને એક સર્કિટમાંથી બીજી સર્કિટમાં ટ્રાન્સફર કરે છે. આ એક સ્ટેટિક યુનિટ છે જે માત્ર AC સિગ્નલના વોલ્ટેજ લેવેલને ટ્રાન્સફોર્મ કરવાનું કામ કરે છે. આ વોલ્ટેજને ઉપર નહીં તો નીચે કરે છે. આ લાગુ કરેલ AC સિગ્નલનું આવર્તન બદલતું નથી. આનો મુખ્ય ભાગ ફેરોમેગ્નેટિક અથવા સિરામિકથી બન્યું છે. અને કોઈલ ઇનસુલેટેડ મેગ્નેટિક મટિરિયલ અથવા કોપર વાયરથી.



જરૂરિયાત મુજબ અલગ અલગ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરસ આવે છે, જેમ કે, પાવર ટ્રાન્સફોર્મરસ, ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ટ્રાન્સફોર્મરસ, RF ટ્રાન્સફોર્મરસ, અને ઓડિઓ ટ્રાન્સફોર્મરસ. છતાંય, કમ્પ્યુટરમાં પગલું ડાઉન, સેંટર ટેપ, અને હાઇ ફ્રિક્વન્સી ટ્રાન્સફોર્મરસ વપરાય છે.

આકૃતિ 1.22માં સેંટર ટેપ ટ્રાન્સફોર્મર દેખાડ્યું છે.



આકૃતિ 1.21: ટ્રાન્સફોર્મરના ભાગ

આકૃતિ 1.22: સેંટર ટેપ ટ્રાન્સફોર્મર

## ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (IC)

કોમ્પ્યુટર્સ અને કમ્પ્યુટર નેટવર્કમાં ડિજિટલ ICsનો ઉપયોગ થાય છે. આકૃતિ 1.23 માં બતાવ્યા મુજબ ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ એ એક સેમીકન્ડક્ટર (વાહક) ચિપ પર કરેલું ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનેન્ટનું સંયોજન છે. એમાં ઘણીબધી સંખ્યામાં નાના ટ્રાન્ઝિસ્ટરસ નાની ચિપ પર હોય છે જે નાની, સસ્તી અને ઝડપી સર્કિટમાં પરિણમે છે. એમાં ઘણી સંખ્યામાં પિન્સ પણ હોય છે.



આકૃતિ 1.23: ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ

## સેમીકન્ડક્ટર (વાહક) મેમરી

આ એક ઇલેક્ટ્રોનિક ડેટા સ્ટોરેજ ડિવાઇસ છે, જેને ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (IC) પર ફેબ્રિકેટેડ કરવામાં આવે છે. જેમ આપણે આગળ ચર્ચા કરી ચૂક્યા છે એમ, સેમીકન્ડક્ટર્સમાં કન્ડક્ટર (વાહક) અને ઇન્સ્યુલેટરના વચ્ચેની કન્ડક્ટિવિટી હોય છે. ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસસ સેમીકન્ડક્ટર્સ મટિરિયલથી બને છે.

સેમીકન્ડક્ટર્સ ઉદ્યોગમાં સિલિકોન અને જર્મનિયમનો ભરપૂર ઉપયોગ થાય છે. કમ્પ્યુટર મેમરી એ ફિઝિકલ ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસ છે. સેમીકન્ડક્ટર (વાહક) મેમરીસનો ઉપયોગ એપ્લિકેશન અને ડેટાના સંગ્રહ માટે થાય છે. આ સંગ્રહ સ્થાયી અથવા અસ્થાયી હોય શકે, જેવો કોમ્પ્યુટર અને/અથવા એના યુઝર ને જોયતો હોય એવો. બે પ્રકારની મેમરી હોય છે પ્રાઇમરી અને સેકન્ડરી. પ્રાઇમરી મેમરી એટલે RAM, ROM, અને સેકન્ડરી મેમરી એટલે હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ, CD/VCD, મેગ્નેટિક ટેપ, પેન ડ્રાઇવ વગેરે. પ્રાઇમરી મેમરી બે ભાગમાં વહેંચાયેલી છે. રીડ ઓન્લી મેમરી (ROM) અને રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (RAM).



આકૃતિ 1.24: RAM



આકૃતિ 1.25: ROM

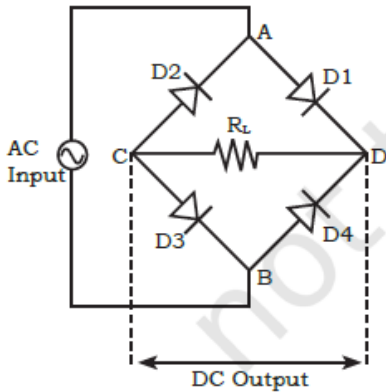
### પાવર સપ્લાય

આ એક ઇલેક્ટ્રિક ડિવાઇસ છે જે કોમ્પ્યુટરને ઓપરેટિંગ વોલ્ટેજ પૂરો પાડે છે. આ પર્સનલ કમ્પ્યુટર ને પાવર પુરૂ પાડવાનું કામ કરે છે. આને ઓછામાં ઓછું 7A લોડ જોઈએ 5V અને 2.5A લોડ જોઈએ 12V માં. આધુનિક પર્સનલ કમ્પ્યુટર 60 W થી 250 W પાવર જોઈએ. કમ્પ્યુટર ની અંદર રહેલા ઇલેક્ટ્રોનિક ભાગોને ઘણો ઓછો ડાઇરેક્ટ કરંટ (DC) વોલ્ટેજ જોઈએ છે.

કમ્પ્યૂટિંગમાં વપરાતા જુદા જુદા પ્રકારના પાવર સપ્લાય આ પ્રમાણે છે: DC પાવર સપ્લાય, AC પાવર સપ્લાય, લિનિયર રેગ્યુલેટેડ પાવર સપ્લાય, બેટરીસ, અનઇન્ટરપટેડ પાવર સપ્લાય, અને સ્વિચડ મોડ પાવર સપ્લાય (SMPS).

### રેક્ટિફાયર

AC પાવર સપ્લાય મેઇન પાવર યુનિટ માંથી વોલ્ટેજ લઇને એને DC માં રૂપાંતરિત કરે છે, અને AC ને DC માં રૂપાંતરિત કરવા રેક્ટિફાયર સર્કિટની જરૂર પડે છે, રેક્ટિફાયર સર્કિટ ધ્યાન રાખે છે કે કરંટ વિરુદ્ધ ન જાય. રેક્ટિફાયર સર્કિટ ને સિંગલ ફેઝ સર્કિટસ અને થ્રી ફેઝ સર્કિટસ એમ બે ભાગ માં વહેંચવામાં આવે છે. પાછું એમાં પણ દરેક ફેઝ માં હાફ વેવ રેક્ટિફાયરસ અને ફૂલ ફેવ રેક્ટિફાયરસ હોય છે.



### ફૂલ વેવ બ્રિજ રેક્ટિફાયર

બ્રિજ રેક્ટિફાયર એ ફૂલ વેવ પ્રકારના રેક્ટિફાયર છે, જે ચાર કે એથી વધુ ડાયોડનો ઉપયોગ કરી બ્રિજ સર્કિટના બંધારણ કરે છે.

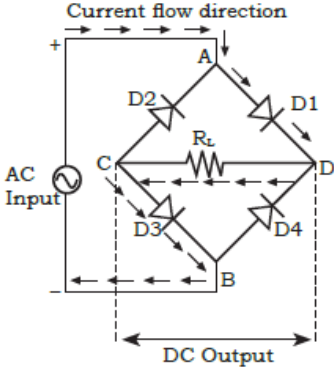
### બ્રિજ રેક્ટિફાયર બંધારણ

બ્રિજ રેક્ટિફાયર એ ચાર ડાયોડથી બને છે જે ડાયોડ ના નામ છે D1, D2, D3, D4, અને લોડ અવરોધક RL. ઈનપુટ AC સિગ્નલ A અને B ટર્મિનલને એક બાજુથી બીજી બાજુ સુધી લાગુ પડે છે

આકૃતિ 1.26: બ્રિજ રેક્ટિફાયર સર્કિટનું બંધારણ

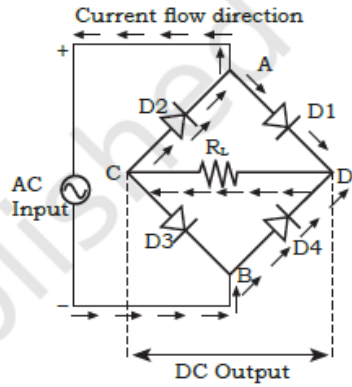
અને આઉટપુટ DC સિગ્નલ એ લોડ અવરોધક ને એક બાજુથી બીજી બાજુ પ્રાપ્ત થાય છે, જે ટર્મિનલ D અને C વચ્ચે જોડાયેલી છે.

પોઝિટિવ હાફ સાઇકલ વખતે ટર્મિનલ A પોઝિટિવ બને છે અને ટર્મિનલ B નેગેટિવ બને છે. આના કારણે ડાયોડ D1 અને D3 ફોરવર્ડ બાયઝડ થાય અને એ જ વખતે ડાયોડ D2 અને D4 રિવર્સ બાયઝડ થાય. આકૃતિ 1.27: માં પોઝિટિવ હાફ સાઇકલ વખતનો કરંટ ફ્લોની દિશા બતાવી છે. ( એ છે A થી D થી C થી B )



નેગેટિવ હાફ સાઇકલ દરમિયાન, ટર્મિનલ B પોઝિટિવ બને છે અને ટર્મિનલ A નેગેટિવ બને છે. આ ડાયોડ D2 અને D4 ને ફોરવર્ડ બાયઝડ થાય છે અને D1 અને D3 રિવર્સ બાયઝડ. આકૃતિ 1.28: માં નેગેટિવ હાફ સાઇકલ વખતનો કરંટ ફ્લોની દિશા બતાવી છે. ( એ છે B થી D થી C થી A ).

આકૃતિ 1.27: પોઝિટિવ હાફ ઈનપુટ સાઇકલ દરમિયાન બ્રિજ રેક્ટિફાયર સર્કિટ

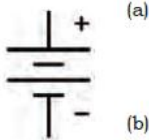


આકૃતિ 1.27: અને 1.28 થી આપણને ખ્યાલ આવે છે કે, કરંટ ફ્લોની દિશા એક બાજુથી બીજી બાજુ સુધી લોડ અવરોધક  $R_L$  સરખી જ હોય છે, બંને પોઝિટિવ હાફ સાઇકલ અને નેગેટિવ હાફ સાઇકલ વખતે. એટલે જ, બંને DC સિગ્નલ ની ધ્રુવીયતા સરખી જ છે પોઝિટિવ અને નેગેટિવ હાફ સાઇકલ દરમિયાન.

આકૃતિ 1.28: નેગેટિવ હાફ ઈનપુટ સાઇકલ દરમિયાન બ્રિજ રેક્ટિફાયર સર્કિટ

બેટરી

આ એ ડિવાઇસ છે જે કેમિકલ ઉર્જાને સીધી ઇલેક્ટ્રિકલ ઉર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે. આમાં ઘણા બધાં વોલ્ટેઇક સેલ શ્રેણીબદ્ધ જોડાયેલા હોય છે કંડક્ટિવ ઇલેક્ટ્રોલાઇટ કે જેમાં આયનસ અને કેશન્સ હોય છે. એક હાફ સેલમાં ઇલેક્ટ્રોલાઇટ અને એનોડ અથવા નેગેટિવ ઇલેક્ટ્રોડ, અને બીજા હાફ સેલમાં ઇલેક્ટ્રોલાઇટ અને કેથોડ અથવા પોઝિટિવ ઇલેક્ટ્રોડ.



બેટરિસ એ ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) નો એક અનુકૂળ સ્ત્રોત છે જેમાં ઇલેક્ટ્રિસિટી(વિદ્યુત) નો સંગ્રહ અને ઉપયોગ કરી શકાય છે.

આકૃતિ 1.29 માં બેટરી દેખાડવામાં આવી છે, પોઝિટિવ ટર્મિનલ કેથોડ છે અને નેગેટિવ ટર્મિનલ એનોડ છે. ઇલેક્ટ્રોનસ નો સાચો પ્રવાહ સર્કિટ ડાયગ્રામ કે જેમાં

પોઝિટિવ અને નેગેટિવ ટર્મિનલ દર્શાવેલ હોય તે બેટરી પર બતાવવો ખૂબ જ જરૂરી છે.

આકૃતિ 1.39 (A) UPS માં વપરાતી બેટરી (B) સર્કિટ ડાયગ્રામમાં બેટરી સિમ્બલ

બેટરિસ ને મુખ્યત્વે બે ભાગમાં વહેંચી શકાય છે - પ્રાઇમરી અને સેકેન્ડરી.

પ્રાઇમરી બેટરીસ

આ રિચાર્જ નથી થઈ શકતી, અને આ રાસાયણિક ઉર્જાને વિદ્યુત ઉર્જા માં પરિવર્તિત કરે છે.

સેકન્ડરી બેટરીસ

આ રિચાર્જ થઈ શકે છે. આમાં ઇલેક્ટ્રિક ઉર્જાને સેલમાં સપ્લાય કરીને રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાને ઉલટાવી શકાય છે.

સ્વિચડ મોડ પાવર સપ્લાય (SMPS)



આકૃતિ 1.30 એસએમપીએસ

આ ધાર્યું વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન મેળવવા અને ઉર્જાને પરિવર્તિત કરવા વપરાય છે. SMPS ત્રણ તબક્કા માં કામ કરે છે. ઈનપુટ રેક્ટિફાયર, જ્યાં AC એ DC માં પરિવર્તિત થાય છે., ઈનવર્ટર ફેઝ, જ્યાં ફરી DC એ AC માં પરિવર્તિત થાય છે, અને આઉટપુટ રેક્ટિફાયર સ્ટેજ, જ્યાં ઈન્વર્ટડ AC ને હાઇ વાઇલિંગ ટ્રાન્સફોર્મરમાં આપવામાં આવે છે.

SMPS એ એક બોર્ડ છે જેમાં ઈલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટસ (ભાગો)ભેગા કાર્યા હોય છે વિદ્યુત ઉર્જાના નિયમન હેતુ. એમાં ઈનપુટ AC વોલ્ટેજને લો DC વોલ્ટેજમાં પરિવર્તિત કરવામાં આવે છે. આનો ઉપયોગ PCS માં થાય છે, કે જેથી કરીને PCS ના દરેક ભાગ ને સમાન પાવર સપ્લાય મળી રહે. એ પાવરને મધરબોર્ડ, હાર્ડ ડિસ્ક, ફ્લોપી ડ્રાઇવ, સીડી ડ્રાઇવ વગેરે માં વહેંચવામાં મદદ કરે છે.

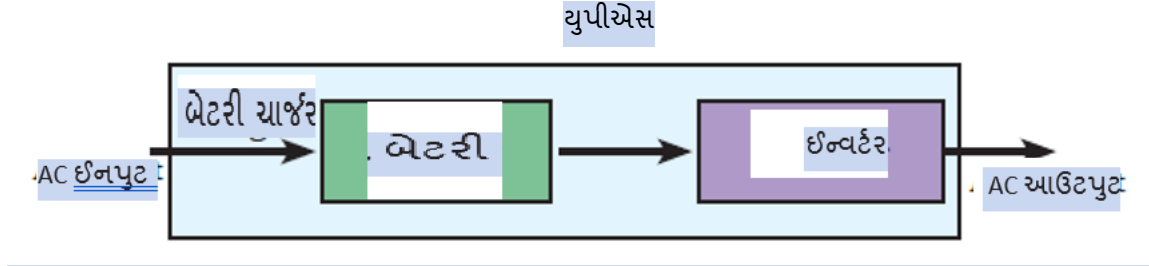
આમાં ઘણા વાયરસ હોય છે જુદા જુદા કલર્સના. દરેક વાયરમાં જુદા જુદા પ્રમાણમાં વોલ્ટેજ વેલ્યુ હોય છે, જે કમ્પ્યુટરના જુદા જુદા હાર્ડવેર પાર્ટસ માં પસાર થાય છે. કોષ્ટક 1.3માં જુદા જુદા રંગના વાયર અને એમાંથી પસાર થતાં વોલ્ટેજની વેલ્યુ આપેલી છે.

ટેબલ 1.3

પીળો	12 V
વાદળી	12 V
કાળો	સામાન્ય (0)
લાલ	5 V
સફેદ	5 V
લીલો	પાવર સપ્લાય ઓન
નારંગી	3.3 V _
જાંબલી	5 SB ( સ્ટેન્ડબાય )

## અનઇન્ટરેપટેડ પાવર સપ્લાય (UPS)

આ એક ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસ છે જે લોડને પાવર સપ્લાય કરે છે જ્યારે મેઇન સપ્લાય કે ઈનપુટ પાવર કામ ના કરે ત્યારે. કોઈ પણ UPSમાં પાવર સંગ્રહ કરવા માટેનું તત્વ હોય છે જે ઉર્જાને રાસાયણિક ઉર્જા સ્વરૂપે સંગ્રહ કરે છે, દા.ત .બેટરીમાં સંગ્રહ કરેલી ઉર્જા. UPS બેવડી રૂપાંતરિત પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે AC ઈનપુટ ગ્રહણ કરવા એને DC માં સુધારણા કરવા, અને આને બેટરીસના તારમાંથી પસાર કરવા અને એને પાછી AC માં ઈન્વર્ટ કરવા.



### UPS નું વર્ગીકરણ

આ ઇલેક્ટ્રિક પાવરની નિયમિતતા જાળવવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. પાવર સિસ્ટમમાં ઘણા બધાં પ્રકારના UPS નો ઉપયોગ થાય છે. એમાંથી અમુક ની ચર્ચા આપણે અહિયાં કરીએ છીએ ---

### ઓનલાઇન UPS

ઓનલાઇન UPSમાં, બેટરી હમેશાં ઇનવર્ટરથી જોડાયેલી હોય છે, જેથી પાવર ટ્રાન્સફર સ્વિચસની જરૂરિયાત નથી રહેતી. જ્યારે પાવર કટ થાય ત્યારે સહેજપણ પાવર બ્રેક નહીં થાય.

### સ્ટેન્ડબાય અથવા ઓફલાઇન UPS

એવી વ્યવસ્થા જ્યાં સામાન્ય રીતે AC ઈનપુટ (યુટિલિટી પાવર) એ જ આઉટપુટ છે, કારણકે તે જોડાયેલા ઉપકરણો સાથે છે, અને જ્યારે પાવર આઉટેજ કે અસામાન્ય વોલ્ટેજ જણાય છે ત્યારે ઇનવર્ટર બેટરીમાંથી પાવર લઈને આગળ આપવા લાગે છે, જ્યારે પાવર આઉટેજ થાય છે ત્યારે AC આઉટપુટમાં એક સામાન્ય મિલીસેકન્ડસમાં ક્ષણિક જોડાણ તૂટે છે.

### પ્રિટેડ સર્કિટ બોર્ડ

આનો ઉપયોગ જુદા જુદા ભાગોને ઇલેક્ટ્રિકલી જોડવામાં થાય છે, જેવા કે ટ્રેકસ, પેડ્સ વગેરે.. આંતરિક રીતે બધાં જ ભાગ જોડાયેલા છે, જે સર્કિટની જટિલતા ઘટાડે છે. આ ઘણા ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસિસમાં જોવા મળે છે.

જેવા કે----- ટીવી, મોબાઇલ, ડિજિટલ કેમેરા, કોમ્પ્યુટર્સ પાર્ટસ જેવા કે ---- ગ્રાફિક કાર્ડ્સ, મધરબોર્ડ, વગેરે PCB ના પ્રકારો

ઘણા બધાં પ્રકારની PCB હોય છે. આ બધાંમાંથી આપણે યોગ્ય પ્રકારની PCB પસંદ કરવાની આપણી એપ્લિકેશનની જરૂરિયાત મુજબ.

સિંગલ લેયર PCB

એક બાજુ એક કોપર લેયર હોય છે સખત આધાર સામગ્રી પર.

ડબલ લેયર PCB

બે બાજુ વાળી , બે કોપર લેયર હોય છે સખત આધાર સામગ્રી પર.

મલ્ટી લેયર PCB

આ ત્રણથી વધારે કોપર લેયર હોય છે બે બાજુ વાળા બોર્ડ્સ પર જે એકબીજા સાથે એક પ્રકારના ગુંદરથી લગાવેલ હોય છે.

ફ્લેક્સિબલ PCB

ફ્લેક્સિબલ pcb માં ડાયઇલેક્ટ્રિક ફિલ્મ પર સિંગલ કંડક્ટર (વાહક) લેયર નો સમાવેશ થાય છે.

**સોલ્ડરિંગ**

સોલ્ડરિંગ એ એક ધાતુ ઘટકને બીજા ધાતુ ઘટક પર ઓગળવાની ઘટના જેથી બંને ધાતુ બંધાઈ શકે. આ વેલ્ડિંગ કરતાં અલગ છે. વેલ્ડિંગમાં, ઘટક તત્વોને સાથે ઓગળવામાં આવે છે, જ્યારે સોલ્ડરિંગમાં નરમ ધાતુ કે જે સરળતાથી ઓગળી શકે એનો જોડવામાં ઉપયોગ થાય છે. કેમકે સોલ્ડરિંગમાં ઘટક નથી ઓગળતો, એટલે નાજુક કામ જેમ કે ઇલેક્ટ્રોનિક કામ માં સોલ્ડરિંગનો ઉપયોગ થાય છે. સોલ્ડરિંગનું કામ બીજા બે ઘટકને જોડવાનું છે, સોલ્ડર ને ‘ધાતુનું ગુંદર’ પણ કહી શકાય છે. આનો ઉપયોગ જગ્યા પૂરવા અથવા નાના ટુકડાઓને ચોટાડવામાં થાય છે, પણ જટિલ કામ માટે નથી ઉપયોગમાં આવતું. કારણકે સોલ્ડર એ ધાતુનું છે, એ વીજળીનું સંચાલન કરે છે, એ વધુ એક કારણ છે કે આ વિદ્યુત ઘટકોને જોડવામાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.



આકૃતિ 1.32 સોલ્ડરિંગ કીટ

(20)

સોલ્ડરિંગ પ્રક્રિયાને સોફ્ટ સોલ્ડરિંગ, સિલ્વર સોલ્ડરિંગ અને બ્રેઝિંગ એ રીતે વર્ગીકૃત કરવામાં આવી છે.

સોલ્ડરિંગ તકનીકો

ઘણા બધાં પ્રકારની સોલ્ડરિંગ તકનીકો છે. નીચે આપેલી સૌથી વધુ પ્રચલિત, pcbમાં વપરાતી સોલ્ડરિંગ તકનીકો છે.

કંડક્ટસન સોલ્ડરિંગ

આ મુખ્યત્વે હાથથી થતી સોલ્ડરિંગ તકનીક છે.

ઇંડક્શન સોલ્ડરિંગ

ઇંડક્શન હીટનો ઉપયોગ કરીને થતી સોલ્ડરિંગ તકનીક છે.

લેસર

આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ 30-50w પાવરના ઇલેક્ટ્રિકલ જોડાણ જોડવા થાય છે.

ડીસોલ્ડરિંગ

ટ્રબલ શૂટિંગ, રીપેર અને રિપ્લેસમેન્ટ માટે સોલ્ડરને કાઢવાં માટેની પ્રક્રિયા છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

a : બહુવિધ પસંદગી પ્રશ્ન / બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

1. નીચેના માંથી કયો ઘટક રેસિસ્ટન્ટ માટે વપરાય છે?

(a ) ગરમી

(b ) ઉર્જા

(c ) પ્રોડક્ટ

(d ) અવરોધક

2. ડાયોડ શું છે \_\_\_\_\_

(a ) એ સરળ સેમી કંડક્ટર (વાહક) ડિવાઇસ છે.

(b ) એમાં એવા ગુણધર્મો છે જે સાદી સ્વિચ ને મળતા આવે છે.

(c ) આ બે ટર્મિનલ વાળી ડિવાઇસ છે

(d ) ઉપરમાંથી બધુ જ

3. આમનું કયું સેમીકંડક્ટર (વાહક) મટિરિયલ છે ?

(a ) સિલિકોન

(b ) જર્મનિયમ

(c ) બંને a અને b

(d ) આમથી એક પણ નહ

4. ટ્રાન્સફોર્મર કામ કરે છે ..\_\_\_\_\_

(a ) ac

(b ) dc

(c ) બંને ac અને dc

(d ) આમથી એક પણ નહ

(21)

5. ટ્રાંઝિસ્ટર માં \_\_\_\_\_ લેયર અને \_\_\_\_\_ જંક્શનસ હોય છે.

- (a ) બે, ત્રણ (b ) ત્રણ, બે  
(c ) ત્રણ, ત્રણ (d ) બે, બે

6. ડાયોડ રિવર્સ બાયઝડ હોય છે જ્યારે ,

- (a ) કેથોડ બેટરીની નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે અને એનોડ બેટરીની પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલી હોય છે.  
(b ) કેથોડ બેટરીની પોઝિટિવ ટર્મિનલ સાથે અને એનોડ બેટરીની નેગેટિવ ટર્મિનલ સાથે જોડાયેલી હોય છે.  
(c ) કોઈ ચોક્કસ પોલારીટી નથી જોઈતી હોતી  
(d ) આમથી એક પણ નહ

7. કલર કોડ, નારંગી/ઓરેંજ , નારંગી/ઓરેંજ , નારંગી/ઓરેંજ માટે ઓહમીક વેલ્યુ શું હોય છે?

- (a ) 22 k  $\Omega$  (b ) 33 k  $\Omega$   
(c ) 3300  $\Omega$  (d ) 44000  $\Omega$

8. નીચેનામાંથી કઈ રેસિસ્ટન્ટ વેલ્યુ સાચી છે કલર કોડ બ્રાઉન, બ્રાઉન, રેડ, સોનેરી/ગોલ્ડ અને ઓહમીક વેલ્યુ શું હશે?

- (a ) 1.2k  $\Omega$  5% (b ) 1.1 k  $\Omega$  5%  
(c ) 1.3 k  $\Omega$  5% (d ) 1.5 k  $\Omega$  5%

9. નીચેનામાંથી કઈ રેસિસ્ટન્ટ વેલ્યુ સાચી છે કલર કોડ બ્લેક, બ્રાઉન, ગ્રીન, સોનેરી/ગોલ્ડ અને ઓહમીક વેલ્યુ શું હશે?

- (a ) 1 x 10<sup>5</sup>  $\Omega$  5% (b ) 1x 10<sup>4</sup>  $\Omega$  5%  
(c ) 1 x 10<sup>5</sup>  $\Omega$  10% (d ) 1 x 10<sup>4</sup>  $\Omega$  10%

b. ખાલી જગ્યા પૂરો

1. ઇલેક્ટ્રોનસ માં \_\_\_\_\_ ચાર્જ હોય છે.
2. ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જનો રેટ ઓફ ફ્લો માપવા માટેનું SI યુનિટ \_\_\_\_\_ છે.
3. ટ્રાન્સફોર્મર્સ \_\_\_\_\_ વોલ્ટેજ પર કામ કરે છે.
4. બાહ્ય સેમી કંડક્ટર (વાહક) એ \_\_\_\_\_ પ્રકારના સેમી કંડક્ટર (વાહક) છે.
5. આંતરિક સેમી કંડક્ટર (વાહક) એ \_\_\_\_\_ પ્રકારના સેમી કંડક્ટર (વાહક) છે.
6. કેપેસિટર ઉર્જાનો સંગ્રહ પ્રકાર \_\_\_\_\_ ક્ષેત્ર છે.
7. ઇન્ડક્ટર ઉર્જાનો સંગ્રહ પ્રકાર \_\_\_\_\_ ક્ષેત્ર છે.
8. ડાયોડમાં \_\_\_\_\_ ટર્મિનલ છે.
9. સિલિકોન એ \_\_\_\_\_ પદાર્થ છે.
10. ટ્રાંઝિસ્ટરમાં \_\_\_\_\_ ટર્મિનલ છે.
11. ત્રણ ટર્મિનલ વાળી સેમીકંડક્ટીંગ ડિવાઇસ છે \_\_\_\_\_.

c. નીચેના વાક્યો ખરા છે કે ખોટા એ કહો

1. ટ્રાન્સફોર્મરનો ઉપયોગ વોલ્ટેજ વધારવા થાય છે.
2. ટ્રાંઝિસ્ટરનો ઉપયોગ એમ્પ્લિફાયર અને સ્વિચની જેમ થાય છે.

3. ટ્રાન્સફોર્મરમાં રહેલા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સમ એ ટ્રાન્સફોર્મરના ઉર્જા સ્ત્રોત છે.
4. ટ્રાન્સફોર્મર એ લાગુ કરેલ સિઝનલની ફ્રિક્વન્સી બદલે છે.
5. જંક્શન જ્યાં એમીટર લેયર અને બેઝ લેયર એક બીજાને સ્પર્શે છે એનું નામ એમીટર બેઝ જંક્શન છે.
6. વોલ્ટેજ અને કરંટનું સ્તર વધારવાની પ્રક્રિયાને એમ્પલિફિકેસન કહેવાય છે.
7. કેપેસિટન્સ ના બેઝ યુનિટ ને ફરદ કહે છે.
8. ગ્રીન, નારંગી/ઓરેંજ, નારંગી/ઓરેંજ, જાંબલી/વાયોલેટ કલર કોડેડ અવરોધક એ 62k  $\Omega$  5% છે.
9. જાંબલી/વાયોલેટ, ગ્રીન, નારંગી/ઓરેંજ, સિલ્વર કલર કોડેડ અવરોધક એ 75 k  $\Omega$  5% છે.
10. બ્લૂ, રેડ, નારંગી/ઓરેંજ, સોનેરી/ગોલ્ડ, કલર કોડેડ અવરોધક એ 62 k  $\Omega$  5% છે.
11. નારંગી/ઓરેંજ, નારંગી/ઓરેંજ, પીળો/ચેલ્લો, સોનેરી/ગોલ્ડ કલર કોડેડ અવરોધક એ 330 k  $\Omega$  5% છે.

d. ટૂંકમાં જવાબ આપો

1. સર્કિટમાં રહેલા ઇલેક્ટ્રિક કરંટ, વોલ્ટેજ અને રેસીસ્ટન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો.
2. કંડકટર (વાહક) અને ઇન્સ્યુલેટર વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
3. રોજિંદા વપરાતા કંડકટર (વાહક) અને ઇન્સ્યુલેટર ના નામની યાદી બનાવો.
4. 10 a શું વ્યાખ્યાયિત કરે છે.?
5. ટૂંક નોંધ લખો (a) ડાયોડ (b) ટ્રાંઝિસ્ટર (c) led, કેપેસિટર (d) ઇન્ડક્ટર
6. સેમીકંડકટર (વાહક) ના પ્રકારો સમજાવો.
7. ટ્રાંઝિસ્ટરના ઉપયોગો જણાવો.
8. કેપેસિટરનું વિશિષ્ટ વિગતવર્ણન કરો.
9. બેટરીના કાર્યો અને ઓળખ વર્ણવો અને એના મુખ્ય ઘટક વિષે માહિતી આપો.
10. ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટમાં એક્ટિવ અને પેસિવ ભાગોનું યોગદાન જણાવો.

(23)



પરિચય

કોમ્પ્યુટર્સએ ઇન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી નું આવશ્યક અંગ છે. એ વિવિધલક્ષી યંત્ર છે જેનો ઉપયોગ વિભિન્ન ક્ષેત્રોની વિવિધ સમસ્યાઓનું સમાધાન કરવા માટે થાય છે. મોર્ડન કોમ્પ્યુટર્સના મૂળભૂત કાર્ય સિદ્ધાંતએ ૧૯મી સદીના ચાર્લ્સ બેબેજના વિશ્લેષણાત્મક એન્જિન પર આધારિત છે. કમ્પ્યુટર્સએ આપણાં રોજિંદા કામમાં બદલાવ લાવ્યો છે, કારણ કે, આપણે જે કઈ પણ કામ કરીએ છે એ બધાં જ સ્વયં સંચાલિત છે. આપણું જીવન સીધા અથવા આડકતરી રીતે કોમ્પ્યુટર્સથી પ્રભાવિત છે. પહેલાના યુગમાં કોમ્પ્યુટર્સનો માત્ર ઉદ્યોગોમાં જ ઉપયોગ થતો હતો. અત્યારના માહિતી યુગમાં, આપણે સંગ્રહ, પ્રવાહ, અને ડેટા અને ઇન્ફોર્મેશન ને પ્રોસેસ કરવું, આ બધું કોમ્પ્યુટર્સથી જ શક્ય છે. એટલે જ કોમ્પ્યુટર્સ ને વિવિધલક્ષી યંત્ર પણ કહે છે. આ પ્રકરણનો હેતુ છે તમને કમ્પ્યુટરનો પરિચય કરાવવાનો.

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ



Fig. 2.1: Computer system

આકૃતિ 2.1: કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ

કમ્પ્યુટર શબ્દ એ કોમ્પ્યુટ પર થી આવ્યો છે, જેનો અર્થ છે 'ગણતરી કરવી'. કમ્પ્યુટર એ પ્રોગ્રામેબલ ઇલેક્ટ્રોનિક મશીન છે, જે યુઝર પાસેથી ડેટા સ્વીકારે છે, એના પર ગણતરી અને કામગીરી કરીને જોઈતું પરિણામ આપે છે. કમ્પ્યુટર સરળ અને જટિલ બંને કામગીરી, ઝડપ અને ચોકસાઈથી કરે છે.

કમ્પ્યૂટિંગ એ માત્ર ગણતરી કરવા પૂરતું સીમિત નથી પરંતુ એમાં તર્ક આધારિત કામો પણ થાય છે. કમ્પ્યુટર, એને આપેલા નિર્દેશ મુજબ ડેટા પ્રોસેસ કરે છે. એ બિલ બનાવવા, ટિકિટસ અનામત કરવા, માર્કશીટ પ્રિન્ટ કરવા, રિપોર્ટ્સ પ્રિન્ટ કરવા, અથવા સંદેશ પહોંચાડવા જેવા કામો કરે છે. ડેટા એ ટેક્સ્ટ, નંબર, ઓડિઓ, વિડીયો, ગ્રાફ્સ અથવા એનિમેશન સ્વરૂપે હોય શકે છે.

કમ્પ્યુટરની લાક્ષણિકતાઓ અને મર્યાદાઓ

જેમ કે, આપણે જાણીએ છીએ કોમ્પ્યુટર્સ એ અઢળક માહિતીઓને એકસાથે ચલાવી શકે છે. કમ્પ્યુટર સાચું પરિણામ ત્યારે જ આપી શકે છે જ્યારે ડેટા અને સૂચના સાર્થક આપી હોય.

આ હેતુસર ગાર્બેજ ઇન, ગાર્બેજ આઉટ (gargo) શબ્દનો ઉપયોગ થાય છે. કોમ્પ્યુટર્સ એની લાક્ષણિકતાઓ જેવી કે ગતિ, ચોકસાઈ, ઓટોમેશન, પ્રોગ્રામિંગ ક્ષમતા, સંગ્રહ, ડીલિજેન્સ, વૈવિધ્યતા અને માહિતી જાળવવાની ક્ષમતાના કારણે ઘણા ઉપયોગી છે.

લાક્ષણિકતાઓ

ગતિ: કમ્પ્યુટર ડેટા પ્રોસેસિંગની ગતિને દરેક સેકન્ડ આપવામાં આવતી સૂચનાઓની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે. આધુનિક કમ્પ્યુટર્સ ડેટા પર ખૂબ ઝડપથી પ્રક્રિયા કરી શકે છે જે લાખો સૂચનો દર સેકન્ડ પર હોય છે. તેનો અર્થ એ છે કે એવી ગણતરીઓ કે જેને જાતે ગણતરી માટે કલાકો અને દિવસોની જરૂર હોય છે, તે કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરીને થોડી સેકન્ડમાં જ પૂર્ણ થઈ શકે છે.

ચોકસાઈ: કમ્પ્યુટર્સ 100% ચોકસાઈ સાથે જટિલ અંકગણિત અને લોજિકલ ગણતરીઓ કરી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે, કમ્પ્યુટર દસ દશાંશ સ્થાન સુધી કોઈપણ બે નંબરોના વિભાજનનું પરિણામ ચોક્કસપણે આપી શકે છે.

ઓટોમેશન: કમ્પ્યુટર્સ આપેલ સૂચનોને આધારે આપેલ કાર્ય આપમેળે કરી શકે છે. એકવાર કમ્પ્યુટર મેમરીમાં ડેટા અને આવશ્યક સૂચના સંગ્રહિત થઈ જાય, તો માનવ હસ્તક્ષેપ જરૂરી નથી.

પ્રોગ્રામેબિલિટી: સૂચનોના પૂર્વવ્યાખ્યાયિત સેટને અમલમાં મૂકવા માટે કમ્પ્યુટર્સને પ્રોગ્રામ કરી શકાય છે. એકવાર લખેલા પ્રોગ્રામમાં પાછળથી નવી જરૂરિયાત મુજબ સુધારો કરી શકાય છે.

સંગ્રહ: કમ્પ્યુટર્સ લાંબા સમય સુધી કાયમી ધોરણે મોટા પ્રમાણમાં ડેટા સેકન્ડરી સ્ટોરેજમાં સ્ટોર કરી શકે છે. જ્યારે જરૂરી હોય ત્યારે સ્ટોર કરેલી માહિતી ફરીથી મેળવી શકાય છે. પ્રાઇમરી મેમરીમાં, અસ્થાયીરૂપે, મર્યાદિત માહિતીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે.

ખંત ( ડીલિજેન્સ): કમ્પ્યુટર્સ એ મશીનો છે અને તેથી તે લાંબા સમય સુધી કોઈ પણ વિરામ વગર સતત કાર્ય કરી શકે છે. તેઓ શરૂઆતથી અંત સુધી સમાન ગતિ અને ચોકસાઈ સાથે લાંબી અને જટિલ ગણતરીઓ કરી શકે છે.

વૈવિધ્યતા : કમ્પ્યુટર્સ પ્રકૃતિમાં બહુમુખી છે. તેઓ એક જ સરખી સરળતા સાથે વિવિધ પ્રકારનાં કાર્યો કરી શકે છે. એક ક્ષણ પર, તમે કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ પત્ર દસ્તાવેજ તૈયાર કરવા માટે કરી શકો છો અને આગલી ક્ષણે તમે સંગીત ચલાવી શકો છો અથવા કોઈ દસ્તાવેજ છાપી શકો છો.

(25)

## મર્યાદાઓ

કમ્પ્યુટરની પણ કેટલીક મર્યાદાઓ હોય છે. કમ્પ્યુટરમાં ભાવનાઓ, જ્ઞાન, અનુભવ અને લાગણીઓ હોતી નથી. તેઓ ફક્ત યુઝર દ્વારા આપવામાં આવેલી સૂચનાઓ અનુસાર કાર્યો કરી શકે છે અને તે પોતાના નિર્ણયો લેતા નથી.

## કમ્પ્યુટરની જેનરેશન

કમ્પ્યુટર એક મોટા સરળ ગણતરી મશીનથી નાના પણ વધુ શક્તિશાળી મશીન સુધી વિકસ્યું છે. કમ્પ્યુટરની વર્તમાન સ્થિતિમાં ઉત્ક્રાંતિ એ કમ્પ્યુટરની જેનરેશનના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે. કમ્પ્યુટરની દરેક જેનરેશન એક નવી તકનીકી વિકાસ પર આધારિત બનાવવામાં આવી છે, પરિણામે વધુ સારા, સસ્તા અને નાના કમ્પ્યુટર જે તેમના પુરોગામી કરતા વધુ શક્તિશાળી, ઝડપી અને કાર્યક્ષમ છે. કમ્પ્યુટરની પાંચ જેનરેશન છે.

ટેબલ 2.1 કમ્પ્યુટર જેનરેશન

જેનરેશન	હાર્ડવેર ટેકનોલોજી	સિસ્ટમ્સના ઉદાહરણ
પહેલી જેનરેશન (1942-1954)	મુખ્ય ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટક: વેક્યૂમ ટ્યુબ ઇનપુટ / આઉટપુટ ડિવાઇસ: પંચ કાર્ડ	ENIAC, EDVAC, EDSAC, UNIVAC, IBM 701
બીજી જેનરેશન (1955-1964)	મુખ્ય ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટક: ટ્રાંઝિસ્ટર ઇનપુટ / આઉટપુટ ડિવાઇસ: ફ્લોપી ડિસ્ક અને ટેપ	આઇબીએમ 7030, આઇબીએમ 7094, આઇબીએમ 1400 શ્રેણી, સીડીસી 164, યુનિવાક શ્રેણી
ત્રીજી જેનરેશન (1964-1975)	મુખ્ય ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટક: ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ (આઇસી) ઇનપુટ / આઉટપુટ ડિવાઇસ: ઇનપુટ ડિવાઇસ તરીકે કીબોર્ડ અને માઉસ, સેકન્ડરી સ્ટોરેજ માટે ઉચ્ચ ક્ષમતાવાળી ડિસ્ક.	આઇબીએમ 360/370, યુનિવાક 1108, યુનિવાક એસી 9000, પીડીપી 11, સીડીસી 6600
ચોથી જેનરેશન (1975-વર્તમાન)	મુખ્ય ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટક: ખૂબ મોટા પાયે ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ (VLSI) તકનીક, માઇક્રોપ્રોસેસર ઇનપુટ / આઉટપુટ ડિવાઇસ: ઇનપુટ ડિવાઇસ તરીકે કીબોર્ડ અને માઉસ, સેકન્ડરી સ્ટોરેજ માટે ઉચ્ચ ક્ષમતાવાળી ડિસ્ક.	સ્ટાર 1000, CRAY-X-MP (સુપર કમ્પ્યુટર), ડીઇસી 10, PDP 11 CRAY-1, IBM 4341, ALTAIR 8800, computersપલ કમ્પ્યુટર્સ, VAX9000
ફિફ્થ જેનરેશન (વર્તમાન - ભવિષ્ય)	આ મશીનોમાં બાયો-ચિપ અને વીવીએલએસઆઈ (ખૂબ ખૂબ મોટા પાયે એકીકરણ) અથવા અલ્ટ્રા-લાજ સ્કેલ ઇન્ટિગ્રેશન (યુએલએસઆઈ) કૃત્રિમ ગુપ્તચર/આર્ટિફિશ્યલ ઇન્ટેલિજન્સ (એઆઈ) નો સમાવેશ કરવામાં આવશે.	આઇબીએમ નોટબુક, પેન્ટિયમ પીસી, સન વર્કસ્ટેશન્સ

## હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર

કમ્પ્યુટરને યોગ્ય રીતે કાર્ય કરવા માટે બંને હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરની જરૂર છે.

હાર્ડવેર: તેમાં મિકેનિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસીસ શામેલ છે જેને આપણે જોઈ અને સ્પર્શ કરી શકીએ છીએ. સીપીયુ, કીબોર્ડ, માઉસ અને મોનિટર એ હાર્ડવેરનાં ઉદાહરણો છે.

સોફ્ટવેર: તેમાં પ્રોગ્રામ્સ, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ અને ડેટા છે જે મેમરી અને સ્ટોરેજ ડિવાઇસમાં રહે છે. વિન્ડોઝ, માઇક્રોસોફ્ટ ઓફિસ, લિબરઓફિસ અને ફોટોશોપ એ સોફ્ટવેરનાં કેટલાક ઉદાહરણો છે.

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ ફક્ત ત્યારે જ ઉપયોગી છે જો તેમાં હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર બંને હોય.



આકૃતિ 2.2: (a) હાર્ડવેર અને (b) સોફ્ટવેર

## પ્રેક્ટીકલ એક્સરસાઈઝ

નીચેની બાબતો કમ્પ્યુટરનો હાર્ડવેર છે કે સોફ્ટવેર તે ઓળખો:

ભાગ	હાર્ડવેર છે કે સોફ્ટવેર
મધરબોર્ડ	
મોનિટર	
ડીવીડી ડ્રાઇવ	
હાર્ડ ડિસ્ક	
માઇક્રોફોન	
એમએસ ઓફિસ	
કીબોર્ડ	
કોરેલ ડ્રો	
લિબરઓફિસ	
રેમ	

## ઇનપુટ-પ્રોસેસ -આઉટપુટ કન્સેપ્ટ

કમ્પ્યુટર એ ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઇસ છે જે ડેટાને સ્વીકારે છે, ડેટા પર પ્રક્રિયા કરે છે, આઉટપુટ ઉત્પન્ન કરે છે, અને ડેટા સ્ટોર કરે છે. કમ્પ્યુટર મુખ્યત્વે નીચેના ચાર કાર્યો કરે છે:

### ઇનપુટ

કમ્પ્યુટર કીબોર્ડ જેવા ઇનપુટ ડિવાઇસ દ્વારા યુઝર પાસેથી ઇનપુટ ડેટા સ્વીકારે છે. ઇનપુટ ડેટા અક્ષરો, શબ્દ, ટેક્સ્ટ, ધ્વનિ, છબીઓ, દસ્તાવેજ, વગેરે હોઈ શકે છે.

### પ્રોસેસ

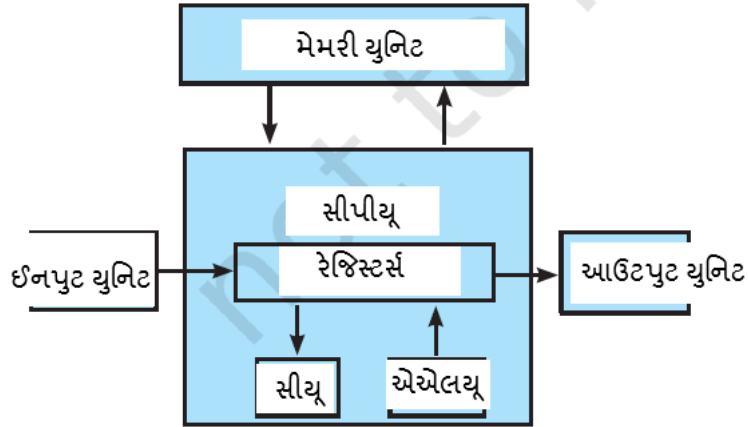
કમ્પ્યુટર ઇનપુટ ડેટા પ્રોસેસ કરે છે. તે અંકગણિત અથવા તર્ક ગણતરી કરે છે, સંપાદન કરે છે, દસ્તાવેજ સુધારે છે, વગેરે. પ્રક્રિયા દરમિયાન, ડેટા, સૂચનાઓ અને આઉટપુટ અસ્થાયી રૂપે કમ્પ્યુટરની મુખ્ય મેમરીમાં સંગ્રહિત થાય છે.

### આઉટપુટ

તે ડેટાને પ્રોસેસ કર્યા પછી ઉત્પન્ન થયેલ પરિણામ છે. આઉટપુટ ટેક્સ્ટ, સાઉન્ડ, ઇમેજ, ડોક્યુમેન્ટ, વગેરેના સ્વરૂપમાં હોઈ શકે છે. કમ્પ્યુટર મોનિટર પર આઉટપુટ પ્રદર્શિત કરી શકે છે અને છાપવા માટે આઉટપુટ પ્રિન્ટરને મોકલે છે.

### કન્સેપ્ટ

ઇનપુટ ડેટા, સૂચનાઓ અને આઉટપુટ હાર્ડ ડિસ્ક જેવા સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ઉપકરણોમાં કાયમી ધોરણે સંગ્રહિત થાય છે. જ્યારે પણ જરૂરી હોય ત્યારે સંગ્રહિત ડેટા ફરીથી મેળવી શકાય છે.



આકૃતિ 2.3: જ્હોન વોન ન્યુમેન આર્કિટેક્ચર

### કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકો

કમ્પ્યુટરની આંતરિક રચના એક મોડેલથી બીજામાં અલગ પડે છે પરંતુ બધા કમ્પ્યુટરના મૂળ ઘટકો સમાન રહે છે. કમ્પ્યુટરનું મૂળભૂત કાર્યકારી મોડેલ જ્હોન વોન ન્યુમેન આર્કિટેક્ચર પર આધારિત છે. સરળ કમ્પ્યુટર માટે ઇન્ટરકનેક્શન આકૃતિ આકૃતિ 2.3 માં બતાવવામાં આવી છે.

જોન વોન ન્યુમેનને વર્કિંગ કમ્પ્યુટરનો પ્રથમ ઉપયોગી ડ્રાફ્ટ પ્રસ્તાવ આપ્યો હતો. તેમાં કેટલાક કાર્યાત્મક એકમો એટલે કે ઇનપુટ / આઉટપુટ એકમ, સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (સીપીયુ) અને મેમરીનો સમાવેશ થાય છે.

કમ્પ્યુટરમાં નીચેના ત્રણ મુખ્ય ઘટકો હોય છે -

- (i) ઇનપુટ / આઉટપુટ યુનિટ
- (ii) સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ
- (iii) મેમરી યુનિટ

ઇનપુટ / આઉટપુટ યુનિટ

યુઝર કમ્પ્યુટર સાથે આઇ / ઓ યુનિટ દ્વારા સંપર્ક કરે છે. ઇનપુટ યુનિટ યુઝર પાસેથી ડેટા સ્વીકારે છે અને આઉટપુટ યુનિટ પ્રોસેસ ડેટા પ્રદાન કરે છે જે યુઝર માટે માહિતી છે. ઇનપુટ યુનિટ, યુઝર પાસેથી ડેટા સ્વીકારે છે, તેને કમ્પ્યુટરને સમજી શકાય તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. એ જ રીતે, આઉટપુટ યુનિટ યુઝર દ્વારા સમજી શકાય એવા ફોર્મમાં આઉટપુટ પ્રદાન કરે છે. કીબોર્ડ અને માઉસ જેવા ઇનપુટ ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરીને કમ્પ્યુટરને ઇનપુટ પ્રદાન કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા આઉટપુટ ડિવાઇસીસ મોનિટર અને પ્રિન્ટર છે.

સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ



આકૃતિ 2.4: ઇનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઇસીસ પ્રિન્ટર

તે કમ્પ્યુટરનો મુખ્ય યુનિટ છે. તે ઇનપુટ ડેટાની બધી પ્રોસેસ કરે છે અને કમ્પ્યુટરના અન્ય યુનિટની કામગીરીને સક્રિય કરવા અને નિયંત્રિત કરવા માટે જવાબદાર છે. માઇક્રોકોમ્પ્યુટરમાં, સીપીયુ એક જ ચિપ અથવા ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (આઈસી) પર બનેલ છે અને તેને માઇક્રોપ્રોસેસર કહેવામાં આવે છે. સીપીયુનું અંદરનું સ્ટ્રક્ચર નીચેના ભાગો સમાવે છે -

- (i) અંકગણિત તર્ક એકમ / એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ (એએલયૂ)
- (ii) રજીસ્ટર્સ / નોંધણી કરે છે
- (iii) કંટ્રોલ યુનિટ / નિયંત્રણ એકમ (સીયુ)
- (iv) બસીસ / બસો
- (v) ઘડિયાળ

અંકગણિત તર્ક એકમ / એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ (એએલયૂ)

તે બે યુનિટને સમાવે છે - અંકગણિત યુનિટ અને તર્કશાસ્ત્ર યુનિટ. અંકગણિત યુનિટ અંકગણિતની કામગીરી કરે છે જેમ કે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર. તર્ક યુનિટ નંબરો, અક્ષરો અને વિશિષ્ટ અક્ષરોની તુલના કરે છે.

લોજિક ઓપરેશનમાં કોઈ પરિસ્થિતિની સરખામણી, એનાથી વધુ શું, ઓછું શું વગેરે પરીક્ષણ થાય છે. એએલયુ અંકગણિત અને તર્ક ક્રિયાઓ કરે છે અને પ્રોસેસ કરવામાં આવી રહી છે તે માહિતીને રાખવા માટે રજિસ્ટરનો ઉપયોગ કરે છે.

રજિસ્ટર્સ / નોંધણી કરે છે

તે હાઇ સ્પીડ છે પરંતુ સીપીયુમાં ઓછું સ્ટોરેજ છે. તેમને સીપીયુની કાર્યકારી મેમરી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને સૂચના અમલ દરમિયાન સી.પી.યુ. દ્વારા સીધી એક્સેસ અને હેરાફેરી કરવામાં આવે છે. તેઓ ડેટા, સૂચનાઓ, સરનામાં અને પ્રોસેસના મધ્યવર્તી પરિણામો સંગ્રહિત કરે છે. ડેટા અને સૂચનાઓ રજિસ્ટરની પ્રોસેસમાં લાવવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો બે નંબરો ઉમેરવાના હોય, તો બંને નંબરો રજિસ્ટરમાં લાવવામાં આવે છે અને ઉમેરવામાં આવે છે અને પરિણામ પણ રજિસ્ટરમાં મૂકવામાં આવે છે. વિવિધ વિશિષ્ટ હેતુઓ માટે વિવિધ રજિસ્ટર છે. સીપીયુમાં કેટલાક મહત્વપૂર્ણ નોંધણીઓ નીચે મુજબ છે ---

- સંચયક / એક્ચ્યુમયુલેટર (એસીસી): અંકગણિત અને તર્ક ક્રિયાઓનું પરિણામ સંગ્રહિત કરે છે.
- સૂચના રજિસ્ટર / ઇન્સ્ટ્રક્શન રજિસ્ટર (આઈઆર): તાજેતરમાં મેળવેલી સૂચના શામેલ છે.
- પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર (પીસી): પ્રોસેસ કરવાની આગામી સૂચનાનું સરનામું ધરાવે છે.
- મેમરી એડ્રેસ રજિસ્ટર (એમએઆર): એક્સેસ કરવાની મેમરીમાં આગળના સ્થાનનું સરનામું છે.
- મેમરી બફર રજિસ્ટર (એમબીઆર): મેમરીમાંથી ડેટા અથવા મેમરી પર મોકલવા માટેના ડેટાને અસ્થાયીરૂપે સંગ્રહ કરે છે.
- ડેટા રજિસ્ટર (ડીઆર): ઓપરેન્ડ્સ અને કોઈપણ અન્ય ડેટા સ્ટોર કરે છે.

સીપીયુમાં રજિસ્ટરની સંખ્યા અને દરેક રજિસ્ટરનું કદ (બિટ્સની સંખ્યા) સીપીયુની શક્તિ અને ગતિ નક્કી કરવામાં મદદ કરે છે. પ્રોસેસરના પ્રકાર અને જટિલતાને આધારે, રજિસ્ટરની એકંદર સંખ્યા લગભગ દસથી લઈને સેંકડો સુધી બદલાઈ શકે છે. રજિસ્ટરનું કદ જેને શબ્દનું કદ પણ કહેવામાં આવે છે, તે ડેટાની માત્રા દર્શાવે છે જેની સાથે કમ્પ્યુટર કોઈપણ સમયે કેટલું કાર્ય કરી શકે છે તે બતાવે છે. રજિસ્ટરનું કદ 8, 16, 32 અથવા 64 બિટ્સ હોઈ શકે છે. 32-બીટ સીપીયુમાં, દરેક રજિસ્ટર 32 બિટ્સ પહોળું છે અને તે એક સમયે ડેટાના 32 બીટ્સને ચાલાકી કરી શકે છે. આધુનિક પીસીમાં 32-બીટ અથવા 64-બીટ રજિસ્ટર હોય છે અને એને 32 - બીટ પ્રોસેસર અને 64-બીટ પ્રોસેસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

એક 64-બીટ પ્રોસેસર, ડેટાને 32-બીટ પ્રોસેસર કરતા બમણું પ્રોસેસ કરી શકે છે.

કંટ્રોલ યુનિટ / નિયંત્રણ એકમ (સીયુ)

તે કમ્પ્યુટરની અંદરના ઇનપુટ, આઉટપુટ અને પ્રોસેસિંગ પ્રવૃત્તિઓને નિયંત્રિત કરે છે. તે ઓર્ડર જાળવે છે અને સમગ્ર સિસ્ટમના સંચાલનને નિયંત્રિત કરે છે. કંટ્રોલ યુનિટ કમ્પ્યુટરને અપાયેલી સૂચનાનું અર્થઘટન કરે છે, પ્રક્રિયા કરવાની માહિતી નક્કી કરે છે, પરિણામો (આઉટપુટ) ક્યાં સ્ટોર કરવા તે નક્કી કરે છે, અને સૂચનોના અમલ માટે જરૂરી ઉપકરણોને નિયંત્રણ સંકેતો મોકલે છે. તે કમ્પ્યુટરને પ્રોગ્રામની સંગ્રહિત સૂચનાઓનું પાલન કરવા માટે પહેલા એએલયુ અને રજિસ્ટર સાથે વાતચીત કરીને પછી કમ્પ્યુટરને દિશામાન કરે છે. સી.યુ. સૂચના રજિસ્ટર (આઈઆર) માં સૂચનોનો ઉપયોગ કયા સર્કિટને સક્રિય કરવાની જરૂર છે તે નક્કી કરવા માટે કરે છે. તે એએલયુને અંકગણિત અથવા તર્કશાસ્ત્ર કામગીરી કરવા સૂચના આપે છે. જ્યારે કોઈ પ્રોગ્રામ ચલાવવામાં આવે છે, ત્યારે પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર (પીસી) રજિસ્ટર પછી ચલાવવામાં આવવાના હોય એવા પ્રોગ્રામની સૂચનાનો ટ્રેક રાખે છે. સીયુ જણાવે છે કે ડેટા અને સૂચનાઓ ક્યારે લાવવી, શું કરવું, પરિણામો ક્યાં સંગ્રહવા, પ્રક્રિયા દરમિયાન થતી ઘટનાઓની અનુક્રમ વગેરે જણાવે છે. સીયુમાં સીપીયુનો સૂચના સમૂહ પણ હોય છે, જે, સીપીયુ કરી શકે તે બધી કામગીરીની સૂચિ છે.

બસીસ / બસો

ડેટા રજિસ્ટરમાં 8 બીટ્સના એકમ તરીકે સંગ્રહિત થાય છે. દરેક બીટ એક અલગ વાયર દ્વારા એક રજિસ્ટરથી બીજા રજિસ્ટરમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે. આઠ વાયરનો આ જૂથ જે રજિસ્ટર વચ્ચે ડેટા ટ્રાન્સફર કરવા માટેના સામાન્ય માર્ગ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે તેને બસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. બસ એ બે કોમ્પોનેન્ટ વચ્ચેનું જોડાણ છે બે કોમ્પોનેન્ટ વચ્ચે સિગ્નલ વહન કરવા માટે. ત્રણ મુખ્ય પ્રકારની બસ હોય છે - ડેટા બસ, કંટ્રોલ બસ અને એડ્રેસ બસ.

ક્લોક / ઘડિયાળ

તે સીપીયુનો એક મહત્વપૂર્ણ કોમ્પોનેન્ટ છે જે દરેક માઇક્રો ઓપરેશનની પ્રોસેસ કરવા માટે નિયત સમય સ્લોટ નક્કી કરે છે અને એ સમયની જાળવણી કરે છે. સીપીયુ ઘડિયાળની પલ્સ સાથે સુમેળમાં સૂચનાઓનું અમલીકરણ કરે છે.

(૩૧)

સીપીયુની ઘડિયાળની ગતિ મેગાહર્ટઝ અથવા સેકન્ડમાં લાખો ચક્રની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે. સીપીયુની ઘડિયાળની ગતિ એક મોડેલ કરતાં બીજામાં અલગ હોય છે, મોડેલ પ્રમાણે બદલાય છે.

## મેમરી યુનિટ

તે ડેટાની પ્રક્રિયા દરમિયાન અસ્થાયીરૂપે ડેટા, સૂચનાઓ, મધ્યવર્તી પરિણામો અને આઉટપુટ સંગ્રહિત કરે છે. મેમરી યુનિટમાં કેશ મેમરી અને પ્રાઇમરી મેમરીનો સમાવેશ થાય છે. કમ્પ્યુટરની પ્રાઇમરી મેમરી અથવા મુખ્ય મેમરી સૂચનોના અમલ દરમિયાન ડેટા અને સૂચનોને સંગ્રહિત કરવા માટે વપરાય છે. રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (રેમ) અને રીડ ઓન્લી મેમરી (રોમ) એ પ્રાઇમરી મેમરી છે. પ્રોસેસ કરવા માટેના ઇનપુટ ડેટાને પ્રોસેસ કરતા પહેલા મુખ્ય મેમરીમાં લાવવામાં આવે છે. ડેટા અને કોઈપણ મધ્યવર્તી પરિણામોની પ્રોસેસ માટે જરૂરી સૂચનાઓ પણ મુખ્ય મેમરીમાં સંગ્રહિત થાય છે. આઉટપુટ, ડિવાઇસમાં સ્થાનાંતરિત થતાં પહેલાં આઉટપુટ મેમરીમાં સંગ્રહિત થાય છે. સીપીયુ મુખ્ય મેમરીમાં સંગ્રહિત માહિતી સાથે કામ કરી શકે છે. મુખ્ય મેમરી ઉપરાંત, ત્યાં બીજું એક પ્રકારનું સ્ટોરેજ ડિવાઇસ છે જેને સેકન્ડરી મેમરી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે અવિશ્વસનીય / નોનવોલટાઇલ મેમરી છે અને તેનો ઉપયોગ ડેટા અને પ્રોગ્રામ્સના કાયમી સંગ્રહ માટે થાય છે. એક પ્રોગ્રામ અથવા ડેટા કે જે ચલાવવાનો છે તેને સેકન્ડરી મેમરીમાંથી રેમમાં લાવવામાં આવે છે. મેન્નેટિક ડિસ્ક, ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક અને મેન્નેટિક ટેપ્સ એ સેકન્ડરી મેમરીનાં ઉદાહરણો છે.

## કેશ મેમરી

પ્રોસેસ દરમિયાન, સેકન્ડરી મેમરીના ઉપકરણોમાંથી ડેટા અને સૂચનાઓ રેમ પર લાવવામાં આવે છે. પ્રોસેસ કરવા માટે, ડેટા અને સૂચનાઓ રેમથી એક્સેસ કરવામાં આવે છે અને રજિસ્ટરમાં સંગ્રહિત થાય છે. રેમ અને સીપીયુ રજિસ્ટરમાં પરસ્પર ડેટા ખસેડવામાં લેવામાં આવતો સમય ઘણો હોય છે. આ કમ્પ્યુટરની પ્રોસેસની ગતિને અસર કરે છે અને પરિણામે સીપીયુની કામગીરીમાં ઘટાડો થાય છે. કેશ મેમરી એ ખૂબ હાઇ સ્પીડ મેમરી છે જે રેમ અને સીપીયુની વચ્ચે રાખવામાં આવે છે. એ પ્રોસેસિંગ સ્પીડને વધારે છે અને એ સ્ટોરેજ બફર છે જે ડેટાને સંગ્રહિત કરે છે, કે જેનો ઉપયોગ અસ્થાયી રૂપે કરવામાં આવે છે, એ ડેટાને સીપીયુને ઝડપથી ઉપલબ્ધ કરાવે છે. પ્રોસેસ દરમિયાન, સીપીયુ પહેલા જરૂરી ડેટા માટે કેશ તપાસે છે.

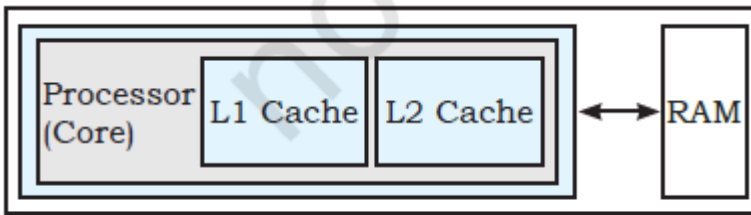


Fig. 2.5: Illustration of cache memory

આકૃતિ 2.5: કેશ મેમરીનું ઉદાહરણ

પ્રોસેસર (કોર) | 1 કેશ | 2 કેશ રેમ

જો ડેટા કેશમાં મળતો નથી, તો તે ડેટા માટે રેમમાં જુએ છે. કેશ મેમરીને એક્સેસ કરવા માટે, સીપીયુને ડેટા ટ્રાન્સફર માટે મધરબોર્ડની સિસ્ટમ બસનો ઉપયોગ કરવાની જરૂર પડતી નથી.

કેશ મેમરી પ્રોસેસરમાં બિલ્ટ છે અને તે સીપીયુ અને રેમ વચ્ચેની અલગ ચિપ પર તેની બાજુમાં સ્થિત હોઈ શકે છે. સીપીયુમાં બનેલ કેશ અલગ કેશ કરતા ઝડપી છે, જે માઇક્રોપ્રોસેસરની ગતિએ જ ચાલે છે. જો કે, અલગ કેશ રેમ કરતા લગભગ બમણી ઝડપી હોય છે.

આકૃતિ 2.5 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સીપીયુમાં બિલ્ટ-ઇન લેવલ 1 (એલ 1) કેશ અને લેવલ 2 (એલ 2) કેશ છે. બિલ્ટ-ઇન એલ 1 અને એલ 2 કેશ ઉપરાંત, કેટલાક સીપીયુમાં મધરબોર્ડ પર એક અલગ કેશ ચિપ હોય છે. મધરબોર્ડ પરની આ કેશને લેવલ 3 (એલ 3) કેશ કહેવામાં આવે છે. આધુનિક પ્રોસેસર બિલ્ટ-ઇન એલ 3 કેશ સાથે આવે છે, જેમ કે ઇન્ટેલ કોર આઇ 7. એલ 1, એલ 2 અને એલ 3 કેશ અનુક્રમે તાજેતરમાં ચલાવવામાં આવતી સૂચનાઓ, આગલા સૂચનો અને શક્ય મુદ્દાઓ સંગ્રહિત કરે છે. લાક્ષણિક રીતે, સીપીયુમાં કેશ સાઇઝ 256KB (L1), 6 એમબી (L2) થી 12MB (L3) કેશમાં હોય છે. કેશ મેમરી ખૂબ ખર્ચાળ છે, તેથી તે કદમાં ઓછી છે. સામાન્ય રીતે, કમ્પ્યુટર્સ 256 KB થી 2 એમબી સાઇઝની કેશ મેમરી ધરાવે છે.

### પ્રાઇમરી મેમરી

તે કમ્પ્યુટરની મુખ્ય મેમરી છે. તેનો ઉપયોગ ડેટાની પ્રોસેસ દરમિયાન ડેટા અને સૂચનાઓને સંગ્રહિત કરવા માટે થાય છે. તે સેમિકન્ડક્ટર મેમરી છે અને તે બે પ્રકારની હોય છે - રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (રેમ) અને રીડ ઓન્લી મેમરી (રોમ).

### રીડ ઓન્લી મેમરી (રોમ).

તે દરેક કમ્પ્યુટરમાં આવશ્યક મેમરી એકમ છે. તેમાં કમ્પ્યુટરને બૂટ કરવા માટે જરૂરી BIOS (મૂળભૂત ઇનપુટ આઉટપુટ સિસ્ટમ) નામનો બુટ અપ પ્રોગ્રામ છે. આ મેમરી કાયમી છે અને જ્યારે સિસ્ટમ બંધ હોય ત્યારે ભૂસાય નથી જતી. કમ્પ્યુટરનાં મોડેલને આધારે રોમની મેમરી ક્ષમતા 64 કેબીથી 256 કેબી સુધીની હોય છે.

રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (રેમ)

તેનો ઉપયોગ પ્રોગ્રામ્સના અમલીકરણ દરમિયાન ડેટા અને સૂચનાઓને સંગ્રહિત કરવા માટે થાય છે.

(43)

સીપીયુ, ડેટા અને રેમની સૂચનાઓ એક્સેસ કરે છે, કારણ કે તે ઇનપુટ અને આઉટપુટ યુનિટ સાથે જોડાયેલા સ્ટોરેજ ડિવાઇસીસ કરતા વધુ ઝડપથી એક્સેસ કરી શકે છે. ડેટાની પ્રોસેસ દરમિયાન ડેટા ઉપલબ્ધ રહે તે માટે તે ડેટાને ઇનપુટ યુનિટનો ઉપયોગ કરીને ઇનપુટ ડેટા રેમમાં સ્ટોર કરેલો છે. એ જ રીતે, પ્રોસેસ કર્યા પછી મળતો આઉટપુટ ડેટા, આઉટપુટ ડિવાઇસમાં મોકલતા પહેલા રેમમાં સંગ્રહિત થાય છે. પ્રોગ્રામની પ્રોસેસ દરમિયાન મળતા કોઈપણ મધ્યવર્તી પરિણામો રેમમાં સંગ્રહિત થાય છે. રેમની મેમરી અસ્થિર છે એટલે કે તે અસ્થાયી છે અને જ્યારે કમ્પ્યુટર બંધ હોય ત્યારે ભૂસાય જાય છે. તે રીડ / રાઇટ પ્રકારની મેમરી છે અને આમ તે યુઝર દ્વારા વાંચી અને લખી શકાય છે. કારણ કે આ મેમરીના કોઈપણ સ્થાનનો રેન્ડમ ઉપયોગ કરવો શક્ય છે, તે રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. રેમની મેમરી ક્ષમતા 640 કેબીથી શરૂ થાય છે અને હાલના કમ્પ્યુટર્સમાં 4 જીબીથી 16 જીબી સુધીની રેમ આવે છે.

મેમરી રજૂઆત

કમ્પ્યુટરમાં, ડેટા મશીન કોડ તરીકે સંગ્રહિત થાય છે. મશીન કોડમાં ફક્ત 2 સ્થિતિઓ છે 0 અથવા 1. બાઇનરિ ડિજિટ અથવા બીટ એ મેમરીનું મૂળ યુનિટ છે. બીટ એ એક બાઇનરિ ડિજિટ છે જે 0 અથવા 1 છે. બીટ એ કમ્પ્યુટરમાં ડેટાના પ્રતિનિધિત્વનું સૌથી નાનું યુનિટ છે. મેમરીની સ્ટોરેજ ક્ષમતા બાઇટ્સમાં માપવામાં આવે છે. 8 બિટ્સના જૂથથી બાઇટ બને છે.

એક બાઇટ 2<sup>8</sup> એટલે 256 બિટ્સના વિવિધ સંયોજનો સ્ટોર કરી શકે છે, અને આમ એક બાઇટ એટલે 256 બિટ્સ અલગ અલગ સિમ્બલ્સનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે ઉપયોગી થાય છે. બાઇટમાં, બિટ્સના વિવિધ સંયોજનો 00000000 થી 11111111 ની રેન્જમાં આવે છે.

બાઇનરિ ડિજિટ = 1 બીટ = 0 અથવા 1

1 નિબલ = 4 બીટ્સ

1 બાઇટ (બી) = 8 બિટ્સ

1 કિલોબાઇટ (કેબી) = 2<sup>10</sup> = 1024 બાઇટ્સ

1 મેગાબાઇટ (એમબી) = 2<sup>20</sup> = 1024 કેબી

1 ગીગાબાઇટ (જીબી) = 2<sup>30</sup> = 1024 એમબી = 1024 \* 1024 કેબી

1 ટેરાબાઇટ (ટીબી) = 2<sup>40</sup> = 1024 જીબી = 1024 \* 1024 \* 1024 કેબી

2 જીબી રેમવાળા કમ્પ્યુટરમાં કોઈપણ સમયે 2 અબજ બાઇટ ડેટા અને સૂચના હોઈ શકે છે.

સેકન્ડરી મેમરી

તે ડેટા અને સૂચનાઓને કાયમ માટે સંગ્રહિત કરે છે.

(34)

માહિતીને લાંબા સમય (વર્ષો) માટે સેકન્ડરી મેમરીમાં સંગ્રહિત કરી શકાય છે, અને યુઝર દ્વારા ભૂંસવામાં ન આવે ત્યાં સુધી સામાન્ય રીતે કાયમી પ્રકૃતિની હોય છે. તે એક અસ્થિર મેમરી છે. તે ડેટા અને સૂચનાઓ માટે બેકઅપ સ્ટોરેજ પ્રદાન કરે છે. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ અને ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક ડ્રાઇવ સંગ્રહ ઉપકરણોનાં કેટલાક ઉદાહરણો છે. ડેટા અને સૂચનાઓ કે જે હાલમાં સીપીયુ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી નથી, પરંતુ પ્રોસેસ માટે પાછળથી જરૂરી હોઈ શકે છે તે સેકન્ડરી મેમરીમાં સંગ્રહિત થાય છે. તેની પાસે સ્ટોરેજ ક્ષમતા વધારે છે અને તે પ્રાથમી મેમરી કરતા સસ્તી પણ છે. પરંતુ પ્રાથમી મેમરીની તુલનામાં સેકન્ડરી મેમરીમાં સંગ્રહિત ડેટા અને સૂચનાઓને એક્સેસ કરવામાં લાંબો સમય લાગે છે.

### મેગ્નેટિક સ્ટોરેજ ડિવાઇસિસ

આ પ્લાસ્ટિક ટેપ અથવા મેટલ અથવા પ્લાસ્ટિક ડિસ્ક મેગ્નેટિક મટિરિયલથી કોટ કરેલી હોય એનો ઉપયોગ કરે છે. આ ઉપકરણોમાં ડેટા મેગ્નેટિક રીતે રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે. આ ઉપકરણોમાંથી ડેટાને એક્સેસ કરવા માટે રીડ / રાઇટ હેડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ એ હવે સૌથી લોકપ્રિય મેગ્નેટિક સંગ્રહ ઉપકરણ છે.

હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ (HDD): આમાં ધૂળ મુક્ત કન્ટેનરમાં છુપાયેલ મેગ્નેટિક મટિરિયલથી કોટેડ મેટલ ડિસ્ક શામેલ છે. હાર્ડ ડિસ્કમાં ખૂબ જ સ્ટોરેજ ક્ષમતા, હાય ડેટા ટ્રાન્સફર રેટ અને ઓછો એક્સેસ ટાઇમ છે. તેઓ વધુ ટકાઉ, ઓછી ભૂલ ધરાવતા, અને તે કમ્પ્યુટર્સમાં વપરાતા સૌથી સામાન્ય સેકન્ડરી સંગ્રહ ઉપકરણમાંના એક છે.



આકૃતિ 2.6: હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ

ઓપ્ટિકલ સ્ટોરેજ ડિવાઇસિસ: આ એક ડેટા સ્ટોરેજ માધ્યમ છે જે રીડ અને તેમાં ડેટા રાઇટ કરવા માટે ઓછી પાવર વાળી લેસર બીમનો ઉપયોગ કરે છે. લેસર બીમ પિટ્સ અને લેન્ડ્સને વાંચે છે (બધા ઓપ્ટિકલ માધ્યમોમાં પિટ્સ અને લેન્ડ્સ હોય છે જે માઇક્રોસ્કોપિક હોય છે) 0 અને 1. તરીકે. મોટી માત્રામાં ઓપ્ટિકલ ડિસ્કનું નિર્માણ કરવું તે ખૂબ જ સસ્તું છે અને તે એક લોકપ્રિય સેકન્ડરી સ્ટોરેજ માધ્યમ છે.

સીડી, ડીવીડી અને બ્લુ-રે એ મુખ્ય પ્રકારના ઓપ્ટિકલ ડિવાઇસિસ છે.



આકૃતિ 2.7: સીડી, ડીવીડી, અને બ્લુ-રે ડિસ્ક

કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક (સીડી) : આ એક ઓપ્ટિકલ સ્ટોરેજ ડિવાઇસિસ છે જે 700 એમબી સુધીનો ડેટા સ્ટોર કરવા માટે સક્ષમ છે. સીડી ડ્રાઇવમાં ડેટા રીડ અને રાઇટ કરવા માટે લાલ લેસર બીમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સીડીના બે પ્રકાર છે - સીડી-આર અને સીડી-આરડબ્લ્યુ. સીડી-આર (કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક રેકોર્ડિબલ) માં, ડેટા એક વખત જ લખી શકાય છે અને ઘણી વખત વાંચી શકાય છે જ્યારે સીડી-આરડબ્લ્યુ (કોમ્પેક્ટ ડિસ્કમાં ફરીથી લખી શકાય તેવી સુવિધા છે ) ડિસ્કમાં, તે ભૂંસી શકાય છે અને કોઈપણ સમયે ફરીથી લખી શકાય છે.

ડિજિટલ વર્સેટાઇલ ડિસ્ક (ડીવીડી): આ સીડી-રોમ જેવું ઓપ્ટિકલ સ્ટોરેજ મીડિયા છે, પરંતુ આમાં વધુ સ્ટોરેજ ક્ષમતા છે. નાના સ્પોટ્સ પર ડેટા રેકોર્ડ કરીને આ સિદ્ધ થઈ શક્યું છે. ડીવીડી ડ્રાઇવનો ઉપયોગ કરીને ડેટા રેકોર્ડિંગ અને રીડ કરવામાં આવે છે. અહીં પણ, આ ક્રિયાઓ માટે લાલ લેસર બીમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ડીવીડીની ક્ષમતા 4.37 જીબીથી લઈને 15.9 જીબી સુધી હોય છે. ડીવીડી પણ ડીવીડી-રોમ અને ડીવીડી-આરડબ્લ્યુના રૂપમાં આવે છે.

બ્લુ-રે ડીવીડી: આ એક ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક ફોર્મેટ છે જેને ફરીથી લખાણ અને હાઇ ડેફિનેશન (એચડી) વિડિઓ પ્લેબેક તેમજ ડેટાના વિશાળ પ્રમાણમાં સ્ટોર કરવા માટે વિકસિત કરવામાં આવ્યું છે. સીડી અને ડીવીડી તકનીકો ડેટા રીડ અને રાઇટ કરવા માટે લાલ લેસરનો ઉપયોગ કરે છે જ્યારે બ્લુ-રે ફોર્મેટ બ્લુજાંબલી/વાયોલેટ લેસરનો ઉપયોગ કરે છે. બ્લુ-જાંબલી/વાયોલેટ લેસરનો ઉપયોગ કરવાનો ફાયદો એ છે કે તેમાં લાલ લેસર કરતા ટૂંકી તરંગલંબાઈ છે, જે વધારે ચોકસાઈ સાથે લેસર સ્પોટ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાનું શક્ય બનાવે છે. આ ડેટાને વધુ કડક રીતે પેક કરી આપે છે. તેથી જ, ડિસ્ક પર વધુ ડેટા સ્ટોર કરવાનું શક્ય છે ભલે તે સીડી અથવા ડીવીડી જેટલી જ સાઇઝનું હોય. આ ફોર્મેટ પરંપરાગત ડીવીડીની સ્ટોરેજ ક્ષમતા કરતાં પાંચ ગણા વધારે સ્ટોરેજની તક આપે છે અને એક જ લેયર ડિસ્ક પર 25 જીબી અને ડ્યુઅલ લેયર ડિસ્ક પર 50 જીબી સુધી પકડી શકે છે.



આકૃતિ 2.8(a) ફ્લેશ ડ્રાઇવ



આકૃતિ 2.8: (b) ફ્લેશ મેમરી કાર્ડ્સ

### સેમિકન્ડક્ટર સ્ટોરેજ (ફ્લેશ મેમરી)

ફ્લેશ ડ્રાઇવ્સ ડેટા સ્ટોરેજ માટે EEPROM ચિપ્સનો ઉપયોગ કરે છે. અન્ય પ્રકારની સેકન્ડરી મેમરીની તુલનામાં ફ્લેશ મેમરી ઝડપી અને ટકાઉ છે. યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ અને ફ્લેશ મેમરી કાર્ડ્સ ફ્લેશ મેમરીનાં ઉદાહરણો છે.

યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ: આ એક નાનું બાહ્ય સ્ટોરેજ ડિવાઇસ છે. તે પોર્ટેબલ અને ફરીથી રાઇટ કરી શકાય તેવું છે. યુએસબી ડ્રાઇવની સ્ટોરેજ ક્ષમતા હાલમાં 2 જીબીથી લઈને 128 જીબી સુધી હોય છે.

ફ્લેશ મેમરી કાર્ડ: આ સાઇઝમાં લગભગ 1 ઇંચ x 0.75 ઇંચ જેટલું છે જેની જાડાઈ લગભગ 2 મીમી છે. તેમાં 1 જીબી – 32 જીબીની રેન્જમાં સ્ટોરેજ ક્ષમતા છે. તેનું એક નાનું રૂપ પણ છે જેનો ઉપયોગ સેલ ફોન અને ટેબ્લેટ્સમાં થાય છે.

આ નાના કાઈસ આશરે 6 મીમી × 3 મીમી સાઇઝના છે અને 1 મીમી કરતા ઓછા જાડા છે. આ કાઈસની ઉપયોગીતા પ્રમાણે વિવિધ સ્પીડ લેવલ છે.

ટેબલ 2.2 સ્ટોરેજ હાયરારકી પ્રમાણે ક્રમમાં વિવિધ પ્રકારના ડેટા સ્ટોરેજની લાક્ષણિકતાઓનો સારાંશ આપે છે. ટેબલમાં સૂચિબદ્ધ લાક્ષણિકતાઓને કારણે આધુનિક કમ્પ્યુટર્સ આ હાયરારકી પ્રમાણે બનાવવામાં આવ્યા છે.

ટેબલ 2.2 વિવિધ પ્રકારની મેમરીની તુલના				
સ્ટોરેજ	સ્પીડ	કેપેસિટી	રેલેટિવ કોસ્ટ	વોલટાઈલ
રેજિસ્ટર	ફાસ્ટેસ્ટ	લોએસ્ટ	હાઈએસ્ટ	યસ
કેશ	ફાસ્ટર	લો	વેરી હાઈ	યસ
રેમ/રોમ	ફાસ્ટ	લો / મોડરેટ	હાઈ	યસ
હાર્ડ ડિસ્ક	મોડરેટ	વેરી હાઈ	વેરી લો	નો

### પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

**કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરને ઓળખો.**

**જરૂરી સામગ્રી**

કમ્પ્યુટર, રેમ, હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ, સીડી, ડીવીડી, પેન ડ્રાઇવ

પ્રક્રિયા

1. રેમ ચિપ ઓળખો અને તેની મેમરી ક્ષમતા નોંધો.
2. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ ઓળખો અને તેની મેમરી ક્ષમતા નોંધો.
3. સીડી ડ્રાઇવમાં સીડી દાખલ કરો અને તેની મેમરી ક્ષમતા નોંધો.
4. ડીવીડી ડ્રાઇવમાં ડીવીડી દાખલ કરો અને તેની મેમરી ક્ષમતા નોંધો.
5. પેન ડ્રાઇવને યુએસબી સ્લોટમાં દાખલ કરો અને તેની મેમરી ક્ષમતા નોંધો.
6. ઉપરોક્ત બધી મેમરીને પ્રાઇમરી અને સેકન્ડરી મેમરીમાં વર્ગીકૃત કરો.

કમ્પ્યુટર્સનું વર્ગીકરણ

સામાન્ય રીતે, કમ્પ્યુટર શબ્દ ડેસ્કટોપ અથવા લેપટોપ જેવા પર્સનલ કમ્પ્યુટરનો સંદર્ભ આપે છે.

જો કે, આપણે આપણા રોજિંદા જીવનમાં વિવિધ પ્રકારનાં કમ્પ્યુટર્સ જોઈએ છીએ જે વિવિધ પ્રકારના કાર્યો કરે છે, ઉદાહરણ તરીકે એટીએમ ચલાવતા સમયે, સ્ટોર પર કરિયાણાની ખરીદી કરતી વખતે, વગેરે.

હેતુ

હેતુ અનુસાર, કમ્પ્યુટરને બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

સામાન્ય હેતુનાં કમ્પ્યુટર્સ

આ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ સામાન્ય ઉપયોગ માટે કરવામાં આવે છે જેમ કે ઓફિસ એપ્લિકેશન, બેંકિંગ, ઇન્વોઇસ, વેચાણ વિશ્લેષણ અને નાણાકીય હિસાબ માટે. તેનો ઉપયોગ ઘર, ઓફિસ અને શૈક્ષણિક સંસ્થાઓમાં થાય છે.



આકૃતિ 2.9 ડિજિટલ અને એનાલોગ સિગ્નલસ



(a)



(b)



(c)

વિશેષ હેતુના કમ્પ્યુટર્સ

આ કમ્પ્યુટર્સનો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક કાર્યક્રમો, હવામાન આગાહી, અવકાશ એપ્લિકેશન, વગેરે માટે કરવામાં આવે છે.

કાર્યકારી સિક્કાંત

ટેક્નિકલ બનાવટને આધારે, કમ્પ્યુટર્સને ત્રણ પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે - એનાલોગ, ડિજિટલ અને સંકર કમ્પ્યુટર.

એનાલોગ કમ્પ્યુટર

આ એનાલોગ ડેટા સાથે વ્યવહાર કરે છે જે સતત બદલાતા ભૌતિક જથ્થા જેવા કે કરંટ, વોલ્ટેજ, અથવા ફ્રિક્વન્સીને રજૂ કરે છે. તેઓ દબાણ, તાપમાન, ગતિ, વગેરે જેવી શારીરિક માત્રાને માપવા અને આ માપન પર ગણતરી કરવા માટે વપરાય છે. ઉદાહરણ તરીકે થર્મોમીટર અને સ્પીડોમીટર.

ડિજિટલ કમ્પ્યુટર

આ ડિજિટલ ડેટા પર કાર્ય કરે છે. ઇનપુટ અને આઉટપુટ એ ઓન / ઓફ પ્રકાર (અંક 1 અને 0) ના સ્વરૂપમાં છે. ડિજિટલ કમ્પ્યુટર્સ ગણતરી કામગીરી પર આધારિત છે. ડિજિટલ કમ્પ્યુટર દ્વારા હેરાફેરી કરવા માટે કોઈપણ ડેટાને એક સ્વતંત્ર (1,0) પ્રતિનિધિત્વમાં રૂપાંતરિત કરવો આવશ્યક છે. ડિજિટલ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે ઓફિસ, ઘર અને ઉદ્યોગોમાં થાય છે.

આકૃતિ 2.10: (a) એનાલોગ કમ્પ્યુટર (b) ડિજિટલ કમ્પ્યુટર (c) હાયબ્રીડ કોમ્પ્યુટર

હાયબ્રીડ કોમ્પ્યુટર

આ ડિજિટલ અને એનાલોગ કમ્પ્યુટર્સના સંયોજનનો ઉપયોગ કરે છે.

આ કમ્પ્યુટર બંને પ્રકારના ડેટા સાથે વ્યવહાર કરવા માટે ડિજિટલ-ટુ - એનાલોગ (ડીએસી) અને એનાલોગ-થી-ડિજિટલ (એડીસી) ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે. તેઓ બંને એનાલોગ અને ડિજિટલ ડેટા સ્ટોર અને પ્રોસેસ કરે છે. હાઇબ્રિડ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કૃત્રિમ બુદ્ધિમાં થાય છે. હોસ્પિટલોમાં વપરાયેલ ઇસીજી મશીન એ હાઇબ્રિડ કમ્પ્યુટરનું ઉદાહરણ છે. ઇસીજી મશીન હૃદયના ધબકારાને એનાલોગ સિગ્નલ તરીકે વાંચે છે અને પછી ગ્રાફને છાપવા માટે તેને ડિજિટલ સિગ્નલમાં ફેરવે છે.

સાઇઝ અને સ્ટોરેજ ક્ષમતાના આધારે કમ્પ્યુટરનું વર્ગીકરણ

સુપરકમ્પ્યુટર:



આને સંખ્યાબંધ પ્રોસેસરોને એકબીજા સાથે જોડીને બનાવવામાં આવ્યું છે. તેમાં મલ્ટિપ્રોસેસિંગ ટેકનોલોજી સાથે સૌથી વધુ પ્રોસેસિંગ સ્પીડ છે. તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે હવામાનની આગાહી, બાયોમેડિકલ સંશોધન, વિમાન ડિઝાઇન, રીમોટ સેન્સિંગ અને વિજ્ઞાન અને એન્જિનિયરિંગના અન્ય ક્ષેત્રોમાં થાય છે. એક સુપર કમ્પ્યુટર એ શક્ય તેટલી ઝડપથી કેટલાક પ્રોગ્રામો ચલાવવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. સુપર કમ્પ્યુટર્સનાં ઉદાહરણો છે CRAY YMP, CRAY2, NEC SX-3, CRAY XMP, અને PARAM.

આકૃતિ 2.11: સુપરકોમ્પ્યુટર



મેઇનફ્રેમ્સ: સ્પીડ અને પ્રોસેસિંગ પાવરમાં સુપર કોમ્પ્યુટર્સ કરતા આ ધીમી છે. તેઓ એક સાથે સેંકડો યુઝર્સને સપોર્ટ કરી શકે છે. એક રીતે, મેઇનફ્રેમ્સ સુપર કમ્પ્યુટર્સ કરતા વધુ શક્તિશાળી છે કારણ કે તે એક સાથે વધુ પ્રોગ્રામને સપોર્ટ કરે છે, જ્યારે સુપર કમ્પ્યુટર એક જ પ્રોગ્રામને મેઇનફ્રેમ કરતાં ઝડપથી ચલાવી શકે છે. મેઇનફ્રેમ્સમાં ખૂબ મોટી સ્ટોરેજ ક્ષમતા હોય છે અને તે મોટા ડેટાબેઝ સિસ્ટમોને સંભાળી શકે છે, જેમ કે મોટી હોસ્પિટલમાં દર્દી વિષેની માહિતીની સિસ્ટમ અથવા યુનિવર્સિટીમાં વિદ્યાર્થી વિષેની માહિતીની સિસ્ટમ. મેઇનફ્રેમ્સના ઉદાહરણ ડીઇસી, આઇસીએલ અને આઇબીએમ 3000 શ્રેણી છે. મેઇનફ્રેમની ક્ષમતા આધુનિક પીસી કરતા સો અથવા હજાર ગણી હોઈ શકે છે.

આકૃતિ 2.12: મેઇનફ્રેમ કમ્પ્યુટર

મીની કમ્પ્યુટર: આ મલ્ટિપ્રોસેસીંગનો ઉપયોગ કરે છે. તે એક સાથે સેંકડો યુઝર્સને સપોર્ટ આપવા માટે સક્ષમ છે.



તેની પાસે વિશાળ સ્ટોરેજ ક્ષમતા છે અને તે વધુ ઝડપથી કાર્ય કરે છે. મિનિકોમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ મલ્ટિ-યુઝર સિસ્ટમમાં થાય છે જ્યાં વિવિધ યુઝર્સ એક જ સમયે કાર્ય કરી શકે છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ડેટાના વિશાળ વોલ્યુમને પ્રોસેસ કરવા માટે થાય છે. લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN) માં સર્વર તરીકે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે.

આકૃતિ 2.13: મિનિ કમ્પ્યુટર

માઇક્રો કમ્પ્યુટર: આમાં સૌથી ઓછી ગતિ અને સંગ્રહ ક્ષમતા છે. તેનું સીપીયુ માઇક્રોપ્રોસેસર છે. 4 બીટ માઇક્રોપ્રોસેસર ચિપની સૌપ્રથમ શોધ થઈ હતી. પહેલા માઇક્રોકોમ્પ્યુટરમાં 8 બીટ માઇક્રોપ્રોસેસર ચિપનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. માઇક્રોપ્રોસેસર ચિપ 16 બીટ, 32 બીટ અને 64 બીટ ચિપ્સ એમ સુધારાનું કામ સતત ચાલુ જ છે.



માઇક્રોકોમ્પ્યુટરનાં ઉદાહરણો આઇબીએમ પીસી, પીસી-એટી છે. પીસી ઘણાં ઇનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઇસેસને સપોર્ટ કરે છે. અત્યારના આધુનિક માઇક્રોકોમ્પ્યુટર્સ એટલા શક્તિશાળી છે કે તે સર્વર તરીકે પણ વપરાય છે અથવા કેટલીકવાર મિનિકોમ્પ્યુટર જેવો ઉપયોગ થઈ શકે છે જેનો સર્વર તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. માઇક્રો કમ્પ્યુટરને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે -

આકૃતિ 2.14: માઇક્રો કમ્પ્યુટર

### ડેસ્કટોપ કોમ્પ્યુટર્સ



ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટરને પર્સનલ કમ્પ્યુટર (પીસી) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તેઓ નિશ્ચિત સ્થાન પર ઉપયોગ માટે બનાવાયેલ છે. તેમાં સીપીયુ, મોનિટર, સ્પીકર, કીબોર્ડ અને માઉસ હોય છે. ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર્સ અપગ્રેડ અને વિસ્તૃત કરવા માટે સરળ છે. તેઓ ઓછા ખર્ચાળ પણ છે.

### ઓલ ઇન વન કોમ્પ્યુટર

ઓલ ઇન વન કોમ્પ્યુટર્સ એ ડેસ્કટોપ પીસીનું નવું સ્વરૂપ છે. તેમની પાસે લેપટોપ જેવું સીપીયુ અને મોનિટર છે. તેમની પાસે ટચ સ્ક્રીન મોનિટર પણ હોઈ શકે છે અને તે ડેસ્ક પર સામાન્ય મોનિટરની જેમ માઉન્ટ થયેલ છે. સીપીયુ મોનિટરની પાછળની બાજુએ માઉન્ટ થયેલ છે. તેમાં માઉસ અને કીબોર્ડના જોડાણ માટે યુએસબી પોર્ટ છે.

આકૃતિ 2.15: ઓલ ઇન વન કોમ્પ્યુટર  
લેપટોપ કોમ્પ્યુટર્સ



કુલ્લી ડ્રંકશનલ કમ્પ્યુટર બનાવવા માટે લેપટોપમાં બિલ્ટ-ઇન મોનિટર, કીબોર્ડ, ટચ-પેડ અને સ્પીકર્સ હોય છે. આધુનિક લેપટોપમાં ટચ સ્ક્રીન પણ છે, જે કીબોર્ડ અથવા માઉસનો ઉપયોગ ઘટાડે છે. તેમને લેપટોપ તેમની નાની સાઇઝના કારણે અને એને ખોળામાં મૂકીને ઉપયોગ કરી શકાય એવા હળવા હોવાને કારણે કહેવામાં આવે છે. લેપટોપ ડેસ્કટોપ કરે છે એ બધાં જ કામ કરી શકે છે. લેપટોપના મુખ્ય ઘટકો છે - ટચપેડ, બેટરી, એસી એડેપ્ટર અને પોર્ટ્સ. એક યુઝર સંપૂર્ણ ચાર્જ લેપટોપ પર ત્રણ થી સાત કલાક વીજ પુરવઠા સાથે કનેક્ટ કર્યા વિના કામ કરી શકે છે.

આકૃતિ 2.16: લેપટોપ કોમ્પ્યુટર્સ

લેપટોપમાં પાવર કેબલ અને એસી એડેપ્ટર હોય છે જેનો ઉપયોગ જે તે પ્રકારના લેપટોપ સાથે વપરાશ કરવા માટે કરવામાં આવે છે. લેપટોપમાં પેરિફેરલ ડિવાઇસેસને કનેક્ટ કરવા માટે 3-4 યુએસબી પોર્ટ, પ્રોજેક્ટરને કનેક્ટ કરવા માટે એક વીજીએ અથવા એચડીએમઆઈ પોર્ટ અને મેમરી કાર્ડ દાખલ કરવા માટે સ્લોટ પણ છે

## મોબાઇલ કોમ્પ્યુટર્સ

ઘણા મોબાઇલ ઉપકરણો વિશિષ્ટ કમ્પ્યુટરનાં રૂપમાં કાર્ય કરે છે. આ સામાન્ય રીતે ઇન્ટરનેટ, ઇ-મેલ, ફોટોગ્રાફી, છબીઓ અને વિડિઓઝ કેમ્ચર અને સ્ટોર કરવા માટે વપરાય છે. આ ઉપકરણો પોર્ટેબલ છે અને ખૂબ ઓછી જગ્યાનો વપરાશ કરે છે. વિવિધ મોબાઇલ કમ્પ્યુટર્સને આ પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે - ટેબ્લેટ્સ, સ્માર્ટફોન, વેરેબલ ઉપકરણો, વાહનથી માઉન્ટ થયેલ, હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર, ઇ-બુક રીડર, વગેરે. સૌથી સામાન્ય છે ટેબ્લેટ્સ અને સ્માર્ટફોન, જેની ચર્ચા અહીં કરવામાં આવી છે..

## ટેબ્લેટ્સ

તેઓ હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યુટર છે અને લેપટોપ કરતા વધુ પોર્ટેબલ છે. તેઓ ટાઇપ અને નેવિગેશન માટે ટચ સેન્સિટિવ સ્ક્રીનનો ઉપયોગ કરે છે. ટેબ્લેટનું કદ લગભગ 7 થી 10 ઇંચ છે. તેઓ વિશિષ્ટ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ પર કામ કરે છે જેમ કે એન્ડ્રોઇડ, વિંડોઝ અને આઈઓએસ. આઈપેડ એ ટેબ્લેટનું ઉદાહરણ છે.

## સ્માર્ટફોન્સ



ટેલિફોન સેવાઓ પ્રદાન કરવા ઉપરાંત, એક સ્માર્ટફોન વિવિધ પ્રકારની એપ્લિકેશન (એપ્લિકેશંસ) ચલાવવા માટે બનાવવામાં આવ્યો છે. તે નાના ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર છે અને તેનો ઉપયોગ વેબ બ્રાઉઝિંગ, વિડિઓઝ જોવા, ઇ-પુસ્તકો વાંચવા અને રમતો રમવા માટે થઈ શકે છે. સ્માર્ટફોન પર ઘણી એપ્લિકેશનો ઇન્સ્ટોલ થઈ શકે છે જેનો ઉપયોગ આપણે ટિકિટ બુક કરવા, બિલની ચુકવણી કરવા વગેરે માટે આપણા રોજિંદા જીવનમાં કરીએ છીએ.

## આકૃતિ 2.17: સ્માર્ટફોન્સ

### પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્સ (pdas)



તે ટચ સ્ક્રીન અને કીપેડવાળા મોબાઇલ ફોનની જેવા છે. તેમની પાસે મોબાઇલ ફોન કરતા મોટી સ્ક્રીન છે. તેઓ ટેક્સ્ટ એન્ટર કરવા માટે હસ્તાક્ષર માન્યતા વાળા સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે અને અત્યંત પોર્ટેબલ અને ખિસ્સામાં સરળતાથી ફિટ થઈ જાય છે. તે એક શક્તિશાળી કમ્પ્યુટર છે જેમાં સેટેલાઇટ નેવિગેશન સુવિધાઓ (જીપીએસ), મોબાઇલ ફોન ક્ષમતા, અને એપ્લિકેશન સોફ્ટવેરના સંસ્કરણો શામેલ છે જે મર્યાદિત કાર્ય કરી શકે છે.

## આકૃતિ 2.18: પીડીએ

પીસીના બે પ્રકાર છે - આઇબીએમ / આઇબીએમ સુસંગત ઇન્ટેલ પીસી અને મેક પીસી.



આઇબીએમ પીસી

આઇબીએમ પીસીએ 1981 માં રજૂ કરાયેલા અસલ આઇબીએમ પીસીથી શરૂઆત કરી હતી. અન્ય કંપનીઓએ સમાન કમ્પ્યુટરનો ઉત્પાદન કરવાનું શરૂ કર્યું હતું જેને આઇબીએમ સુસંગત કહેવાતા.

આકૃતિ 2.19: આઇબીએમ કમ્પ્યુટર



એપલ/ મેકિન્ટોશ

મેકિન્ટોશે 1984 માં ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જુયુઆઈ) સાથે પ્રથમ પર્સનલ કમ્પ્યુટરની રજૂઆત કરી.

પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

કમ્પ્યુટર પ્રકારો અને તેઓ કયાં ઉપયોગમાં લેવાય છે તેની સૂચિ જુઓ. કયા હેતુ માટે કયા કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ થવો જોઈએ તેની ચર્ચા કરો. સામાન્ય હેતુવાળા ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટરને બદલે લેપટોપ કમ્પ્યુટર પસંદ કરવાનાં ત્રણ કારણો જણાવો.

આકૃતિ 2.20: એપલ કોમ્પ્યુટર

### તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- A. મલ્ટિપલ ચોઇસ પ્રશ્નો
- કમ્પ્યુટર સિસ્ટમનો ઉપયોગ \_\_\_\_\_ માટે થાય છે.
    - પરિણામ ગણતરી
    - ડેટા પર પ્રોસેસ કરવા
    - પરિણામ મેળવવા
    - ઉપરના બધાં જ કામ માટે
  - ડેટા અને માહિતી \_\_\_\_\_ માં સંગ્રહિત કરી શકાય છે.
    - સ્ટોરેજ
    - સેકન્ડરી સ્ટોરેજ
    - બંને (a) અને (b)
    - બંનેમાંથી એક પણ નહીં
  - નીચેનામાંથી કયા સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (સીપીયુ) ના ઘટકો છે?
    - એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ, માઉસ, કંટ્રોલ યુનિટ
    - એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ, કંટ્રોલ યુનિટ, મેમરી
    - એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ, ઇન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટ, મેમરી
    - કંટ્રોલ યુનિટ, મોનીટર, મેમરી

4. ડિવાઇસ કે જેના દ્વારા કમ્પ્યુટરમાં ડેટા અને સૂચના દાખલ કરવામાં આવે છે તે \_\_\_\_\_ છે.
- સોફ્ટવેર
  - આઉટપુટ ડિવાઇસ
  - ઇનપુટ ડિવાઇસ
  - મેમરી
5. મેમરીની સ્ટોરેજ ક્ષમતાનું માપન \_\_\_\_\_ છે.
- બીટ
  - બાયટ્સ
  - કિલોબાયટ્સ
  - મેગાબાયટ્સ
6. પ્રોસેસરનું 'હૃદય' જે ઘણાં વિવિધ ઓપરેશન કરે છે -
- એરિથમેટિક અને લોજિક યુનિટ
  - મધરબોર્ડ
  - કંટ્રોલ યુનિટ
  - મેમરી
7. કમ્પ્યુટરનું એ એકમ જે બાઇનરિ નંબરો પર અંકગણિત, તાર્કિક અને ડેટા મેનીપ્યુલેશન ઓપરેશન કરવા માટે સક્ષમ છે તેને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.
- સીયૂ
  - એએલયૂ
  - આઇ / ઓ યૂનીટ
  - પ્રોસેસિંગ યુનિટ
8. કમ્પ્યુટર અંકગણિત અને તર્કશાસ્ત્ર એકમનું સંચાલન \_\_\_\_\_ દ્વારા નિર્દેશિત કરવામાં આવે છે.
- એએલયૂ પોતે
  - પ્રોગ્રામ
  - કંટ્રોલ યુનિટ
  - મેમરી યુનિટ
9. સીપીયુમાં \_\_\_\_\_ હોય છે.
- એએલયૂ, કંટ્રોલ યુનિટ અને રજિસ્ટરસ
  - એએલયૂ અને કંટ્રોલ યુનિટ
  - એએલયૂ, કંટ્રોલ યુનિટ, અને હાર્ડ ડિસ્ક
  - એએલયૂ, કંટ્રોલ યુનિટ, અને મોનિટર
10. કમ્પ્યુટરનું આઉટપુટ \_\_\_\_\_ પર મોકલવામાં આવે છે.
- ઇનપુટ ડિવાઇસ
  - આઉટપુટ ડિવાઇસ
  - બંને (a) અને (b)
  - ઉપરમાંથી એક પણ નહીં
11. નીચેનામાંથી કયા ફર્સ્ટ જનરેશન કોમ્પ્યુટરમાંથી મળી આવ્યા છે?
- વેક્યૂમ ટ્યૂબ અને મેગ્નેટિક ડ્રમ
  - ઇન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટ
  - મેગ્નેટિક ટેપ અને ટ્રાંસિસ્ટર્સ
  - ઉપરના બધાં

12. નીચેનામાંથી કયા સૌથી ઝડપી, સૌથી મોટા અને મોંઘા કમ્પ્યુટરનો સંદર્ભ આપે છે?

- પર્સનલ કોમ્પ્યુટર
- સુપરકોમ્પ્યુટર
- લેપટોપ
- ડેસ્કટોપ

B ખાલી જગ્યા પૂરો

- \_\_\_\_\_ એકમનો ઉપયોગ અંકગણિત કામગીરી કરવા માટે થાય છે.
- ઇનપુટ, આઉટપુટ અને પ્રોસેસિંગ પ્રવૃત્તિઓ \_\_\_\_\_ દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે
- \_\_\_\_\_ યુનિટ કમ્પ્યુટરની સેન્ટ્રલ નર્વસ સિસ્ટમ તરીકે કામ કરે છે.
- \_\_\_\_\_ યુનિટ યુઝરને પરિણામો રજૂ કરે છે.
- સીપીયુના જુદા જુદા ભાગો \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ અને \_\_\_\_\_ છે.
- \_\_\_\_\_ અને \_\_\_\_\_ એ મુખ્ય મેમરી છે.
- કમ્પ્યુટરની સૌથી ઝડપી મેમરી \_\_\_\_\_ છે.
- એએલયુમાં \_\_\_\_\_ યુનિટ અને \_\_\_\_\_ યુનિટ શામેલ છે.
- \_\_\_\_\_ મેમરી રેમ અને સીપીયુ વચ્ચે મૂકવામાં આવે છે.
- કમ્પ્યુટરને આપેલ ઇનપુટનું પરિણામ \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાય છે.
- \_\_\_\_\_ એ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમનો શારીરિક ભાગ છે જેને કોઈ જોઈ શકે છે, અનુભવી શકે છે અથવા સ્પર્શ કરી શકે છે.
- \_\_\_\_\_ ને કમ્પ્યુટરનો મગજ પણ કહેવામાં આવે છે.
- ખોટા ઇનપુટ પર કમ્પ્યુટર દ્વારા ઉત્પાદિત ખોટા પરિણામો \_\_\_\_\_ છે.
- તેની સાઇઝ અને મેમરી ક્ષમતા અનુસાર, ડિજિટલ કમ્પ્યુટરને \_\_\_\_\_ પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.
- બીટ એ એક બાઇનરિ અંકો છે \_\_\_\_\_ અથવા \_\_\_\_\_.
- એક બાઇટ \_\_\_\_\_ વિવિધ પ્રકારના બીટ્સ સંગ્રહિત કરી શકે છે.
- 1 બાઇટ = \_\_\_\_\_ બીટ્સ
- 1 કિલોબાઇટ (કેબી) = \_\_\_\_\_ બાઇટ્સ
- 1 મેગાબાઇટ (એમબી) = \_\_\_\_\_ કેબી
- 1 ગીગાબાઇટ (જીબી) = \_\_\_\_\_ એમબી = \_\_\_\_\_ કેબી
- 1 ટેરાબાઇટ (ટીબી) = \_\_\_\_\_ જીબી
- રજિસ્ટર \_\_\_\_\_ ની અંદર સ્થિત છે.

C નીચે આપેલા વિધાનો ખરા કે ખોટા છે તે જણાવો

- રેન્ડમ મેમરી એક્સેસ મેમરીનો ઉપયોગ બૂટ અપ પ્રોગ્રામને પકડવા માટે થાય છે.
- કંટ્રોલ યુનિટનો ઉપયોગ યુઝર્સને પરિણામ રજૂ કરવા માટે કરવામાં આવે છે.
- કમ્પ્યુટર પર ડેટા દાખલ કરવા અને સૂચના આપવા માટે, ઇનપુટ ડિવાઇસનો ઉપયોગ થાય છે.

4. કંટ્રોલ યુનિટ નક્કી કરે છે કે પ્રોસેસ ડેટા ક્યાં સ્ટોર કરવો.
5. કમ્પ્યુટર ડેટા અને સૂચનાઓ વિના કંઈપણ કરી શકે છે.
6. કમ્પ્યુટર એ હાઇ સ્પીડ કેલ્ક્યુલેટર છે.
7. સીપીયુ એ હાઇ સ્પીડ પ્રોસેસિંગ પાવર સાથેનો માઇક્રોપ્રોસેસર છે.
8. મિનિકોમ્પ્યુટર મોટા સ્ટોરેજ ક્ષમતાવાળા માઇક્રોપ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરે છે.
9. મલ્ટિપ્રોસેસિંગ ટેકનોલોજી સાથે મેનફ્રેમ પછી સુપર કમ્પ્યુટરમાં સૌથી વધુ પ્રોસેસિંગ સ્પીડ છે.
10. ડિજિટલ કમ્પ્યુટરનું આઉટપુટ 0 અથવા 1 પ્રકારનાં સ્વરૂપમાં છે.
11. ડિજિટલ કમ્પ્યુટર્સનો ઉપયોગ દબાણ, તાપમાન, વગેરે જેવા શારીરિક જથ્થાને માપવા માટે થાય છે.

D નીચે આપેલા ટૂંકાક્ષરોના લાંબા સ્વરૂપને જણાવો -

1. સીપીયુ
2. એએલયૂ
3. સીયૂ
4. રેમ
5. રોમ
6. એચડીડી
7. ENIAC
8. EDVAC
9. EDSAC
10. UNIVAC
11. GIGO
12. IBM
13. PDA
14. LSI
15. VLSI

E ટૂંકા જવાબો પ્રશ્નો

1. કમ્પ્યુટર એટલે શું?
2. ઉદાહરણો સાથે ઇનપુટ અને આઉટપુટ સમજાવો.
3. કમ્પ્યુટર્સની મહત્વપૂર્ણ લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો.
4. કમ્પ્યુટરની મર્યાદાઓની સૂચિ બનાવો.
5. સોફ્ટવેર અને હાર્ડવેર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
6. ઇનપુટ-પ્રોસેસ-આઉટપુટ ચક્રને સમજાવો.
7. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકો શું છે?
8. એનાલોગ, ડિજિટલ અને હાયબ્રીડ કમ્પ્યુટર્સ વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. એનાલોગ કમ્પ્યુટર અને ડિજિટલ કમ્પ્યુટરનું ઉદાહરણ આપો.
10. વિવિધ પ્રકારના કમ્પ્યુટરનાં નામ આપો.
11. કમ્પ્યુટર કેવી રીતે વર્સેટાઇલ મશીન છે?
12. કમ્પ્યુટર કેવી રીતે મહેનતું છે તે સમજાવો?
13. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના મૂળભૂત મોડેલનું લેબલવાળીઆકૃતિ દોરો.

14. કમ્પ્યુટરનાં કાર્યોની સૂચિ બનાવો.
15. સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટના ઘટકોની સૂચિ બનાવો
16. કમ્પ્યુટરનાં કાર્યાત્મક યુનિટના નામ આપો.
17. એએલયુનું કાર્ય શું છે?
18. કંટ્રોલ યુનિટનું કાર્ય શું છે?
19. પ્રાઇમરી મેમરી શું છે?
20. સીપીયુના પાંચ મહત્વના રજિસ્ટરની સૂચિ બનાવો અને દરેક રજિસ્ટરના હેતુને જણાવો.
21. સીપીયુમાં રજિસ્ટર શા માટે વપરાય છે?
22. વર્ડ સાઇઝ વ્યાખ્યાયિત કરો.
23. 64 - બીટ પ્રોસેસરનો અર્થ સમજાવો.
24. ઇન્ટરનલ મેમરીની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો.
25. મુખ્ય મેમરીની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો.
26. સૌથી ઝડપી મેમરી કઈ છે?
27. મેમરીને ગતિના વધતા ક્રમમાં ગોઠવો - રજિસ્ટર, રેમ, હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ, મેગ્નેટિક ટેપ, કેશ મેમરી.
28. રજિસ્ટરની લગભગ ગતિ અને કદ આપો, કેશ મેમરી, રેમ અને મેગ્નેટિક ડિસ્ક.
29. સીપીયુના સંદર્ભમાં તેમના હેરાકી ક્રમમાં કમ્પ્યુટરમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ મેમરીની સૂચિ બનાવો
30. શા માટે પ્રાઇમરી મેમરી સેકન્ડરી મેમરી કરતા ઝડપી છે?
31. વૉલટાયલ મેમરીનો અર્થ શું છે? વૉલટાયલ મેમરીનું ઉદાહરણ પણ આપો. રેમ અને રોમ વચ્ચેનો તફાવત લખો.



પરિચય

કમ્પ્યુટર સાથે કમ્યુનિકેટ કરવા માટે ઈનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઇસીસ જરૂરી છે. આ ઉપકરણો વિવિધ પોર્ટ્સ દ્વારા અથવા વાયરલેસ ટેકનિકની સહાયથી સીપીયુ સાથે જોડાયેલા છે. ઈનપુટ ડિવાઇસેસ કમ્પ્યુટરમાં ડેટા અને સૂચનાઓ ફીડ કરે છે, અને આઉટપુટ ડિવાઇસેસ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમથી માહિતી પ્રસ્તુત કરે છે. આઉટપુટ ઉપકરણો દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ આઉટપુટ હાર્ડકોપી અથવા સોફ્ટકોપી આઉટપુટ હોઈ શકે છે. હાર્ડકોપી આઉટપુટ કાયમી આઉટપુટ છે જેનો ઉપયોગ જ્યારે પણ ભવિષ્યમાં જરૂરી હોય ત્યારે કરી શકાય છે. પ્રિંટર એ સામાન્ય આઉટપુટ ડિવાઇસ છે, જે હાર્ડકોપી આઉટપુટ ઉત્પન્ન કરે છે. તેઓ કાગળ પર કાયમી રેકોર્ડ ઉત્પન્ન કરે છે. સોફ્ટકોપી આઉટપુટ ઇલેક્ટ્રોનિક હોય છે અને તે ડિજિટલ સ્વરૂપમાં સ્ક્રીન પર ઉપલબ્ધ હોય છે. તેઓ કાયમી રેકોર્ડ ઉત્પન્ન કરતા નથી. મોનિટર એ એક સામાન્ય સોફ્ટકોપી આઉટપુટ ડિવાઇસ છે.

ઈનપુટ ડિવાઇસિસ

ઈનપુટ ડિવાઇસનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટરમાં ડેટા ફીડ કરવા માટે થાય છે. યુઝર અને કમ્પ્યુટર વચ્ચે કમ્યુનિકેશન કરતી ડિવાઇસ તરીકે પણ ઓળખાય છે.

ટેક્સ્ટ ઈનપુટ ડિવાઇસ

કીબોર્ડ

આ સૌથી સામાન્ય ઈનપુટ ડિવાઇસ છે. તે પરંપરાગત ટાઇપરાઇટરની જેમ જ બનાવવામાં આવી છે. તે યુઝર્સને મૂળાક્ષરો, સંખ્યાઓ અને અન્ય અક્ષરોને ઈનપુટ કરવાની મંજૂરી આપે છે. તે વધારાના કાર્યો માટે કી ઓ પ્રદાન કરે છે. તે દબાવવામાં આવતી કીને શોધી કાઢે છે અને સંબંધિત ASCII કોડ જનરેટ કરે છે જે કમ્પ્યુટર દ્વારા ઓળખી શકાય છે. 1986 માં રજૂ કરાયેલા સ્ટાન્ડર્ડ યુએસ કીબોર્ડમાં 101 કી છે. તેમાં કીબોર્ડ લેઆઉટ છે જેને QWERTY ડિઝાઇન કહે છે. આકૃતિ 3.1: માં બતાવ્યા પ્રમાણે, કીબોર્ડના ઉપર ડાબા ખૂણામાંના પ્રથમ છ અક્ષરો પરથી QWERTY તેનું નામ આવે છે.

(47)



આકૃતિ 3.1 કીબોર્ડ  
ન્યુમેરિક પેડ

સામાન્ય રીતે, કીબોર્ડ્સ બે સાઇઝમાં આવે છે - એક ઇન્ટિગ્રેટેડ ન્યુમેરિક કીપેડ સાથે અને બીજા સ્વતંત્ર ન્યુમેરિક કીપેડ સાથે. કીબોર્ડ્સને વાયર અને વાયરલેસમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. વાયર્ડ કીબોર્ડ સીરીયલ, પીએસ / 2 પોર્ટ અથવા યુએસબી પોર્ટ દ્વારા સીપીયુ સાથે જોડી શકાય છે. વાયરલેસ કીબોર્ડ્સ ઇન્ફ્રારેડ (આઇઆર), રેડિયો ફ્રીક્વન્સી (આરએફ) અથવા બ્લૂટૂથ કનેક્શન્સ દ્વારા કમ્પ્યુટરથી જોડી શકાય છે. પોર્ટેબલ ફ્લેક્સિબલ કીબોર્ડ્સ પણ હવે ઉપલબ્ધ છે. લેઝર કીબોર્ડ જેવા નવા જનરેશનના કીબોર્ડ્સ કે જે કોઈપણ સપાટી પર કીબોર્ડ લેઆઉટને પ્રોજેક્ટ કરે છે તે વિકસિત કરવામાં આવી રહ્યા છે.



પિન પેડ

તે એક નાનું કીબોર્ડ છે જેમાં ફક્ત સંખ્યાઓ છે. તેનો ઉપયોગ ફક્ત સંખ્યાત્મક ડેટા દાખલ કરવા માટે થાય છે જેવા કે એટીએમમાં હોય છે એવા કીબોર્ડ. કમ્પ્યુટર કીબોર્ડમાં પણ ન્યુમેરિક કીપેડ પણ હોય છે.

આકૃતિ 3.2: ન્યુમેરિક પેડ



આ એક એવું ઉપકરણ છે કે જે ટ્રાંઝેક્શન કરતી વખતે ડેબિટ કાર્ડ અથવા ક્રેડિટ કાર્ડનો પિન નંબર (પિન) દાખલ કરવા માટે વપરાય છે તે સંખ્યાત્મક કીપેડનો ઉપયોગ કરે છે.

આકૃતિ 3.3 પિન પેડ

### પોઇન્ટિંગ ડિવાઇસ

આ ઉપકરણનો ઉપયોગ ઓનસ્ક્રીન પોઇન્ટર અથવા કર્સર (સામાન્ય રીતે એક તીર) ખસેડવા માટે થાય છે. તેઓ સામાન્ય રીતે ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઇ) સાથે વપરાય છે.

### માઉસ

તે એક નાનો હેન્ડહેલ્ડ ડિવાઇસ છે જેનો ઉપયોગ માઉસ પેડ અથવા સપાટ સપાટી પર ફેરવીને કર્સરની સ્થિતિ અથવા કમ્પ્યુટરની સ્ક્રીન પર તેની હિલચાલ સૂચવવા માટે થાય છે. માઉસ પાસે એક અથવા વધુ બટનો અને સંભવત સ્ક્રોલ વ્હીલ હોય છે. આ સ્ક્રોલ વ્હીલનો ઉપયોગ ઊભી અથવા આડી સ્ક્રીનને સ્ક્રોલ કરવા માટે થાય છે. માઉસના વિવિધ પ્રકારો બોલ, ઓપ્ટિકલ અને લેસર માઉસ છે. બોલ માઉસ બોલની હિલચાલના સિદ્ધાંત પર કાર્ય

કરે છે, જ્યારે ઓપ્ટિકલ માઉસ એલઇડીનો ઉપયોગ કરે છે અને ચળવળને સંવેદના આપવા માટે લેસર માઉસ લેસર બીમનો ઉપયોગ કરે છે. જ્યારે અન્ય પ્રકારનાં માઉસની તુલનામાં લેસર માઉસની વધુ ચોક્કસ ચળવળ હોય છે. વાયર્ડ માઉસ સીરીયલ, પીએસ / 2 અને યુએસબી પોર્ટનો ઉપયોગ કરે છે, કોમ્યુનિકેટ કરવા માટે, જ્યારે વાયરલેસ માઉસ રેડિયો તરંગો દ્વારા કમ્પ્યુટર સાથે જોડાય છે.



આકૃતિ 3.4: માઉસ

## લાઇટ પેન



આકૃતિ 3.5: લાઇટ પેન

## ટચ સ્ક્રીન



આકૃતિ 3.6: ટચ સ્ક્રીન

## ગ્રાફિક ટેબલેટ

આમાં ઇલેક્ટ્રોનિક રાઇટિંગ એરિયા અને એક ખાસ પેન છે જે તેની સાથે હોય છે. ગ્રાફિક ટેબલેટ કલાકારોને ચિત્ર કરવા માટેના પરંપરાગત સાધનોની જેમ જ ગતિ અને ક્રિયાઓ સાથે ગ્રાફિકલ છબીઓ બનાવવા માટે કુદરતી હાથની ગતિવિધિઓ જેવી જ કરવા દે છે. એક સ્ટાઇલસનો ઉપયોગ પેનની જેમ કરવામાં આવે છે અને તે ટેબલેટની



આકૃતિ 3.7: ગ્રાફિક ટેબલેટ

## ટચપેડ



આકૃતિ 3.8 ટચપેડ

તે એક પોઇન્ટિંગ ડિવાઇસ છે જે પેન જેવા આકારની છે. લાઇટ પેનની ટોચ પર પ્રકાશ-સંવેદનશીલ તત્વ હોય છે જે જ્યારે સ્ક્રીનની સામે મૂકવામાં આવે છે ત્યારે સ્ક્રીનમાંથી પ્રકાશ શોધી કાઢે છે, અને કમ્પ્યુટરને સ્ક્રીન પરની પેનનું સ્થાન ઓળખવા માટે સક્ષમ કરે છે. લાઇટ પેન સીધુ સ્ક્રીન પર ચિત્ર કરી શકે છે એ એનો ફાયદો છે. તેનો ઉપયોગ ઇજનેરો, કલાકારો, કમ્પ્યુટર એઇડેડ ડિઝાઇનિંગ (સીએડી) વાળા, ફેશન ડિઝાઇનર્સ અને અન્ય ડ્રોઇંગ વગેરે લોકો દ્વારા કરવામાં આવે છે.

તે એક ઇનપુટ ડિવાઇસ છે જે યુઝર્સને ડિસ્પ્લે સ્ક્રીન પર ફક્ત સ્પર્શ કરીને કામ કરવાની મંજૂરી આપે છે. કેટલાક કમ્પ્યુટર, ટેબ્લેટ્સ, સ્માર્ટફોન, વગેરેમાં ટચ-સેન્સિટિવ ડિસ્પ્લે સ્ક્રીન હોય છે. તે સ્ટાઇલસનો ઉપયોગ કરીને પણ ચલાવી શકાય છે જે વધુ ચોકસાઇ આપે છે. રેલ્વે સ્ટેશનો અને બેંક એટીએમ પરની માહિતી કીઓસ્ક પણ ઇનપુટ ડિવાઇસ તરીકે ટચ સ્ક્રીનનો ઉપયોગ કરે છે. આજકાલ, ટચ સ્ક્રીન એ ઇલેક્ટ્રોનિક ગેજેટ્સ માટેનો સૌથી વધુ વપરાતો હાર્ડવેર ઇન્ટરફેસ છે.

સપાટી ઉપર ખસેડવામાં આવે છે. ત્યારબાદ કમ્પ્યુટર પર સ્ટાયલસ 'મૂવમેન્ટ ડેટા મોકલવામાં આવે છે. ગ્રાફિક્સ ટેબલેટની પેન દબાણ સંવેદનશીલ છે. પેનનો ઉપયોગ કરીને ટેબલેટ પર સખત અથવા નરમ દબાણ જરૂરિયાત મુજબ યોગ્ય ગ્રાફિક્સ પ્રોગ્રામમાં અલગ અલગ પહોળાઈના બ્રશ સ્ટ્રોકનું પરિણામ આપી શકે છે.

આ પોઇન્ટરને નિયંત્રિત કરવા માટે માઉસની જગ્યાએ લેપટોપ કમ્પ્યુટર્સ પર જોવા મળતું એક પોઇન્ટિંગ ડિવાઇસ છે. તે યુઝર્સને માઉસ પોઇન્ટરની જેમ જ ટચપેડ પર આંગળી ખસેડવાની મંજૂરી આપે છે અને ડેટાના રૂપમાં આ હિલચાલ કમ્પ્યુટર પર મોકલવામાં આવે છે. ટચપેડ આંગળીઓથી સંચાલિત થાય છે અને તેને સપાટ સપાટી તરફ ખેંચીને, જેમ જેમ આંગળી સપાટી પર આગળ વધે છે, માઉસ કર્સર તે જ દિશામાં આગળ વધશે. ટચપેડમાં ટચ સપાટીની નીચે બે બટનો પણ છે જ્યાં ક્લિક કરી શકાય છે.



આકૃતિ 3.9: જોયસ્ટિક

### જોયસ્ટિક

આ એક ઇનપુટ ડિવાઇસ છે જેનો ઉપયોગ વિડીયો ગેમ્સ રમવા, ટ્રેનિંગ સિમ્યુલેટર અને રોબોટ્સને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે. જોયસ્ટિક્સ અને અન્ય રમત કંટ્રોલરનો ઉપયોગ પોઇન્ટિંગ ડિવાઇસેસ તરીકે પણ થઈ શકે છે. જોયસ્ટિકમાં ઊભી લાકડી હોય છે જે કોઈપણ દિશામાં આગળ વધી શકે છે. તેનો ઉપયોગ વિડીયો ગેમમાં ઓબ્જેક્ટ્સને કંટ્રોલ કરવા અથવા સ્ક્રીન પર પ્રદર્શિત કર્સરની હિલચાલ દ્વારા મેનૂ પસંદગીઓ કરવા માટે કરી શકાય છે. તેની ટોચ પર એક બટન છે જેનો ઉપયોગ કર્સર દ્વારા નિર્દેશિત વિકલ્પને પસંદ કરવા માટે થાય છે.

### ઓડિઓ વિઝ્યુઅલ ઇનપુટ ડિવાઇસ

#### સ્કેનર

સ્કેનિંગ એ ક્લોઝ-અપ ફોટોગ્રાફ લેવાની પ્રક્રિયા છે. સ્કેનર એ ઇનપુટ ડિવાઇસ છે જે ફોટોકોપીંગ મશીનની જેમ કાર્ય કરે છે. તેમાં કાગળ મૂકવા માટે ઝાસ પ્લેટ છે જે સ્કેન કરવાનું કામ કરે છે. સ્કેનર્સ ચિત્રો અથવા ટેક્સ્ટ જેવી



આકૃતિ 3.10 ફ્લેટબેડ સ્કેનર

#### માઇક્રોફોન



આકૃતિ 3.11 માઇક્રોફોન

માહિતીને કેપ્ચર કરી શકે છે અને કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરીને તેને ડિજિટલ ફોર્મેટમાં રૂપાંતરિત કરી શકે છે. સ્કેન કરેલી પિક્ચર અથવા દસ્તાવેજ લેસર બીમ દ્વારા કેપ્ચર કરવામાં આવે છે અને ડિજિટલ ડેટામાં રૂપાંતરિત થાય છે. સ્કેન કરેલું ચિત્ર અથવા દસ્તાવેજ કમ્પ્યુટરમાં સાચવી શકાય છે. ફોટોની ગુણવત્તા સ્કેનરના રીઝોલ્યુશન પર આધારિત છે. સ્કેન કરેલી ઇમેજનું રીઝોલ્યુશન બિંદુઓ પર ઇંચ (ડીપીઆઇ) માં લખાય છે. ડીપીઆઇ જેટલી ઊંચી હોય, તે સ્કેન કરેલી ઇમેજનું રીઝોલ્યુશન વધુ સારું હોય છે. સ્કેનરોના વિવિધ પ્રકારો છે જેમ કે, ફ્લેટ બેડ, શીટ ફીડ અને હેન્ડ હોલ્ડ સ્કેનર. શીટ ફીડ સ્કેનર એક જ શીટને સ્કેન કરી શકે છે, જ્યારે ફ્લેટ બેડ પુસ્તકમાંથી પણ સ્કેન કરી શકે છે પણ તે પોર્ટેબલ નથી. હેન્ડ હોલ્ડ સ્કેનર પોર્ટેબલ છે પરંતુ સ્કેનર ક્રિયા સરળ નથી કારણ કે સ્કેનરને હાથ થી ખસેડવામાં આવે છે.

આનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટરમાં અવાજને ઇનપુટ કરવા માટે થાય છે. તે ધ્વનિના ઇનપુટ માટે કમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલ છે. તે ઇનપુટ તરીકે એવા અવાજ સ્વીકારે છે જે એનાલોગ પ્રકૃતિના છે, અને તેને ડિજિટલ ફોર્મેટમાં રૂપાંતરિત કરે છે. આને ડિજિટાઇઝ્ડ ધ્વનિ પ્રોસેસિંગ અથવા પ્લેબેક માટે કમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહિત કરી શકાય છે. ચેટ એપ્લિકેશનનો ઉપયોગ કરવા માટે માઇક્રોફોન સાથે હેડફોન પણ આવે છે.

જેમ વિન્ડોઝ 7 માં પ્રિઇન્ટ્સોલ કરેલા જેવા સ્પીચ રેકઝિશન સોફ્ટવેરથી ભરેલું કમ્પ્યુટર આવે છે, જે કોઈ વ્યક્તિએ બોલેલું હોય તેને ટેક્સ્ટમાં કન્વર્ટ કરી શકે છે, જેને વર્ડ પ્રોસેસિંગ માટે સેવ કરી શકાય છે. અવાજ ઓળખી શકે તેવા કાર્યક્રમ પર ઇનપુટ પ્રોસેસ કરી શકે છે અને તેને કોમ્પ્યુટર સમજી શકે તેવા આદેશોમાં રૂપાંતરિત કરી શકે છે.

### ડિજિટલ કેમેરા



આ પિક્ચર્સ અને વિડિઓઝ લઈ શકે છે અને તેમને ડિજિટલ ફોર્મેટમાં રૂપાંતરિત કરી શકે છે. ડિજિટલ કેમેરાનો ઉપયોગ કરીને લેવામાં આવેલા પિક્ચર્સ અથવા વિડિઓઝ તેની મેમરીની અંદર સંગ્રહિત થાય છે અને તે કેમેરાને કનેક્ટ કરીને કમ્પ્યુટર પર સ્થાનાંતરિત કરી શકાય છે. તે એક પ્રકારનો નાનો કમ્પ્યુટર છે જે કેમેરા ફોકસને કંટ્રોલ કરે છે, છબીઓ સંગ્રહ કરે છે, વગેરે. તે ખૂબ જ સરળ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ યલાવે છે (રોમ પર સંગ્રહિત છે) અને સામાન્ય રીતે યુઝર્સ માટે મેનૂ-આધારિત જીયુઆઇ પ્રદાન કરે છે.

### આકૃતિ 3.12: ડિજિટલ કેમેરા

લેન્સની ગુણવત્તા, ચાર્જ કપલડ ડિવાઇસ (સીસીડી) ની ઘનતા, રિઝોલ્યુશન (મેગાપિક્સલમાં માપવામાં આવેલ), ઓપ્ટિકલ ઝૂમ અને કેમેરામાં ઉપયોગમાં લેવાયેલા સોફ્ટવેર પિક્ચર્સની ગુણવત્તા નક્કી કરે છે. દરેક પિક્ચર્સ હજારો નાના પિક્સેલ્સ (પિક્ચર્સ તત્ત્વો) થી બનેલો છે અને કેમેરો દરેક ડોટના રંગ પર ડેટા સંગ્રહિત કરે છે. પિક્ચર્સ ની ગુણવત્તા દરેક પિક્ચર્સમાં પિક્સેલ્સની સંખ્યા દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. ડિજિટલ કેમેરામાં 2 મેગા પિક્સેલથી 24 મેગાપિક્સેલ્સ અને 3x ઓપ્ટિકલ ઝૂમ 3x થી 60x સુધીના રિઝોલ્યુશન સાથે આવે છે.

### વેબકેમ

તે ડિજિટલ કેમેરાનું કોમ્પેક્ટ અને ઓછું ખર્ચાળ વર્ઝન છે. તેનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટરમાં વિડિઓ ચેટિંગ માટે થાય છે.



તેની ઇન્ટરનલ મેમરી નથી. તે કમ્પ્યુટર પર લાઇવ વિડિઓને ફ્રીડ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતો એક ખૂબ જ બેસિક વિડિઓ કેમેરા છે. સંપૂર્ણ વિડિઓ કેમેરામાંથી મળતા ડેટા કરતાં વેબકેમ માંથી મળતો વિડિઓ ડેટા ઓછી ગુણવત્તાનો છે. તે લેપટોપ મોનિટરની ટોચ પર સ્થિત છે અને ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર માટે તે બાહ્ય રીતે કનેક્ટ થઈ શકે છે. સ્કાયપે, યાહુ મેસેન્જર, વગેરે જેવી એપ્લિકેશનો, ફોટાઓ મેળવવા માટે વેબકેમનો ઉપયોગ કરે છે. હવે, લેપટોપ પણ ઇનબિલ્ટ વેબ કેમેરા સાથે આવે છે.

### આકૃતિ 3.13: વેબકેમ

### ક્લોન્ડ સર્કિટ ટીવી ( cctv )



સીસીટીવી કમ્પ્યુટર્સમાં ઇનપુટ તરીકે અપાયેલ ફોટાઓ અને વિડિઓઝ મેળવે છે. (આકૃતિ 3.14). સામાન્ય રીતે રસ્તાની સલામતી અને પરિસરની સુરક્ષા જાળવવા માટે સીસીટીવી વપરાય છે.

### આકૃતિ 3.14 : સીસીટીવી

## ઇનપુટ કાર્ડ રીડર્સ

### સ્માર્ટ કાર્ડ અથવા ચિપ રીડર



આ એક પ્લાસ્ટિક કાર્ડ છે જે ડેટા સ્ટોર કરે છે અને ટ્રાન્ઝેક્શન કરે છે. તેમાં કમ્પ્યુટર મેમરીની એક નાનકડી 'ચિપ' અંદર એમ્બેડ કરેલી છે. ડેટા, ચિપની મેમરીમાં સ્ટોર કરી શકાય છે અને 'ચિપ' રીડરનો ઉપયોગ કરીને ફરીથી વાંચી શકાય છે. ડેટા કાર્ડમાં મેમરી અથવા માઇક્રોપ્રોસેસર હોઈ શકે છે. મેમરી કાર્ડ્સ ફક્ત ડેટા સ્ટોર કરે છે, જ્યારે બીજી તરફ માઇક્રોપ્રોસેસર કાર્ડ તેની મેમરીમાં માહિતી ઉમેરી શકે છે, કાઢી શકે છે અને તેમાં છેડખાની પણ કરી શકે છે. મોટાભાગના બેંકિંગ, હેલ્થકેર, ટેલિફોન કોલિંગ, ઇલેક્ટ્રોનિક રોકડ ચુકવણી અને અન્ય એપ્લિકેશનમાં સ્માર્ટ કાર્ડનો ઉપયોગ થાય છે.

### આકૃતિ 3.15: સ્માર્ટ કાર્ડ રીડર

સ્માર્ટ કાર્ડ રીડર્સનો ઉપયોગ સ્માર્ટ કાર્ડમાં ડેટા એક્સેસ કરવા માટે થાય છે. તે કોન્ટેક્ટ ટાઇપ અથવા કોન્ટેક્ટ લેસ હોય શકે છે. એક કોન્ટેક્ટ ટાઇપ રીડરને કાર્ડ સાથે સંપર્કની જરૂર પડે છે, જે રીડરમાં કાર્ડ નાખીને બનાવવામાં આવે છે. રીડરમાં એક કાર્ડ નાખવામાં આવ્યું છે જ્યાં મેટલ કોન્ટેક્ટ્સ કાર્ડના ફ્લેટ ફેસ પર મેટલ પેડ્સથી જોડાય છે. રીડર મેમરી ચિપ પર સંગ્રહિત ડેટાને એક્સેસ કરી શકે છે. એક કોન્ટેક્ટ લેસ પ્રકારનું રીડર રેડિયો ફ્રીક્વન્સીથી કામ કરે છે જ્યારે કાર્ડ રીડર ની નજીક આવે છે ત્યારે તે કોમ્યુનિકેટ કરે છે. ઘણા કોન્ટેક્ટ લેસ રીડર ટ્રાન્સપોર્ટેશન એપ્લિકેશન્સ કે જે ટોલ ગેટ પર પેમેન્ટની ચુકવણી માટે ખાસ વપરાય છે એના માટે ખાસ બનાવવામાં આવ્યા છે. સેટેલાઇટ ટીવી ડીકોડર યુઝર્સ દ્વારા ચેનલોના સબસ્ક્રિપ્શન સંબંધિત ડેટા સંગ્રહિત કરવા માટે સ્માર્ટ કાર્ડનો ઉપયોગ કરે છે. ડેટા એન્ક્રિપ્ટ થયેલ હોય છે જેથી તેને બદલવું સરળ નથી હોતું. ઘણા પ્રકારના કાર્ડ્સ - આઈડી કાર્ડ્સ, ફોન કાર્ડ્સ, ક્રેડિટ કાર્ડ્સ અને ડોર સિક્યુરિટી કાર્ડ્સ આ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરે છે.

### મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ રીડર

ક્રેડિટ કાર્ડ્સમાં મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ હોય છે. આ સ્ટ્રીપ યુઝર્સના ડેટાને મેગ્નેટાઇઝ્ડ ડોટ્સ (ઉદાહરણ તરીકે, ક્રેડિટ કાર્ડ નંબર, કાર્ડની સમાપ્તિ તારીખ અને ગ્રાહકનું નામ) ના રૂપમાં સ્ટોર કરે છે. સ્ટ્રીપ આ ડેટાને કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઇનપુટ કરવાની મંજૂરી આપે છે ટાઇપ કરવા કરતાં વધુ ઝડપી અને વધુ સચોટ. મેગ્નેટિક સ્ટ્રીપ રીડરનો ઉપયોગ રીડર પર સ્લોટ દ્વારા કાર્ડ સ્વાઇપ કરીને ડેટાને વાંચવા માટે કરવામાં આવે છે.

## ઇનપુટ રીડિંગ ટેક્સ્ટ અથવા કોડ્સ

કીબોર્ડનો ઉપયોગ કરીને કમ્પ્યુટરમાં ડેટા દાખલ કરવો એ ધીમી પ્રોસેસ હોઈ છે અને તે ભૂલોથી ભરેલું પણ છે. કેટલીકવાર ઝડપ અને ચોકસાઈ આવશ્યકપણે જરૂરી હોઈ છે. આવા કિસ્સાઓમાં, નીચેના ઇનપુટ ઉપકરણોનો ઉપયોગ ડેટાને વાંચવા અને ઇનપુટ કરવા માટે થાય છે.

### બારકોડ અથવા ક્વિક રેસપોન્સ (કયુંઆર) કોડ રીડર

તે વિવિધ જાડાઈ અને અંતરની ઉભી રેખાઓનો સમૂહ છે જે સંખ્યાને રજૂ કરે છે. આ રેખાઓ બારકોડ રીડર અથવા સ્કેનર દ્વારા વાંચવામાં આવે છે. બારકોડ રીડર્સ એ એવા ઉપકરણો છે જેનો ઉપયોગ બારકોડ્સના સેટ (આકૃતિ 3.16 (બી)) માંથી ડેટા ઇનપુટ કરવા માટે થાય છે. આ કોડ આલ્ફાન્યુમેરિક મૂલ્યમાં રૂપાંતરિત થાય છે અને તેની સાથે જોડાયેલા કમ્પ્યુટરને આપવામાં આવે છે. બાર કોડ રીડર કીપેડનો ઉપયોગ કરીને ડેટા દાખલ કરવા કરતાં મૂલ્યને ઝડપથી અને સચોટ રીતે વાંચે છે અને એન્ટર કરે છે. બારકોડનો ઉપયોગ દુકાનમાં વસ્તુઓ અને લાઇબ્રેરીમાં પુસ્તકોને કોડ કરવા માટે થાય છે. બિલિંગને વધુ સરળ બનાવવા માટે હેન્ડહેલ્ડ સ્કેનર્સ સામાન્ય રીતે દુકાનોમાં કોડ્સ અને દરેક વસ્તુની કિંમતની માહિતી સ્કેન કરવા માટે જોવા મળે છે. કેમેરા અને વિશેષ સોફ્ટવેરવાળા મોબાઇલ ફોન્સનો ઉપયોગ પણ બારકોડ રીડર તરીકે કરી શકાય છે.

આકૃતિ 3.16: (a) બાર કોડ (b) એનું રીડિંગ બારકોડ રીડર(bcr) ની મદદથી

ક્યૂઆર કોડ બારકોડ જેવા જ છે. બારકોડ્સ સિંગલ ડાયમેન્શનલ હોય છે, જ્યારે આકૃતિ 3.17 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ક્યૂઆર કોડ ટુ ડાયમેન્શનલ છે. ડેટા સ્ટોર કરવાની ટુ ડાયમેન્શનલ રીત ક્યૂઆર કોડને પ્રમાણભૂત બારકોડ કરતા વધુ ડેટા સ્ટોર કરવાની મંજૂરી આપે છે. આ કોડ વેબસાઇટ URL, સાદા ટેક્સ્ટ, ફોન નંબર, ઇમેઇલ સરનામાંઓ અને કોઈપણ અન્ય આલ્ફાન્યુમેરિક ડેટા સ્ટોર કરી શકે છે. ક્યૂઆર કોડ બારકોડ રીડર અથવા મોબાઇલ ફોનનો ઉપયોગ કરીને વાંચી શકાય છે એવા મોબાઇલ કે જેમાં કેમેરા અને વિશેષ ક્યૂઆર કોડ રીડર સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલ કરેલ હોય.

### આકૃતિ 3.17 ક્યૂઆર કોડ

### ઓપ્ટિકલ માર્ક રેકગનીશન ( omr )



તે એક ઇનપુટ ડિવાઇસ છે જે બહુવિધ પસંદગીના પ્રકારમાં પેસિલ અથવા પેન દ્વારા બનાવેલા માર્કસને ઓળખે છે. તેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે પેન અથવા પેન્સિલથી ભરેલા ફોર્મ્સ તપાસવા અને પરીક્ષાના પેપર્સના એમસીક્યુ સુધારવા માટે થાય છે. તે માર્કસને વાંચી શકે છે અને તે ડેટાને કમ્પ્યુટર પર ફીડ કરી શકે છે (આકૃતિ 3.18).

આકૃતિ 3.18 : ઓપ્ટિકલ માર્ક રેકગનીશન



OMR ટેકનીક એક પ્રિન્ટેડ ફોર્મ સ્કેન કરે છે અને પૂર્વવ્યાખ્યાયિત સ્થિતિ વાંચે છે અને ફોર્મ પરનાં માર્ક્સ રેકોર્ડ કરે છે. જેમાં મોટા પ્રમાણમાં ફોર્મ્સ એકદમ ચોક્કસઈ પૂર્વક પ્રોસેસ કરવાના હોય જેમ કે ઓબ્જેક્ટિવ પ્રકારના પરીક્ષણો અને પ્રશ્નાવલિ.

આકૃતિ 3.19: ઓપ્ટિકલ માર્ક રેકગનીશન

સામાન્ય રીતે સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષાઓમાં મલ્ટિપલ ચોઇસ ક્વેસ્ટ્યનના મૂલ્યાંકન માટે ઓએમઆર શીટ્સનો ઉપયોગ થાય છે. તે જવાબોને ચિહ્નિત કરવા માટે બબલ આકારના વિકલ્પોનો સમાવેશ કરે છે. ઉમેદવારોને પેન અથવા પેસિલનો ઉપયોગ કરીને યોગ્ય બબલ વિકલ્પને કાળો કરવો જરૂરી છે (આકૃતિ 3.19 નો સંદર્ભ લો). પરિણામોની ચોકસાઈ માટે, સારી ગુણવત્તાવાળા કાગળ અને છાપાનું સચોટ ગોઠવણી જરૂરી છે.

મેગ્નેટિક ઇન્ક કેરેક્ટર રીડર



તે મેગ્નેટિક ઇન્ક દ્વારા લખેલા ડેટાને વાંચે છે. વિશિષ્ટ ફોન્ટનો ઉપયોગ કરીને વિશિષ્ટ મેગ્નેટિક ઇન્ક દ્વારા દરેક બેંક ચેકની તળિયે ચેક નંબર છાપવામાં આવે છે. તે MICR રીડર દ્વારા શોધી શકાય છે. એમઆઈસીઆર આ ડેટાને વાંચે છે અને ઝડપથી અને સચોટ કમ્પ્યુટર પર ફીડ કરે છે (આકૃતિ 3.20).

આકૃતિ 3.20 એમઆઈસીર

ઓપ્ટિકલ કેરેક્ટર રેકગનીશન (ocr)

આ એક એવી સોફ્ટવેર ટેકનીક છે જે લખાણના ફોટાઓને વાસ્તવિક ટેક્સ્ટ ફાઇલમાં રૂપાંતરિત કરે છે. આ ટેકનીકનો ઉપયોગ કરવા માટે, પહેલા સ્કેનરનો ઉપયોગ કરીને દસ્તાવેજને સ્કેન કરો. પછી સ્કેન કરેલા ફોટાનું વિશ્લેષણ OCR સોફ્ટવેર દ્વારા કરવામાં આવે છે. પરિણામ એવું આવે છે કે જાણે કે લખાણ હાથ દ્વારા લખવામાં આવ્યું હોય.

ઇનપુટ સેન્સર્સ

સેન્સર એ એક એવું ઉપકરણ છે જે રિયલ વર્લ્ડ ડેટા (ઉદાહરણ તરીકે, તાપમાન) ને સંવેદના આપે છે અને કમ્પ્યુટર દ્વારા પ્રોસેસ કરવા માટે તેને ડિજિટલ ડેટામાં ફેરવે છે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ પ્રકાશ અથવા અંધકાર, ગરમ અથવા ઠંડા, શાંત અથવા ઘોંઘાટ જેવા વાસ્તવિક વિશ્વના ડેટાને સમજી શકતી નથી. આવા ડેટા વાંચવા માટે આપણે આપણી ઇન્દ્રિયો (આંખો, કાન, મોં, નાક અને ત્વચા) નો ઉપયોગ કરીએ છીએ. તે જ રીતે, સેન્સર આ પ્રકારનો ડેટા વાંચે છે અને તેને તેના ડિજિટલ સમકક્ષમાં ફેરવે છે. સેન્સર કમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલા છે.

રિમોટ કંટ્રોલ

આ એક ખૂબ જ પ્રચલિત અને સામાન્ય રીતે વપરાતી ઇનપુટ ડિવાઇસ છે. તે ઇન્ફ્રારેડ લાઇટ અથવા રેડિયો સિગ્નલોની મદદથી બટન દબાવવામાં આવે ત્યારે દર વખતે ડેટા સિગ્નલ મોકલે છે.

સંકેતો કેટલાક અંતરથી સિસ્ટમને નિયંત્રિત કરી શકે છે. તેનો ઉપયોગ પ્રેઝન્ટેશન સ્લાઇડ શોને નિયંત્રિત કરવા માટે પણ થાય છે.

### બાયોમેટ્રિક સેન્સર



તે એક એવું ઉપકરણ છે જે ઉચ્ચ સચોટતા સાથે અનન્ય માનવ શારીરિક સુવિધાઓને ઓળખે છે. બાયોમેટ્રિક સિસ્ટમનો આવશ્યક ઘટક એ છે જે યુઝર્સની ઓળખને ઓળખવા, ચકાસવા અને પ્રમાણિત કરવા માટે ફિંગરપ્રિન્ટ્સ, રેટિના, આઇરિસ પેટર્ન, વગેરે જેવા શારીરિક સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરે છે. બાયોમેટ્રિક સેન્સરના ત્રણ મુખ્ય પ્રકારો છે સેમિકન્ડક્ટર સેન્સર, ઓપ્ટિકલ સેન્સર અને અલ્ટ્રાસાઉન્ડ સેન્સર. આકૃતિ 3.21 બાયોમેટ્રિક સેન્સર બતાવે છે.

### આકૃતિ 3.21 બાયોમેટ્રિક સેન્સર

### પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

નીચેના ઇનપુટ ઉપકરણોને ઓળખો અને તેમની સુવિધાઓની સૂચિ બનાવો.

## આઉટપુટ ડિવાઇસિસ

કમ્પ્યુટર દ્વારા ઉત્પાદિત આઉટપુટના આધારે આને ત્રણ પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે: ‘

1. સોફ્ટ કોપી
2. હાર્ડ કોપી
3. સાઉન્ડ આઉટપુટ

### સોફ્ટ કોપી આઉટપુટ ડિવાઇસ

સ્ક્રીન પરના આઉટપુટને સોફ્ટ કોપી કહેવામાં આવે છે. સોફ્ટ કોપી આઉટપુટ નીચેના ઉપકરણો પર પ્રદાન કરી શકાય છે.

### વિઝ્યુઅલ ડિસ્પ્લે યુનિટ (vdu )

આ એક આઉટપુટ ડિવાઇસ છે જે ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક્સ અને વિડિઓ માહિતીને વિઝ્યુઅલી પહોંચાડે છે. ડિસ્પ્લે ડિવાઇસ પર બતાવેલ માહિતીને સોફ્ટકોપી કહેવામાં આવે છે કારણ કે માહિતી ઇલેક્ટ્રોનિક રૂપે અસ્તિત્વમાં છે અને થોડા સમય માટે તે પ્રદર્શિત થાય છે.

ડિસ્પ્લે ઉપકરણોમાં કેથોડ રે ટ્યૂબ (સીઆરટી) મોનિટર, લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે (એલસીડી) મોનિટર, થિન ફિલ્મ ટ્રાન્ઝિસ્ટર (ટીએફટી) મોનિટર, લાઇટ એમિટિંગ ડાયોડ (એલઇડી) મોનિટર અને ગેસ પ્લાઝ્મા મોનિટર શામેલ છે.

વીડીયુની કેટલીક લાક્ષણિકતાઓ સાઇઝ, રીઝોલ્યુશન, પિક્સેલ પિચ અને રિસ્પોન્સ સમય છે. વીડીયુ વિવિધ સાઇઝમાં ઉપલબ્ધ છે. એક મોનિટરની સાઇઝ ઇંચમાં સમગ્ર સ્ક્રીન પર ત્રાંસી માપવામાં આવે છે. મોનિટરનું રિઝોલ્યુશન એ આડી અને ઉભી પ્રદર્શિત કરી શકે તે મહત્તમ પિક્સેલ્સની સંખ્યા છે (જેમ કે 800 x 600 અથવા 1024 x 768 અથવા 1600 x 1200). સ્ક્રીન પર પિક્સેલ સ્પેસિંગને ડોટ પિચ કહે છે. નાના ડોટ પિચવાળી સ્ક્રીન તીક્ષ્ણ છબીઓ ઉત્પન્ન કરે છે. રિસ્પોન્સ ટાઇમ એટલે પિક્સેલને બ્રાઇટનેસથી અંધકારની સ્થિતિમાં ફેરવવા માટે લેવાયેલા સમય અને એનું વિરુદ્ધ. ઓછા રિસ્પોન્સ ટાઇમ વાળા મોનિટર મૂવી જોવાનો વધુ સારો અનુભવ કરાવે છે.

અગાઉ સીઆરટી મોનિટરનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હતો. આજકાલ તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો નથી, કારણ કે ફ્લેટ એલસીડી મોનિટર સમાન કિંમતે ઉપલબ્ધ છે. પરંતુ જૂની ટેકનીકને પણ જાણવી જરૂરી છે. સીઆરટી મોનિટર ભૂતકાળના ટેલિવિઝનના સેટ જેવું લાગે છે.

તે કદમાં વિશાળ, ભારે અને વધુ વીજળી લે છે કારણ કે તેમાં મોટી કેથોડ રે ટ્યુબ છે. તે બે સ્વરૂપોમાં ઉપલબ્ધ છે - મોનોક્રોમ અને રંગીન. મોનોક્રોમ મોનિટર ઘેરા પૃષ્ઠભૂમિ પર એક રંગમાં અક્ષરો અને ફોટાઓ પ્રદર્શિત કરે છે. મોનોક્રોમ મોનિટરનું બીજું સ્વરૂપ ભુરા રંગના વિવિધ શેડ્સ પ્રદર્શિત કરવા માટે સક્ષમ છે અને તેને ગ્રે સ્કેલ મોનિટર કહેવામાં આવે છે. કલર મોનિટર 16 થી 1 મિલિયન વિવિધ રંગો પ્રદર્શિત કરવા માટે લાલ, વાદળી અને લીલો જેવા ત્રણ વિવિધ મૂળભૂત રંગોનો ઉપયોગ કરે છે. આ મોનિટરને ગ્રાફિક કલાકારો દ્વારા તેમના રંગીન સચોટ રેન્ડરિંગ માટે અને રમનારાઓ દ્વારા ઝડપથી બદલાતા ગ્રાફિક્સના ઝડપી પ્રતિસાદ માટે પસંદ કરવામાં આવે છે.

### ફ્લેટ પેનલ મોનીટર

આ ખૂબ પાતળા, ઓછા વજનવાળા અને આને ખૂબ ઓછી ઉર્જાની જરૂર હોય છે. ફ્લેટ પેનલ ડિસ્પ્લે પાતળા, વજનમાં હળવા, ઓછી ઉર્જાનો વપરાશ કરે છે અને સીઆરટી મોનિટરની તુલનામાં ઓછી ગરમી ઉત્સર્જન કરે છે. તેનો ઉપયોગ



સામાન્ય રીતે કમ્પ્યુટરમાં, ખાસ કરીને લેપટોપમાં થાય છે. ફ્લેટ પેનલના વિવિધ પ્રકારનાં મોનિટર એલસીડી (લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે), એલઇડી (લાઇટ ઇમિટિંગ ડાયોડ) અને ઓએલઇડી (ઓર્ગેનિક એલઇડી) છે. એલસીડી ડિસ્પ્લે માટે લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ પરમાણુઓનો ઉપયોગ કરે છે, એલઇડી ડિસ્પ્લે માટે લાઇટ ઇમિટિંગ ડાયોડનો ઉપયોગ કરે છે, અને OLED ડિસ્પ્લે માટે ખાસ કાર્બનિક સંયોજનનો ઉપયોગ કરે છે. એલઇડી ડિસ્પ્લેમાં વધુ સારી બ્રાઇટનેસ હોય છે.

આકૃતિ 3.22: સીઆરટી મોનીટર  
એલઇડી સ્ક્રીન



લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે (એલસીડી): આ ડિસ્પ્લેમાં બે પ્લાસ્ટિક પ્લેટોની વચ્ચે સેન્ડવીચ કરેલ લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ્સ હોય છે. જ્યારે ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ તેમનામાંથી પસાર થાય છે ત્યારે આ સ્ફટિકો એક છબી બનાવવા માટે ફરીથી ગોઠવાય છે. આ પ્લેટની પાછળનો પ્રકાશ સ્રોત ચિત્રને દૃશ્યક્ષમ બનાવે છે. આ પ્રકાશ સ્રોત ફ્લોરોસન્ટ લેમ્પ અથવા એલઇડી હોઈ શકે છે.

લાઇટ ઇમિટિંગ ડાયોડ (એલઇડી) મોનિટર: સ્ક્રીનને પ્રકાશિત કરવા માટે આ સીધા જ લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે (એલસીડી) ની પાછળનો ઉપયોગ કરે છે. આ તકનીક ખૂબ અસરકારક છે અને સ્ક્રીનના દરેક ક્ષેત્રને તેની પોતાની લાઇટ આપે છે, જે ચાલુ અથવા બંધ હોઈ શકે છે. એલઇડી સ્ક્રીનો રંગની ગુણવત્તા અને સ્પષ્ટતાના પરિણામે મોટા પ્રમાણમાં કોન્ટ્રાસ્ટ પેદા કરી શકે છે. વધુ માં, વાઇડર વ્યૂઇંગ, ફાસ્ટર રિફ્રેશ રેટ્સ અને પાવર સેવિંગ એ આ અન્ય ટેકનીકો, આ ટેકનિકને ખર્ચાળ બનાવે છે.

આકૃતિ 3.23: એલસીડી અને એલઇડી ડિસ્પ્લે



પ્લાઝ્મા મોનિટર: ફ્લેટ પેનલ ડિસ્પ્લેમાં તેમની સપાટી પર જમા થયેલ સમાંતર ઇલેક્ટ્રોડ્સવાળી બે સીલબંધ ગ્લાસ પ્લેટો વચ્ચે સેન્ડવિચિંગ નિયોન અથવા ઝેનોન ગેસનો સમાવેશ થાય છે. જ્યારે વોલ્ટેજ પલ્સ બે ઇલેક્ટ્રોડ વચ્ચે પસાર થાય છે, ત્યારે ગેસ જુદા જુદા રંગોથી પ્રકાશિત થાય છે, જે એક મોનિટર પર ફોટાઓ બનાવે છે. પ્લાઝ્મા મોનિટર ઉચ્ચ રીઝોલ્યુશન પ્રદાન કરે છે પરંતુ તે પણ ખર્ચાળ છે.

આકૃતિ 3.24: પ્લાસમા મોનિટર્સ

ઓર્ગેનિક લાઇટ ઇમિટિંગ ડાયોડ (OLED) મોનિટર: OLEDની પેનલ લાખો નાના એલઇડીથી બનેલી છે. OLED માં 'O' એ કાર્બનિક માટે વપરાય છે જેનો અર્થ પેનલના પ્રકાશ ઉત્સર્જન સ્તરમાં કાર્બન છે. OLED સ્ક્રીનો એલસીડી અને એલઇડી કરતા પાતળા અને હળવા હોય છે. તેઓ સારી ગુણવત્તાવાળા ફોટાઓ ઉત્પન્ન કરી શકે છે અને વધુ જીવાનું એંગલ વધારે છે. OLEDs ઓછી શક્તિનો વપરાશ કરે છે પરંતુ ફરીથી એ પણ ખૂબ જ ખર્ચાળ છે.

### એલસીડી પ્રોજેક્ટર



આકૃતિ 3.25: મલ્ટીમીડિયા પ્રોજેક્ટર

આ એક પ્રકારનો વિડિઓ પ્રોજેક્ટર છે જેનો ઉપયોગ મોટા સ્ક્રીન અથવા કોઈપણ અન્ય ફ્લેટ સપાટી પર વિડિઓઝ, ફોટાઓ અથવા કમ્પ્યુટર ડેટા પ્રદર્શિત કરવા માટે થાય છે. વર્ગાંશમાં ઘણાબધાં લોકો એક જ સમયે વિશાળ સ્ક્રીન પર આઉટપુટ જોઈ શકે છે. તે સ્લાઇડ પ્રોજેક્ટર અથવા ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટરની આધુનિક સમકક્ષ છે. એલસીડી ડિસ્પ્લેમાં ઉચ્ચ-તીવ્રતાવાળા પ્રકાશનો બીમ હજારો શિફ્ટિંગ પિક્સેલ્સ દ્વારા પ્રવાસ કરે છે. પછી પ્રકાશનો આ બીમ લેન્સમાંથી પસાર થાય છે જે સપાટી પરની ફોટાને પ્રોજેક્ટ કરે છે અને ફોકસ કરે છે.

### હાર્ડ કોપી આઉટપુટ ડિવાઇસ

હાર્ડ કોપી એ ટેન્જીબલ કમ્પ્યુટર આઉટપુટ છે. હાર્ડ કોપી આઉટપુટ મેળવવા માટે પ્રિન્ટર અને પ્લોટરનો ઉપયોગ થાય છે.

### પ્રિન્ટર

આ હાર્ડ કોપી આઉટપુટ પેદા કરવા માટે વપરાય છે. જેમાં વિવિધ પ્રકારની પ્રિન્ટિંગ ટેકનીક છે. બે પરિબળો જે પ્રિન્ટરની ગુણવત્તાને નિર્ધારિત કરે છે તે છે તેનું રિઝોલ્યુશન અને ગતિ. રિઝોલ્યુશન ડીપીઆઇની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે. ગતિ એ સમયના એકમમાં છપાયેલા અક્ષરોની સંખ્યાના આધારે માપવામાં આવે છે અને પ્રતિ સેકન્ડ (સીપીએસ), મિનિટ ટીઠ લાઇન્સ (એલપીએમ), અથવા પેજ પર મિનિટ (પીપીએમ) તરીકે રજૂ થાય છે. વપરાયેલી ટેકનીકના આધારે, તેઓને ઇમ્પેક્ટ અથવા નોન-ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર્સ તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

## ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર્સ

આ ટાઇપરાઇટિંગ અથવા પ્રિન્ટિંગ મિકેનિઝમનો ઉપયોગ કરે છે જ્યાં હેડ અથવા નીડલ કાગળ પર છાપ બનાવવા માટે શાહી રિબન સામે ટ્રાટકશે. આ પ્રિન્ટરમાં ઉપયોગમાં લેવાતી શાહી રિબન ખૂબ ખર્ચાળ નથી. તેનો ઉપયોગ બેંકો અને દુકાનોમાં છપાતી રસીદ વગેરે માટે થાય છે. ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર્સ આ કેટેગરીમાં આવે છે.



આકૃતિ 3.26 ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર

ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર્સ: આમાં ઇમ્પેક્ટ દ્વારા ફોટોઓનું નિર્માણ કરવા માટે પ્રિન્ટ હેડમાં નાના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિકલી એક્ટિવેટેડ પિન અને શાહી રિબનનો ઉપયોગ થાય છે. સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રિન્ટર હેડમાં નવ પિન હોય છે. સારી પ્રિન્ટ ગુણવત્તા માટે ચોક્કસ પ્રિન્ટરો 24 પિનનો ઉપયોગ કરે છે. કોઈ ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર ગ્રીડ્સ અથવા ડોટસની મેટ્રિક્સ પેટર્નમાં એક લેટર છાપે છે. તે રિબન પર પ્રિન્ટને હિટ કરે છે અને પછી બંને કાગળો પર હિટ કરીને અક્ષરો બનાવે છે. તેની છાપવાની ગુણવત્તા નબળી છે અને



છાપતી વખતે અવાજ ઉત્પન્ન કરે છે. પરંતુ તેને ચલાવવાનો ખર્ચ ખૂબ ઓછો છે અને એ પણ કાગળો વચ્ચે કાર્બન પેપરનો ઉપયોગ કરીને એક જ વાર અનેક નકલો છાપી શકે છે. આ પ્રિન્ટર્સ ધીમા અને ઘોંઘાટવાળા છે અને સામાન્ય રીતે વ્યક્તિગત ઉપયોગ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટરો તેમની પ્રિન્ટિંગના ઓછા ખર્ચને કારણે એને દુકાનોમાં રોકડ કાઉન્ટરો પર વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે કારણ કે આપણને આમાં કાર્બન કોપીસ પણ મળે છે.

લાઇન પ્રિન્ટર: લાઇન પ્રિન્ટર પણ સમાન ટેકનીકનો ઉપયોગ કરે છે પરંતુ તે એક ઝડપી પ્રિન્ટર છે જે એક સમયે એક આખી લાઇન છાપે છે. આનો અર્થ એ છે કે તે પ્રતિ મિનિટ 3,000 લાઇન છાપી શકે છે (આકૃતિ 3.27)

આકૃતિ 3.27: લાઇન પ્રિન્ટર

## નોન ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર

આ પ્રિન્ટ કરતી વખતે કાગળને સ્પર્શતો નથી. કારણ કે આ પ્રિન્ટરના હેડ પર ઇમ્પેક્ટ કરતા નથી, આમાં ઘોંઘાટ થતો નથી. આ કાગળ પર અક્ષરો છાપવા માટે વિવિધ ટેકનીકોનો ઉપયોગ કરે છે. ઇંકજેટ, લેસર અને થર્મલ પ્રિન્ટર્સ આ કેટેગરીમાં આવે છે. આ પ્રિન્ટરોની ચલાવવાનો ખર્ચ ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટરો કરતા વધુ ખર્ચાળ છે.



ઇંકજેટ પ્રિન્ટરો: આ પ્રિન્ટ હેડમાંથી શાહીના નાના નાના ટીપાંઓ નો છંટકાવ કરીને પેગ પર ફોટો બનાવે છે ચાર રંગની શાહી (વાદળી, પીળો, મજેન્ટા અને કાળો) કલર પ્રિન્ટઆઉટ બનાવવા માટે વપરાય છે. શાહીના ટીપાં નાના છિન્નો (જેટ) માંથી આવે છે.

આકૃતિ 3.28: ઇંકજેટ પ્રિન્ટર

દરેક ટીપું કાગળ પર એક નાના ડોટ બનાવે છે. ડોટસ એટલા નાના હોવાથી, પ્રિન્ટઆઉટની ગુણવત્તા ઉત્તમ છે (ઇંચ દીઠ 1200 ડોટસ શક્ય છે). તેઓ ફોટોગ્રાફ્સ છાપવા માટે વપરાય છે. તે સસ્તું છે, પરંતુ શાહી કાર્ટ્રેજની કિંમતના કારણે તે લાંબા ગાળે મોંઘા સાબિત થાય છે.

લેસર પ્રિન્ટર્સ: આ સારી ગુણવત્તાનું આઉટપુટ ઉત્પન્ન કરે છે. તે ડ્રમ પર એક અરીસા દ્વારા એક ઇમેજ બનાવવા માટે લેસર બીમનો ઉપયોગ કરે છે. લેસરનો પ્રકાશ ડ્રમ પરના ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જમાં ફેરફાર કરે છે અને કાર્ટ્રેજની ટોનર (સૂકા શાહી) એપ્લાઈ કરે છે. પછી ટોનર કાર્ટ્રેજમાંથી ટોનર પાવડર ડ્રમ પર છાંટવામાં આવે છે. ટોનર પાવડર લેસર બીમ દ્વારા ડ્રમ પર લેસર બીમે શોધી કાઢેલા ભાગો પર ચોંટે છે. પેપરને ડ્રમ પર ફેરવીને ટોનર પાવડરને



પેપર પર ટ્રાન્સફર કરવામાં આવે છે. ગરમીના કારણે પાવડર કાગળમાં ભળી જાય છે. એવા લેસર પ્રિન્ટર છે જે a4 સાઇઝના 4 પેપરને એક જ મિનિટમાં પ્રિન્ટ કરી શકે છે. આવા પ્રિન્ટર સ્પષ્ટ અને ગુણવત્તાવાળા પ્રિન્ટઆઉટને ઉત્પન્ન કરે છે. તેઓ પણ ઝડપી હોય છે અને તેમની ગતિ પેજ પ્રતિ મિનિટ (પીપીએમ) માં આપવામાં આવે છે. મોનોક્રોમ અને રંગીન લેસર પ્રિન્ટર ઉપલબ્ધ છે. કલર લેસર પ્રિન્ટર્સ રંગીન આઉટપુટ ઉત્પન્ન કરવા માટે ઘણાબધાં રંગીન ટોનર કાર્ટ્રેજનો ઉપયોગ કરે છે અને એટલે જ તે ખર્ચાળ છે.

આકૃતિ 3.29 : લેસર પ્રિન્ટર

થર્મલ પ્રિન્ટર્સ: જ્યારે તે થર્મલ પ્રિન્ટ હેડ ઉપરથી પસાર થાય છે ત્યારે પસંદગીયુક્ત ગરમી સંવેદનશીલ થર્મલ પેપર ગરમ કરીને આ એક પ્રિન્ટેડ ઇમેજ બનાવે છે. જ્યાં તે ગરમ થાય છે એટલા વિસ્તારમાં કોર્ટિંગ કાળો થઈ જાય છે, અને એ એક ઇમેજ બનાવે છે. આ પ્રિન્ટર ઓછા અવાજવાળા અને ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટરો કરતાં ઝડપી છે. તેઓ નાના, હળવા અને ઓછા પાવરનો વપરાશ પણ કરે છે, જે તેમને પોર્ટેબલ પ્રિન્ટરો તરીકે આદર્શ બનાવે છે. તેઓ સામાન્ય રીતે એટીએમ જેવા ઉપકરણોમાં અને પ્રિન્ટિંગ લેબ્સમાં રસીદ છાપવા માટેના વ્યવસાયમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.



આકૃતિ 3.30: લેસર પ્રિન્ટરની ટોનર



આકૃતિ 3.31: થર્મલ પ્રિન્ટર્સ

ઉપરોક્ત તમામ પ્રિન્ટરોની સુવિધાઓ ટેબલ 3.1 માં ટૂંકમાં આપવામાં આવી છે.

ટેબલ 3.1 પ્રિન્ટરોની તુલના

વિશેષતા	લેસર પ્રિન્ટર્સ	ઇંકજેટ પ્રિન્ટર્સ	થર્મલ પ્રિન્ટર્સ	ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર્સ
વાપરવામાં આવતું પ્રિન્ટિંગ મટિરિયલ	ઇન્ક પાવડર	લિક્વિડ ઇન્ક	હીટ સેન્સિટિવ પેપર	ઇન્કમાં પલાળેલી રિબન
તે કેવી રીતે છાપશે?	તે ગરમી દ્વારા કાગળ પર પાવડર ફ્યુઝ કરે છે.	તે માઇક્રોસ્કોપિક નોઝલ દ્વારા કાગળ પર લિક્વિડ ઇન્કનો છંટકાવ કરે છે.	થર્મલ કાગળ થર્મલ પ્રિન્ટ હેડ ઉપરથી પસાર થાય છે.	પિનસ ને દબાણ કરવામાં આવે છે રિબન પરના પેપર ઉપર.
છાપવાની ગતિ	પ્રતિ મિનિટ 20 પેજ	પ્રતિ મિનિટ 6 પેજ	150 મીમી પ્રતિ સેકન્ડ	30550 અક્ષરો પ્રતિ સેકન્ડ
ગુણવત્તા	છાપવાની ગુણવત્તા સારી છે. કાળા અને સફેદ માટે શ્રેષ્ઠ.	છાપવાની ગુણવત્તા સારી છે, ખાસ કરીને નાના ફોન્ટ્સ માટે.	નબળી ગુણવત્તાવાળી ઇમેજ પ્રિન્ટિંગ. સારી ગુણવત્તાવાળી ટેક્સ્ટ પ્રિન્ટિંગ.	નબળી ગુણવત્તાવાળી ઇમેજ પ્રિન્ટિંગ. સારી ગુણવત્તાવાળી ટેક્સ્ટ પ્રિન્ટિંગ.
ફાયદા	ઓછો અવાજ, ઝડપી પ્રિન્ટ. ઉચ્ચ પ્રિન્ટ ગુણવત્તા.	ઓછો અવાજ, ઉચ્ચ પ્રિન્ટ ગુણવત્તા, નો વોર્મ અપ ટાઇમ, ડિવાઇસ સસ્તું છે.	ઓછો અવાજ, ઝડપી, નાના, હળવા, ઓછા પાવરનો વપરાશ કરે છે, પોર્ટેબલ છે.	રિબન સસ્તી છે માટે પ્રિન્ટ પણ સસ્તી છે, કાર્બન કોપી શક્ય છે.
ગેરફાયદા	પેપર જામ થવાની શક્યતાઓ વધુ છે. ટોનર ખર્ચાળ છે. ડિવાઇસ પોતે મોંઘું છે.	ઇન્ક ખર્ચાળ છે અને વોટરપૂફ નથી, અને નોઝલ ભરાઈ જવાની સંભાવના છે.	ખાસ થર્મલ ગુણવત્તાવાળા કાગળની જરૂર પડે છે, પ્રિન્ટિંગ નબળી ગુણવત્તાવાળું છે.	પ્રારંભિક ખરીદી અને જાળવણી બંને ખર્ચાળ છે, પ્રિન્ટિંગ ઝડપી નથી, અવાજ કરે છે.

થ્રીડી ડિમેન્શનલ (3 ડી) પ્રિન્ટર્સ: આ એક નવી જનરેશનનું આઉટપુટ ડિવાઇસ છે જે 3 ડી .ઓબ્જેક્ટ્સ છાપવા માટે વપરાય છે. તે વિવિધ પ્રકારના મટિરિયલથી વિવિધ પ્રકારના ઓબ્જેક્ટ ઉત્પન્ન કરી શકે છે અને આ એ જ પ્રિન્ટરની મદદથી થઈ શકે છે. તે સિરામિક કપથી માંડીને પ્લાસ્ટિકનાં રમકડાં, મેટલ મશીન પાર્ટ્સ, સ્ટોનવેર વાઝ, ફેન્સી ચોકલેટ કેક વગેરે વસ્તુઓ પર જે પ્રિન્ટ કરવું હોય એ પ્રિન્ટ કરી શકે છે.

3 ડી પ્રિન્ટિંગ પ્રોસેસ ઓબ્જેક્ટને હજારો આડા નાના નાના સ્તરોમાં છાપવામાં આવે છે.આ લેયર પર લેયર કરીને પ્રિન્ટ કરે છે નીચેથી ઉપર સુધી પ્રિન્ટ કરે છે. આ નાના લેયર એકબીજા સાથે વળગી રહે છે અને એક સોલીડ પદાર્થ રચે છે. જે પ્રિન્ટ સ્વરૂપે દેખાય છે.

## પ્લોટર

આ એક આઉટપુટ ડિવાઇસ છે જેનો ઉપયોગ કાગળ પર ગ્રાફ અને ડિઝાઇનની હાર્ડ નકલો બનાવવા માટે થાય છે. પ્લોટર્સનો ઉપયોગ ખાસ પેનનો ઉપયોગ કરીને ડ્રોઇંગ કરવા માટે કરવામાં આવે છે. રંગીન પેનનો ઉપયોગ રંગીન ડ્રોઇંગ બનાવવા માટે થાય છે. પેનને હાથ દ્વારા પકડવામાં આવે છે જેથી પેનને ઉપર અથવા નીચે કરી શકે છે, અને કાગળમાં ડ્રોઇંગ કરવા માટે ફેરવી શકાય છે. હાથ અને પેન માણસની જેમ જ કામ કરે છે પણ વધુ ઝડપથી અને ચોકસાઈથી ડ્રોઇંગ કરે છે પ્લોટરનો સામાન્ય રીતે મોટા ફોર્મેટના ગ્રાફ અથવા નકશા જેમ કે બાંધકામ નકશા, ઇજનેરી ડ્રોઇંગ અને મોટા પોસ્ટરો છાપવા માટે વપરાય છે. તેનો ઉપયોગ કાર, જહાજો, એરક્રાફ્ટ, ઇમારતો, હાઇવે, વગેરેના ડિઝાઇનિંગમાં થાય છે. પ્લોટર્સ ડિઝાઇનર્સ અને આર્કિટેક્ટ્સ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે કારણ કે તેઓ કાગળના વિશાળ ટુકડાથી કામ કરે છે, જે સામાન્ય પ્રિન્ટર હેન્ડલ કરી શકતું નથી. તેઓ ટેક્સ્ટ અને ઇમેજસને છાપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા નથી. તેઓ સીએડી સોફ્ટવેર દ્વારા તૈયાર કરેલા ડ્રોઇંગસને છાપવા માટે વપરાય છે. પ્લોટરો બે પ્રકારના હોય છે: ડ્રમ પ્લોટર્સ અને ફ્લેટબેડ પ્લોટર્સ.

### ડ્રમ પ્લોટર્સ



આકૃતિ 3.33: ફ્લેટબેડ પ્લોટર્સ

### આકૃતિ 3.32: ડ્રમ પ્લોટર્સ

આ રોલર પ્લોટર્સ તરીકે પણ ઓળખાય છે. આમાં ડ્રમ અથવા રોલરનો સમાવેશ થાય છે, જેના પર કાગળ મૂકવામાં આવે છે અને ડ્રમ કાગળ પરનો ગ્રાફ ઉત્પન્ન કરવા માટે આગળ-પાછળ ફરે છે. તેમાં ડ્રોઇંગ આર્મ પણ શામેલ છે જેમાં રંગીન ઇન્ક પેન અથવા પેન્સિલોનો સમૂહ છે. ડ્રોઇંગ આર્મ એક બાજુ જ ફરે છે કારણ કે પેપરને રોલર દ્વારા આગળ અને પાછળ ફેરવવામાં આવે છે. આ રીતે, કાગળ પર એક સંપૂર્ણ ગ્રાફ અથવા નકશો બનાવવામાં આવે છે.

### ફ્લેટબેડ પ્લોટર્સ



આ ટેબલ પ્લોટર્સ તરીકે પણ ઓળખાય છે. આ, એક લંબચોરસ ફ્લેટબેડ ટેબલ પર ફિક્સ કરીને ફેલાવેલ કાગળ પર પ્લોટ કરે છે. ફ્લેટબેડ પ્લોટર્સ બે ડ્રોઇંગ આર્મ્સનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાંના દરેક રંગીન ઇન્ક પેન અથવા પેન્સિલોનો સમૂહ ધરાવે છે. ડ્રોઇંગ આર્મ્સ પર ફિક્સ કાગળ ઉપર આગળ વધે છે અને કાગળ પર ગ્રાફ દોરે છે. ફ્લેટબેડ પ્લોટર્સ ડ્રોઇંગ અથવા ગ્રાફના પ્રિન્ટિંગમાં ખૂબ ધીમું છે. મોટું અને જટિલ ડ્રોઇંગ છાપવામાં ઘણા કલાકો લે છે.

### આકૃતિ 3.33 ફ્લેટબેડ પ્લોટર

### સાઉન્ડ આઉટપુટ ડિવાઇસ

જે ડિવાઇસ અવાજનું આઉટપુટ આપે છે તેને સ્પીકર કહેવામાં આવે છે. સ્પીકર ડિવાઇસ એ એક વ્યક્તિગત અને જાહેર ઉપયોગ માટે બનાવવામાં આવ્યું છે.



આકૃતિ 3.34: સ્પીકર

ઓડિઓ આઉટપુટ એ અવાજ ઉત્પન્ન કરવાની કમ્પ્યુટરની ક્ષમતા છે. સ્પીકર્સ એ આઉટપુટ ડિવાઇસ છે જે અવાજ ઉત્પન્ન કરે છે. આ ઓડિઓ પોર્ટ દ્વારા કમ્પ્યુટરથી જોડાયેલા છે. આ સ્પીકરમાં ડાયફ્રેમની ગતિ દ્વારા અવાજ ઉત્પન્ન થાય છે, ઓડિઓ પોર્ટમાંથી બહાર આવતા વિદ્યુત સંકેતો અનુસાર આગળ અને પાછળ ઉચ્ચ ગુણવત્તાની ધ્વનિ ઉત્પન્ન કરે છે, કમ્પ્યુટર્સ 2.1 (3 સ્પીકર્સ), 5.1 (5 સ્પીકર્સ) અને 7.1 (7 સ્પીકર્સ) સ્પીકર સિસ્ટમ્સનો ઉપયોગ કરે છે.

### પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

નીચેના આઉટપુટ ઉપકરણોને ઓળખો અને તેની સુવિધાઓની સૂચિ બનાવો

### તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો

- ઇન્ક જેટ પ્રિન્ટરોમાં, એક ઇમેજ બનાવવા માટે, તે \_\_\_\_\_ નો ઉપયોગ કરે છે.
  - સ્પેશિયલ પેન
  - ઇન્કના નાના ટીપાં .
  - લેસર બીમ
  - આ બધા
- પ્રિન્ટર જેમાં પ્રિન્ટિંગ હેડ અને કાગળને એક સાથે લેટર બનાવવા દબાણ કરવામાં આવે છે તેને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.
  - ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર
  - નોન ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર

- c. પેજ પ્રિન્ટર  
d. લાઇન પ્રિન્ટર
3. ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર કયું પ્રિન્ટર છે?  
a. લેસર પ્રિન્ટર  
b. લાઇન પ્રિન્ટર  
c. ઇન્ક જેટ પ્રિન્ટર  
d. આ બધાં
4. નીચેનામાંથી કયા ગ્રૂપમાં ફક્ત આઉટપુટ ડિવાઇસિસનો જ સમાવેશ છે?  
a. સ્કેનર, પ્રિન્ટર, મોનીટર  
b. કીબોર્ડ, પ્રિન્ટર, મોનીટર  
c. માઉસ, પ્રિન્ટર, મોનીટર  
d. પ્લોટર, પ્રિન્ટર, મોનીટર
5. પ્રિન્ટરો \_\_\_\_\_ આઉટપુટ ડિવાઇસનાં ઉદાહરણો છે.  
a. હાર્ડકોપી  
b. સોફ્ટકોપી  
c. ડબલ કોપી  
d. આમાંથી એક પણ નહિ
6. એલસીડીમાં, 'એલ' એટલે \_\_\_\_\_.  
a. લાઇટ  
b. લિક્વિડ  
c. લિમિટ  
d. લોગ
7. નીચેનામાંથી કયું એ એક પ્રકારનું મોનિટર છે?  
a. એલસીડી  
b. સીઆરટી  
c. એલઇડી  
d. આ બધાં
8. કમ્પ્યુટર આઉટપુટ જે કાગળ પર છપાયેલું છે અને જેને અડી શકાય છે તે \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાય છે.  
a. હાર્ડવેર  
b. હાર્ડ કોપી  
c. ડોક્યુમેન્ટ  
d. રિજલ્ટ
9. આઉટપુટ ડિવાઇસ ડિસ્પ્લેના નાનામાં નાના એકમને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.  
a. પીક્સલ  
b. પીકચર યુનિટ  
c. વીડીટી  
d. મોનીટર
10. ટચસ્ક્રીનનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે \_\_\_\_\_ નો સ્પર્શ શોધવા માટે થાય છે.  
a. માણસની આંગળી  
b. પેન  
c. વુડન સ્ટિક  
d. આમાંથી એક પણ નહીં

## B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. સીઆરટી અને એલસીડી એ \_\_\_\_\_ ના પ્રકાર છે.
2. ડિજિટલ કેમેરા પિકચર અને વિડિઓઝ લઈ શકે છે અને તેમને \_\_\_\_\_ ફોર્મેટમાં રૂપાંતરિત કરી શકે છે.
3. વેબ કેમેરા એ \_\_\_\_\_ કેમેરાનું એક કોમ્પેક્ટ અને ઓછું ખર્ચાળ વર્સન છે.
4. સ્માર્ટ કાર્ડ રીડર \_\_\_\_\_ કાર્ડનો ડેટા એક્સેસ કરવા માટે વપરાય છે.
5. ક્રેડિટ કાર્ડમાં \_\_\_\_\_ સ્ટ્રીપ હોય છે.
6. એક ક્યૂઆર કોડ \_\_\_\_\_ જેવો જ છે.
7. મેગ્નેટિક ઇન્ક કેરેક્ટર રીડર \_\_\_\_\_ ઇન્ક દ્વારા લખેલા ડેટાને વાંચે છે.
8. સ્ક્રીન પરના આઉટપુટને \_\_\_\_\_ કોપી કહેવામાં આવે છે.
9. પ્રિંટર્સનો ઉપયોગ \_\_\_\_\_ આઉટપુટ બનાવવા માટે થાય છે.
10. લેસર પ્રિંટર \_\_\_\_\_ ગુણવત્તાનું આઉટપુટ ઉત્પન્ન કરે છે.
11. જે ઉપકરણ અવાજનું આઉટપુટ આપે છે તેને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.

## C નીચે આપેલ વિધાન સાચા કે ખોટા છે તે જણાવો.

1. થર્મલ પ્રિંટરનો ઉપયોગ ખાસ પેનનો ઉપયોગ કરીને ડ્રોઇંગસને છાપવા માટે કરવામાં આવે છે.
2. સ્પીકર એ એક ઓડિઓ ઇનપુટ ડિવાઇસ છે.
3. ઇંકજેટ પ્રિંટર ઇમ્પેક્ટ પ્રિંટર છે.
4. સીડી, એલઇડી અને સીઆરટી એ મોનિટરમાં વપરાતી ટેકનીક છે.

## D ટૂંકમાં જવાબ આપો.

1. નોન-ઇમ્પેક્ટ પ્રિંટર શું છે?
2. આઉટપુટ ડિવાઇસીસનો અર્થ શું છે?
3. બધા આઉટપુટ ઉપકરણોને સૂચિબદ્ધ કરો.
4. પ્રિયંકા ડિજિટલ ફોટોગ્રાફી કરે છે અને તેને એક પ્રિંટર જોઈએ છે જે તેના ફોટા શ્રેષ્ઠ પરિણામો સાથે છાપી શકે. તમે કયા પ્રિંટરની ભલામણ કરશો અને શા માટે?
5. પ્રિન્ટર્સને સામાન્ય રીતે 'ઇમ્પેક્ટ' અને 'નોન-ઇમ્પેક્ટ' તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. લેસર પ્રિંટર કયા વર્ગમાં આવે છે?
6. પ્રિન્ટિંગમાં, ડીપીઆઇ એ પેપર પર છાપેલ ઇમેજની ગુણવત્તાનું ધોરણ છે. ડીપીઆઇનું પૂરું નામ શું છે?

## એકમ ૨

# ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનું ઇન્સ્ટોલેશન અને કન્ફિગરેશન



પરિચય

કોઈપણ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ હોય છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા યુઝર્સ મશીન સાથે સંપર્ક કરે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (ઓએસ) એ સોફ્ટવેર છે જે કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સ અથવા યુઝર્સની વચ્ચે ઇન્ટરફેસ આપે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ પ્રવૃત્તિઓનું સંચાલન અને સંકલન અને કમ્પ્યુટરમાં સંસાધનોની વહેંચણી માટે જવાબદાર છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (OS) મશીન પર ચાલતા એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સના હોસ્ટ તરીકે કાર્ય કરે છે. હોસ્ટ તરીકે, ઓએસનો એક હેતુ કમ્પ્યુટર હાર્ડવેરના ઓપરેશનની વિગતોને સંચાલિત કરવાનો છે. ઓએસ એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સ અને યુઝર્સને સંખ્યાબંધ સેવાઓ પ્રદાન કરે છે. યુઝર્સ આદેશો દ્વારા અથવા ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઈ) નો ઉપયોગ કરીને ઓએસ સાથે સંપર્ક પણ કરી શકે છે.

વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ હોય છે, પણ તે બધા આવશ્યકરૂપે સમાન કાર્યો જ કરે છે. આ યુનિટ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોની ઝાંખી આપે છે. સામાન્ય ઓએસમાં માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ, મેક ઓએસ એક્સ અને લિનક્સ શામેલ છે. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ 10 અને ઉબુન્ટુ લિનક્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની ઇન્સ્ટોલેશન પ્રોસેસ આ ચેપ્ટરમાં સમજાવવામાં આવી છે. આ ભણ્યા પછી વિન્ડોઝ 10 અને ઉબુન્ટુ લિનક્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોને ઇન્સ્ટોલ અને કન્ફિગર કરવા માટે જરૂરી મૂળભૂત જ્ઞાન અને કુશળતા પ્રાપ્ત કરી શકશો.

(66)

## પ્રકરણ 4: ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિચય

પરિચય



જેમ તમે જાણો છો કે, સીપીયુ એ કમ્પ્યુટરનું મુખ્ય પ્રોસેસિંગ યુનિટ છે. તે તેને મળેલી સૂચનાઓના આધારે ડેટા પ્રોસેસ કરે છે. સરળ ગણતરી માટે પણ, તે શ્રેણીબદ્ધ સૂચનો કરે છે. ઉપરાંત, એ એની સાથે જોડાયેલા ઘણા પેરિફેરલ ડિવાઇસીસ ઓપરેટ કરવા માટે, એને કેટલીક સૂચનાઓ ચલાવવાની જરૂર પડે છે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઘણા સ્ત્રોતો છે જેમ કે સીપીયુ, મેમરી, સ્ટોરેજ ડિવાઇસેસ અને નેટવર્ક ડિવાઇસેસ. આ બધા સ્ત્રોતો ઘણા યુઝર્સ અને કેટલાક પ્રોગ્રામ્સ દ્વારા એક્સેસ કરવામાં આવે છે. સીપીયુ આ બધા સંસાધનોનું સંચાલન કરે છે.

કમ્પ્યુટરને યુઝર્સ સાથે સંપર્ક કરવા માટે મૂળભૂત યુઝર ઇન્ટરફેસની પણ આવશ્યકતા હોય છે જે અને પ્રોસેસર, મેમરી અને ડિવાઇસેસને સતત ટેકો પૂરો પાડે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (ઓએસ) એ એક સોફ્ટવેર છે જે યુઝર્સની આ બધી જરૂરિયાતોને પૂર્ણ કરે છે.

આ પ્રકરણમાં, અમે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના ઘટકો, વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ અને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના કાર્યો વિશે ચર્ચા કરીશું. કેટલીક ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સનું સંક્ષિપ્ત વર્ણન પણ આપવામાં આવ્યું છે.

### ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનું અવલોકન

કમ્પ્યુટર જાતે જ કોઈ ક્રિયાઓ કરી શકતું નથી. કોઈપણ કમ્પ્યુટિંગ પ્રક્રિયામાં, હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર બંને કાર્ય પૂર્ણ કરવા માટે સાથે મળીને કાર્ય કરે છે. આ બધાં જ મૂળભૂત ડિવાઇસેસ પર લાગુ પડે છે, જેવા કે કેલ્ક્યુલેટર, ઘડિયાળો, મોબાઇલ ઉપકરણો અને અન્ય કોઈપણ ઉપકરણો કે જે હાર્ડવેર ભાગો તેમજ ઇન્ટિગ્રેટેડ સોફ્ટવેર યુનિટનો ઉપયોગ કરે છે. આ સહિત તમામ કમ્પ્યુટિંગ ડિવાઇસેસ પર લાગુ પડે છે. વિભિન્ન ફાઇલો જે એકબીજા સાથે સંબંધિત છે અને ચોક્કસ કાર્યોના સમૂહને પૂર્ણ કરે છે તેનાથી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ બને છે. આ ફાઇલો સિસ્ટમ લેવલની ફાઇલો છે જે શેડ્યૂલિંગ કરે છે, ઇન્ટરપ્ટીંગ કરે છે, ડેટા ટ્રાન્સફર કરે છે, ડેટાના પ્રવાહનું સંચાલન કરે છે અને તે કમ્પ્યુટરના જ નીચલા સ્તરના સોફ્ટવેર કોમ્પોનન્ટ છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની પ્રમાણભૂત વ્યાખ્યા હશે - ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એ પ્રોગ્રામ ફાઇલોનો સમૂહ છે જે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના સંસાધનોને નિયંત્રિત કરે છે અને કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના સોફ્ટવેર ઘટકોમાં કમ્પ્યુટરના હાર્ડવેર ઘટકોના સંદેશાવ્યવહારને મંજૂરી આપે છે.

(67)

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એ દરેક કમ્પ્યુટરમાં સ્થાપિત આવશ્યક અને મહત્વપૂર્ણ સોફ્ટવેર છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ વિના કમ્પ્યુટર નકામું છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એક રેસોર્સ મેનેજર જેવી છે. તે

હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર સહિતના તમામ કમ્પ્યુટર સંસાધનોને નિયંત્રિત કરે છે અને તેનું સંચાલન કરે છે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ મુખ્યત્વે ચાર પ્રકારના સંસાધનો ધરાવે છે. અને એ છે સીપીયુ અથવા પ્રોસેસર, મુખ્ય મેમરી અથવા રેમ, સેકન્ડરી સ્ટોરેજ અને ઇનપુટ આઉટપુટ ઉપકરણો.

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની બુટ કરવાની પ્રોસેસ

જ્યારે તમે કમ્પ્યુટર શરૂ કરો છો, ત્યારે એવું જોવા મળે છે કે કેટલીક પ્રારંભિક ટેક્સ્ટ માહિતી સ્ક્રીન પર પ્રદર્શિત થાય છે. આ ફર્મવેર દ્વારા પ્રદર્શિત થાય છે. બુટ કરવાની સૂચનાઓ રોમમાં સંગ્રહિત છે (રીડ ઓન્લી મેમરી). પછી બુટ કરવાની પ્રક્રિયા શરૂ થાય છે. બુટ કર્યા પછી, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યુટરની મુખ્ય મેમરી (રેમ) માં લોડ થાય છે. ચાલો સંપૂર્ણ બુટિંગ પ્રક્રિયા સમજાવે.

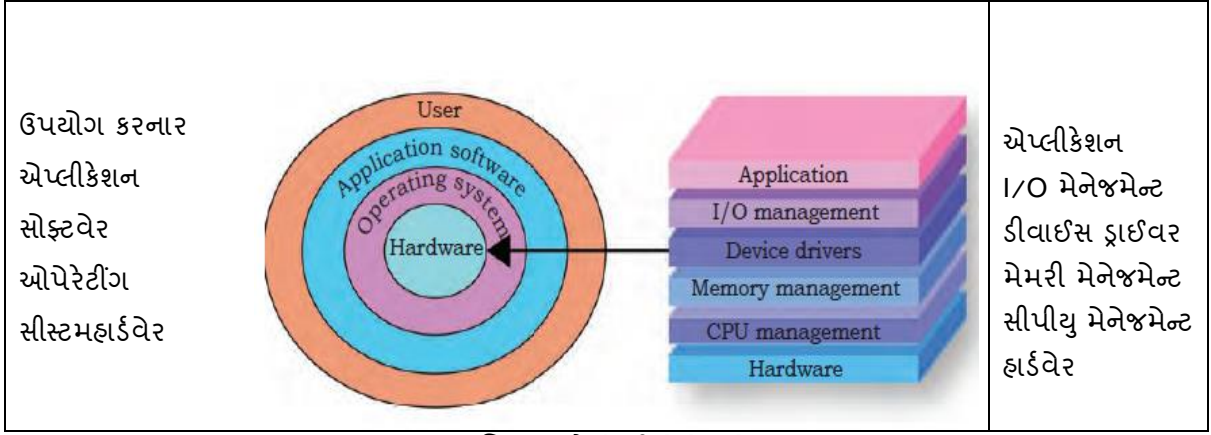
- જ્યારે તમે કમ્પ્યુટર પાવર આપો છો, ત્યારે તે સીપીયુ (સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ) બીઆઈઓએસ (બેઝિક ઇનપુટ આઉટપુટ સિસ્ટમ) ને સક્રિય કરે છે.
- એક્ટિવ થયેલ પ્રથમ પ્રોગ્રામ છે POST (પાવર ઓન સેલ્ફ ટેસ્ટ). સીએમઓએસ (કોમ્પલિમેન્ટ્રી મેટલ ઓક્સાઇડ સેમિકન્ડક્ટર) મેમરીનો ઉપયોગ કરીને તે બધા હાર્ડવેરને તપાસે છે અને પુષ્ટિ કરે છે કે તેઓ યોગ્ય રીતે કાર્યરત છે.
- તે પછી તે કમ્પ્યુટર ઉત્પાદક દ્વારા પ્રદાન થયેલ ફર્મવેર 'બુટસ્ટ્રેપ લોડર' અનુસાર બુટ ડ્રાઇવમાં એમબીઆર (માસ્ટર બૂટ રેકોર્ડ) રીડ કરે છે.
- પછી કમ્પ્યુટર બુટ ડ્રાઇવમાં ઓપરેટિંગ સિસ્ટમમાં રેમમાં લોડ થાય છે.
- એકવાર આ થઈ ગયા પછી, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યુટરનો નિયંત્રણ લે છે અને યુઝર્સને યુઝર ઇન્ટરફેસ દર્શાવે છે.

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના કાર્યો.

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એ એક મોટું અને જટિલ સોફ્ટવેર છે જે ઘણા ઘટકો સમાવે છે.

(68 )

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની સંપૂર્ણ કાર્યક્ષમતા પ્રદાન કરવા માટે ઓએસના વિવિધ ઘટકો વિશિષ્ટ કાર્યો કરે છે. આકૃતિ 4.1 એ કમ્પ્યુટરમાં રેસોર્સ મેનેજમેન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ બતાવે છે.

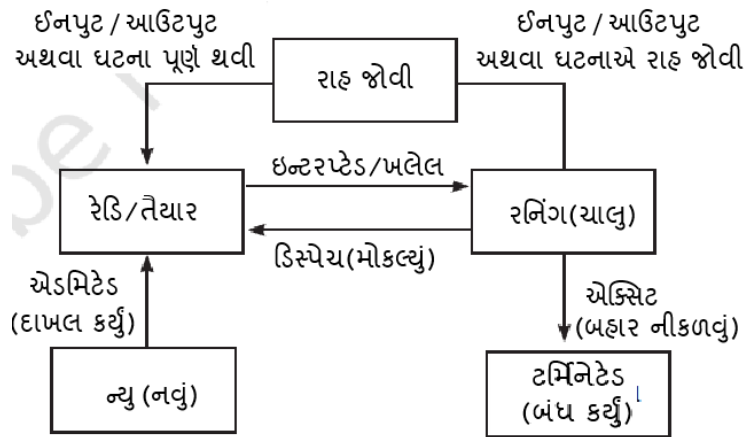


આકૃતિ 4.1: રેસોર્સ મેનેજમેન્ટ

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એ એક વિશાળ અને જટિલ સોફ્ટવેર છે જેમાં ઘણા કોમ્પોનન્ટસ હોય છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના દરેક કોમ્પોનન્ટસ પાસે નિર્ધારિત ઇનપુટ્સ અને આઉટપુટનો પોતાનો સમૂહ છે. વિવિધ કોમ્પોનન્ટસ વિશિષ્ટ કાર્યો કરે છે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એકંદરે સારું ચાલે એના માટે.

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા કરવામાં આવતા મુખ્ય કાર્યો નીચે મુજબ છે:

આઈ / ઓ મેનેજમેન્ટ



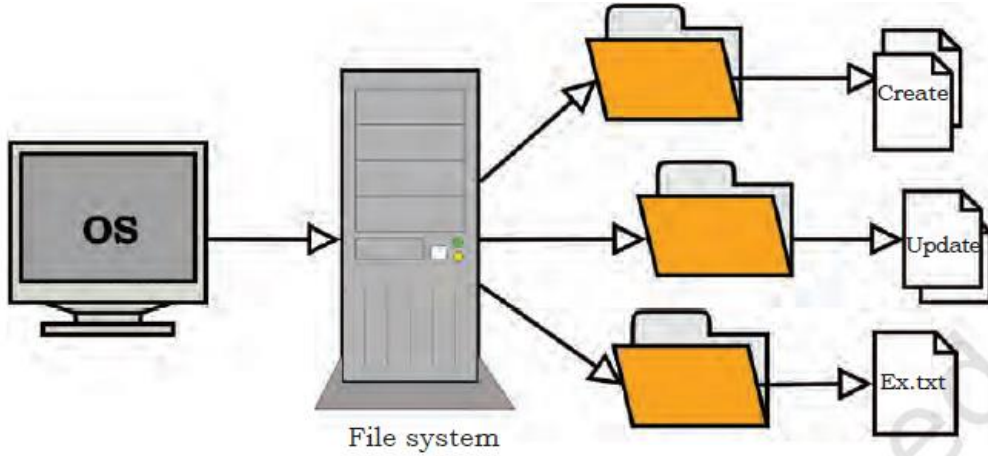
આકૃતિ 4.2: ઇનપુટ / આઉટપુટ મેનેજમેન્ટ

ઇનપુટ / આઉટપુટ (આઇઓ) એ કોઈપણ કમ્પ્યુટિંગ ડિવાઇસની મૂળ પ્રક્રિયા છે. ઓએસ આઈ / ઓ ડિવાઇસેસનું સંચાલન કરે છે અને I/O પ્રક્રિયાને અસરકારક બનાવે છે. તે આદેશોનો ઉપયોગ કરીને I/O ઉપકરણો સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયાને મંજૂરી આપે છે. ઓએસ ઇનપુટ ડિવાઇસમાંથી ઇનપુટ્સ સ્વીકારે છે, તેને મુખ્ય મેમરીમાં સ્ટોર કરે છે, સીપીયુને તેની પર પ્રક્રિયા કરવા કહે છે, અને અંતે, પરિણામ આઉટપુટ ડિવાઇસને પ્રદાન કરે છે.

ડેટા મેનેજમેન્ટ

કમ્પ્યુટરમાં, ડેટા અથવા પ્રોગ્રામ્સ એ ફાઇલમાં સંગ્રહિત થાય છે. ફાઇલસ એ નિર્માણ, અપડેટ, વાંચન, લેખન, સંગ્રહણ અને એનો નાશ કરવો વગેરે જેવી વિવિધ કામગીરી કરીને ડેટા સંચાલિત થાય છે.

આ ક્રિયાઓ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના આદેશોનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે. આમ, ડેટા મેનેજમેન્ટ માટે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ કાર્ય કરે છે.

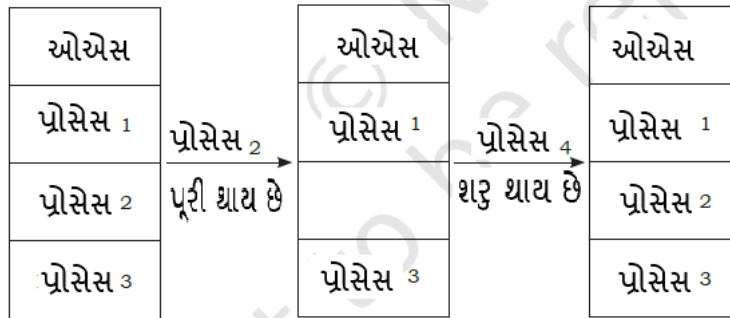


ફાઇલ સીસ્ટમ

આકૃતિ 4.3 ડેટા મેનેજમેન્ટ

ફાઇલ સિસ્ટમ ક્રિએટ અપડેટ એક્સ ટેક્સ્ટ

મેમરી મેનેજમેન્ટ



આકૃતિ 4.4: મેમરી મેનેજમેન્ટ

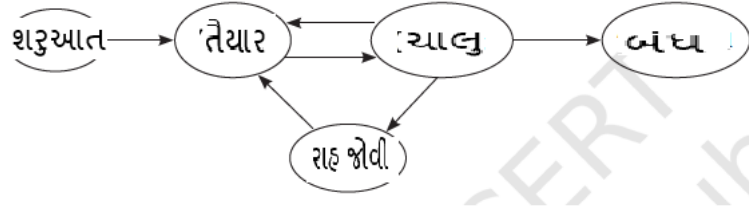
દરેક કમ્પ્યુટરની પ્રાથમિક મેમરી (રેમ) હોય છે. આ મેમરી કમ્પ્યુટરની કાર્યક્ષમ કામગીરી માટે યોગ્ય રીતે સંચાલિત થવી જોઈએ. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ડેટા અને પ્રોગ્રામ્સને સીપીયુમાં પ્રોસેસ માટે મોકલતા પહેલા તેને રેમમાં લોડ કરે છે. પ્રોસેસ કર્યા પછી પ્રાપ્ત પરિણામો પણ આઉટપુટ ડિવાઇસેસ પર મોકલતા પહેલા રેમમાં સંગ્રહિત થાય છે. આઉટપુટ ડિવાઇસ પર આઉટપુટ મોકલ્યા પછી, ઓએસ મેમરીને પ્રકાશિત કરે છે અને તેને અન્ય પ્રોગ્રામ્સના ઉપયોગ માટે ઉપલબ્ધ બનાવે છે. આમ, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ વિવિધ પ્રક્રિયાઓ માટે મેમરીને સંચાલિત કરવા માટે રેમનો અસરકારક રીતે ઉપયોગ કરે છે. મેમરી મેનેજમેન્ટની પ્રવૃત્તિઓ છે - મેમરી એલોકેટ કરવી, ફ્રી મેમરી, મેમરીને રી-લોકેટ કરવી, અને મેમરી વપરાશનો ટ્રેક રાખવો.

પ્રોસેસ મેનેજમેન્ટ

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ દ્વારા કરવામાં આવતી દરેક જોબ પ્રોસેસિસના સ્વરૂપમાં સુનિશ્ચિત થયેલ છે.

આ પ્રોસેસિસ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા સંચાલિત થાય છે. પ્રોસેસિસને સીપીયુ એલોકેટ કરવાનું અને જ્યારે પ્રોસેસ હાથ ધરવામાં આવે ત્યારે સીપીયુને ફી કરવાનું કામ પણ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા કરવામાં આવે છે. ઓએસ દ્વારા સંચાલિત પ્રોસેસ મેનેજમેન્ટ પ્રવૃત્તિઓ આ મુજબ છે:

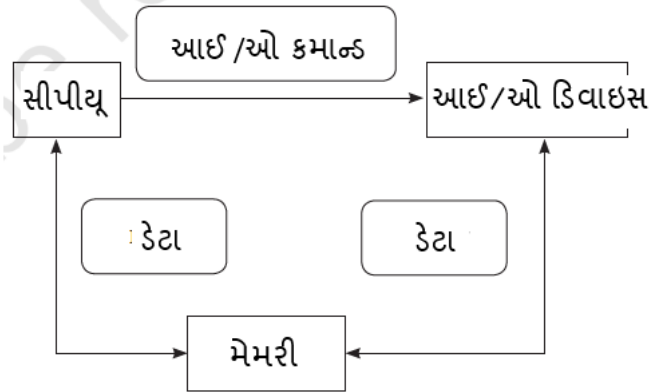
1. ફાઇલ, મેમરી, આઇ / ઓ અને સીપીયુ જેવા શેર કરેલા સંસાધનોની એક્સેસને કંટ્રોલ કરવો,
2. કાર્યક્રમોના અમલને નિયંત્રિત કરવો,
3. પ્રોસેસ બનાવવી એને ચલાવવી અને એને ડિલીટ કરવી (સિસ્ટમ પ્રોસેસ અથવા યુઝર્સ પ્રોસેસ),
4. પ્રોસેસને કેન્સલ અથવા રિસ્યૂમ કરવી
5. પ્રોસેસને સિડ્યુલ કરવી
6. પ્રોસેસિસનું સીક્રોનાઇઝેશન, કોમ્યુનિકેશન અને ડેડલોક હેન્ડલિંગ કરવું



આકૃતિ 4.5: પ્રોસેસ મેનેજમેન્ટ

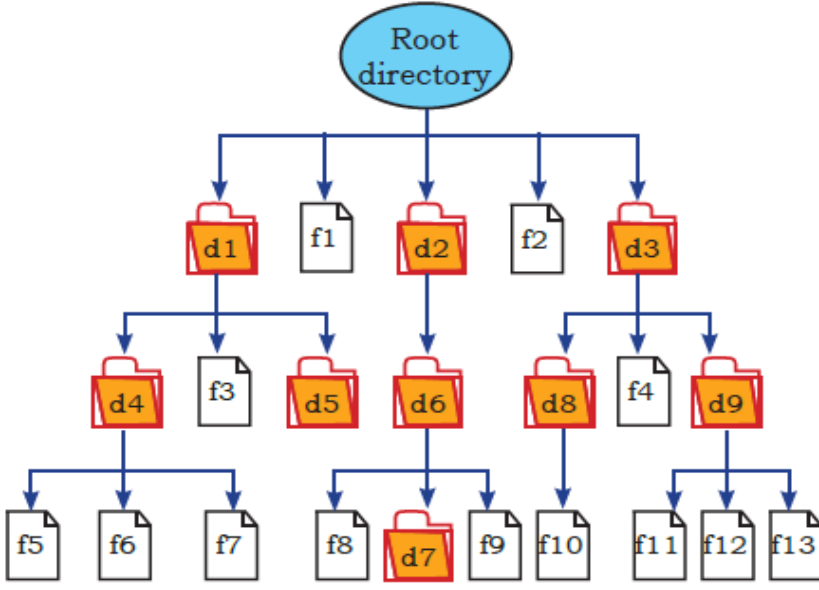
#### ડિવાઇસ મેનેજમેન્ટ

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ સાથે જોડાયેલ પેરિફેરલ ડિવાઇસેસનું સંચાલન કરે છે. પ્રોસેસિસને અમુક ઉપકરણોની જરૂર પડી શકે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપકરણની સ્થિતિ શોધે છે અને યોગ્ય ઉપકરણની ફાળવણી કરે છે. પેરિફેરલ ડિવાઇસેસને નિયંત્રિત કરવા માટે ડિવાઇસ કંટ્રોલરનો ઉપયોગ થાય છે અને સોફ્ટવેર કોમ્પોનેન્ટને નિયંત્રિત કરવા માટે ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સનો ઉપયોગ થાય છે. ઓએસ દ્વારા સંચાલિત ઉપકરણ સંચાલન કાર્યો આ છે:



આકૃતિ 4.6: ડિવાઇસ મેનેજમેન્ટ

1. ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને ખોલવું, બંધ કરવું અને લાખવું;
2. ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને કોમ્યુનિકેટ કરવું, કંટ્રોલ કરવો, અને મોનીટર કરવું



આકૃતિ 4.7 ફાઇલ મેનેજમેન્ટ

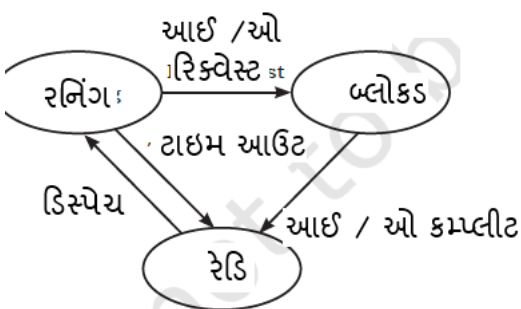
દ્વારા ફાઇલનું સ્થાન, સાઇઝ, તેના ઉપયોગો અને સ્થિતિ જાળવવામાં આવે છે. જ્યારે પણ પ્રોસેસમાં ફાઇલ ફાળવણીની જરૂર હોય, ત્યારે ફાઇલ શોધવામાં આવે છે અને તે તે પ્રોસેસમાં એલોકેટ કરવામાં આવે છે. જ્યારે પણ પ્રોસેસ પૂર્ણ થાય છે, ત્યારે ફાઇલ એલોકેશન દૂર કરવામાં આવે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ફાઇલને વાચરસ અથવા અનધિકૃત એક્સેસથી પણ અટકાવે છે. ફાઇલ મેનેજમેન્ટના કાર્યોમાં નીચેના કાર્યો શામેલ છે:

1. ફાઇલો બનાવવી અને ડિલીટ કરવી,
2. ફાઇલોની એક્સેસ આપવો,
3. ફાઇલો માટે જગ્યા એલોકેટ કરવી,
4. ફાઇલોનો બેક-અપ રાખવો,
5. ફાઇલોને સુરક્ષિત કરવી

#### ટાઇમ શેરિંગ મેનેજમેન્ટ

રનિંગ બ્લોક ટાઇમ આઉટ ડિસ્પેચ આઈ / ઓ કમ્પ્લીટ રેડિ આઈ / ઓ રિક્વેસ્ટ

કમ્પ્યુટર નેટવર્ક નેટવર્ક ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ દ્વારા સંખ્યાબંધ યુઝર્સને સર્વરની કમ્પ્યુટિંગ પાવરનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપે છે. નેટવર્ક વાતાવરણમાં, દરેક યુઝરને હાર્ડવેરને એક્સેસ કરવા માટે ચોક્કસ સમય



ફાળવવામાં આવે છે. આ વપરાશ સમયને એક યુઝરથી બીજા યુઝરમાં ખૂબ જ ઝડપથી ખસેડવામાં આવે છે જેથી દરેક યુઝરને આખો સમય કમ્પ્યુટરને એક્સેસ કરવાની અનુભૂતિ થાય છે. આ સમયે કમ્પ્યુટર હાર્ડવેરના યુઝર્સની સંખ્યા વચ્ચે શેરિંગ મેનેજમેન્ટ એ આવી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

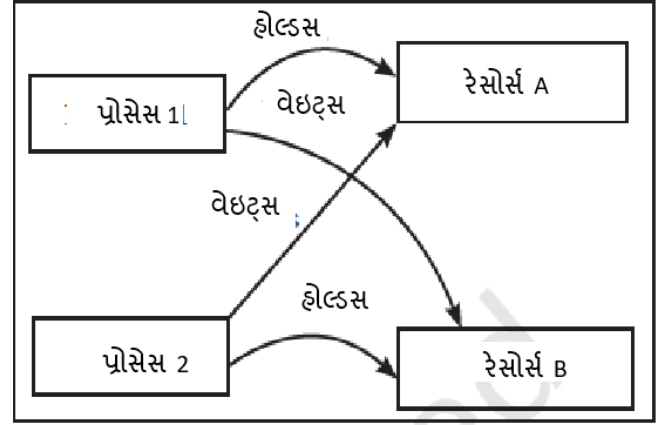
આકૃતિ 4.8 ટાઇમ શેરિંગ મેનેજમેન્ટ

## સિક્યોરિટી મેનેજમેન્ટ

આમાં, એક યુઝરની સુરક્ષા અન્ય યુઝર્સથી સુરક્ષિત છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ યુઝર્સના ડેટા અને પ્રોગ્રામ્સને સુરક્ષા પૂરી પાડે છે. ઓએસને મૂળભૂત સુરક્ષા પ્રદાન કરવા માટે યુઝર ઓથેન્ટિકેશન, ફાઇલ એટ્રિબ્યુટ જેવા કે રીડ, રાઇટ, એક્ઝિક્યુશન અને ડેટા બેક અપનો ઉપયોગ થાય છે.

### ડેડલોક પ્રીવેન્શન

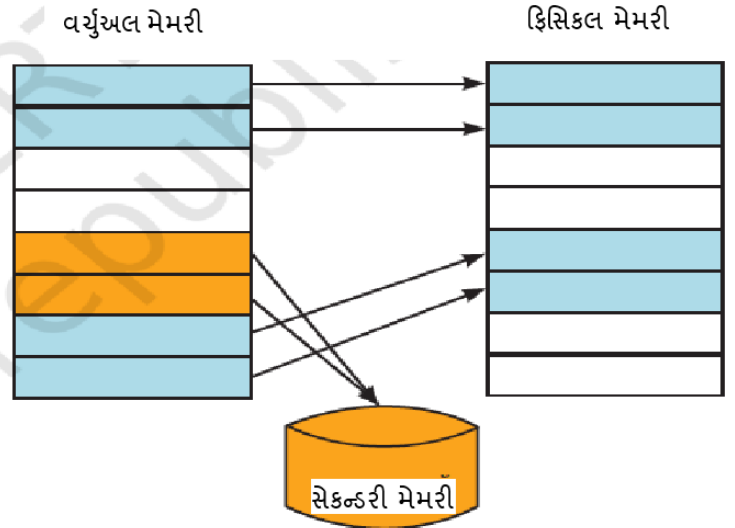
મલ્ટિ-પ્રોગ્રામિંગ વાતાવરણમાં, મલ્ટિપલ પ્રોસેસિસ રિસોર્સને એક્સેસ કરવાનો પ્રયાસ કરી શકે છે. ડેડલોક એ પરિસ્થિતિ છે જ્યારે કોઈ પ્રક્રિયા વિનંતી કરાયેલ રિસોર્સની અનંત રાહ જુએ છે જેનો ઉપયોગ બીજી પ્રક્રિયા દ્વારા કરવામાં આવે છે જે કેટલાક અન્ય રિસોર્સની રાહ જોઈ રહ્યું હોય છે (આકૃતિ 4.9).



આકૃતિ 4.9: ડેડલોક પ્રીવેન્શન

### વર્ચુઅલ સ્ટોરેજ

વર્ચુઅલ મેમરી ડિસિકલ મેમરી સેકન્ડરી મેમરી મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ સિસ્ટમમાં, ઘણા પ્રોગ્રામ્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની પાસે મેમરીમાં સ્થિત છે. કેટલાક કાર્યક્રમોને મોટી મેમરીની જરૂર હોય છે કારણ કે આખો પ્રોગ્રામ મેમરીમાં લોડ થઈ શકતો નથી. જો પ્રોગ્રામ મેઇન મેમરી કરતા મોટો છે, તો ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સેકન્ડરી મેમરીની ખાલી જગ્યાનો ઉપયોગ કરે છે જે વર્ચુઅલ મેમરી તરીકે ઓળખાય છે અને સ્ટોર કરવા માટે વપરાય સેકન્ડરી સ્ટોરેજ જે વર્ચુઅલ સ્ટોરેજ તરીકે ઓળખાય છે. વર્ચુઅલ મેમરી એવી પ્રોસેસિસને અમલમાં મૂકવાની મંજૂરી આપે છે જે મેમરીમાં સંપૂર્ણપણે નથી.



આકૃતિ 4.10 વર્ચુઅલ સ્ટોરેજ

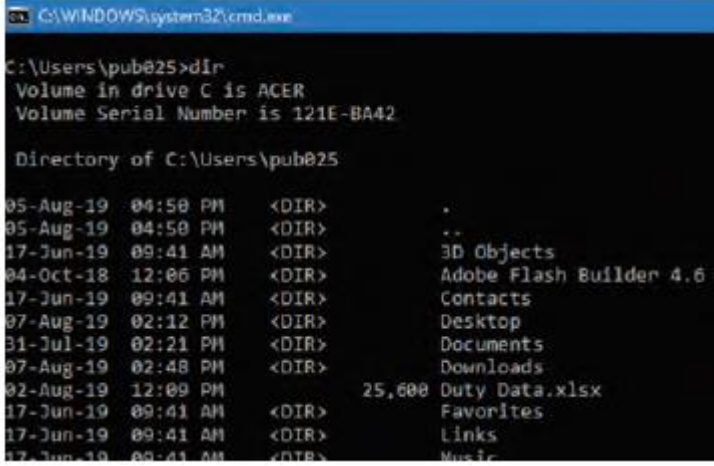
### યુઝર ફ્રેન્ડલી ઇન્ટરફેસ આપવો

સિસ્ટમના મહત્વપૂર્ણ કાર્યોમાંથી એક એ યુઝર ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરવું છે. યુઝર ઇન્ટરફેસ એ આદેશોનો સમૂહ અથવા ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ છે જેના દ્વારા યુઝર એપ્લિકેશનો અને હાર્ડવેર સાથે સંપર્ક કરે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ દ્વારા બે પ્રકારનાં યુઝર ટરફેસ છે પૂરા પાડવામાં આવે છે. એ છે :

1. કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ ( CLI )
2. ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ ( GUI )

#### કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ ( CLI )

સીએલઆઈ પાસે કમાન્ડ પ્રોમ્પ્ટ છે જ્યાંથી તમે આદેશ આપી શકો છો. સી.એલ.આઈ. કમાન્ડ લાઇન અથવા ટર્મિનલ પર ટેક્સ્ટ આધારિત આદેશો સ્વીકારે છે અને તેમને એક્ઝેક્યુટ કરે છે. સી.એલ.આઈ. માં, આદેશોની સાચી વાક્યરચના



વાપરવાની રહેશે, તેથી આદેશો યુઝર્સએ યાદ રાખવાની જરૂર પડે છે. શરૂઆતના દિવસોની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા સી.એલ.આઈ. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ - ડોસ અને યુનિક્સ સી.એલ.આઈ. નાં ઉદાહરણ છે. કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસનો ઉપયોગ કરતી વખતે, સાચી વાક્યરચનાનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

આકૃતિ 4.11: કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ ( CLI )

#### ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ ( GUI )

વિન્ડોઝ, લિનક્સ અને મેક જેવી આધુનિક ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ, જીયુઆઈનો ઉપયોગ કરે છે. GUI એ સંચાલન કરવું



સરળ અને યુઝર ફેન્ડલી છે. જીયુઆઈ આદેશોને નેવિગેટ કરવા માટે માઉસ અથવા આંગળીના ટેરવાંઓનો ઉપયોગ કરવાની ક્ષમતા પૂરી પાડે છે. કમ્પ્યુટર્સ સાથે વાતચીત કરવાનું સરળ બને છે. જીયુઆઈ સાથેની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ, સિસ્ટમ સાથે સંપર્ક કરવા માટે ચાર કોમ્પોનેન્ટસનો ઉપયોગ કરે છે. આને WIMP (વિન્ડોઝ, આઇકોન્સ, મેનુઓ અને પોઇન્ટર) તરીકે સંક્ષેપિત કરવામાં આવે છે.

આકૃતિ 4.12: ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ ( GUI )

#### ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ ના પ્રકારો

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ સામાન્ય રીતે તમે ખરીદતા હો તે કમ્પ્યુટર પર પહેલાથી જ લોડ થયેલી હોય છે. પરંતુ તમારા કમ્પ્યુટર પર જરૂર મુજબ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનું અપગ્રેડ અથવા ઇન્સ્ટોલ કરવું શક્ય છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના ત્રણ સૌથી સામાન્ય પ્રકારો છે - માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ, મેક ઓએક્સ અને લિનક્સ. સ્માર્ટફોન અને ટેબ્લેટ કમ્પ્યુટર જેવા મોબાઇલ ઉપકરણો માટે, સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાયેલી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ એપલ આઇઓએસ અને ગૂગલ એન્ડ્રોઇડ છે.

#### માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ

આ ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઈ) આધારિત ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમની લાક્ષણિક ડેસ્કટોપ ઇમેજ, જેના પર માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલ કરેલું છે, આકૃતિ 4.13 માં બતાવ્યા મુજબ.



આકૃતિ 4.13: માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ 10 સ્ક્રીન

આ જીયુઆઈ સિસ્ટમમાં, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના બધા પ્રોગ્રામ્સ અથવા આદેશો આઇકોનસ, બટનો અને મેનૂના સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની દરેક વસ્તુ ગ્રાફિક્સ અને ટેક્સ્ટના સંયોજન દ્વારા સ્ક્રીન પર સ્પષ્ટ રીતે પ્રદર્શિત થાય છે. જ્યારે પણ આપણે કોઈપણ કમાન્ડ અથવા પ્રોગ્રામને એક્ઝિક્યુટ કરવા માંગીએ છીએ, ત્યારે સંબંધિત આઇકોનને ક્લિક કરવાની જરૂર છે.

માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ ઓએસનાં વિવિધ વર્ઝન ઉપલબ્ધ છે. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ ઓએસનું સૌથી તાજેતરનું વર્ઝન વિન્ડોઝ 10 છે, જે 2015 માં રજૂ થયું હતું. પહેલાનાં વર્ઝન્સ વિન્ડોઝ 8 છે, જે 2010 માં પ્રકાશિત થયા હતા, અને વિન્ડોઝ 7, જે 2009 માં પ્રકાશિત થયા હતા. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ સૌથી લોકપ્રિય ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સમાંની એક છે.

### મેક ઓએસ

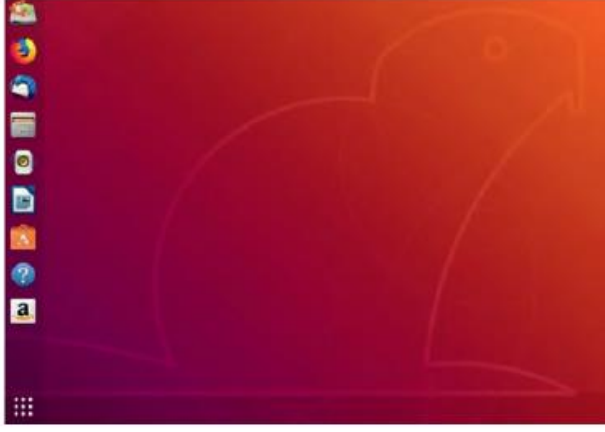
આ એવી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે કે જે એપલ દ્વારા બનાવવામાં આવી છે. તે મેકિન્ટોશ કમ્પ્યુટર અથવા મેક્સ પર પીલોડેડ ઓએસ છે. એક ડેસ્કટોપની લાક્ષણિક ઇમેજ આકૃતિ 4.14 માં બતાવવામાં આવી છે. નોંધ લો કે આ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઈ) પણ છે. પરંતુ મેક



ઓએસની જીયુઆઈ માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ કરતા અલગ છે. મેક ઓએસમાં ઉપલબ્ધ બધા આદેશો અને પ્રોગ્રામ્સ આઇકોન્સ અથવા બટનોના સ્વરૂપમાં પ્રદર્શિત થાય છે. યોગ્ય બટોને ક્લિક કરીને, આપણે તે પ્રોગ્રામ ચલાવી શકીએ છીએ.

આકૃતિ 4.14 મેક ઓએસ સ્ક્રીન

મેક ઓએસનાં વિવિધ વર્ઝન છે. મેક ઓએસનું સૌથી તાજેતરનું વર્ઝન ઓએસ એક્સ છે જેનું નામ ઓએસ 10 તરીકે ઉચ્ચારવામાં આવે છે, 24 સપ્ટેમ્બર 2018 ના રોજ પ્રકાશિત થયેલ નવીનતમ વર્ઝન મેક ઓએસ 10.14 છે અને તેને મોજાવે (લિબર્ટી) નામ આપવામાં આવ્યું છે. મેક ઓએસનાં પહેલાંનાં વર્ઝન ઓએસ એક્સ 10.11 છે: કેપિટન (ગાલા) 30 સપ્ટેમ્બર 2015 ના રોજ રીલિઝ થયું, ઓએસ એક્સ 10.10: યોસેમિટી (સિરાહ) 16 2014 ઓક્ટોબર 2014 ના રોજ રીલિઝ થયું, ઓએસ એક્સ 10.9 મેવરિક્સ (કેબર્નેટ) 22 ઓક્ટોબર 2013 ના રોજ રીલિઝ થયું, ઓએસ એક્સ 10.8 માઉન્ટેન લાયન (ઝીનફેન્ડલ) 25 જુલાઈ, 2012 ના રોજ રીલિઝ થયું હતું, અને ઓએસ એક્સ 10.7 લાયન (બારોલો) 20 જુલાઈ, 2011 ના રોજ પ્રકાશિત થયો હતો.

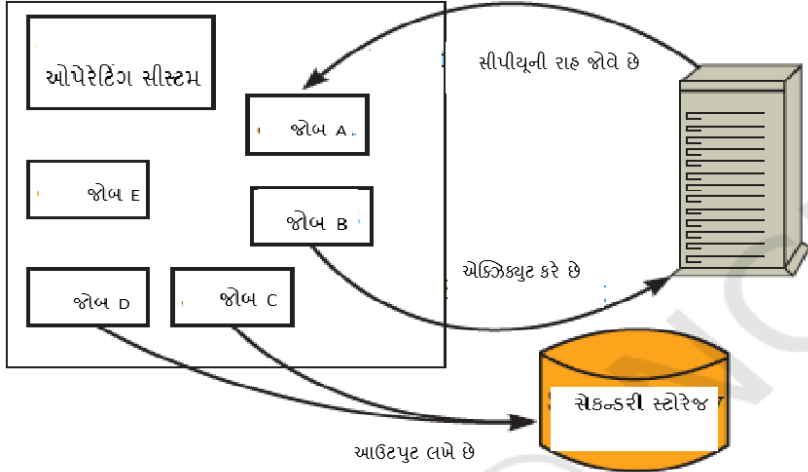


આ ઓપન સોર્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના પરિવારનો છે. તેનો અર્થ એ કે તે વિશ્વભરના કોઈપણ દ્વારા સંશોધિત અને વિતરણ કરી શકાય છે. પહેલાના ઓએસ કે જેની ચર્ચા આપણે કરી એ, વિંડોઝ અને મેક ઓએસ માલિકીનું સોફ્ટવેર છે. આનો અર્થ એ છે કે તે ફક્ત તેની માલિકીની કંપની દ્વારા જ સુધારી શકાય છે. જ્યારે પણ તમે તમારા કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ પર માલિકીનું સોફ્ટવેર વાપરવા માંગો છો, ત્યારે તમારે કિંમત ચૂકવીને તેને ખરીદવાની જરૂર પડે છે જેથી

આકૃતિ 4.15 ઉબુન્ટુ લીનક્સ ઓએસ સ્ક્રીન

તમે યુઝર્સ લાઇસન્સ મેળવી શકો છો. લિનક્સ એ ફ્રીવેર છે, એટલે કે તમારે કોઈ કિંમત ચૂકવવાની જરૂર નથી અને તમે તેનો ઉપયોગ તમારા કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ પર કરી શકો છો. વિશિષ્ટ ડેસ્કટોપ ઇમેજ કે જે લિનક્સમાં હોય છે એ આકૃતિ 4.15 માં બતાવવામાં આવી છે. નોંધ લો કે લિનક્સ પણ જીયુઆઈના રૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. લિનક્સ ઓએસમાં દરેક પ્રોગ્રામ આઇકોન્સ, બટન અથવા ગ્રાફિક્સના રૂપમાં પ્રદર્શિત થાય છે. આયકન અથવા બટન પર ક્લિક કરીને, આપણે તે પ્રોગ્રામ ચલાવી શકીએ છીએ. લિનક્સના ઘણા ડિસ્ટ્રિબ્યુટર છે, ઉદાહરણ તરીકે ઉબુન્ટુ, લિનક્સ મિન્ટ, ફેડોરા, સુસે, રેડ હેટ, અને તેથી વધુ.

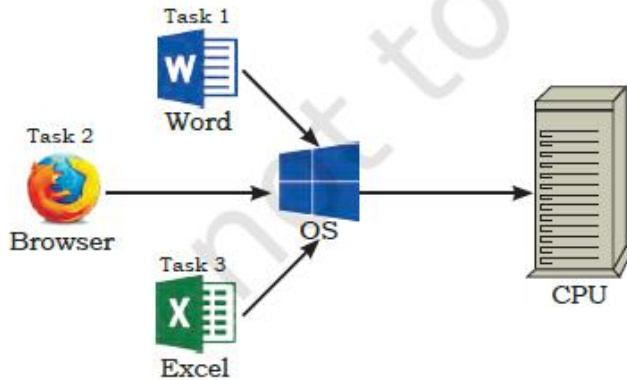
મેઇન મેમરી



મેઇન મેમરી ઓપરેટિંગ સીસ્ટમ જોબ A જોબ B જોબ C જોબ D જોબ E સીપીયૂની રાહ જોવે છે એક્ઝિક્યુટ કરે છે આઉટપુટ લખે છે સેકન્ડરી સ્ટોરેજ

આકૃતિ 4.16: ત્રણ પ્રોગ્રામ દ્વારા મલ્ટી- પ્રોગ્રામિંગ

ઓએસનું વર્ગીકરણ



ઓપરેટિંગ સિસ્ટમો નીચેના આધારે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

પ્રોસેસીંગ પદ્ધતિના આધારે વર્ગીકરણ

**મલ્ટી પ્રોગ્રામિંગ ઓએસ**

આમાં, બે અથવા વધુ પ્રોગ્રામ્સ એક જ પ્રોસેસર દ્વારા એક સાથે ચલાવવામાં આવે છે. તેનો ઉપયોગ મલ્ટિ-યુઝર વાતાવરણમાં થાય છે.

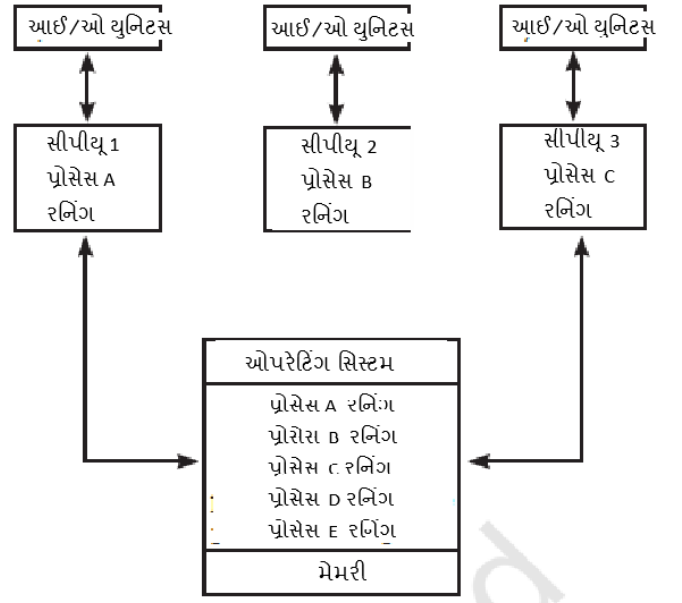
આકૃતિ 4.27: ત્રી પ્રોગ્રામ વડે મલ્ટીટાસ્કિંગ

## મલ્ટિટાસ્કિંગ ઓએસ

તે એક જ સમયે ઘણા કાર્યો અથવા પ્રોગ્રામ ચલાવવા માટે સક્ષમ છે. માઇક્રોસોફ્ટ વિંડોઝ, લિનક્સ અને મેક ઓએસ જેવી હાલની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ મલ્ટિટાસ્કર ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ છે.

## મલ્ટિપ્રોસેસીંગ ઓએસ

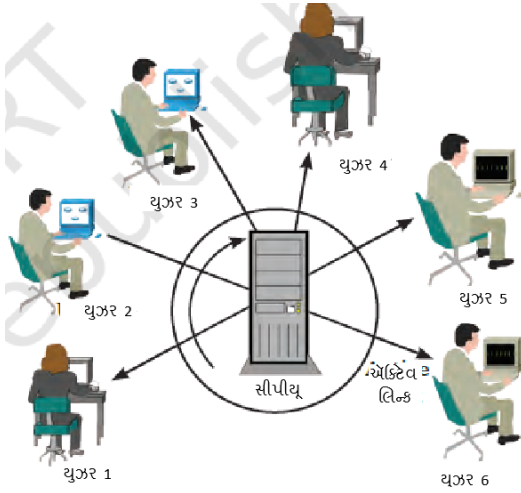
તે એક કરતા વધુ સીપીયુમાં પ્રોગ્રામ ચલાવવાનું સમર્થન કરે છે. બે અથવા વધુ પ્રોસેસર (સીપીયુ) નો ઉપયોગ એક સાથે અનેક પ્રોગ્રામ સૂચનોની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ અથવા અમલને નિયંત્રિત કરવા માટે થાય છે. સર્વર્સ બહુવિધ પ્રોસેસરોને ટેકો આપવા માટે રચાયેલ છે. યુનિક્સ મલ્ટિપ્રોસેસીંગ ઓએસનું ઉદાહરણ છે.



આકૃતિ 4.18: મલ્ટિપ્રોસેસીંગ ઓએસ

## ટાઇમ- શેરિંગ સિસ્ટમ

સીપીયુ એક્ટિવ લિન્ક યુઝર 1 યુઝર 2 યુઝર 3 યુઝર 4 યુઝર 5 યુઝર 6



આમાં, પ્રોસેસર ઘણા યુઝર્સમાં વહેંચાયેલું છે. સીપીયુ એક યુઝરથી બીજામાં એટલી ઝડપથી સ્વિચ કરે છે, કે દરેક યુઝરને આખો ટાઇમ સીપીયુની સેવાઓ મળતી રહેવાનો અહેસાસ થાય છે.

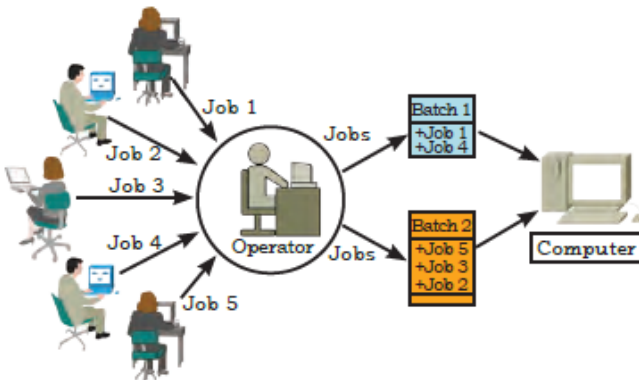
## મલ્ટિથ્રેડિંગ ઓએસ

આ પ્રોસેસને થ્રેડ્સ તરીકે ઓળખાતી સબ પ્રોસેસમાં વહેંચવાની અને તેમને એક સાથે ચલાવવા માટેની ક્ષમતા ધરાવે છે. થ્રેડ્સ એ વ્યક્તિગત પ્રોસેસિસ છે જે મલ્ટિ-ટાસ્કિંગ ઓએસમાં એક સાથે ચલાવે છે.

## આકૃતિ 4.19: ટાઇમ શેરિંગ સિસ્ટમ

### બેચ પ્રોસેસિંગ ઓએસ

જોબ 1 જોબ 2 જોબ 3 જોબ 4 જોબ 5 ઓપરેટર જોબ્સ બેચ 1 બેચ 2 કોમ્પ્યુટર

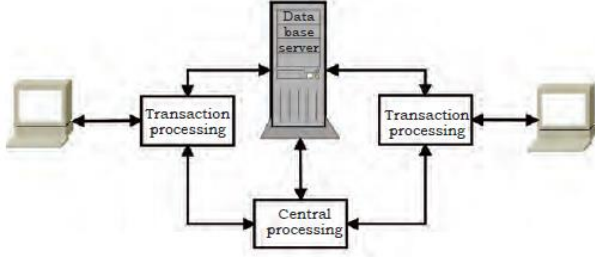


આમાં, સમાન જોબ્સ પ્રોસેસ માટે જૂથબદ્ધ કરવામાં આવે છે. તેમાં પ્રોગ્રામ્સ, ડેટા અને સિસ્ટમ આદેશો શામેલ છે. જોબ સબમિશન અને જોબ પૂર્ણ થવા વચ્ચેનો સમય ઘણો વધારે છે. આ એવી જગ્યા જ્યાં યુઝર્સના યોગદાન ની જરૂર નથી, અને વધુ સમય લેતી ગણતરી વાળા મોટા કાર્યક્રમોમાં કામ લાગે છે.

## આકૃતિ 4.20: બેચ પ્રોસેસિંગ

ઉદાહરણો પેરોલ, ફોરકાસ્ટિંગ અને આંકડાકીય વિશ્લેષણ છે.

### ઓનલાઇન પ્રોસેસિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ



આમાં, ટ્રાન્ઝેક્શન તરત પ્રોસેસ કરવામાં આવે છે અને યુઝર્સને આઉટપુટ આપવામાં આવે છે. હાલની સિસ્ટમો મોટાભાગની ઓનલાઇન પ્રોસેસિસનો ઉપયોગ કરે છે. બેંક વ્યવહારો એ ઓનલાઇન પ્રોસેસિંગ સિસ્ટમનું ઉદાહરણ છે.

આકૃતિ 4.21: ઓનલાઇન પ્રોસેસિંગ

### રિયલ ટાઇમ ઓએસ

આ પદ્ધતિ ડેટા લે છે, તેની પર પ્રોસેસિસ કરે છે અને તેના પરિણામો ઝડપથી આપે છે, સમયે સિસ્ટમની ફંક્શનીંગ પર અસર કરવા માટે. તે એક ઓનલાઇન પ્રોસેસ સિસ્ટમ છે જ્યાં પ્રોસેસ કરવાનો સમય મહત્વપૂર્ણ છે. નુકલીયર પાવર સ્ટેશનનું નિરીક્ષણ અને નિયંત્રણ, રોકેટ લોન્ચિંગ સિસ્ટમ, રીઅલ ટાઇમ સિસ્ટમ્સના ઉદાહરણો છે.

યુઝર ઇન્ટરફેસ પર આધારિત ઓએસનું વર્ગીકરણ

જેમ આપણે પહેલેથી જ શીખ્યા છીએ, કે પ્રકારનાં યુઝર ઇન્ટરફેસ છે. એક કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ (સી.એલ.આઇ.) છે અને બીજું ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઈ) છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ પણ યુઝર ઇન્ટરફેસના આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવી છે.

મોડ ઓફ યુઝર પર આધારિત ઓએસનું વર્ગીકરણ

આ વર્ગીકરણ હેઠળ, ઓએસને એક યુઝર અથવા મલ્ટિ-યુઝર તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

સિંગલ યુઝર ઓએસ

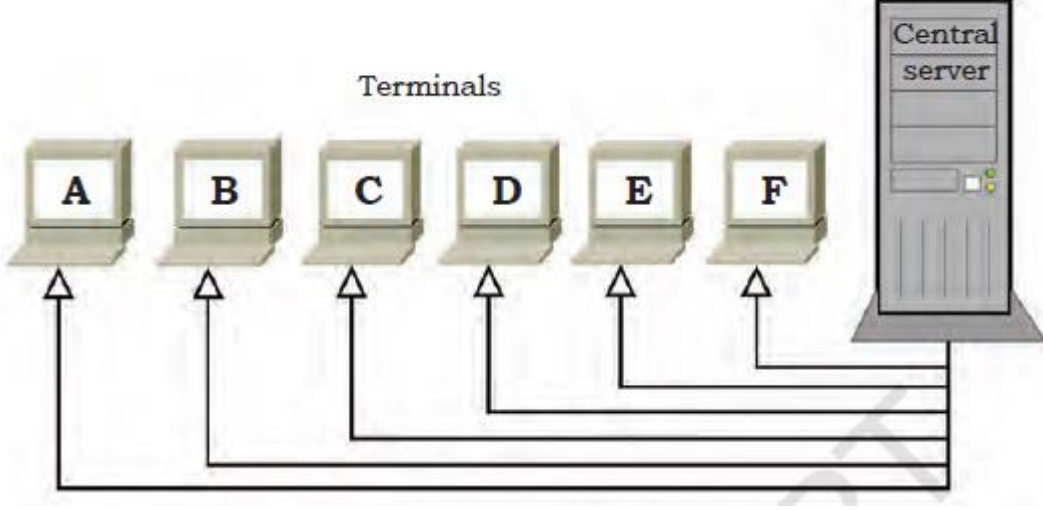


મોટાભાગના નાના માઇક્રોકમ્પ્યુટર આધારિત સિસ્ટમોમાં સિંગલ યુઝર ઓએસ હોય છે, જે એક યુઝરને ઇન્ટરેક્ટિવ મોડમાં મશીનને ચલાવવાની મંજૂરી આપે છે. તે ફક્ત એક જ યુઝર પ્રોગ્રામને સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપે છે. એમએસ-ડોસ, પીસીડીગ. ડોસ એ સિંગલ યુઝર ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.

આકૃતિ 4.22: સિંગલ યુઝર ઓએસ

## મલ્ટી યુઝર ઓએસ

મલ્ટી-યુઝર ઓએસ એક સાથે બે અથવા વધુ યુઝર્સને પ્રોગ્રામ્સ ચલાવવાની મંજૂરી આપે છે. મલ્ટી-યુઝર ઓએસ, આ યુઝર્સમાં કમ્પ્યુટર રિસોર્સ વહેંચે છે, દરેકને પ્રોસેસર સમયની એક નાની ટુકડીને મંજૂરી આપે છે. આ કોન્સૈપ્ટ ટાઇમ શેરિંગ તરીકે ઓળખાય છે. મલ્ટી-યુઝર ઓએસનાં ઉદાહરણો યુનિક્સ, લીનક્સ છે.



આકૃતિ 4.23: મલ્ટી યુઝર ઓએસ

ટર્મિનલ્સ સેન્ટ્રલ સર્વર A B C D E F

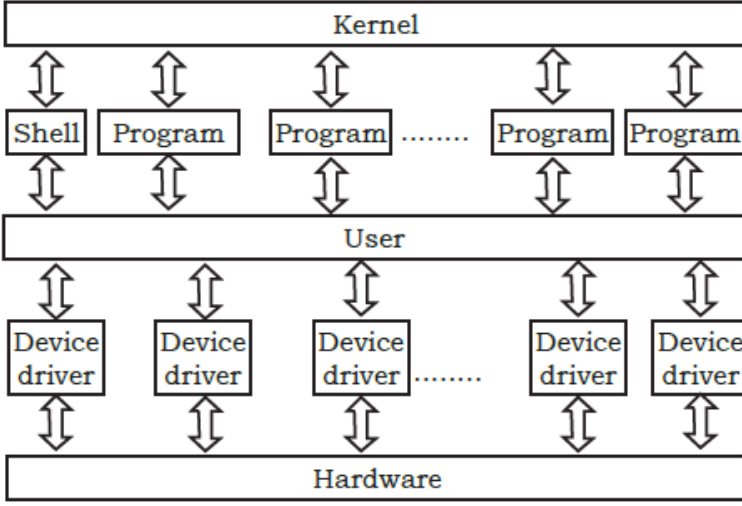
ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ ના કોમ્પોનેન્ટ્સ

અમે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમને તેના યુઝર ઇન્ટરફેસ દ્વારા ઓળખીએ છીએ. વિવિધ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સનો દેખાવ અથવા પ્રારંભિક સ્ક્રીન જુદી જુદી લાગે છે, પરંતુ વિવિધ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સના આર્કિટેક્ચરલ દેખાવ તે જ રહે છે. નીચે વર્ણવ્યા પ્રમાણે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના આવશ્યક ત્રણ કોમ્પોનેન્ટ્સ છે:

1. ડિવાઇસ ડ્રાઇવર
2. કર્નલ
3. શેલ

ડિવાઇસ ડ્રાઇવર

આ કોમ્પોનેન્ટ કમ્પ્યુટર હાર્ડવેરની નજીક છે. ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સને કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ સાથે જોડાયેલા ઉપકરણોની યોગ્ય ફંક્શનીંગ માટે જરૂરી છે. જ્યારે જરૂરી હોય ત્યારે આ ડ્રાઇવરો ઇન્સ્ટોલ અથવા અનઇન્સ્ટોલ કરી શકાય છે. કર્નલ તેનો ઉપયોગ સંચાલન અને નિયંત્રણ માટે કરે છે.



આકૃતિ 4.24: ઓએસના કોમ્પોનેન્ટસ

આ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો મુખ્ય ભાગ છે. તે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના તમામ મુખ્ય કાર્યો કરે છે. તે રિસોર્સનું સંચાલન કરે છે, પ્રોગ્રામ એક્ઝેક્યુશનને નિયંત્રિત કરે છે, અને પ્રોગ્રામ એક્ઝેક્યુશનને સુનિશ્ચિત કરે છે. તે મુખ્ય ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. આને અટૅચ અને ઇન્સ્ટોલ કરવામાં આવે ત્યારે નવા હાર્ડવેરને શોધે છે અને તેને યોગ્ય રીતે કાર્ય કરવા માટે ઇન્સ્ટોલ કરે છે.

કર્નલ શેલ પ્રોગ્રામ ડિવાઇસ ડ્રાઇવર હાર્ડવેર

શેલ

શેલ કેવી દેખાય છે તે દ્વારા અમે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની ઓળખ કરીએ છીએ. તે કર્નલ અને હાર્ડવેર સાથે સંપર્ક કરવા માટે યુઝર ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરે છે. પ્રકરણમાં પહેલા જ સમજાવ્યા મુજબ ત્યાં બે પ્રકારના યુઝર ઇન્ટરફેસ છે - કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ (સી.એલ.આઇ.) અને ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઈ).

ફાઇલ સિસ્ટમ

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સેકન્ડરી સ્ટોરેજ માટે ફાઇલ સિસ્ટમ ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરે છે. ફાઇલ સિસ્ટમમાં ફાઇલો અને ડિરેક્ટરીઓ (ફોલ્ડર્સ) હોય છે. ડિરેક્ટરી એ એક કન્ટેનર છે જેમાં ફાઇલો અને અન્ય ડિરેક્ટરીઓ હોઈ શકે છે જેને સબ ડિરેક્ટરીઓ તરીકે ઓળખાય છે. ફાઇલ એ કમ્પ્યુટર્સ પર મૂળભૂત એકમ સેકન્ડરી ડેટા સ્ટોરેજ છે. કોઈપણ ડેટા ફાઇલ સિસ્ટમમાં ફાઇલમાં સંગ્રહિત થાય છે. ફાઇલમાં બે કોમ્પોનેન્ટસ છે, ફાઇલનું નામ અને એક્સ્ટેન્શન. ફાઇલ સિસ્ટમ કે જે ડિસ્ક પર સ્ટોર છે તેમાં ફાઇલો અને / અથવા ડિરેક્ટરીઓ મોટી સંખ્યામાં હોઈ શકે છે. દરેક ફાઇલ સિસ્ટમ રૂટ ડિરેક્ટરીથી પ્રારંભ થાય છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ \_\_\_\_\_ માં લોડ થાય છે.
  - a. રેમ
  - b. સીમોસ
  - c. રોમ
  - d. સીપીયૂ
2. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ શું છે?
  - a. જે હાર્ડવેર રિસોર્સનું સંચાલન કરે છે એ પ્રોગ્રામ્સનો સંગ્રહ

- b. એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સ માટે સિસ્ટમ સેવા પ્રદાતા
- c. ઇન્ટરફેસ હાર્ડવેર અને એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સની લિંક
- d. ઉપરના બધાં જ

<p>3. કઈ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ મલ્ટીપલ યુઝર્સને એક સાથે મંજૂરી આપે છે?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. મલ્ટી-યુઝર ઓએસ</li> <li>b. મલ્ટીટાસ્કિંગ ઓએસ</li> <li>c. રિયલ ટાઇમ ઓએસ</li> <li>d. આ બધાં જ</li> </ul> <p>4. મલ્ટિ-પ્રોગ્રામિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનું લોજિકલ એક્સટેન્શન _____ છે.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ટાઇમ શેરિંગ</li> <li>b. મલ્ટી-ટાસ્કિંગ</li> <li>c. સિંગલ પ્રોગ્રામિંગ</li> <li>d. બંને (a) અને (b)</li> </ul> <p>5. જ્યારે કમ્પ્યુટર ચાલુ થાય છે, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ બધા _____ ને તપાસે છે અને તેમના ડ્રાઇવરોને લોડ કરે છે જેથી યુઝર યોગ્ય રીતે કાર્ય કરી શકે.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. પ્રોગ્રામ</li> <li>b. ડિવાઇસસ</li> <li>c. ડ્રાઇવર્સ</li> <li>d. નેટવર્ક</li> </ul>	<p>6. _____ યુઝર અને કમ્પ્યુટર વચ્ચે એક કડી બનાવે છે.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ડિવાઇસ ડ્રાઇવર</li> <li>b. યુટિલિટિસ</li> <li>c. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ</li> <li>d. એમેજ વ્યૂ</li> </ul> <p>7. મલ્ટી-પ્રોસેસર સિસ્ટમમાં _____ છે.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. સ્મોલ સિસ્ટમ</li> <li>b. ટાઇટલી કપલડ સિસ્ટમ</li> <li>c. લૂસલી કપલડ સિસ્ટમ</li> <li>d. મેક્રો સિસ્ટમ</li> </ul> <p>8. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા નીચેનીમાંથી કઈ ભૂલ નિયંત્રિત કરવામાં આવશે?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. પાવર ફેઇલ્યુર</li> <li>b. પ્રિન્ટરમાં પેપરની અછત</li> <li>c. નેટવર્કમાં કનેક્શનની ફેઇલ્યુર</li> <li>d. ઉપર દર્શાવેલ બધાં જ</li> </ul>
--	---

9. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા, રિસોર્સનું સંચાલન \_\_\_\_\_ દ્વારા થઈ શકે છે.

- a. ટાઇમ ડિવિઝન મલ્ટીપ્લેક્સિંગ
- b. સ્પેસ ડિવિઝન મલ્ટીપ્લેક્સિંગ
- c. બંને ટાઇમ અને સ્પેસ ડિવિઝન મલ્ટીપ્લેક્સિંગ
- d. ઉપરના એક પણ નહીં

10. \_\_\_\_\_ પર્સનલ કમ્પ્યુટર્સ માટે સૌથી પ્રખ્યાત ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.

- a. લીનક્સ
- b. યુનિક્સ
- c. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોસ
- d. મેક ઓએસ

B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ એ ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (જીયુઆઈ) \_\_\_\_\_ છે.
2. મેક ઓએસ એ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે જે \_\_\_\_\_ દ્વારા બનાવવામાં આવી છે.
3. લિનક્સ એ \_\_\_\_\_ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિવાર છે.
4. મલ્ટિ-પ્રોગ્રામિંગ ઓએસમાં, બે અથવા વધુ પ્રોગ્રામ્સ એક સાથે \_\_\_\_\_ પ્રોસેસર દ્વારા ચલાવવામાં આવે છે.

5. મલ્ટિ-પ્રોસેસિંગ ઓએસ એક કરતા વધુ \_\_\_\_\_ માં પ્રોગ્રામ ચલાવવાનું સમર્થન કરે છે.
6. પ્રોસેસિંગ માટે એક સાથે ગ્રૂપડ થયેલ સમાન જોબ્સને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.
7. બેક વ્યવહાર એ \_\_\_\_\_ પ્રોસેસિંગ સિસ્ટમનું ઉદાહરણ છે.
8. મલ્ટિ-યુઝર ઓએસ, બે અથવા વધુ યુઝર્સને \_\_\_\_\_ પર પ્રોગ્રામો ચલાવવા દે છે.
9. વિવિધ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સનો દેખાવ અથવા પ્રારંભિક સ્ક્રીન \_\_\_\_\_ દેખાય છે.
10. કર્નલ \_\_\_\_\_ નો મુખ્ય ભાગ છે.
11. શેલ એ કર્નલ અને \_\_\_\_\_ સાથે સંપર્ક કરવા માટે યુઝર ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરે છે.
12. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ \_\_\_\_\_ સ્ટોરેજ માટે ફાઇલ સિસ્ટમ ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરે છે.
13. ફાઇલ સિસ્ટમમાં ફાઇલો અને \_\_\_\_\_ શામેલ છે.

#### C ટૂંકમાં જવાબ લખો

1. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ શું છે?
2. વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સની સૂચિ બનાવો.
3. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની બૂટિંગ પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.
4. ઓએસના મુખ્ય કાર્યની સૂચિ બનાવો.
5. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનાં કાર્યો શું છે?
6. ઇન્ટરફેસ એટલે શું અને તે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો મહત્વપૂર્ણ પાસા કેમ છે?
7. વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સનું વર્ણન કરો.
8. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની વિવિધ કેટેગરીની ચર્ચા કરો.
9. સિંગલ યુઝર અને સિંગલ ટાસ્ક ઓએસ શું છે?
10. સિંગલ યુઝર અને મલ્ટિટાસ્કિંગ ઓએસ શું છે?
11. ટાઇમ શેરિંગ એટલે શું?
12. મલ્ટિ-યુઝર ઓએસ શું છે?
13. મલ્ટિપ્રોસેસિંગ ઓએસ શું છે?
14. સીએલઆઈ અને જીયુઆઈ ઇન્ટરફેસનો ઉપયોગ કરીને દરેક ઓએસનું એક ઉદાહરણ આપો.
15. સી.એલ.આઇ. ઇન્ટરફેસથી તમે શું માનો છો?
16. જીયુઆઈ ઇન્ટરફેસનો અર્થ શું છે?
17. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકો શું છે?
18. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ફાઇલ સિસ્ટમ કેમ મહત્વપૂર્ણ છે?
19. ઉદાહરણ સાથે રીઅલ ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમો વ્યાખ્યાયિત કરો.



પરિચય

વિન્ડોઝ 10 ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ફોન, ટેબ્લેટ્સ, લેપટોપ અને ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર જેવા ઘણા માટે ઉપલબ્ધ છે. તે બહુવિધ આવૃત્તિઓમાં અને 32-બીટ અને 64-બીટ બંને વર્ઝનમાં પણ ઉપલબ્ધ છે. દરેકે, પોતાની જરૂરિયાત મુજબ વિન્ડોઝની યોગ્ય આવૃત્તિ અને આર્કિટેક્ચર પસંદ કરવાની જરૂર છે, કે જેમાં, સિક્યોર બૂટ, ક્લાઇન્ટ હાયપર-વી, કોર્ટેના અને અન્ય હોય, વિન્ડોઝ 10 સાથેના હાલના હાર્ડવેર જેવા કે પ્રિન્ટર, સ્કેનર્સ અને અન્ય પેરિફેરલ્સની સુસંગતતા ચકાસવી પણ મહત્વપૂર્ણ છે.

નવા કમ્પ્યુટરમાં, વિન્ડોઝ 10 ની ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન એ પ્રીફેરેન્સ વિકલ્પ છે. નવા કમ્પ્યુટર માટે, યુઝર્સને તેમની આવશ્યકતાઓ અનુસાર અન્ય યોગ્ય ઇન્સ્ટોલેશન વિકલ્પ પસંદ કરવાની જરૂર પડે છે. આ ઇન્સ્ટોલેશન, સ્ટાર્ટઅપ અને શટ ડાઉન સમસ્યાઓ તેમજ મેમરી વપરાશ અને એપ્લિકેશન સમસ્યાઓનું નિરાકરણ લાવશે. ઉપરાંત, તમે વાયરસ અને અન્ય પ્રકારનાં માલવેરથી છુટકારો મેળવી શકો છો, સિસ્ટમ કર્પ્શનને ઠીક કરી શકો છો અને બેટરી લાઇફને સુધારી શકો છો.

વિન્ડોઝ 10 સિસ્ટમ આવશ્યકતાઓ

આજના આધુનિક કમ્પ્યુટર્સ વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે સક્ષમ છે. જો કે, જો તમે જૂના કમ્પ્યુટરની હાર્ડવેર આવશ્યકતાઓને તપાસવા માંગતા હો, તો નીચે પ્રમાણે લઘુત્તમ હાર્ડવેર આવશ્યકતાઓ તપાસો:

1. પ્રોસેસર: 1 ગીગાહર્ટઝ (ગીગાહર્ટઝ) અથવા ઝડપી પ્રોસેસર
2. મેમરી: 32-બીટ માટે 1 જીબી રેમ અથવા 64-બીટ માટે 2 જીબી રેમ
3. સ્ટોરેજ: 32-બીટ માટે 16 જીબી અથવા 64-બીટ માટે 20 જીબી
4. ગ્રાફિક્સ કાર્ડ: ડાયરેક્ટએક્સ 9 અથવા પછીના ડબ્લ્યુડીડીએમ 1.0 ડ્રાઇવર સાથે
5. ડિસ્પ્લે: 800x600 પિક્સેલ્સ

અપડેટ્સને ડાઉનલોડ અને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે ઇન્ટરનેટ કનેક્શન હોવાની પણ હોવું જોઈએ.

## વિન્ડોઝ 10 અપગ્રેડ અથવા ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન

હાલના કમ્પ્યુટર્સ પર વિન્ડોઝ 10 ને અપગ્રેડ કરવું શક્ય છે અથવા તમે ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન પસંદ કરી શકો છો. જો તમારી પાસે વિન્ડોઝ 7 ની લાઇસન્સ પ્રાપ્ત કોપિ છે, તો પછી તેને વિન્ડોઝ 10 માં અપગ્રેડ કરવું શક્ય છે તમે વિન્ડોઝ 10 માં અપગ્રેડ કરવા માટે નીચેની ત્રણ પદ્ધતિઓમાંથી કોઈપણ પસંદ કરી શકો છો:

ઇનપ્લેસ ઉપગ્રેડ: હાલ છે તે ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ યુઝર ડેટા અને સેટિંગ્સને નષ્ટ કર્યા વિના વિન્ડોઝ 10 માં અપડેટ કરી શકાય છે. હાલના હાર્ડવેરમાં વિન્ડોઝ 10 માં અપગ્રેડ કરવા ઇચ્છતા મોટાભાગના યુઝર્સ માટે તે આગ્રહણીય અને સૌથી વધુ પસંદીદા પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિમાં, વિન્ડોઝ 10 સેટઅપ પ્રોગ્રામ આપમેળે સેટિંગ્સને જાળવી રાખે છે. શક્ય ડેટા નુકસાનને ટાળવા માટે અપગ્રેડ શરૂ કરતા પહેલાં યુઝર્સ ડેટા ફાઇલોનો બેકઅપ લેવાનું મહત્વપૂર્ણ છે. ઇનપ્લેસ અપગ્રેડ માટેની કાર્યવાહી નીચે મુજબ છે:

1. જુઓ કે કમ્પ્યુટર વિન્ડોઝ 10 માટેની ઓછામાં ઓછી હાર્ડવેર આવશ્યકતાઓને પૂર્ણ કરે છે કે કેમ અને તે બધા હાર્ડવેરને સપોર્ટ કરે છે,
2. ચકાસો કે બધી એપ્લિકેશનો વિન્ડોઝ 10 પર કાર્ય કરે છે,
3. યુઝર્સની ડેટા ફાઇલોનો બેક અપ લો,
4. વિન્ડોઝ 10 પ્રોડક્ટ ડીવીડી પર સેટઅપ.ઇએક્સઇ પ્રોગ્રામ ચલાવો,
5. જ્યારે પૂછવામાં આવે ત્યારે 'અપગ્રેડ' પસંદ કરો અને સેટઅપ વિઝાર્ડને પૂર્ણ કરો.

સાથોસાથ સ્થાનાંતર: આ પદ્ધતિમાં, સોર્સ અને ડેસ્ટિનેશન કમ્પ્યુટર્સ અલગ છે. તમારે નવા કમ્પ્યુટર પર વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલ કરવાની જરૂર છે અને પછી ડેટા અને યુઝર્સ સેટિંગ્સને પહેલાંના ઓપરેટિંગ સિસ્ટમથી નવા કમ્પ્યુટર પર સ્થાનાંતરિત કરવાની જરૂર છે.

સાફ કરવું અને લોડ સ્થાનાંતરણ: આ પદ્ધતિમાં, તમારે યુઝર્સ ડેટા અને સેટિંગ્સને બાહ્ય સ્થાન પર બેકઅપ લેવી પડશે અને તે પછી હાલના કમ્પ્યુટર પર વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલ કરવું પડશે. તે પછી તમારે યુઝર્સ ડેટા અને સેટિંગ્સને પુનર્સ્થાપિત કરવી પડશે.

## વિન્ડોઝ 10 આવૃત્તિઓ

આ એક જ ઉપકરણથી લઈને મોટા એન્ટરપ્રાઇઝ સુધીની વિવિધ આવૃત્તિઓમાં આવે છે. વિન્ડોઝ 10 ની વિશિષ્ટ આવૃત્તિઓ નીચે સૂચિબદ્ધ છે:

વિન્ડોઝ 10 હોમ: તે ઘરેલુ યુઝર્સ માટે બનેલી છે અને તેમાં માઇક્રોસોફ્ટ એજ, ટચ ડિવાઇસીસ માટે કોંટ્યુનમ ટેબ્લેટ મોડ, કોર્ટેના, વિન્ડોઝ હેલો, વર્ચ્યુઅલ ડેસ્કટોપ અને બિલ્ટ-ઇન વિન્ડોઝ એપ્લિકેશન્સની સંખ્યા, જેમ કે ફોટા, મેપ, કેલેન્ડર, સંગીત, અને વિડિઓ. વિન્ડોઝ 10 હોમમાં, તમે પહેલાના વિન્ડોઝના અપડેટ્સને નિયંત્રિત કરી શકતા નથી અને અપડેટ્સ આપમેળે પ્રાપ્ત થાય છે.

વિન્ડોઝ 10 પ્રો: તેમાં કેટલાક વધારાના લક્ષણોવાળી વિન્ડોઝ 10 હોમ જેવી જ સમાન સુવિધાઓ શામેલ છે, જેમ કે, ડોમેન જોઇન કરવું અને ગ્રુપ પોલિસી મેનેજમેન્ટ, માઇક્રોસોફ્ટ એક્ચ્યુર એક્ટિવ ડિરેક્ટરી જોઇન કરવું, બિટલોકર, ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર 11 માટે એન્ટરપ્રાઇઝ મોડ, ક્લાયંટ હાયપર-વી, માઇક્રોસોફ્ટ સંસ્થાઓ, વિન્ડોઝ ઇન્ફોર્મેશન પ્રોટેક્શન (ડબ્લ્યુઆઈપી) માટે સ્ટોર. વિન્ડોઝ 10 પ્રોમાં, અપડેટ્સ વધુ ઝડપથી આપવામાં આવે છે.

વિન્ડોઝ 10 એન્ટરપ્રાઇઝ: આ વિન્ડોઝ 10 પ્રો દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવેલી સુવિધાઓ સિવાય કેટલીક કેટલીક વધારાની સુવિધાઓ પ્રદાન કરે છે, જેમ કે ડાયરેક્ટ એક્સેસ, વિન્ડોઝ ટૂ ગો ક્રિએટર, એપલોકર, બ્રાંચ કેશ, વિન્ડોઝ ડિકેન્ડર કેડેન્શિયલ ગાર્ડ અને વિન્ડોઝ ડિકેન્ડર ડિવાઇસ ગાર્ડ સાથે સ્ટાર્ટ સ્ક્રીન કન્ટ્રોલ વગેરે.

વિન્ડોઝ 10 એજ્યુકેશન: તે વિન્ડોઝ 10 એન્ટરપ્રાઇઝ જેવી જ સુવિધાઓ પ્રદાન કરે છે, પરંતુ એલટીએસસી માટે સપોર્ટ કરતું નથી. વિન્ડોઝ 10 એજ્યુકેશન ફક્ત એકેડેમિક વોલ્યુમ લાઇસન્સિંગ દ્વારા જ ઉપલબ્ધ છે.

વિન્ડોઝ 10 મોબાઇલ: તે ફોન્સ અને નાના ટેબ્લેટ્સ માટે રચાયેલ છે. તે વિન્ડોઝ 10 હોમ ડેસ્કટોપ વર્ઝનની જેવી જ સુવિધાઓ આપે છે.

વિન્ડોઝ 10 મોબાઇલ એન્ટરપ્રાઇઝ: તે વિન્ડોઝ 10 મોબાઇલ જેવી જ સુવિધાઓ પ્રદાન કરે છે. તે વધુ ઝડપથી સેફ્ટિ અપડેટ્સ પૂરા પાડે છે. તે ફક્ત વોલ્યુમ લાયસન્સિંગ ગ્રાહકોને જ ઉપલબ્ધ છે.

વિન્ડોઝ 10 બિઝનેસ એડિશન: માઇક્રોસોફ્ટ વિશિષ્ટ વિન્ડોઝ 10 બિઝનેસ એડિશન પણ આપે છે, જેને માઇક્રોસોફ્ટ 365 બિઝનેસના ભાગ રૂપે સમાવવામાં આવેલ છે.

વિન્ડોઝ 10 ના 32-બીટ અને 64-બીટ વર્ઝનસ

વિન્ડોઝ 10 ના તમામ ડેસ્કટોપ એડિશન 32-બીટ અને 64-બીટમાં આવે છે. વિન્ડોઝ 10 ના 64-બીટ વર્ઝન નીચેના ફાયદા પૂરા પાડે છે:

મેમરી: વિન્ડોઝ 10 ના 64-બીટ વર્ઝનસ 32-બીટ વર્ઝનસ કરતાં વધુ ફિસિકલ મેમરીને સંબોધિત કરી શકે છે. 32-બીટ વર્ઝનસ 4 જીબી રેમ સુધી મર્યાદિત છે, જ્યારે 64- બીટ વર્ઝનસમાં આવી મર્યાદા નથી.

સિક્યોરિટી: કર્નલ પેચ પ્રોટેક્શન, ફરજિયાત કર્નલ-મોડ ડ્રાઇવર સાઇનિંગ અને ડેટા એક્ઝેક્યુશન પ્રિવેન્શન (ડીઇપી) જેવી સુવિધાઓ.

ક્લાઇન્ટ હાઇપર વી: આ સુવિધા ફક્ત વિન્ડોઝ 10 ના 64-બીટ વર્ઝન પર જ ઉપલબ્ધ છે.

પર્ફોમન્સ: 64 બીટ પ્રોસેસર દરેક સીપીયુ ક્લોક સાઇકલ દરમિયાન વધુ ડેટા હેન્ડલ કરી શકે છે.

સામાન્ય સુવિધાઓ

વિન્ડોઝ 10 ની નીચેની સામાન્ય સુવિધાઓ સામાન્ય ઉપયોગીતા અને કાર્યાત્મક સુધારાઓ પ્રદાન કરે છે:

ક્લાઇન્ટ હાઇપર વી: આ વર્ચુઅલ મશીનો બનાવવા, મેનેજ કરવા અને ચલાવવા માટે સક્ષમ કરે છે. આ સુવિધા માટે, તમારી પાસે વિન્ડોઝ 10 પ્રો અથવા વિન્ડોઝ 10 એન્ટરપ્રાઇઝ એડિશનનું 64-બીટ વર્ઝન હોવું જોઈએ, જે કમ્પ્યુટર જે એસએલએટીને સપોર્ટ કરે છે, વર્ચુઅલ મશીનો ચલાવવા માટે વધારાની 2 જીબી ફિસિકલ મેમરી પણ જોઈએ.

કોર્ટના:તમે વિન્ડોઝ 10 ને અંકુશમાં રાખવા માટે ડિજિટલ સહાયક તરીકે કોર્ટનાનો ઉપયોગ કરી શકો છો અને ઇમેઇલ લખવા, રીમાઇન્ડર્સ સેટ કરવા અને વેબ શોધ કરવા જેવા કાર્યો કરી શકો છો. કોર્ટના અવાજ-સક્રિયકૃત અને નિયંત્રિત હોવાથી, વિન્ડોઝ 10 ડિવાઇસને માઇક્રોફોન આવશ્યક છે.

કન્ટિન્યુમ: વિન્ડોઝ 10 વિવિધ પ્રકારનાં ઉપકરણો અને ફોર્મ પરિબળો પર ઉપલબ્ધ છે. કન્ટિન્યુમ સાથે, માઇક્રોસોફ્ટ તમારા ડિવાઇસ પરના હાર્ડવેરને શોધીને એને તે જ હાર્ડવેરમાં બદલીને, ઉપકરણ પ્રકારનાં યુઝર અનુભવને શ્રેષ્ઠ બનાવવાના પ્રયત્નો કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, વિન્ડોઝ 10 એ નક્કી કરે છે કે જ્યારે તમે નોન-ટચ ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરો છો અને માઉસના ઉપયોગ દ્વારા ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે પરંપરાગત ક્રિયાપ્રતિક્રિયાને સક્ષમ કરે છે. નવું માઇક્રોસોફ્ટ સર્ફેસ પ્રો જેવા હાઇબ્રિડ ડિવાઇસેસના યુઝર્સ માટે, જ્યારે તમે કીબોર્ડ કવરને ડિસ્કનેક્ટ કરો છો, ત્યારે વિન્ડોઝ 10 ટેબ્લેટ મોડ પર સ્વિચ કરે છે. જ્યારે તમે વિન્ડોઝ 10 મોબાઇલનો ઉપયોગ કરો છો, ત્યારે કન્ટિન્યુમ તમને બીજો બાહ્ય ડિસ્પ્લે વાપરવા માટે સક્ષમ બનાવે છે અને તે ડિસ્પ્લે પર એપ્લિકેશના વર્તનને શ્રેષ્ઠ બનાવે છે.

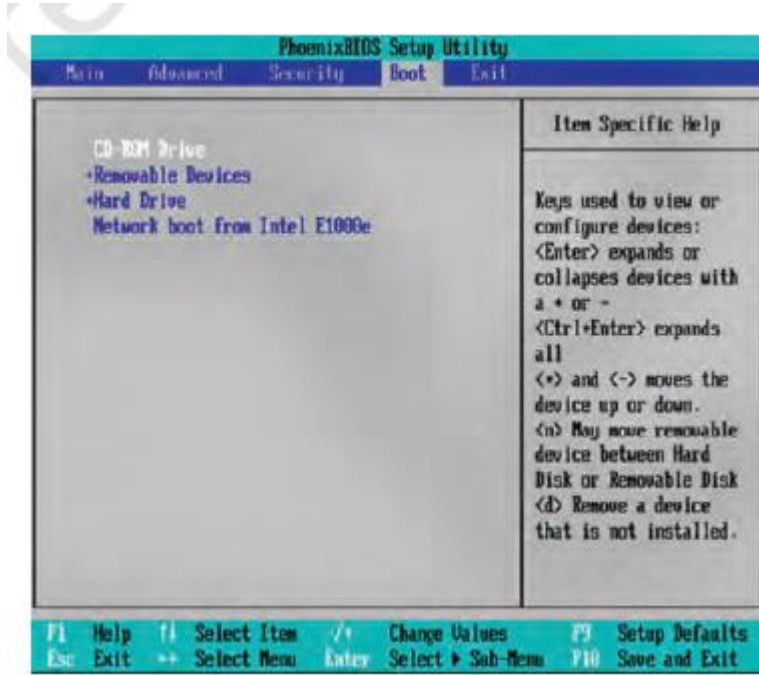
મીરાકાસ્ટ: વિન્ડોઝ 10 તમારા વિન્ડોઝ ડિવાઇસને એક્સટર્નલ મોનિટર અથવા પ્રોજેક્ટરથી વાયરલેસ રૂપે કનેક્ટ કરવા માટે મીરાકાસ્ટનો ઉપયોગ કરે છે. તમારે ફક્ત એક જ વસ્તુની જરૂર છે તે એક મિરાકાસ્ટ સુસંગત એક્સટર્નલ મોનિટર અથવા પ્રોજેક્ટર છે.

ટચ: વિન્ડોઝ 10 એ, વિન્ડોઝ 8 ની જેમ જ, તે એક ટચસેન્ડ્રિક ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. જોકે તમને વિન્ડોઝ 10 નો ઉપયોગ કરવા માટે ટચ ડિવાઇસની જરૂર નથી, તો કેટલીક સુવિધાઓ ટચના ઉપયોગ દ્વારા વધુ ઉપયોગી બનાવવામાં આવે છે. ટચનો ઉપયોગ કરવા માટે, તમારા ટેબ્લેટ અથવા ડિસ્પ્લે મોનિટર ટચ વાળા હોવાં જરૂરી છે.

વનડ્રાઇવ:વનડ્રાઇવના યુઝર્સ 5 જીબી નિ:શુલ્ક ઓનલાઇન સ્ટોરેજ માટે હકદાર છે. વનડ્રાઇવ આ સ્ટોરેજ આપે છે. તે વિન્ડોઝ 10 ઓપરેટિંગ સિસ્ટમમાં અન્ય કોઈપણ પ્રકારના સ્ટોરેજની જેમ જ બનાવવામાં આવ્યું છે અને પરિણામે, તેનો ઉપયોગ કરવો સરળ છે. વનડ્રાઇવનો ઉપયોગ કરવા માટે તમારી પાસે માઇક્રોસોફ્ટ એકાઉન્ટ હોવું આવશ્યક છે.

સિંક થોર સેટિંગ્સ:જ્યારે તમે એક કરતા વધારે વિન્ડોઝ 10 ડિવાઇસનો ઉપયોગ કરો છો, ત્યારે તમારા યુઝર્સ સેટિંગ્સને તમારી સાથે નવા ડિવાઇસમાં જેવા એક ડિવાઇસમાં છે એવાં જ લાવવા માટે, તમે વિન્ડોઝ 10 ની 'સિંક થોર સેટિંગ્સ' સુવિધાનો ઉપયોગ સુનિશ્ચિત કરવા માટે કરી શકો છો કે થીમ, ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર અને એજ સેટિંગ્સ (ફેવરેટ્સ સહિત), પાસવર્ડ્સ, ભાષા અને એક્સેસની સરળતા જેવી સેટિંગ્સ તમારા બધાં જ ડિવાઇસમાં સરખી જ રહેશે. આ સુવિધાનો ઉપયોગ કરવા માટે તમારી પાસે માઇક્રોસોફ્ટ એકાઉન્ટ હોવું આવશ્યક છે.

સાચો બૂટ ઓર્ડર કન્ફિગર કરવો:



વિન્ડોઝ 10 ની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ તમને ડીવીડી મીડિયામાં આપવામાં આવી છે. અને જો એમ ના હોય તો, સ્ટાન્ડર્ડ પ્રોસેસને અનુસરીને બૂટ કરી શકાય તેવું મીડિયા ડીવીડી અથવા યુએસબી પેન ડ્રાઇવ તૈયાર કરો. ઇન્સ્ટોલેશન મીડિયા કે જે તમે ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે વાપરી રહ્યા છો તે મુજબ બૂટ ઓર્ડરને પહેલા સેટ કરો.

BIOS ઇન્ટરફેસની અંદર, 'બૂટ' મેનૂ (આકૃતિ 5.1) જુઓ, અને સ્થાપન

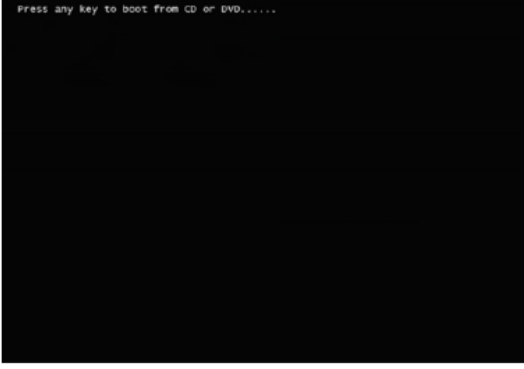
આકૃતિ 5.1: બીઆઇઓસ પીસી વિન્ડોસ 10

મીડિયા અનુસાર DVD અથવા USB ડ્રાઇવથી પ્રારંભ કરવા માટે બુટ ક્રમમાં ગોઠવો. નવા ફેરફારો સાચવો.

બૂટ કરી શકાય તેવું માધ્યમો, વિન્ડોઝ ટૂલ અથવા માઇક્રોસોફ્ટ મીડિયા ક્રિએશન ટૂલ અથવા રુફસ, યુમી જેવા તૃતીય-પક્ષ ટૂલ્સનો ઉપયોગ કરીને તૈયાર કરી શકાય છે.

વિન્ડોઝ 10 ની ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન કઈ રીતે કરવું

વિન્ડોઝ 10 ની ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન કરવા માટે, તમારા કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં બૂટેબલ મીડિયા ડીવીડી અથવા યુએસબી પેન ડ્રાઇવ દાખલ કરો, અને આકૃતિ 5.2 માં બતાવ્યા પ્રમાણે બુટ કરી શકાય તેવી ડિસ્કથી બુટ કરવા માટે કોઈપણ કી દબાવો. આકૃતિ 5.3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ડિસ્કએ સેટઅપ ફાઇલના લોડને મંજૂરી આપવી જોઈએ. વિન્ડોઝ 10 ની ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન માટે નીચે આપેલા પગલાંને અનુસરો.



આકૃતિ 5.2: બૂટિંગ કરવા કોઈ પણ બટન દબાવો



આકૃતિ 5.3: લોડિંગ સેટ અપ ફાઇલ

(i) તમારા કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં બૂટેબલ મીડિયા ડીવીડી અથવા યુએસબી પેન ડ્રાઇવ દાખલ કરો. આકૃતિ 5.4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાષા, ટાઇમ ઝોન અને કીબોર્ડ લેઆઉટની વિગતો આપો. પછી 'NEXT' બટન પર ક્લિક કરો.

(ii) આકૃતિ 5.5 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'ઇન્સ્ટોલ નાઓ' બટનને ક્લિક કરો.

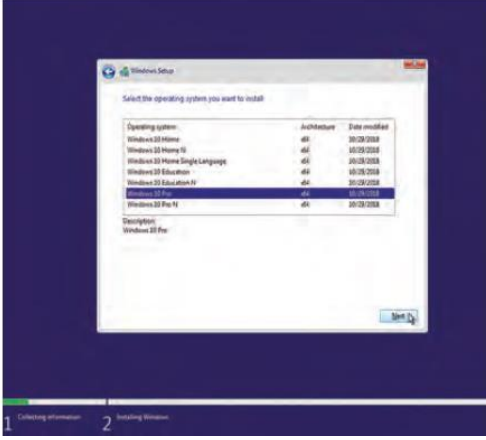


આકૃતિ 5.4: ભાષા, ટાઇમ અને કરન્સી સિલેક્ટ કરો

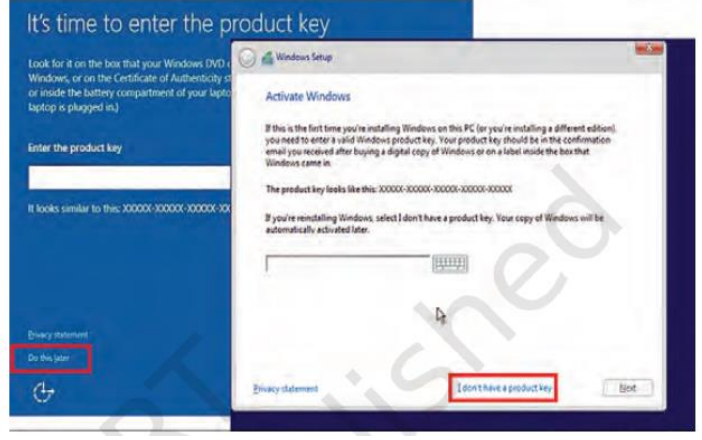


આકૃતિ 5.5: ઇન્સ્ટોલેશન વિન્ડો અને ઈનપુટ

(iii) હવે પછીની વિંડોમાં, તમને પ્રોડક્ટ કી દાખલ કરવાનું કહેવામાં આવશે. તેને દાખલ કરો અને આગળ વધવા માટે 'NEXT' બટન ક્લિક કરો. જો તમારી પાસે હાલમાં પ્રોડક્ટ કી નથી, તો પછી તમે નીચે આપેલા આકૃતિ 5.7 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઇન્સ્ટોલેશન ચાલુ રાખવા માટે 'I DON'T HAVE PRODUCT KEY' વિકલ્પ પર ક્લિક કરીને તમે પ્રોડક્ટ કી દાખલ કરી શકો છો.



આકૃતિ 5.6: માહિતી એકઠી કરવી / કલેક્ટીંગ ઇન્ફોર્મેશન

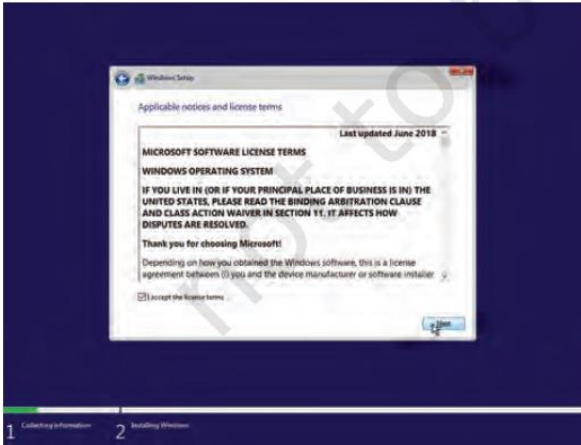


આકૃતિ 5.7: પ્રોડક્ટ કી વિન્ડો

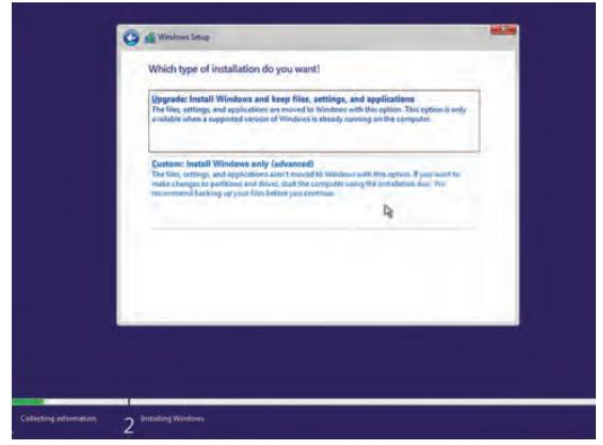
(iv) આકૃતિ 8.8 માં બતાવ્યા પ્રમાણે નવી વિંડો દેખાશે જ્યાં તમારે ચેકબોક્સ પર ટિક (✓) મૂકીને લાઇસેન્સની શરતો સ્વીકારવી પડશે, 'I accept the license terms'

(v) આકૃતિ 5.8 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'next' બટન ક્લિક કરો.

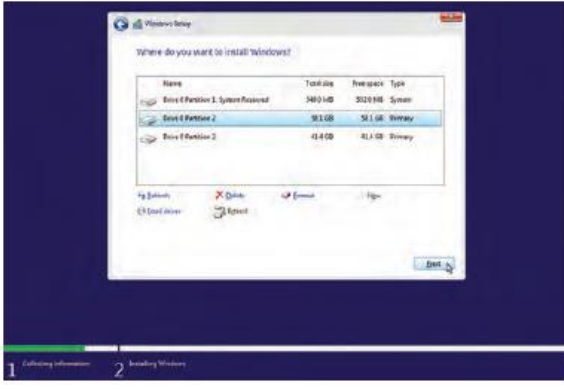
(vi) આકૃતિ 5.9 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Custom: Install Windows only (advanced)' વિકલ્પ પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 5.8: લાઇસેન્સ ટર્મ્સ



આકૃતિ 5.9: સેલેક્ટીંગ ઇન્સ્ટોલેશન સેટ અપ વિન્ડો



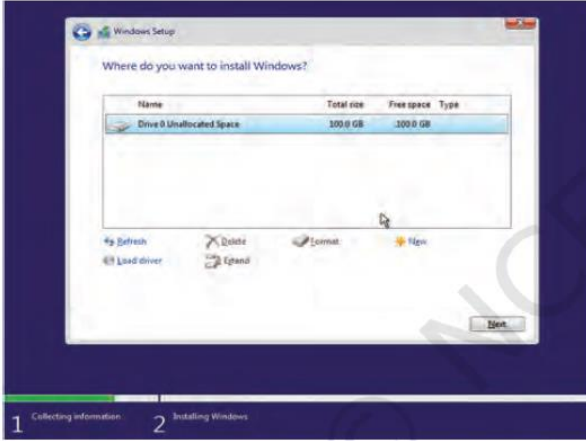
(vii) વિંડોઝના વર્તમાન ઇન્સ્ટોલેશન સાથે પાર્ટીશન પસંદ કરો (સામાન્ય રીતે "ડ્રાઇવ 0"), અને તેને હાર્ડ ડ્રાઇવથી દૂર કરવા માટે 'Delete' બટનને ક્લિક કરો.

(viii) 'Delete' નાખવાની પુષ્ટિ કરવા માટે 'yes'બટનને ક્લિક કરો.

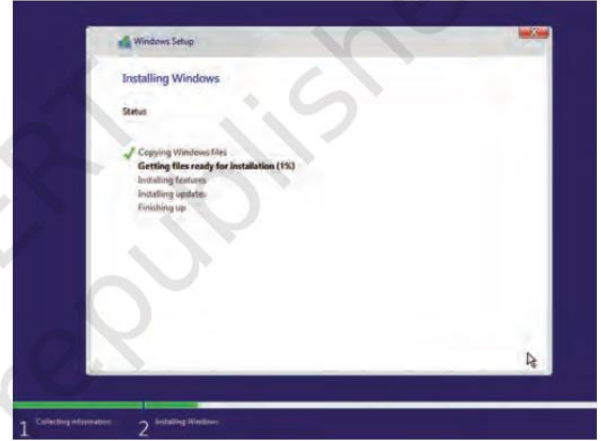
આકૃતિ 5.10: પાર્ટીશન વિન્ડો

(ix) ખાલી ડ્રાઇવ પસંદ કરો ("Drive 0 Unallocated Space") અને આકૃતિ 5.11 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'next' બટન પર ક્લિક કરો.

(x) આ પગલું પૂર્ણ થયા પછી, આકૃતિ 5.12 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, સેટ-અપ વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલ કરવાનું આગળ વધશે.



આકૃતિ 5.11 DRIVE 0 UNALLOCATED SPACE



આકૃતિ 5.12: INSTALLING WINDOWS



આકૃતિ 5.13: હોમ વિન્ડો ઓફ વિન્ડોઝ 10

(xi) સંપૂર્ણ ઇન્સ્ટોલેશન પછી, આકૃતિ 5.13 માં બતાવ્યા પ્રમાણે કમ્પ્યુટર સ્ક્રીન પર પ્રારંભિક, વિંડો દેખાશે.

### પોસ્ટ ઇન્સ્ટોલેશન ટાસ્ક

વિન્ડોઝ 10 ના ઇન્સ્ટોલેશન પછી, તમારે ચોક્કસ પોસ્ટ ઇન્સ્ટોલેશન ક્રિયાઓ કરવાની જરૂર છે.

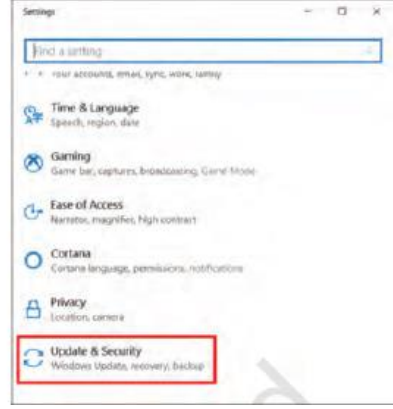
(i) ચેક કરો કે વિંડોઝ સક્રિય થયેલ છે કે નહીં. પુષ્ટિ કરવા માટે કે તમે વિન્ડોઝ 10 ની સક્રિય કોપી ચલાવી રહ્યા છો, ફિગ 5.13: વિન્ડોઝ 10 ની હોમ વિંડો 'સેટિંગ્સ' ખોલે છે. આ માટે ટેકસ્ટબોક્સમાં વિંડોઝ કી દબાવો અને સેટિંગ્સ ટાઇપ કરો. આકૃતિ 5.14 માં બતાવ્યા પ્રમાણે વિન્ડોઝ સેટિંગ પ્રદર્શિત થશે.

(ii) આફ્રિતિ 5.15 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Update & Security' પર ક્લિક કરો.



આફ્રિતિ 5.14: વિન્ડોસ સેટિંગ

આફ્રિતિ 5.15 Update & Security સિલેક્ટ કરો



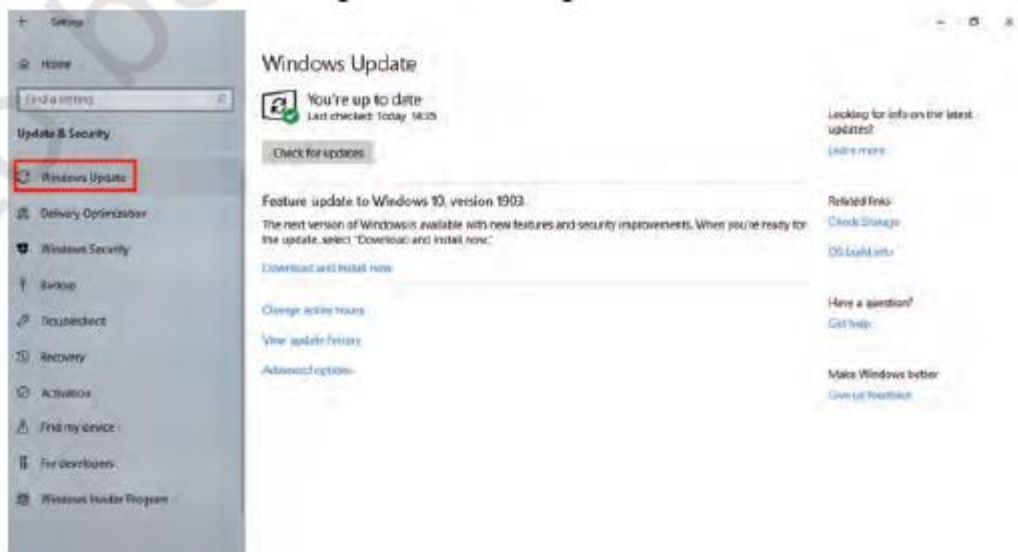
(iii) આફ્રિતિ 5.16 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Activation' પર ક્લિક કરો.



(iv) 'Activation' હેડ હેઠળ, વિન્ડોઝ એડિશન અને એક્ટિવેશન સ્થિતિ પ્રદર્શિત થાય છે, કારણ કે આફ્રિતિ 5.16 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'વિન્ડોઝ ડિજિટલ લાઇસેન્સ સાથે સક્રિય થયેલ છે'. આ પુષ્ટિ કરે છે કે તમારું વિન્ડોઝ 10 સક્રિય થયેલ

આફ્રિતિ 5.16: Activation સિલેક્ટ કરવું

છે. આને બદલે જો તે સંદેશ બતાવે છે કે 'વિન્ડોઝ સક્રિય થયેલ નથી', તો તમારે પ્રોડક્ટ કી દાખલ કરીને વિન્ડોને ફરીથી સક્રિય કરવાની જરૂર છે.



આફ્રિતિ 5.17: સેલેક્ટીંગ એક્ટિવેશન



નવા અપડેટ્સ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે:

(i) આકૃતિ 5.14 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Settings' ખોલો.

(ii) આકૃતિ 5.15 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Update & Security' પર ક્લિક કરો.

(iii) આકૃતિ 5.18 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Windows Update' પર ક્લિક કરો.

આકૃતિ 5.18: 'windows update' પર ક્લિક કરો

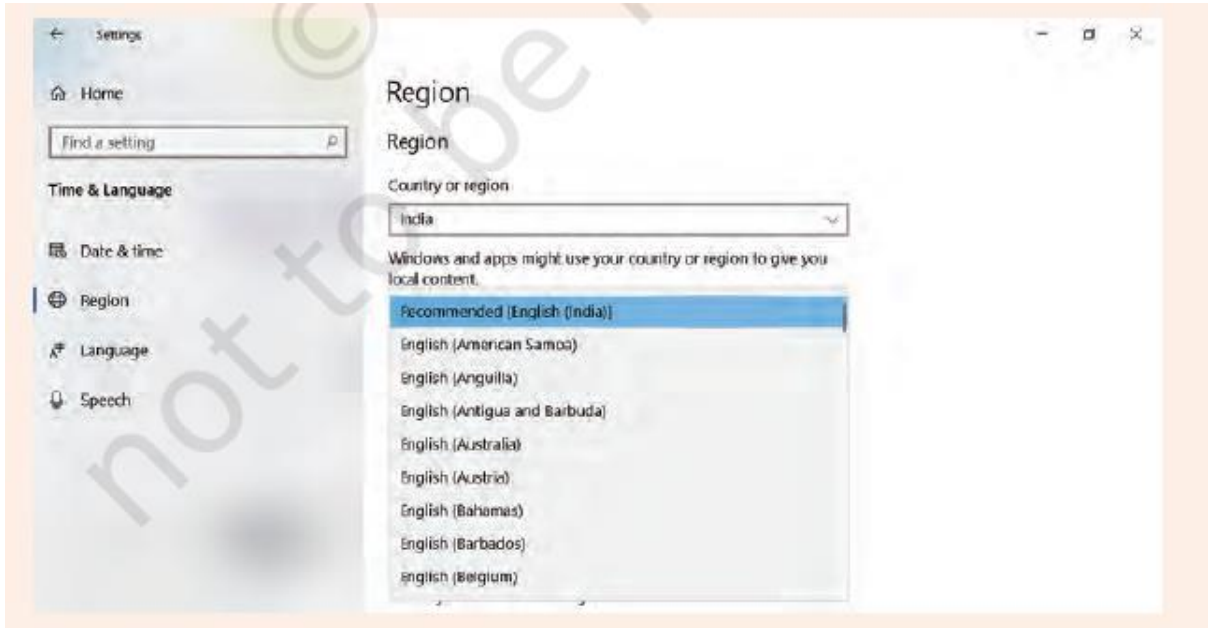
વિન્ડોઝ 10 માં રિજન અને ભાષા સપોર્ટ

વિન્ડોઝ 10 190 દેશો અને પ્રદેશોની 111 ભાષાઓને સપોર્ટ કરે છે. જો તમે ભાષા બદલવા માંગતા હો, તો તમે વિન્ડોઝ 10 માટેની કોઈપણ વધારાની ભાષાઓ ડાઉનલોડ કરી શકો છો. નીચેની પ્રવૃત્તિ તમારા પીસીમાં ઇનપુટ ભાષા કેવી રીતે ઉમેરવી તે દર્શાવે છે.

## પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

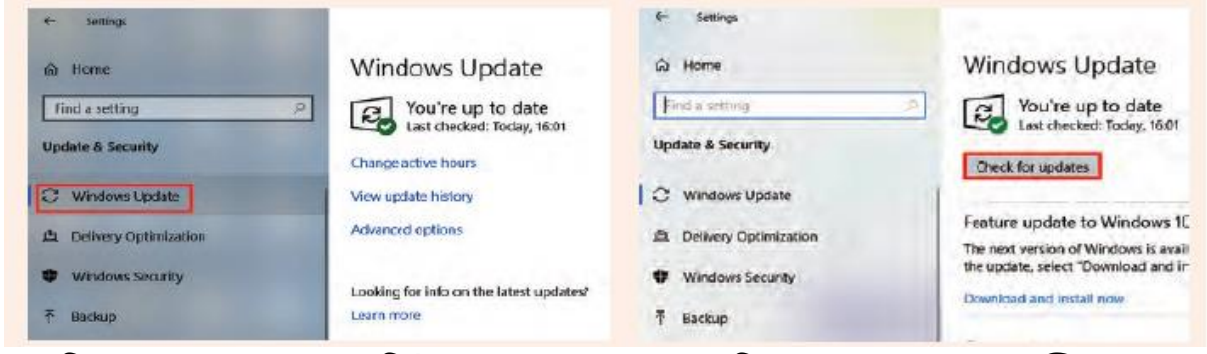
ભાષા સપોર્ટ માટે વિન્ડોઝ 10 કન્ફીગર કરો

1. 'Settings' > 'Time and Language' > 'Region & Language' ખોલો.
2. 'Languages' હેડબેઝ 'Add a Language' પસંદ કરો.
3. આકૃતિ 1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, સૂચિમાંથી તમે જે ભાષા વાપરવા માંગો છો તે પસંદ કરો



આકૃતિ 1: Time and Language ની વિન્ડો

4. વિન્ડોઝ 10 ઇચ્છિત ભાષા માટે 'Windows Update' શોધે છે અને પછી તેને તમારા કમ્પ્યુટર પર ઇન્સ્ટોલ કરે છે.



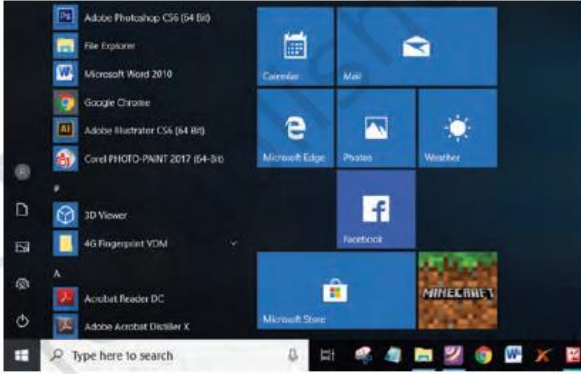
આકૃતિ 2: "Windows update" સિલેક્ટ કરવું

આકૃતિ 3: check for updates ક્લિક કરવું

5. આકૃતિ 3 માં બતાવ્યા મુજબ check for updates પર ક્લિક કરવું.

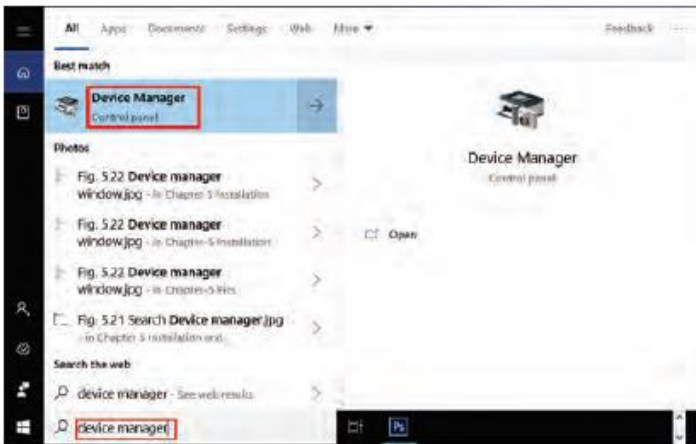
ડિવાઇસ ડ્રાઇવર

1. બધા ડિવાઇસ ડ્રાઇવરો યોગ્ય રીતે ઇન્સ્ટોલ થયાં છે તેની પુષ્ટિ કરવા માટે, આકૃતિ 5.19 માં બતાવ્યા પ્રમાણે વિન્ડોઝ કી દ્વારા 'ડિવાઇસ મેનેજર' ને ક્લિક કરો.



2. આકૃતિ 5.20 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'ડિવાઇસ મેનેજર' શોધો. આકૃતિ 5.21 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ડિવાઇસ મેનેજર વિડો ખુલશે.

આકૃતિ 5.19: વિન્ડોઝ કી દ્વારા 'ડિવાઇસ મેનેજર' ને ક્લિક કરો.



3. અવલોકન કરો કે બધા ડિવાઇસિસ માટે ડ્રાઇવરો ઇન્સ્ટોલ કરેલા છે. કોઈપણ ગુમ થયેલ ડ્રાઇવરના કિસ્સામાં, ડિવાઇસ ઉત્પાદક માટે લેટેસ્ટ ઉપલબ્ધ ડ્રાઇવર ડાઉનલોડ કરો અને તેને ઇન્સ્ટોલ કરો.

આકૃતિ 5.20 ડિવાઇસ મેનેજર શોધો

(93)



વિન્ડોઝ 10 ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને આપમેળે અપડેટ કરે છે. જો તમે ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને અપડેટ કરવા માંગતા નથી, તો પછી તમે ડિવાઇસ ડ્રાઇવરની ઓટોમેટિક ઇન્સ્ટોલેશનને બંધ કરી શકો છો. નીચેની પ્રવૃત્તિ ડિવાઇસ ડ્રાઇવરની ઓટોમેટિક ઇન્સ્ટોલેશનને કેવી રીતે ચાલુ અથવા બંધ કરવું તે દર્શાવશે.

### પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

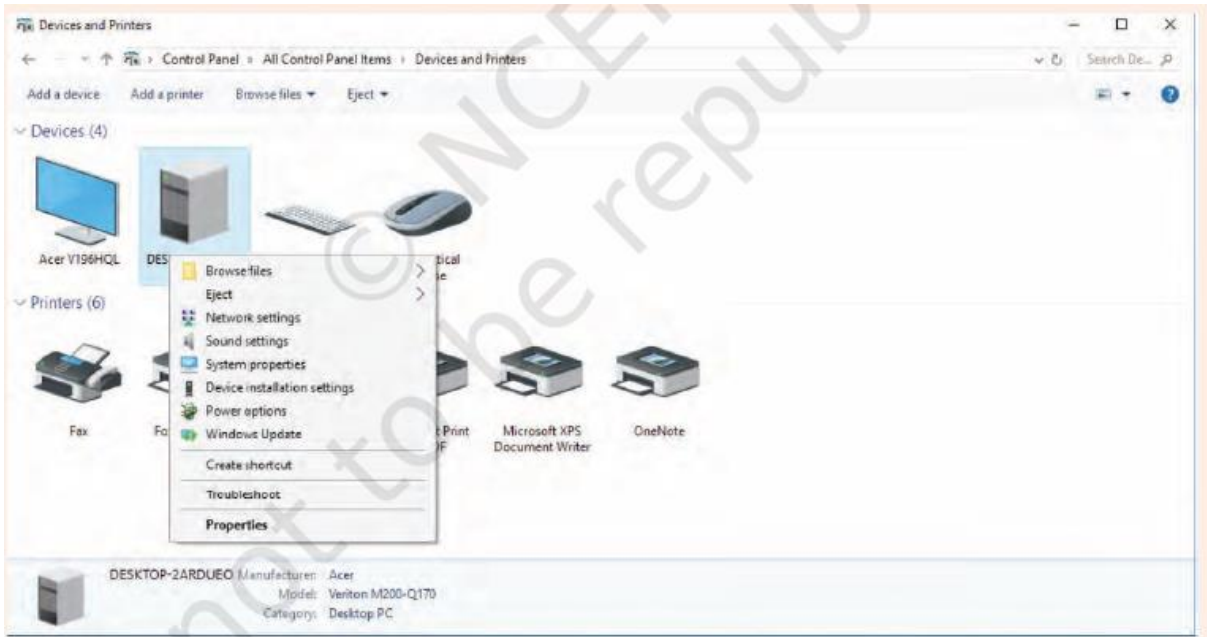
ડિવાઇસ ડ્રાઇવરની ઓટોમેટિક ઇન્સ્ટોલેશનને બંધ કરી રહ્યું છે

1. 'કંટ્રોલ પેનલ' ખોલો, 'ડિવાઇસેસ અને પ્રિન્ટર્સ' પર ક્લિક કરો.

આકૃતિ 5.21 ડિવાઇસ મેનેજર વિન્ડો

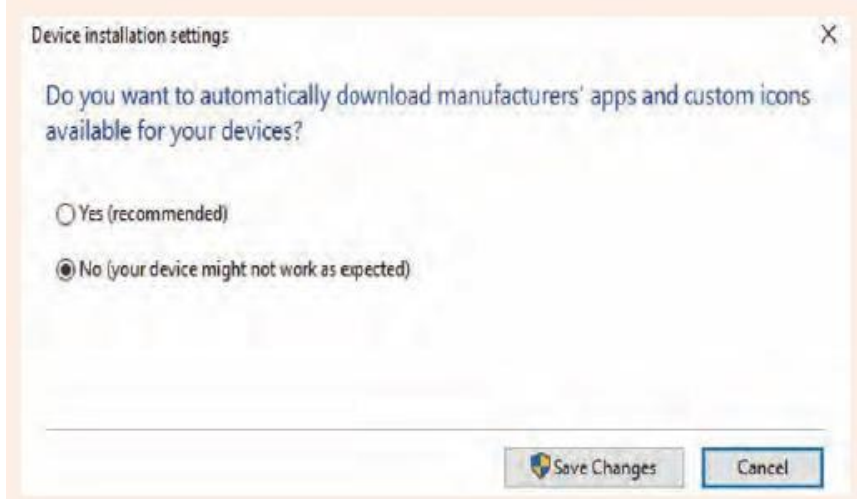
2. વિવિધ ઉપકરણોના આઇકોન્સ પ્રદર્શિત થશે. 'ડેસ્કટોપ' આઇકોન પર રાઇટ-ક્લિક કરો. ડેસ્કટોપ આયકન તમારા કમ્પ્યુટરનું નામ બતાવે છે. પછી આકૃતિ 1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, 'ડિવાઇસ ઇન્સ્ટોલેશન સેટિંગ્સ' પર ક્લિક કરો અને ક્લિક કરો.

3. આકૃતિ 2 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'ડિવાઇસ ઇન્સ્ટોલેશન સેટિંગ્સ' સંવાદ બોક્સ દેખાશે. ડિફોલ્ટ રૂપે 'હા' વિકલ્પ પસંદ થયેલ છે. 'ના' વિકલ્પ પસંદ કરો અને પછી 'ફેરફારો સાચવો' બટન પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 1 ઓટોમેટિક ડિવાઇસ ડ્રાઇવર સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલેશન બંધ કરવું

4. ફેરફારો સાચવવામાં આવશે જે ઓટોમેટિક અપડેટ્સને બંધ કરશે.



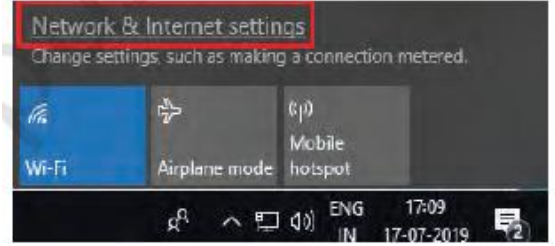
આકૃતિ 2: ડિવાઇસ ઇન્સ્ટોલેશન સેટિંગ્સ નો ડાઇલોગ બોક્સ

વિન્ડોઝ 10 માં સ્થિર આઇપી સરનામું કન્ફીગરેશન

તમારા કમ્પ્યુટર પર ઇન્ટરનેટ એક્સેસ કરવા માટે, તમારે વિન્ડોઝમાં નેટવર્ક સેટિંગ્સને કનફિગર કરવાની જરૂર છે. વિન્ડોઝમાં ઇન્ટરનેટ કનેક્શન ઉપલબ્ધતા અને એક્સેસ ટાસ્કબાર પર રહેલ આઇકોન દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે. જો તમને નેટવર્ક આયકન પર પીળો ત્રિકોણ ઉદ્ધારવાચક ચિહ્ન દેખાય, તો તેનો અર્થ એ કે, તેની પાસે નેટવર્ક કનેક્ટિવિટી મર્યાદિત છે.



Fig. 5.22: Selecting network access option



આકૃતિ 5.23: “Network & Internet settings” ને ખોલો

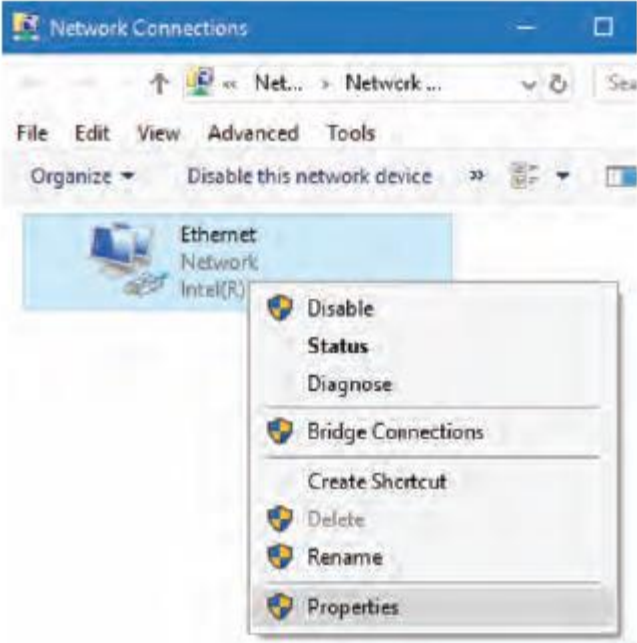
(i) ટાસ્કબારમાં નેટવર્ક આયકન પર રાઇટ-ક્લિક કરો અને આકૃતિ 5.23 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'ઓપન નેટવર્ક અને ઇન્ટરનેટ સેટિંગ્સ' પસંદ કરો.



આકૃતિ 5.24: ethernet setting ને ખોલો



આકૃતિ 5.25 change adapter options



(ii) 'ઓપન નેટવર્ક અને ઇન્ટરનેટ સેટિંગ' વિંડોમાં, તમારા કનેક્શનની સેટિંગ્સ જોવા માટે, આકૃતિ 5.24 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'ઇન્ટરનેટ' પર ક્લિક કરો. આકૃતિ 5.25 માં બતાવ્યા પ્રમાણે તમે સંબંધિત સેટિંગ્સ બદલી શકો છો.

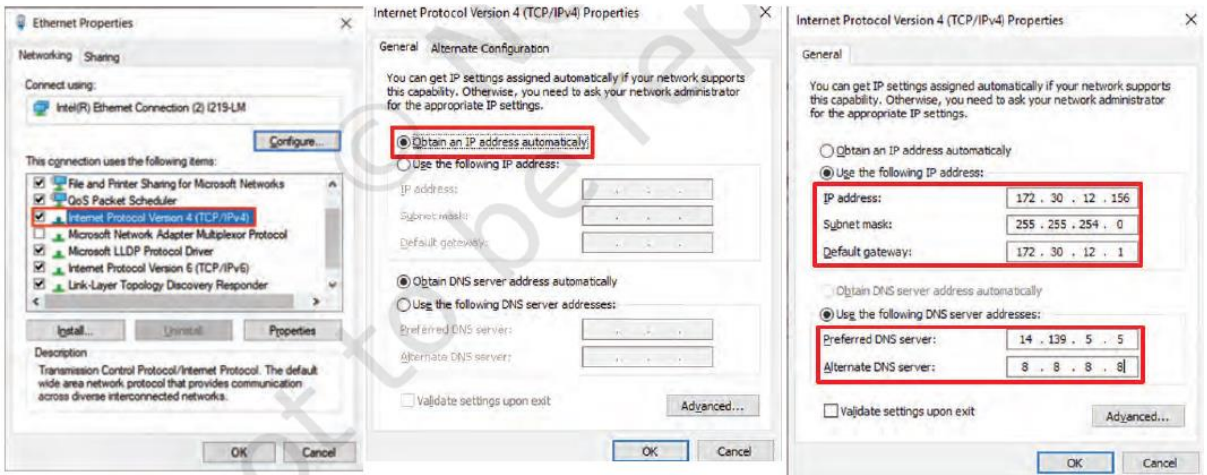
(iii) તમારા સક્રિય નેટવર્ક એડેપ્ટર પર રાઇટ ક્લિક કરો અને આકૃતિ 5.26 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, 'પ્રોપર્ટીસ' પસંદ કરો.

આકૃતિ 5.26 ethernet properties

(iv) 'આ જોડાણ નીચેની વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરી રહ્યું છે' હેડળ, વર્તમાન આઈપી સરનામું અને ડીએનએસ સર્વર બદલવા માટે આકૃતિ 5.27 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, 'ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ વર્ઝન 4 (ટીસીપી / આઈપીવી 4)' પર બે વાર ક્લિક કરો.

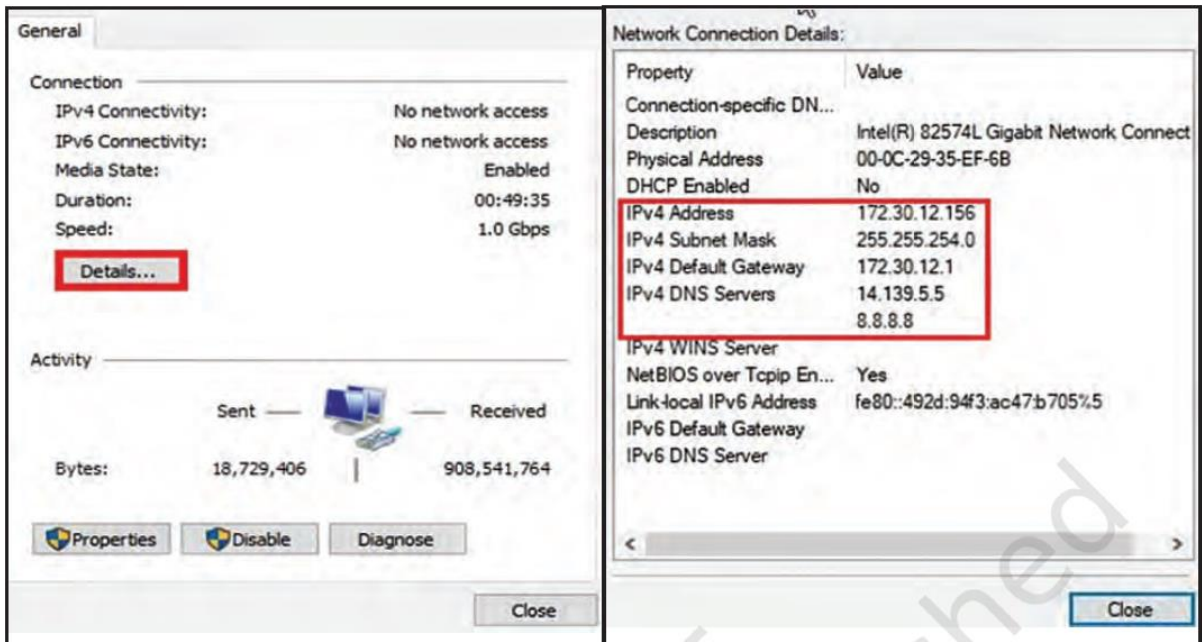
(v) આકૃતિ 5.29 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, 'નીચે આપેલા આઈપી સરનામાંનો ઉપયોગ કરો' પસંદ કરો અને તમે આઈપી અને ડીએનએસ ક્ષેત્રોને સંપાદિત કરી શકશો. ગેટવે અને સબનેટ માસ્ક તરીકે તમારે શું IP સરનામું મૂકવું જોઈએ તે તમને ખ્યાલ હોવો જોઈએ.

(vi) આકૃતિ 5.29 માં બતાવ્યા પ્રમાણે માન્ય IP સરનામું, સબનેટ માસ્ક અને ડિફોલ્ટ ગેટવે દાખલ કરો.



આકૃતિ 5.27 આઈપીv4 સિલેક્ટ કરવું આકૃતિ 5.28: આઈપીv4 પ્રોપર્ટી આકૃતિ 5.29 આઈપી એડ્રેસ આપવું

(vii) તમે આકૃતિ 5.30 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'વિગતો' પર ક્લિક કરીને નેટવર્ક કનેક્શન વિગતો જોઈ શકો છો. આકૃતિ 5.31 માં બતાવ્યા પ્રમાણે જોડાણ વિગતો દર્શાવવામાં આવશે.



આકૃતિ 5.30: ethernet સ્ટેટસ

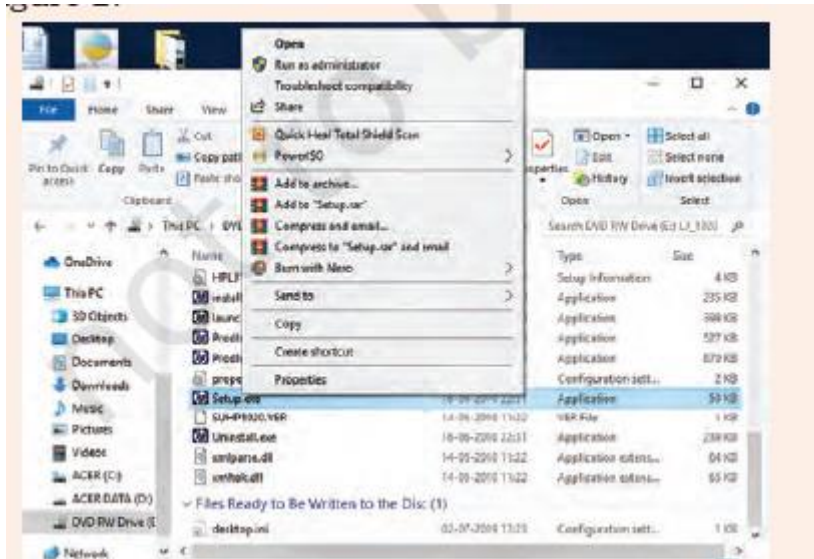
આકૃતિ 5.31: નેટવર્ક કનેક્શન ડિટેલ્સ

પ્રિંટર ઇન્સ્ટોલ કરવું

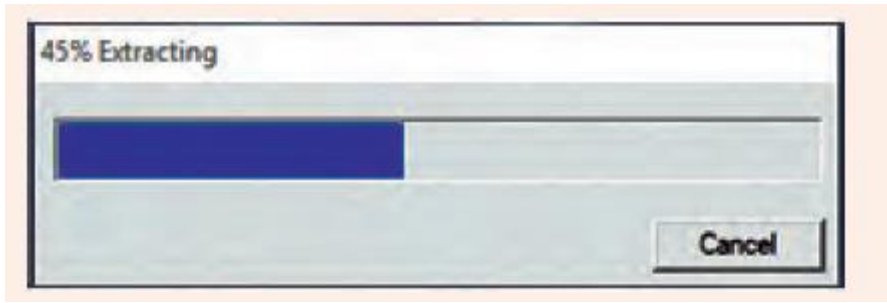
કમ્પ્યુટરથી પ્રિન્ટ કરવા માટે પ્રિન્ટર આવશ્યકરૂપે જરૂરી છે. નીચેની પ્રવૃત્તિ વિંડોઝ 10 માં પ્રિંટરની ઇન્સ્ટોલ કઈ રીતે કરવું એ બતાવે છે.

પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

પગલું 1: આકૃતિ 1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રિન્ટરની સેટઅપ .ઇએક્સઇ ફાઇલને ક્લિક કરો અને ચલાવો. આકૃતિ 2 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સેટઅપ.ઇએક્સઇ ફાઇલ નીકળશે.

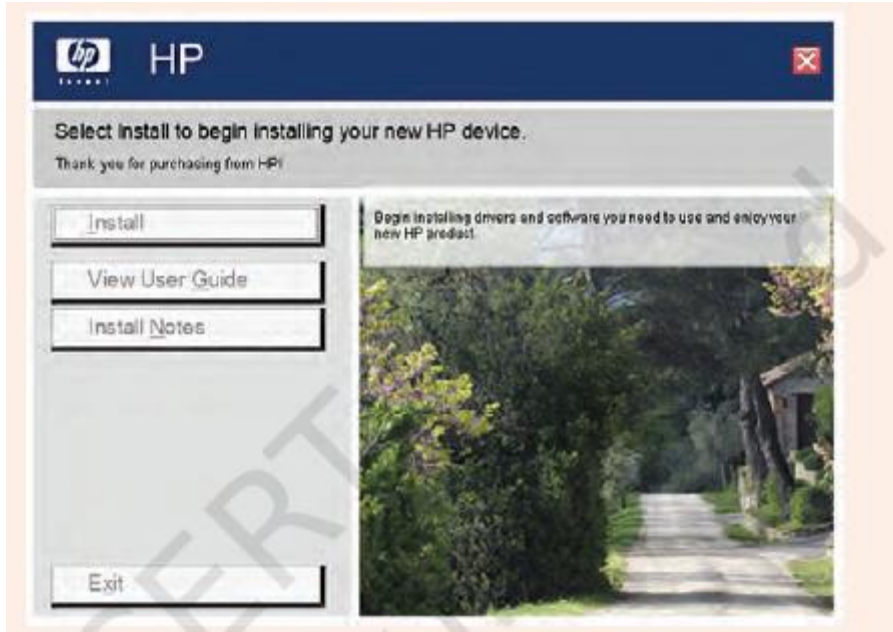


આકૃતિ 1 પ્રિન્ટર. ઇએક્સઇ સેટઅપ ફાઇલ ને ચલાવો



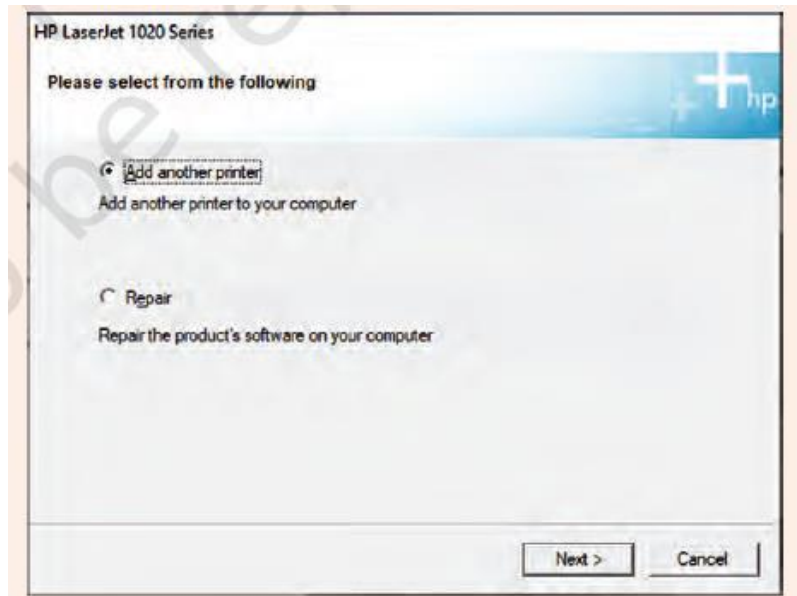
આકૃતિ 2 : સેટઅપનું તારણ બતાવતી વિન્ડો

પગલું 2: આકૃતિ 3 માં બતાવ્યા મુજબ install બટન પર ક્લિક કરો



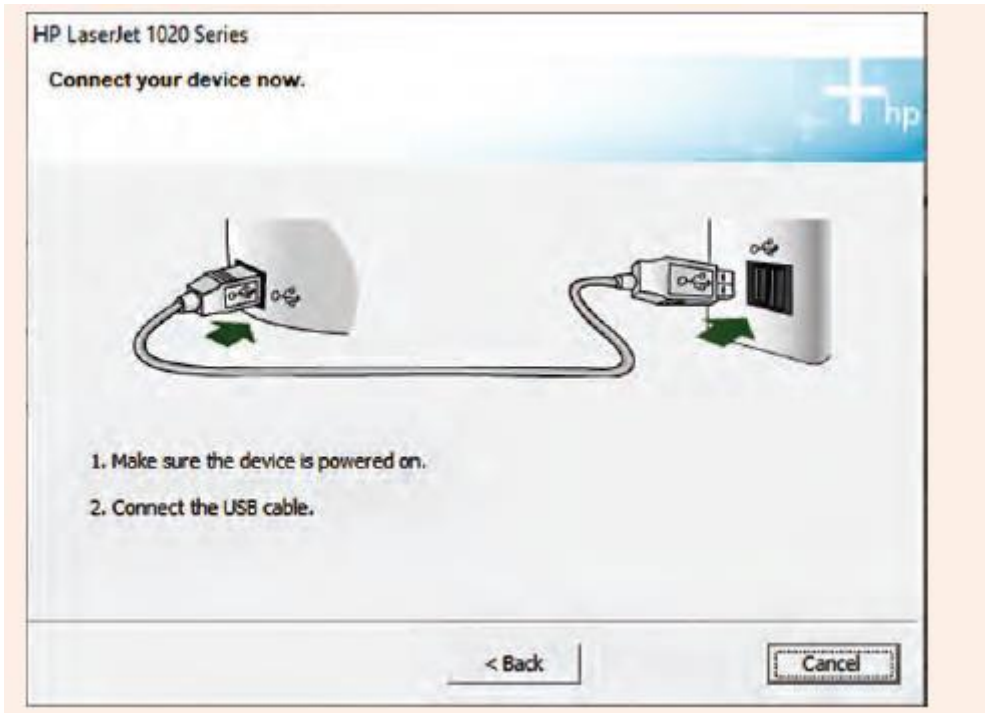
આકૃતિ 3: hp પ્રિન્ટર ઇન્સ્ટોલેશન

પગલું 3: આકૃતિ 4 માં બતાવ્યા મુજબ "add another printer" પર ક્લિક કરો



આકૃતિ 4 connect device window

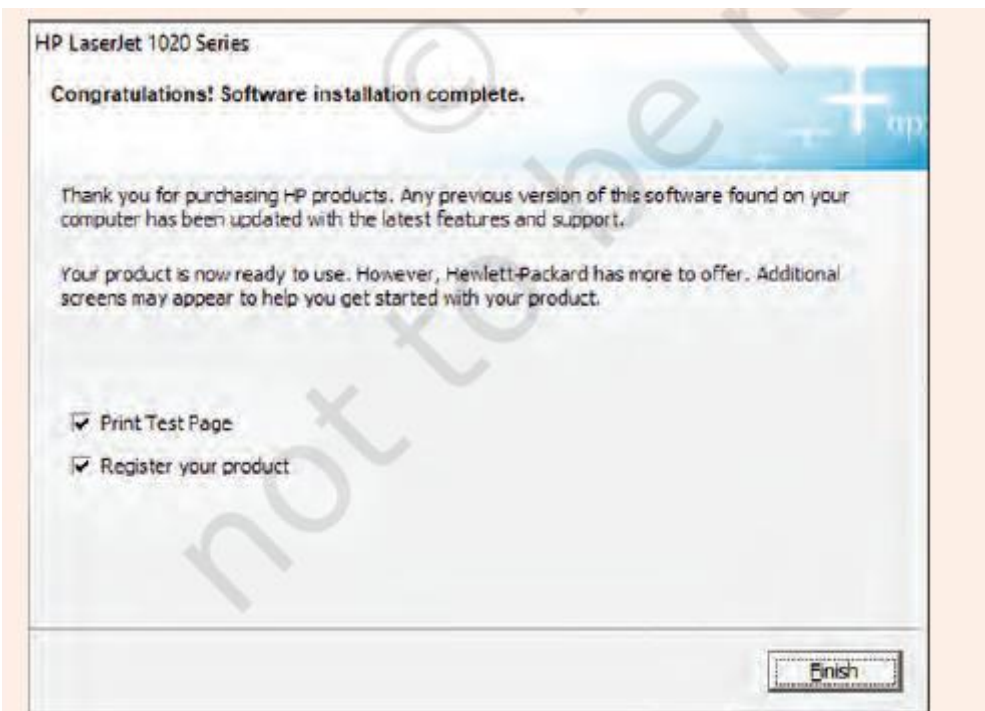
પગલું 4: ચેક કરો ડિવાઇસ કનેક્ટ થઈ કે નહીં.



આકૃતિ 5 connect device window



આકૃતિ 6: ઇન્સ્ટોલીંગ ડ્રાઇવર

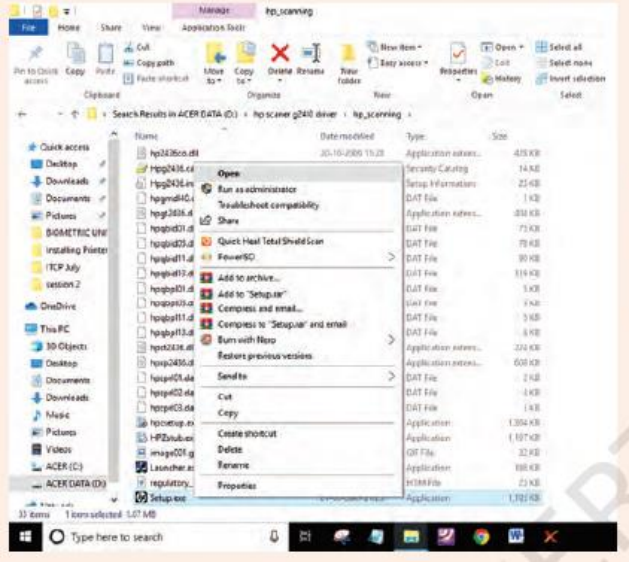


આકૃતિ 7: સેટઅપ સફળતાપૂર્વક પૂરું થયું

# પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

## સ્કેનર નું ઇન્સ્ટોલેશન

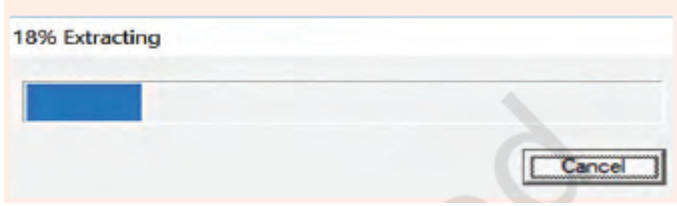
સ્કેનર એ અન્ય મહત્વપૂર્ણ પેરિફરલ છે જે સામાન્ય રીતે યુઝર્સ દ્વારા જરૂરી હોય છે. નીચેની પ્રવૃત્તિ વિન્ડોઝ 10 માં સ્કેનરની કન્ફિગરેશનનું પગલું વાઇસ દેખાડે છે.



સ્કેનર નું ઇન્સ્ટોલેશન

પગલું 1: આકૃતિ 1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સ્કેનરની સેટઅપ .ઇએક્સઇ ફાઇલને ક્લિક કરો અને ચલાવો. આકૃતિ 2 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સેટઅપ.ઇએક્સઇ ફાઇલ નીકળશે.

આકૃતિ 1: સ્કેનરની સેટઅપ .ઇએક્સઇ ફાઇલને ક્લિક કરો



પગલું 2: આકૃતિ 3 માં બતાવ્યા મુજબ install software પર ક્લિક કરો

આકૃતિ 2 સ્કેનર સેટઅપ. ઇએક્સઇનું તારણ આપતી વિન્ડો

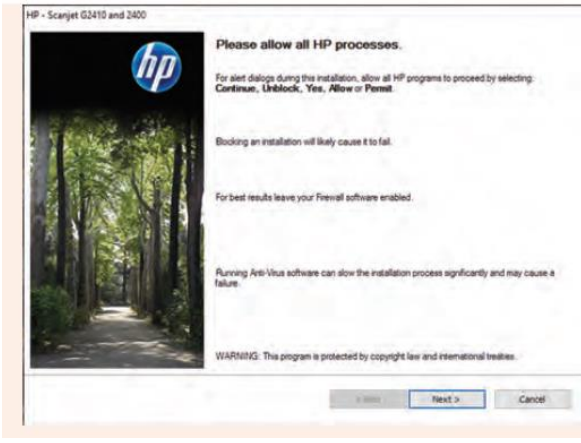


આકૃતિ 3 : hp ડ્રાઇવર ઇન્સ્ટોલેશન વિન્ડો

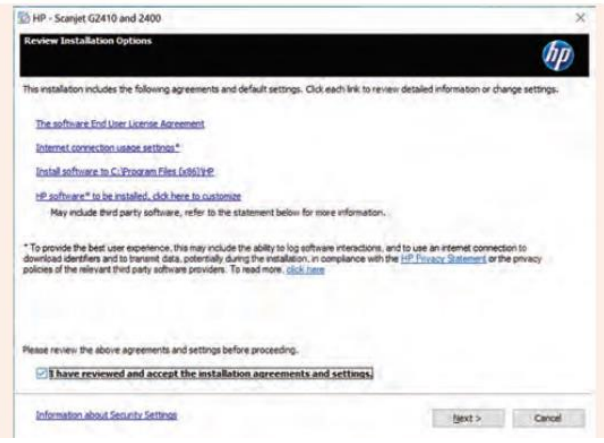
આકૃતિ 4: ચેકિંગ સિસ્ટમ

પગલું 3: આકૃતિ 6 માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક નવી વિડો દેખાશે જ્યાં તમારે લાઇસેન્સની શરતો સ્વીકારવી પડશે અને ચેકબોક્સ પર ટિક (✓) કરીને 'I have reviewed and accept the installation agreements and settings'.

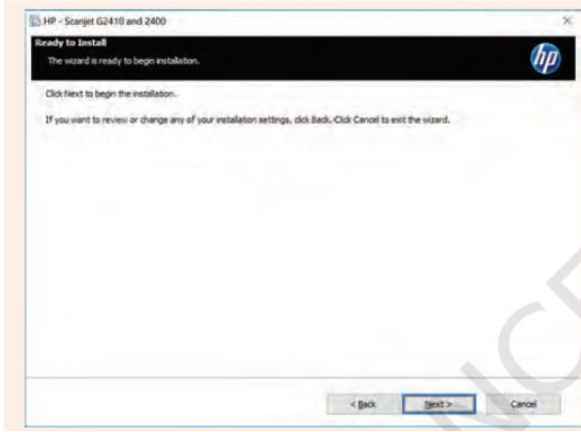
(100)



આકૃતિ 5: સ્કેનજેટ પરમિશન - બધા જ ઇન્સ્ટોલેશન પ્રોસેસ વિન્ડો ને પરમિશન આપો



આકૃતિ 6: "End User licence Agreement" સ્વીકારવું



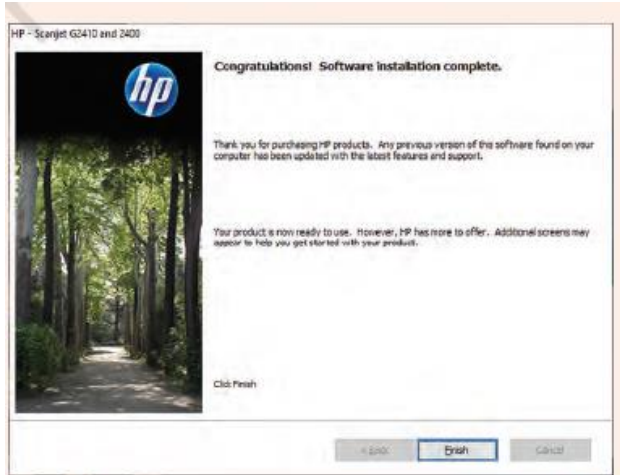
આકૃતિ 7: ઇન્સ્ટોલ માટે તૈયાર



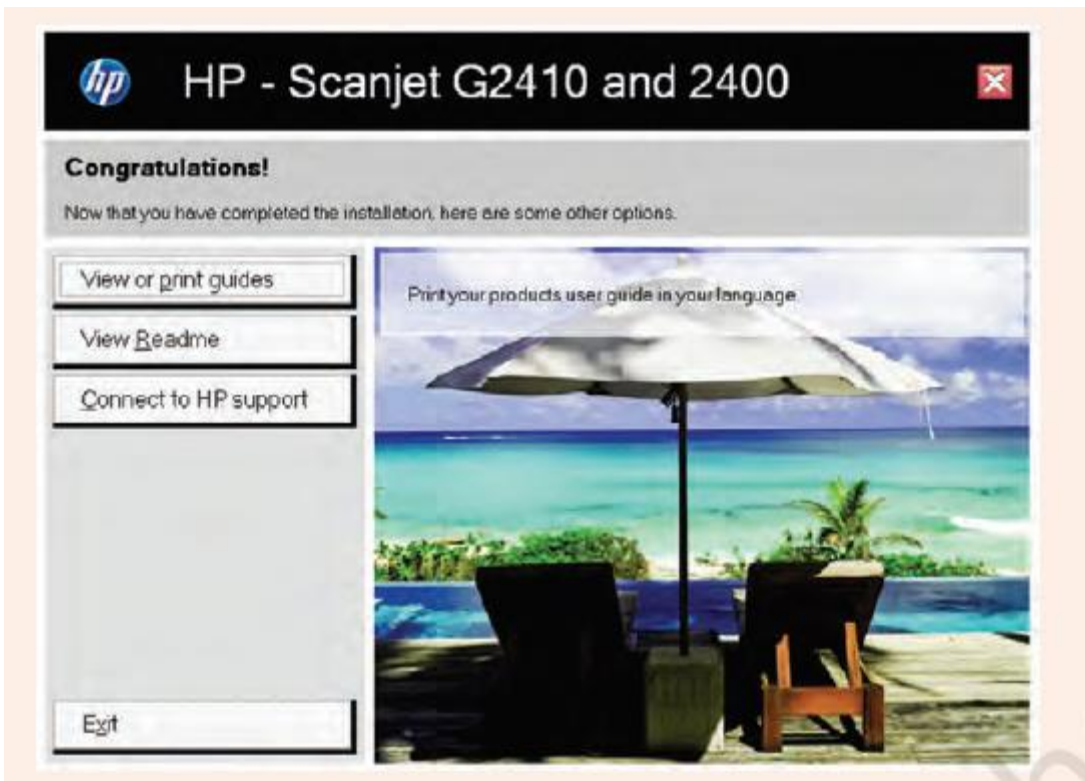
આકૃતિ 8: સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલ કરે છે



આકૃતિ 9: સ્કેનર ને પીસી સાથે કનેક્ટ કરો



આકૃતિ 10: સેટઅપ ઇન્સ્ટોલેશન સફળતાપૂર્વક પૂર્ણ થયું



આકૃતિ 11: hp સ્કેનજેટ વિન્ડોનો ફોટો

પગલું 4: તમારા સ્કેનરને પીસી સાથે જોડો  
એન્ટિવાઇરસ સોફ્ટવેરનું ઇન્સ્ટોલેશન

તમારા કમ્પ્યુટરને વાયરસ અને કૃમિથી બચાવવા માટે એન્ટિવાઇરસ સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલ કરવું આવશ્યક છે. એન્ટિવાઇરસ સોફ્ટવેરને પણ સમય સમય પર અપડેટ કરવું જોઈએ. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ફક્ત એક એન્ટિવાઇરસ પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ કરો. એક કરતા વધારે એન્ટિવાઇરસ પ્રોગ્રામ સમસ્યાઓ પેદા કરી શકે છે. માર્કેટમાં વિવિધ ફ્રી તેમજ પેઇડ એન્ટિવાઇરસ સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે. ઉદાહરણ તરીકે, આકૃતિ 5.32



માં બતાવ્યા પ્રમાણે માઇક્રોસોફ્ટ સિક્યુરિટી એસેન્શિયલ, ક્વિક હીલ, કેસ્પર્સ્કી, એવીજી, એફ-સિક્યુર, નોર્ટન, મેકફી, બીટ ડિફેન્ડર, અવાસ્ટ અને અવીરા. તમે તમારી પસંદગી પ્રમાણે આમાંથી કોઈપણ પસંદ કરી શકો છો. 'ક્વિક હીલ ટોટલ સિક્યુરિટી' એન્ટિવાઇરસની ઇન્સ્ટોલેશન પ્રક્રિયા ઉદાહરણ તરીકે નીચે આપેલ છે.

આકૃતિ 5.32 એન્ટિવાઇરસ સોફ્ટવેરના પ્રકારો

સિસ્ટમ આવશ્યકતાઓ ક્વિક હિલ ટોટલ સિક્યુરિટી એન્ટિવાઇરસનો ઉપયોગ કરવા માટે, તમારી સિસ્ટમ નીચેની ન્યૂનતમ આવશ્યકતાઓને પૂર્ણ કરવી આવશ્યક છે: (જો કે, હાયર કન્ફિગરેશન સારા પરિણામો આપશે.)

1. સીડી / ડીવીડી ડ્રાઇવ
2. ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર 6 અથવા પછીનું
3. અપડેટ્સ પ્રાપ્ત કરવા માટે ઇન્ટરનેટ કનેક્શન
4. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ 10, 1 ગીગાહર્ટઝ અથવા ઝડપી સીપીયુ 32 જીબી માટે 1 જીબી રેમ અને 64 બીટ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ માટે 2 જીબી રેમ.

એન્ટિવાયરસ પ્રોગ્રામ ઇન્સ્ટોલ કરતા પહેલા નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લો પછી જ ઇન્સ્ટોલ કરો:

1. અવિરત ઇન્સ્ટોલેશન માટે બધા ખુલ્લા એપ્લિકેશનો, બ્રાઉઝર્સ, પ્રોગ્રામ્સ અને દસ્તાવેજો બંધ કરો,
2. ખાતરી કરો કે તમારી પાસે 'ક્વિક હીલ' એન્ટિવાયરસ ઇન્સ્ટોલ કરવાનાં એડમિનિસ્ટ્રેટીવ રાઇટ્સ છે.

### પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

ક્વિક હિલ ટોટલ સિક્યોરિટીનું આદર્શ રીતે ઇન્સ્ટોલેશન કરવાની પદ્ધતિ નીચે ફોટો સાથે આપેલી છે:

પગલું 1: પહેલા, ક્વિક હીલ વેબસાઇટ પરથી એન્ટિવાયરસ ઇન્સ્ટોલર ડાઉનલોડ કરો. સોફ્ટવેર ડાઉનલોડ કરવા માટે ડાઉનલોડ બટન પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 1: ક્વીક હિલ ઇનિશિયલાઇઝિંગ ઇન્સ્ટોલર

આકૃતિ 2: ઇન્સ્ટોલેશન વિન્ડો તૈયાર કરી રહ્યું છે.

પગલું 2. સેટઅપ વિઝાર્ડ એન્ટિવાયરસનું અપડેટ અને લેટેસ્ટ વર્ઝન તપાસે ત્યાં સુધી રાહ જુઓ અથવા વર્તમાન વર્ઝનને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે ફક્ત 'skip' બટન પર ક્લિક કરો.

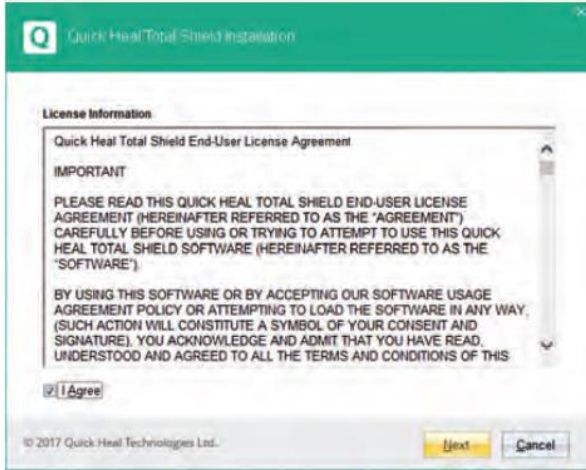
પગલું 3. સેટઅપ શરૂ કરવા માટે 'next' બટન પર ક્લિક કરો અથવા તમે આકૃતિ 3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે એન્ડ - યુઝર્સ લાઇસન્સ કરાર (EULA) ની સમીક્ષા કરી શકો છો.

પગલું 4. આકૃતિ 4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ક્વીક હિલ ટોટલ સિક્યોરિટીના 'ઇન્સ્ટોલ લોકેશન'ને રિવ્યૂ કરવા માટે 'next' પર ક્લિક કરો.

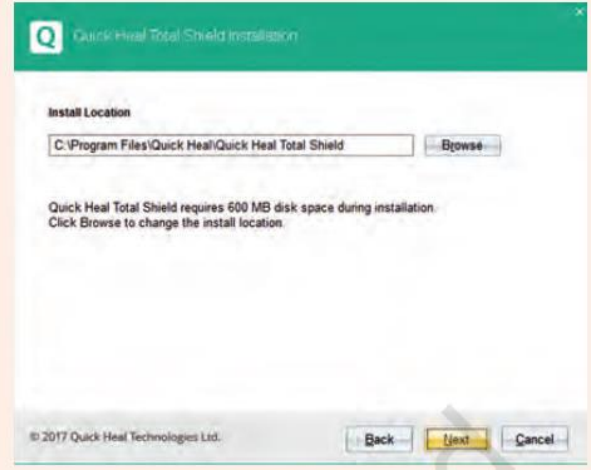
પગલું 5. આકૃતિ 5 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઇન્સ્ટોલેશન પ્રોસેસ ચાલુ છે.

પગલું 6. ઇન્સ્ટોલેશન સફળતાપૂર્વક પૂર્ણ થયું, હવે આકૃતિ 6 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'Register Now' પર ક્લિક કરો.

પગલું 7. 'Continue' પર ક્લિક કરીને ક્વિક હીલ ટોટલ સિક્યુરિટી એન્ટીવાયરસની સુવિધાઓને રિવ્યૂ કરો. આ પગલું વૈકલ્પિક છે; જો તમે ઈચ્છો તો તમે તેને છોડી શકો છો.



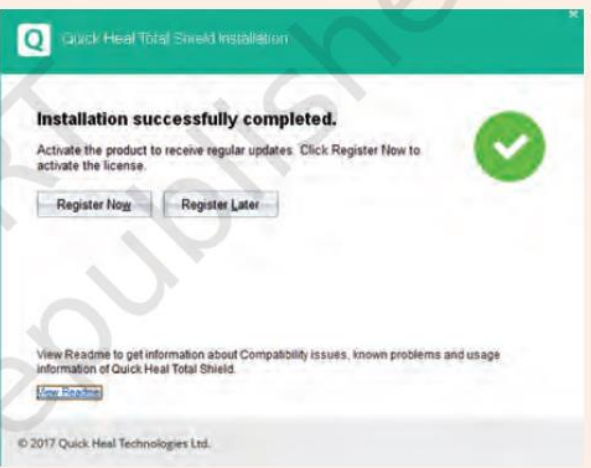
આકૃતિ 3. 'End User Licence Agreement' વિન્ડો



આકૃતિ 4: 'Install Location' સિલેક્ટ કરવાની વિન્ડો



આકૃતિ 5: ઇન્સ્ટોલેશન પ્રોસેસ ની પ્રોગ્રેસ બતાવતી વિન્ડો



આકૃતિ 6: ઇન્સ્ટોલેશન પૂરું થયું એવું બતાવતી વિન્ડો



આકૃતિ 7: ક્વિક હીલ ટોટલ સિક્યુરિટી વાઇરસની હોમ વિન્ડો

તમે ક્લિક હીલ ટોટલ સિક્યુરિટી એન્ટિવાયરસ ઇન્સ્ટોલ અને લોચ કર્યા પછી, તેને એક્ટિવ કરો અને આ એન્ટિવાયરસથી તમારા કમ્પ્યુટરને સ્કેન કરો.

ફૂલ સિસ્ટમ સ્કેન રન કરો

એન્ટિવાયરસ સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલ અને અપડેટ કર્યા પછી, સંપૂર્ણ સિસ્ટમ સ્કેન કરવાનું શરૂ કરો. કેટલાક એન્ટિવાયરસ સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ્સમાં વિવિધ પ્રકારનાં સ્કેનીંગ હોય છે અને તમારે સૌથી મહત્વપૂર્ણ પ્રકાર ચલાવવો પડે છે, જેને સંપૂર્ણ સિસ્ટમ સ્કેન તરીકે ઓળખાય છે. ડિસ્કની સાઇઝ અને ડેટાના સાઇઝને આધારે સ્કેન કરવામાં સમય લાગશે. સંપૂર્ણ સ્કેન દરમિયાન, તમે તમારા અન્ય કોઈપણ કાર્યને ચાલુ રાખી શકો છો.

એવી સ્થિતિ હોઈ શકે છે કે જ્યારે કોઈ કમ્પ્યુટર પર કામ કરે છે ત્યારે કમ્પ્યુટર એન્ટિવાયરસ કોઈપણ વાયરસ અથવા માલવેરને શોધી શકશે નહીં. આવા કિસ્સામાં, આકૃતિ 5.33 અને 5.34 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સંપૂર્ણ સિસ્ટમ સ્કેન ચલાવવાનું સૂચન છે અને કોઈપણ વાયરસ દૂર થઈ શકે છે.



આકૃતિ 5.33: આખી સિસ્ટમ સ્કેન કરવાની વિન્ડો



આકૃતિ 5.34: આખી સિસ્ટમ સ્કેન કરવાની વિન્ડો

સ્કેન કરીને મળેલા થ્રેટ્સ અને રેકમેન્ડેશનને રિવ્યૂ કરો

સ્કેનીંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન અથવા સ્કેનીંગ પૂર્ણ કર્યા પછી, એન્ટિવાયરસ પ્રોગ્રામ તમને વિવિધ શોધાયેલ થ્રેટ્સ અને લેવાના યોગ્ય પગલાઓ વિશે જણાવે છે. જો કે રેકમેન્ડેશન કરેલ ક્રિયા શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ હશે, પરંતુ તમે ઉપલબ્ધ પસંદગીઓમાંથી કોઈપણ પગલાં લઈ શકો છો. જો એન્ટિવાયરસ કોઈપણ પ્રકારના વાઇરસને દૂર કરવામાં સમર્થ નથી, તો પછી ફક્ત ઇન્ટરનેટ પર યોગ્ય ઉકેલો શોધવા અથવા કોઈ વ્યાવસાયિકને પૂછો, સમસ્યાને અવગણશો નહીં. તમે સપોર્ટ ટીમ અથવા એન્ટિવાયરસ સોફ્ટવેરની કસ્ટમર કેરનો પણ સંપર્ક કરી શકો છો.

માલવેર

એન્ટીવાયરસ પ્રોગ્રામમાં એન્ટિ-માલવેર પ્રોગ્રામ પણ હોઈ શકે છે. જો નહીં, તો પછી એન્ટી- માલવેર પ્રોગ્રામ ઇન્સ્ટોલ કરો અને કોઈપણ માલવેર વાઈરસ માટે સિસ્ટમને ફરીથી તપાસો. એન્ટિવાયરસ અને એન્ટિ-માલવેર બંને પ્રોગ્રામ જુદી જુદી વસ્તુઓ માટે સ્કેન કરે છે પરંતુ તે સમાન રીતે કાર્ય કરે છે.

સૌથી ખરાબ સ્થિતિમાં, જો તમે વાઈરસ અથવા માલવેરથી તમારા કમ્પ્યુટરને ક્લીન કરવામાં અસમર્થ છો અથવા ક્ષતિગ્રસ્ત ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ફાઇલોને સુધારવામાં સમર્થ નથી, તો પછી મહત્વપૂર્ણ ડેટાનો બેકઅપ લો અને સિસ્ટમને ફોર્મેટ કરો. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ અને એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સ ફરીથી ઇન્સ્ટોલ કરો. તેને ફરીથી ઇન્સ્ટોલ કર્યા પછી, પહેલા, એન્ટિવાયરસ સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ ઇન્સ્ટોલ કરો અને એન્ટીવાયરસને તરત અપડેટ કરો. અપડેટ કર્યા પછી, બેકઅપ ડેટા સહિત સિસ્ટમનું પૂર્ણ સ્કેન કરો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોસ માટે 'text editor' કયું છે?
  - a. એમએસ વર્ડ
  - b. એમએસ એક્સેલ
  - c. વર્ડપેડ
  - d. નોટપેડ
2. નીચેનામાંથી કયો યુઝર્સ એડમિનિસ્ટ્રેશન કાર્યો કરવા માટે એડમિનિસ્ટ્રેટર પાસવર્ડનો ઉપયોગ કરી શકે છે?
  - a. એડમિનિસ્ટ્રેટર યુઝર અકાઉન્ટ
  - b. સ્ટાન્ડર્ડ યુઝર અકાઉન્ટ
  - c. પાવર યુઝર અકાઉન્ટ
  - d. ઓથેન્ટીકેટેડ યુઝર અકાઉન્ટ
3. વિન્ડોઝ 10 ના સિક્ક્યોર મોડમાં પ્રવેશવા માટે રીબૂટ દરમિયાન કઈ ઇન્કશન કી દબાવવામાં આવે છે?
  - a. F8
  - b. F2
  - c. F1
  - d. F9
4. વિન્ડોઝ ક્લાયંટ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનું લેટેસ્ટ પ્રકાશન કયું છે?
  - a. વિન્ડોસ એક્સપી
  - b. વિન્ડોસ 7
  - c. વિન્ડોસ 8
  - d. વિન્ડોસ 10
5. સ્ક્રીન પરની બધી ખુલ્લી વિન્ડોઝ અને ડિસ્પ્લે ઘટાડવા માટે કયા કી કોમ્બિનેશનનો ઉપયોગ થાય છે?
  - a. alt+r+m
  - b. shift+m
  - c. વિન્ડોસ કી+d
  - d. ctrl +d
6. હાર્ડ ડિસ્ક પર બનાવી શકાય તેવા પ્રાથમિક પાર્ટીશનોની મહત્તમ સંખ્યા કેટલી છે?
  - a. એક
  - b. બે
  - c. ત્રણ
  - d. ચાર

7. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ માટે કયો ડિફોલ્ટ 'વર્ડ પ્રોસેસર' છે?
  - a. એમએસ વર્ડ
  - b. એમએસ પેઇન્ટ
  - c. વર્ડપેડ
  - d. નોટપેડ
8. નીચેનામાંથી કઈ પદ્ધતિને નવી કમ્પ્યુટર પર વિન્ડોઝ 10 ની ફેશ ઇન્સ્ટોલેશન માટે અપનાવવામાં આવી છે?
  - a. સાઇડ બાય સાઇડ માઈગ્રેશન
  - b. ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન
  - c. ઇન પ્લેસ અપગ્રેડ
  - d. વાઈપ એન્ડ લોડ માઈગ્રેશન
9. નીચેનામાંથી કયું વિન્ડોઝ એડિશન મોબાઇલ અને ટેબ્લેટ્સમાં ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે વપરાય છે?
  - a. વિન્ડોઝ 10 મોબાઇલ
  - b. વિન્ડોઝ 10 એન્ટરપ્રાઇઝ એલટીએસસી
  - c. વિન્ડોઝ 10 એન્ટરપ્રાઇઝ
  - d. વિન્ડોઝ 10 પ્રો
10. નીચેનામાંથી કઈ સુવિધા ફક્ત 64 બીટમાં ઉપલબ્ધ છે?
  - a. ક્લાઇન્ટ હાઇપર વી
  - b. કોર્ટના
  - c. ડાઇરેક્ટ એક્સેસ
  - d. સિક્યોર બૂટ

B નીચે આપેલા વિધાનો ખરા કે ખોટા છે તે જણાવો

1. એન્ટીવાયરસ અને એન્ટિ-માલવેર બંને પ્રોગ્રામ્સ સમાન વસ્તુઓ માટે સ્કેન કરે છે પરંતુ તે સમાન રીતે કાર્ય કરે છે.
2. એન્ટીવાયરસને અપડેટ કર્યા પછી, બેકઅપ ડેટા સહિત તમારી સિસ્ટમનું સંપૂર્ણ સ્કેન ક્યારેય ન કરો.
3. દરેક એન્ટીવાયરસ સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ્સમાં સમાન પ્રકારનું સ્કેનીંગ હોય છે.
4. અવિરત ઇન્સ્ટોલેશન માટેના બધા ખુલ્લા કાર્યક્રમો, બ્રાઉઝર્સ, પ્રોગ્રામ્સ અને દસ્તાવેજો બંધ કરો.
5. ક્વિક હીલ એ વિન્ડોઝ 10 માં વર્ડ પ્રોસેસિંગ સોફ્ટવેર છે.
6. પ્રોડક્ટ કી વિના, તમે વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલ કરી શકતા નથી.
7. યુઝર્સ બુટ ઓર્ડર સેટ કરવા સક્ષમ છે.
8. વિન્ડોઝ 10 હંમેશાં ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને મેન્યુઅલી અપડેટ કરે છે.
9. વિન્ડોઝ 10 એક જ આવૃત્તિમાં આવે છે.
10. વિન્ડોઝ ટાસ્ક મેનેજર યુઝર્સ વર્તમાન સીપીયુ અને મેમરી ઉપયોગિતાને મોનિટર કરવાની મંજૂરી આપે છે.

C ખાલી જગ્યા પૂરો

1. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ 10, 1 ગીગાહર્ટ્ઝ અથવા ઝડપી સીપીયુ 32 જીબી માટે 1 જીબી રેમ અને \_\_\_\_\_ માટે 2 જીબી રેમ અને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે હોય છે.
2. કમ્પ્યુટર પર ઇન્ટરનેટ એક્સેસ કરવા માટે તમારે વિન્ડોઝમાં \_\_\_\_\_ સેટિંગને ગોઠવવાની જરૂર છે.

3. વિન્ડોઝ 10 \_\_\_\_\_ ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને અપડેટ કરે છે.
4. વિન્ડોઝ 10 \_\_\_\_\_ ભાષાઓને સપોર્ટ કરે છે.
5. ઇન્સ્ટોલેશન સમયે, પાર્ટીશનમાં સામાન્ય રીતે \_\_\_\_\_ ડ્રાઇવ હોય છે.
6. જ્યારે વિન્ડોઝ 10 ઇન્સ્ટોલેશન ચાલે છે ત્યારે તે \_\_\_\_\_ માટે પૂછે છે.
7. જો તમારી પાસે વિન્ડોઝ 7 ની લાઇસન્સ પ્રાપ્ત કોપી છે, તો પછી તેને \_\_\_\_\_ પર અપગ્રેડ કરવું શક્ય છે.
8. હાલની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ \_\_\_\_\_ ડેટા અને સેટિંગ્સનો ડિલીટ કર્યા વિના વિન્ડોઝ 10 માં અપડેટ કરી શકાય છે.
9. વિન્ડોઝ 10 સેટઅપ પ્રોગ્રામ \_\_\_\_\_ સેટિંગ્સને જાળવી રાખે છે.
10. વિન્ડોઝ 10 વિવિધ \_\_\_\_\_ માં આવે છે.

D ટ્રૂકમાં જવાબ લખો

1. ડ્રાઇવર ઇન્સ્ટોલેશન અને રિમૂવલનાં પગલું લખો.
2. વિન્ડોઝ 10 સિસ્ટમ આવશ્યકતાઓ શું છે?
3. વિન્ડોઝ 10 ની વિવિધ આવૃત્તિઓ અને તેની સુવિધાઓ વિશે લખો?
4. વિન્ડોઝ 10 ની કઈ સુવિધાઓ સામાન્ય ઉપયોગીતા અને કાર્યાત્મક સુધારાઓ પ્રદાન કરે છે?
5. વિન્ડોઝ 10 ની ક્લીન ઇન્સ્ટોલેશન માટે મૂળભૂત પગલાઓ લખો.
6. ઇન્સ્ટોલેશન પછીનાં કાર્યો શું છે?
7. સાઉન્ડ અથવા કોઈપણ ડિવાઇસ ડ્રાઇવરને કેવી રીતે અનઇન્સ્ટોલ કરવું?
8. આઈપી એડ્રેસ કેવી રીતે આપવું અને આઈપી એડ્રેસનો ઉપયોગ શું છે?
9. પ્રિન્ટર સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલ કરવા માટેનાં પગલાં લખો.
10. સ્કેનર સોફ્ટવેર ઇન્સ્ટોલ કરવા માટેનાં પગલાં લખો.

(108)



પરિચય

ઉબુન્ટુ (ઉ-બુન-ટુ તરીકે ઓળખાતું) એ કેનનિકલ લિમિટેડ દ્વારા પ્રાયોજિત એક ઓપન સોર્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે, મુખ્યત્વે, આ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ પર્સનલ કમ્પ્યુટર (પીસી) માટે વિકસાવવામાં આવી હતી, પરંતુ પછીથી, સર્વસમાં પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. ‘ઉબુન્ટુ’ શબ્દ આફ્રિકન ઝુલુ ભાષાનો છે જેનો અર્થ છે “અન્ય લોકો માટે માનવતા.” ઉબુન્ટુ ડેસ્કટોપ વાપરવા માટે ખૂબ જ સરળ અને ઇન્સ્ટોલ કરવું પણ સરળ છે. તેમાં તમને તમારી શાળા, ઘર અથવા ઓફિસમાં ઉપયોગ કરવા જરૂરી હોય તે બધી જ એપ્લિકેશન શામેલ છે. તે તેની ઓફિશિયલ વેબસાઇટ [www.ubuntu.com](http://www.ubuntu.com) પરથી ડાઉનલોડ કરવા માટે એક મફત સોર્સ, સુરક્ષિત, એક્સેસિબલ અને મફત પણ છે. આ સત્રમાં, આપણે બુટ કરી શકાય તેવી ડીવીડી ડ્રાઇવ અથવા યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવનો ઉપયોગ કરીને ઉબુન્ટુ ડેસ્કટોપ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની ઇન્સ્ટોલેશન આવશ્યકતા અને ઇન્સ્ટોલેશન પ્રક્રિયાને સમજાવું.

ઉબુન્ટુ લિનક્સની સુવિધાઓ

- ઉબુન્ટુ યુઝર ફ્રેન્ડલી છે.
- ઉબુન્ટુ એ એફઓએસએસ (ફ્રી અને ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર) ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.
- ઉબુન્ટુ તેની સત્તાવાર વેબસાઇટ [www.ubuntu.com](http://www.ubuntu.com) પરથી ડાઉનલોડ કરી શકાય છે.
- વિન્ડોઝ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની તુલનામાં તે વધુ સુરક્ષિત છે.
- ઉચ્ચ કસ્ટમાઇઝેશન, તેનો અર્થ એ કે તમે કામ કરવાના તમારા પોતાની જરૂરિયાત મુજબ સેટ કરી શકો છો.
- ઘણા ઉબુન્ટુ વર્ઝન સરળતાથી ઉપલબ્ધ છે.
- ઓનલાઇન ઉબુન્ટુ સમુદાય કોઈપણ મુશ્કેલીમાં તમારી સહાય કરવા માટે ઉપલબ્ધ છે.
- ઉબુન્ટુ સ્થાપિત કરવા માટે ન્યૂનતમ હાર્ડવેર આવશ્યક છે.
- સોફ્ટવેર કેન્દ્રોમાં ઘણાં બધાં મફત સોફ્ટવેર છે.

ઇન્સ્ટોલેશન કરવા માટેની જરૂરિયાત

ઇન્સ્ટોલેશન શરૂ કરતા પહેલા નીચેની તકનીકી આવશ્યકતાઓ છે, ચકાસી લો

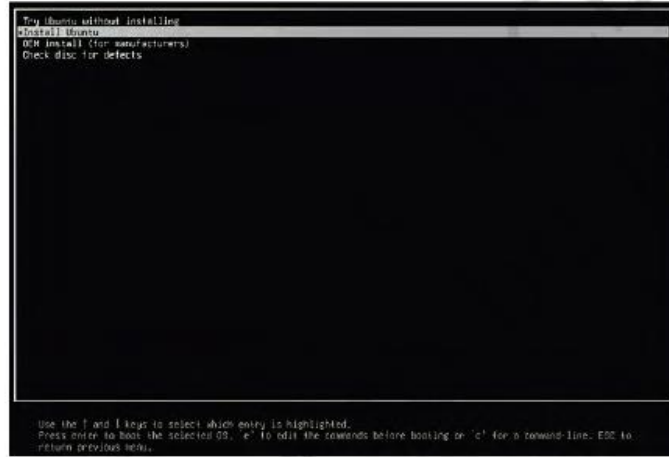
- તમારી કમ્પ્યુટર સિસ્ટમને અનઇન્ટરપ્ટેડ પાવર સોર્સ થી કનેક્ટ કરો,

- ચકાસી લો કે તમારા કમ્પ્યુટર પાસે ઓછામાં ઓછી 25GB ફી ડિસ્ક સ્ટોરેજ સ્પેસ છે,
- બૂટેબલ ડીવીડી અથવા ઉબુન્ટુના લેટેસ્ટ વર્ઝનની યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ બનાવો. અહીં આપણે ઉબુન્ટુ વર્ઝન 18.04 લઈ રહ્યા છીએ,
- નવી ઇન્સ્ટોલેશન શરૂ કરતા પહેલા ડેટા બેકઅપ લેવાનું ધ્યાન રાખો.

ઉબુન્ટુ બુટેબલ ડિસ્ક ડીવીડી અથવા યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ પરથી બૂટ કરો

ઉબુન્ટુ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, પહેલા ડીવીડી અથવા યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવને બૂટ કરી શકાય તેવી ડિસ્ક તૈયાર કરો. હમણાંના મોટાભાગનાં કમ્પ્યુટર્સ યુએસબીથી બૂટ કરવામાં સક્ષમ છે. ઉબુન્ટુ લિનક્સ ઓએસ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, નીચે આપેલા પગલાંને અનુસરો:

- ઓપ્ટિકલ / ડીવીડી ડ્રાઇવ્સમાં ડીવીડી હોય તો એને ડીવીડી ડ્રાઇવ માં અને યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ હોય તો એને યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવમાં, યુએસબી સોકેટમાં ઉબુન્ટુ બૂટનેબલ ડિસ્ક મૂકો. ખાતરી કરો કે બૂટ ડિવાઇસ ઓર્ડર સીડી / ડીવીડી અથવા યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ તરીકે ઉપયોગમાં આવતી ડિસ્ક પર સેટ કરેલો છે.
- કમ્પ્યુટર ફરીથી પ્રારંભ કરો. ફરીથી પ્રારંભ કર્યા પછી, કમ્પ્યુટર બૂટ કરી શકાય તેવી ડીવીડીથી બૂટ થશે અને આકૃતિ 6.1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઇન્સ્ટોલ વિન્ડો તમારી કમ્પ્યુટર સ્ક્રીન પર દેખાશે.



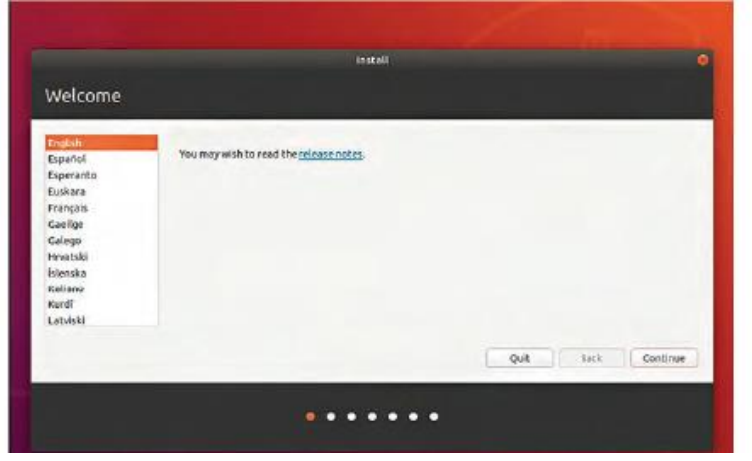
આકૃતિ 6.1: ઉબુન્ટુની ઇન્સ્ટોલેશન વિન્ડો

ત્યાં બે વિકલ્પો બતાવવામાં આવ્યા છે, 'ટ્રાય ઉબુન્ટુ' અને 'ઇન્સ્ટોલ ઉબુન્ટુ'. પહેલો વિકલ્પ 'ઉબુન્ટુ ટ્રાય કરો' તમને કાયમી ઇન્સ્ટોલેશન વિના ઉબુન્ટુનો ઉપયોગ અજમાયશ ધોરણે કરવા માટે પરવાનગી આપે છે; બીજો વિકલ્પ 'ઉબુન્ટુ ઇન્સ્ટોલ કરો' વાસ્તવિક ઇન્સ્ટોલેશનને મંજૂરી આપે છે. તે ઇન્સ્ટોલર આપમેળે લોચ કરશે, આકૃતિ 6.1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે. 'ઇન્સ્ટોલ ઉબુન્ટુ' વિકલ્પ પસંદ કર્યા પછી, ડાબી બાજુની પેનમાંથી ભાષા પસંદ કરો. ડિફોલ્ટ રૂપે, પસંદ કરેલી ભાષા 'અંગ્રેજી' છે. ઉબુન્ટુ અન્ય લિસ્ટેડ ભાષાઓમાં પણ ઇન્સ્ટોલ કરી શકાય છે.

ઉબુન્ટુ ઇન્સ્ટોલ કરવા તૈયાર થઈ જાવ

હવે ઇન્સ્ટોલર તમારા કમ્પ્યુટર કન્ફિગરેશનને ઓળખશે અને ડિવાઇસ ડ્રાઇવરોને આપમેળે ઇન્સ્ટોલ કરશે.

જો તે કોઈપણ ડિવાઇસના ડિફોલ્ટ લેઆઉટને યોગ્ય રીતે ધારી શકતું નથી, તો સંક્ષિપ્ત રૂપરેખાંકન પ્રક્રિયામાં ચાલવા માટે 'કીબોર્ડ લેઆઉટને શોધો' બટનનો ઉપયોગ કરો. આકૃતિ 6.3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે કીબોર્ડ લેઆઉટ વિકલ્પમાં અંગ્રેજી (યુએસ) કીબોર્ડ મૂળભૂત રીતે પસંદ થયેલ છે.

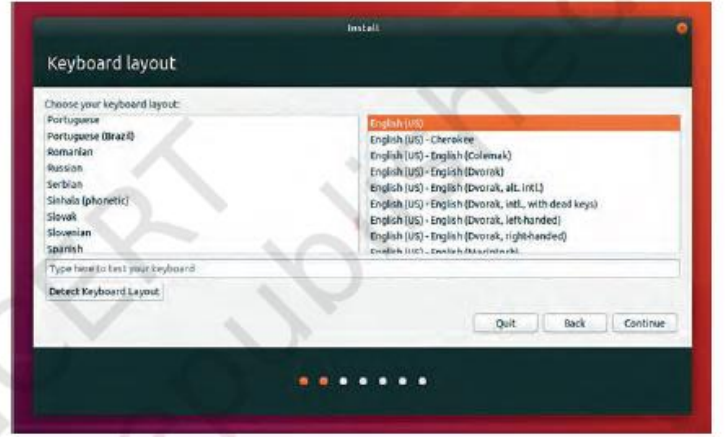


આકૃતિ 6.2 ડિફોલ્ટ ભાષા અંગ્રેજી પસંદ કરેલી છે

લાગુ કરવા માટે 'continue' દબાવો. આકૃતિ 6.4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે આગળની વિંડો દેખાશે, જે તમને

ઇન્સ્ટોલેશનનો પ્રકાર પૂછશે — 'નોર્મલ ઇન્સ્ટોલેશન' અથવા 'મિનિમમ ઇન્સ્ટોલેશન'.

નોર્મલ ઇન્સ્ટોલેશન એ યુટિલિટીઝ, એપ્લિકેશનો, રમતો



આકૃતિ 6.3: 'detect keyboard layout' સિલેક્ટ કરો

અને મીડિયા પ્લેયર્સનું ડિફોલ્ટ બંડલ છે - કોઈપણ લિનક્સ ઇન્સ્ટોલેશન માટે એક મહાન લોચપેડ. મિનિમમ ઇન્સ્ટોલેશન નોંધપાત્ર રીતે ઓછી સ્ટોરેજ લે છે અને જરૂરી સામગ્રી ઇન્સ્ટોલ કરવાની મંજૂરી આપે છે. તમારી આવશ્યકતા મુજબ નોર્મલ અથવા મિનિમમ પસંદ કરો. નવું નવું વાપરવાનું શરૂ કરે એ લોકો દ્વારા સામાન્ય રીતે નોર્મલ વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવે છે. નીચે અન્ય વિકલ્પો છે, બે ચેકબોક્સ 'ઉબન્ટુ ઇન્સ્ટોલ કરતી વખતે અપડેટ્સ ડાઉનલોડ કરો' અને 'થર્ડ પાર્ટી ઇન્સ્ટોલ કરો ...'.

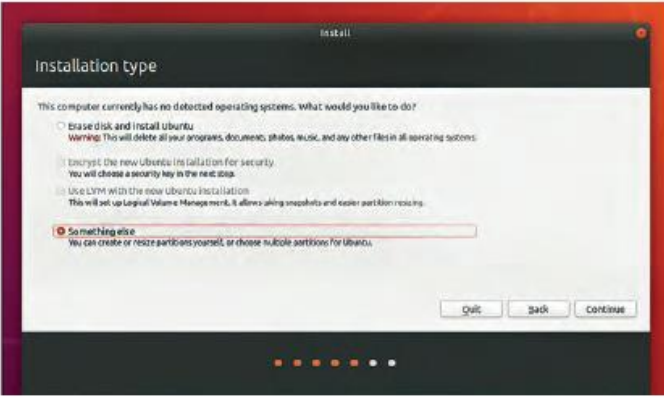


આકૃતિ 6.4: નોર્મલ ઇન્સ્ટોલેશન સિલેક્ટ કરવું

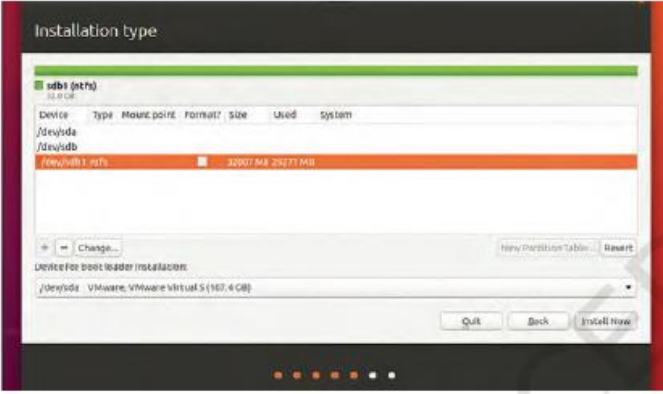
બંને વિકલ્પોને ટિક કરવાનું કહેવામાં આવે છે. જ્યારે ઇન્સ્ટોલેશન થાય છે ત્યારે લેટેસ્ટ અપડેટ્સ મેળવવા માટે ઇન્ટરનેટથી કનેક્ટ રહો.

ઇન્સ્ટોલેશનનો પ્રકાર પસંદ કરો અને ડ્રાઇવ સિલેક્ટ કરો

આકૃતિ 6.5 માં બતાવ્યા પ્રમાણે આગળની ઇન્સ્ટોલ વિંડો તમને ઇન્સ્ટોલ પ્રકાર પૂરા પાડવા માટે પૂછશે.

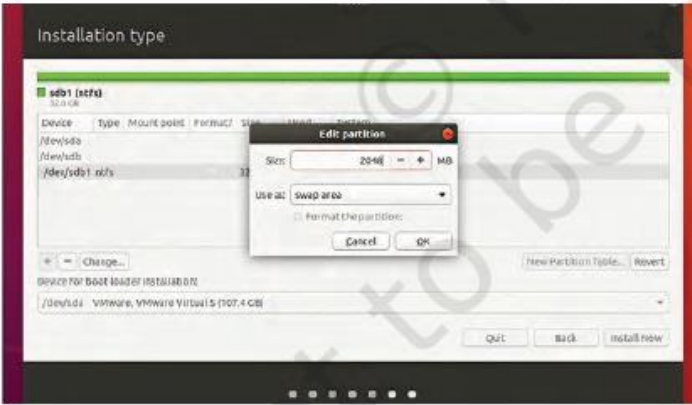


આકૃતિ 6.5: 'Something Else' પસંદ કરો



આકૃતિ 6.6: સ્વેપ પાર્ટીશન કરવું

સાથે ઇન્સ્ટોલેશન આગળ વધારવા માટે 'હવે સ્થાપિત કરો' બટન પર ક્લિક કરો. ચેતવણી દર્શાવવામાં આવશે. પછી ઇન્સ્ટોલ ચાલુ રાખવા માટે 'કંટિન્યૂ' બટન પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 6.7 નવું પાર્ટીશન ટેબલ બનાવવું

નોંધ: જ્યારે પહેલેથી જ કંઈક ઇન્સ્ટોલ થયેલું મળે એવી પરિસ્થિતિમાં સાઇડ બાય સાઇડ ઇન્સ્ટોલેશન અથવા જૂનું ભૂંસીને નવું ઇન્સ્ટોલ કરવાનું કહેવામાં આવે છે.

જો કમ્પ્યુટર પહેલાથી અન્ય કોઈ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ઇન્સ્ટોલ કરેલી છે, તો પછી તમે અન્ય ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોની સાથે ઉબુન્ટુ પણ ઇન્સ્ટોલ કરી શકો છો, જેથી તમારી પાસે કોઈપણ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમથી કમ્પ્યુટરને બૂટ કરવાનો વિકલ્પ હોય. 'ઇરેઝ ડિસ્ક અને ઇન્સ્ટોલ ઉબુન્ટુ' વિકલ્પ હાર્ડ ડિસ્કને ફોર્મેટ કરશે અને ઉબુન્ટુનું ઇન્સ્ટોલેશન શરૂ કરશે. આ કિસ્સામાં પાછલા બધા ડેટા જતાં રહેશે. જો તમે એડવાન્સ યુઝર હોવ તો 'કંઈક બીજું' વિકલ્પ પસંદ કરો.

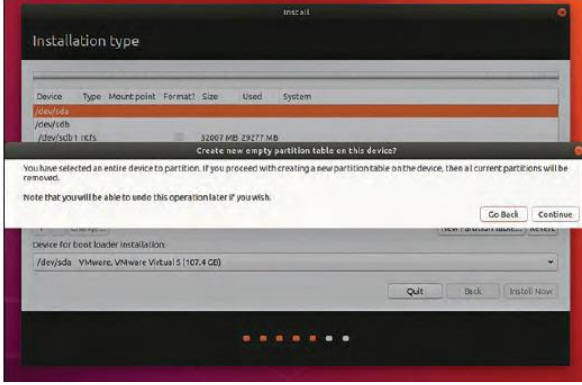
યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો અને કંટિન્યૂ પર ક્લિક કરો. આકૃતિ 6.6 માં બતાવ્યા પ્રમાણે આગળની વિંડો તમને પાર્ટીશનની સમીક્ષા કરવાની અને ડિસ્કની જગ્યા ફાળવવા દેશે. તમારી જરૂરિયાત મુજબ પાર્ટીશન બદલો અને 'હવે ઇન્સ્ટોલ કરો' બટન પર ક્લિક કરો.

કોઈપણ લિનક્સ સિસ્ટમમાં, ત્રણ પાર્ટીશનો હોવા જોઈએ જેમ કે, સ્વેપ, બૂટ અને રૂટ (/). જો તમે હાલની પાર્ટીશનો જેમ છે તેમ રાખો છો, તો હાલના પાર્ટીશનો

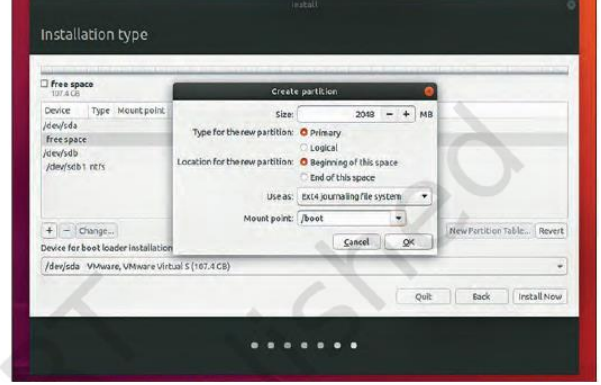
જો તમારે તમારી જરૂરિયાત મુજબ પાર્ટીશનો જાતે બનાવવાના હોય, તો પાર્ટીશનો બદલવા માટે 'એડિટ' બટન પર ક્લિક કરો. 'પાર્ટીશન એડિટ કરો' એવી વિંડો દેખાશે જ્યાં તમે પાર્ટીશન બનાવી શકો છો. પહેલા , આપણે સ્વેપ પાર્ટીશન બનાવીશું. સ્વેપ એ ફાઇલ પર એક નાની જગ્યા છે જેનો ઉપયોગ સિસ્ટમ મેમરી (રેમ) ની જેમ થાય છે. તમારા પીસીમાં રેમની માત્રા કરતા સ્વેપ એરિયાને થોડો વધારે રાખવો એવો આગ્રહ રાખવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ તરીકે, 1 જીબી રેમ હોય ત્યાં આકૃતિ 6.7 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 2 જીબી (2048 એમબી) નું સ્વેપ એરિયા બનાવે છે. જ્યારે તમે 'ઓકે' ક્લિક કરો છો ત્યારે એક ચેતવણી પ્રદર્શિત થશે. પછી પાર્ટીશન નામ 'સ્વેપ એરિયા' બનાવવા માટે આકૃતિ 6.7 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 'કંટિન્યૂ' બટનને ક્લિક કરો.

આકૃતિ 6.8 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 2048 એમબીના સ્વેપ ક્ષેત્ર સાથે નવું પાર્ટીશન બનાવવામાં આવ્યું છે. '/' બૂટ પાર્ટીશન બનાવવા માટે આગળ, આકૃતિ 6.9 માં બતાવ્યા પ્રમાણે Ext4 જર્નલિંગ ફાઇલ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરો.



આકૃતિ 6.8: નવું પાર્ટીશન બનાવો

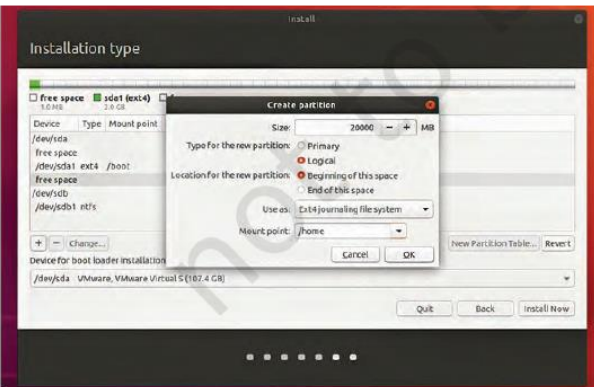


આકૃતિ 6.9 '/' બૂટ પાર્ટીશન બનાવો

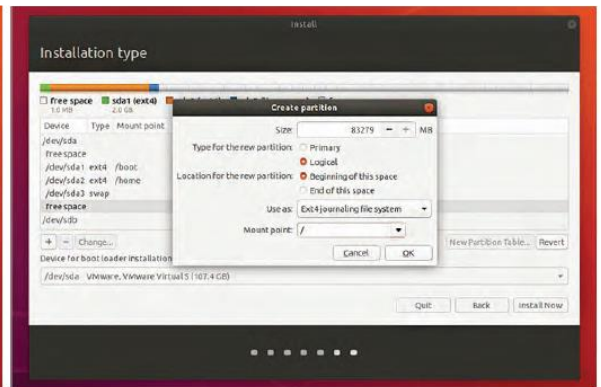
બૂટ પાર્ટીશન બનાવવા માટે, 'માઉન્ટ પોઇન્ટ' ના નીચે આવતા લિસ્ટમાંથી 'બૂટ' પસંદ કરો. પણ, નોંધ લો કે લિનક્સ જે ફાઇલ સિસ્ટમ વાપરે છે તે મૂળભૂત રીતે Ext4 તરીકે પસંદ થયેલ છે. '/' બૂટ પાર્ટીશન બનાવવા માટે 'ઓકે' ક્લિક કરો.

પછી '/'home' પાર્ટીશન બનાવો, આકૃતિ 6.10 માં બતાવ્યા પ્રમાણે Ext4 જર્નલિંગ ફાઇલ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરો.

પછી તમારે આકૃતિ 6.11 માં બતાવ્યા પ્રમાણે Ext4 જર્નલિંગ ફાઇલ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરીને, '/' પાર્ટીશન બનાવવાની જરૂર પડશે.



આકૃતિ 6.10: હોમ પાર્ટીશન '/' બનાવો



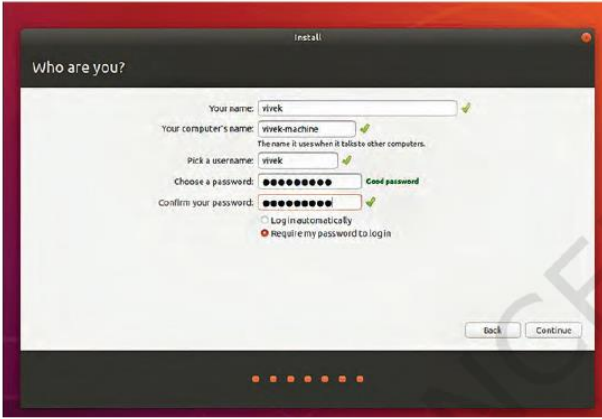
આકૃતિ 6.11: રૂટ પાર્ટીશન(/) બનાવે છે



જો તમારી ઈચ્છા હોય તો આ બદલી શકાય છે. તમારું કમ્પ્યુટર નેટવર્ક પર કેવી રીતે દેખાશે એના માટે કમ્પ્યુટર નામ હોય છે, જ્યારે તમારું યુઝર નામ તમારું લોગિન અને એકાઉન્ટ નામ હશે.

હવે, એક મજબૂત પાસવર્ડ દાખલ કરો, જો તમારો પાસવર્ડ મજબૂત નહીં હોય તો (આકૃતિ 6.15) ઇન્સ્ટોલર તમને જાણ કરશે. તમે ઓટોમેટિક લોગિન અને હોમ ફોલ્ડર એન્ક્રિપ્શનને શરૂ કરવાનું પણ પસંદ કરી શકો છો. જો તમારું મશીન પોર્ટેબલ છે, તો તે ઓટોમેટિક લોગિનને અક્ષમ રાખવાની અને એન્ક્રિપ્શનને સક્ષમ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. જો મશીન ખોવાઈ જાય અથવા ચોરાઈ જાય તો આ સેટિંગ લોકોને તમારી વ્યક્તિગત ડાઇલોનો એક્સેસ કરવાથી અટકાવશે.

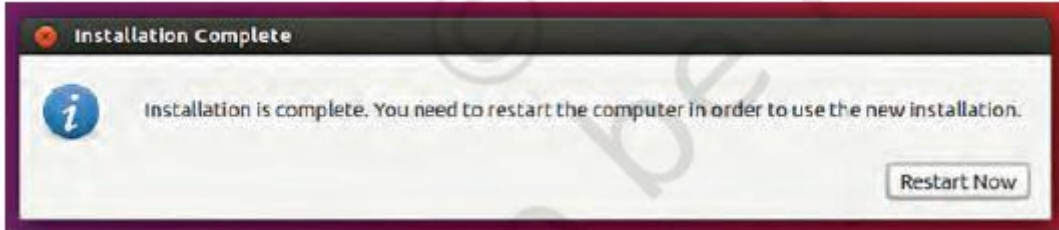
જો તમે હોમ ફોલ્ડર એન્ક્રિપ્શનને એક્ટિવ કરો છો અને તમે તમારો પાસવર્ડ ભૂલી ગયા છો, તો તમે તમારા હોમ ફોલ્ડરમાં સ્ટોર કરેલો કોઈપણ વ્યક્તિગત ડેટા ફરીથી પ્રાપ્ત કરી શકશો નહીં.



આકૃતિ 6.15: યુઝર કરેડેન્શિયલ આપવા



આકૃતિ 6.16: બેગ્રાઉન્ડ ઇન્સ્ટોલેશન વિન્ડોને એક્સપાન્ડ થાય છે



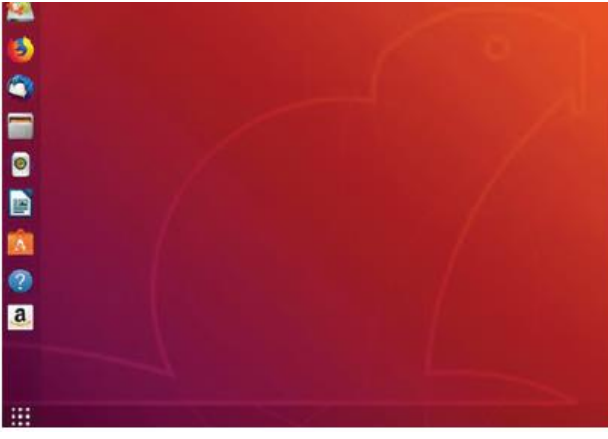
આકૃતિ 6.17: ઇન્સ્ટોલેશન પૂરું થાય એટલે રિસ્ટાર્ટ કરો

બેગ્રાઉન્ડ ઇન્સ્ટોલેશન

ઇન્સ્ટોલેશન હવે બેગ્રાઉન્ડમાં જ પૂર્ણ થશે જ્યારે ઇન્સ્ટોલેશન વિન્ડો તમને ઉબુન્ટુ કેટલું સુંદર છે તે વિશે થોડું શીખવે છે. તમારા મશીન અને નેટવર્ક કનેક્શનની ગતિને આધારે, ઇન્સ્ટોલેશનમાં થોડો સમય લાગશે.



આકૃતિ 6.18 ઉબુન્ટુમાં લોગિન કરો



## ઇન્સ્ટોલેશન પૂર્ણ

બધું ઇન્સ્ટોલ અને કન્ફિગર થાય પછી, એક નાની વિડીો દેખાશે, તમને તમારા મશીનને ફરીથી પ્રારંભ કરવાનું કહેશે. 'હવે ફરીથી પ્રારંભ કરો' પર ક્લિક કરો અને પૂછવામાં આવે ત્યારે કાં તો ડીવીડી અથવા યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવને દૂર કરો. જો તમે ડેસ્કટ .પનું પરીક્ષણ કરતી વખતે ઇન્સ્ટોલેશનની શરૂઆત કરી છે, તો તમને પરીક્ષણ ચાલુ રાખવાનો વિકલ્પ પણ મળશે.

આકૃતિ 6.19: ઉબુન્ટુ હોમ સ્ક્રીન

આમ, તમે તમારા કમ્પ્યુટર પર ઉબુન્ટુ લિનક્સ સફળતાપૂર્વક ઇન્સ્ટોલ કર્યું છે. યુઝર્સ ઓળખપત્રો દાખલ કરો અને લિનક્સનો ઉપયોગ કરો.

## તમારી પ્રગતિ ચકાસો

બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નો

1. લિનક્સની સિસ્ટમ સ્ટ્રક્ચર \_\_\_\_\_ છે.
  - a. માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોસ
  - b. યુનિક્સ
  - c. વિન્ડોસ વિસ્ટા
  - d. મોનોલિથિક કર્નલ
2. લિનક્સ એ એક \_\_\_\_\_ છે.
  - a. ક્લોઝ્ડ સોર્સ
  - b. ફ્રીવેર
  - c. ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર
  - d. બંને (a) અને (b)
3. લિનક્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો મુખ્ય ભાગ \_\_\_\_\_ છે.
  - a. કર્નલ
  - b. શેલ
  - c. ટર્મિનલ
  - d. કમાન્ડ
4. શું કમાન્ડ ઇન્ટરપ્રીટર એનવાયરમેન્ટ પૂરું પાડે છે?
  - a. કર્નલ
  - b. શેલ
  - c. સીપીયૂ
  - d. હાર્ડવેર
5. લિનક્સમાં કઈ ડિરેક્ટરીમાં કન્ફિગરેશન ફાઇલો છે?
  - a. /etc/
  - b. /bin/
  - c. /dev/
  - d. /root/

6. લિનક્સમાં, યુઝર્સ \_\_\_\_\_ લોડ અથવા અપલોડ કરી શકે છે.
  - a. આઇ /ઓ મોડ્યુલ
  - b. આઇ / ઓ ડિવાઇસિસ
  - c. કર્નલ મોડ્યુલસ
  - d. ફાઇલ બેસ આઇ / ઓ
7. ફાઇલ નામ જે લિનક્સમાં વિક્ષેપોને સંભાળે છે તે \_\_\_\_\_ છે.
  - a. એક્સેસ ફાઇલ
  - b. કંટ્રોલ ફાઇલ
  - c. ઇન્ટરપ્ટસ ફાઇલ
  - d. પ્રોક ઇન્ટરપ્ટસ ફાઇલ
8. કર્નલમાં, સિગ્નલનો ઉપયોગ ચોક્કસ \_\_\_\_\_ ને સૂચિત કરવા માટે થાય છે.
  - a. ડીસીશન
  - b. ફોલ્ટ
  - c. સ્ટ્રેટેજી
  - d. પ્રોસીજર

#### B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. ઉબુન્ટુ એ એક \_\_\_\_\_ સ્ત્રોત ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.
2. ઉબુન્ટુના ઇન્સ્ટોલેશનના સમયે, જો તમે ઇન્ટરનેટથી કનેક્ટ છો, તો તમારું ઇન્સ્ટોલ \_\_\_\_\_ લોકેશન શોધી શકાય છે.
3. લિનક્સ \_\_\_\_\_ થી સંવેદનશીલ છે.
4. લિનક્સ \_\_\_\_\_ ને તેનું સ્ટાન્ડર્ડ ઇનપુટ ઉપકરણ માને છે.
5. એડમિનિસ્ટ્રેટિવ વિશેષાધિકારો ફક્ત \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાયેલા યુઝર માટે જ ઉપલબ્ધ છે.

#### C ટૂંકમાં જવાબ લખો

1. લિનક્સ કર્નલ શું છે?
2. ઓપન સોર્સનો ફાયદો શું છે?
3. લિનક્સના મૂળ કોમ્પોનેન્ટ શું છે?
4. જીયુઆઈ શું છે?
5. રુટ ડિરેક્ટરી શું છે?

## યુનિટ ૩

# કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેરનું ઇન્સ્ટોલેશન



કમ્પ્યુટર હાર્ડવેર એટલે કમ્પ્યુટરના ફિસિકલ કોમ્પોનેન્ટસ. કમ્પ્યુટરમાં વિવિધ ઇન્ટરનલ કોમ્પોનેન્ટસ હોય છે, જેમ કે, મધરબોર્ડ, સીપીયુ, મેમરી, ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સ અને એસએમપીએસ. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમની યોગ્ય કામગીરી માટે, દરેક ભાગ ઇન્સ્ટોલ કરેલું હોવું જોઈએ અને યોગ્ય રીતે કન્ફિગર કરવું આવશ્યક છે. ઇન્સ્ટોલેશન માટે, આપણને તે કોમ્પોનેન્ટની સાથે સાથે તેના ઇન્સ્ટોલેશન પ્રોસેસ સંબંધિત જાણકારી હોવી જોઈએ. મધરબોર્ડ એ કમ્પ્યુટરની અંદરનું મુખ્ય સર્કિટ બોર્ડ છે. સીપીયુ, રેમ મોડ્યુલો જેવા મહત્વપૂર્ણ સિસ્ટમ કોમ્પોનેન્ટસ સ્લોટ્સ અથવા સોકેટ્સ દ્વારા સીધા મધરબોર્ડથી જોડાયેલા છે. કમ્પ્યુટરની અંદર અને બહાર બંને સાથે ઇન્ટરફેસ કરવા માટેના તમામ પોર્ટ મધરબોર્ડ પર ચોટાડેલ છે. ઇન્ટરનલ ઇન્ટિગ્રેટેડ પોર્ટ્સ સીધા મધરબોર્ડ પર વાયરથી જોડાયેલા છે. એક્સટર્નલ પોર્ટ્સ એક સાથે ભેગા થયેલ છે અને મધરબોર્ડથી સીધા જોડાયેલ છે (ઇન્ટિગ્રેટેડ) અથવા મધરબોર્ડ પર સ્લોટમાં એન્ટર કરાયેલ સર્કિટ બોર્ડ દ્વારા. સીપીયુ એ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમનો મુખ્ય કોમ્પોનેન્ટ છે. સીપીયુના કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને આર્કિટેક્ચરને સમજવું જરૂરી છે. આ યુનિટમાં, અમે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના ઇન્ટરનલ કોમ્પોનેન્ટની મૂળભૂત કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને ઇન્સ્ટોલેશનને સમજીશું. આ કોમ્પોનેન્ટસની ઇન્સ્ટોલેશન પ્રોસેસ દર્શાવવામાં આવે છે.



પરિચય

મધરબોર્ડ એ કમ્પ્યુટરની અંદરનું મુખ્ય સર્કિટ બોર્ડ છે. સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (સીપીયુ) અને રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (રેમ) મોડ્યુલો જેવા મહત્વપૂર્ણ સિસ્ટમ કોમ્પોનેન્ટસ સીધા મધરબોર્ડથી તે કોમ્પોનેન્ટસ માટે રચાયેલ સ્લોટ્સ અથવા સોકેટ્સ દ્વારા જોડાયેલા છે. મધરબોર્ડ વિડીયો ગ્રાફિક્સ અડેપ્ટર (વીજીએ) કાર્ડ્સ અને નેટવર્ક ઇન્ટરફેસ કાર્ડ્સ (એનઆઈસી) જેવા એડ-ઓન કાર્ડ્સને સમાવવા માટે રચાયેલ ઘણાં વિસ્તરણ સ્લોટ્સ પણ પ્રદાન કરશે. આ પ્રકરણમાં, અમે મધરબોર્ડની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ, મધરબોર્ડના પ્રકારો, મધરબોર્ડ ફોર્મ પરિબળો અને મધરબોર્ડના વિવિધ કોમ્પોનેન્ટસ સમજાવ્યું.

મધરબોર્ડનો પરિચય

મધરબોર્ડને મુખ્ય બોર્ડ અથવા સિસ્ટમ બોર્ડ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. મધરબોર્ડ કમ્પ્યુટરના ભાગોને કનેક્ટ કરે છે અને જેને ઓછી શક્તિની જરૂર હોય છે એવી સિસ્ટમોને પાવર પ્રદાન કરે છે. મધરબોર્ડમાં એક સોકેટ હોય છે જેમાં એક અથવા વધુ પ્રોસેસર જોડાયેલા હોય છે. આ ઉપરાંત તેમાં સ્લોટ્સ છે જે પેરિફેરલ કાર્ડ્સ જેમ કે વિડિઓ કાર્ડ્સ, સાઉન્ડ કાર્ડ્સ અને નેટવર્કિંગ કાર્ડ્સને કનેક્ટ કરવાની મંજૂરી આપે છે. મધરબોર્ડની આંતરિક રચના આકૃતિ 7.1 માં બતાવવામાં આવી છે.

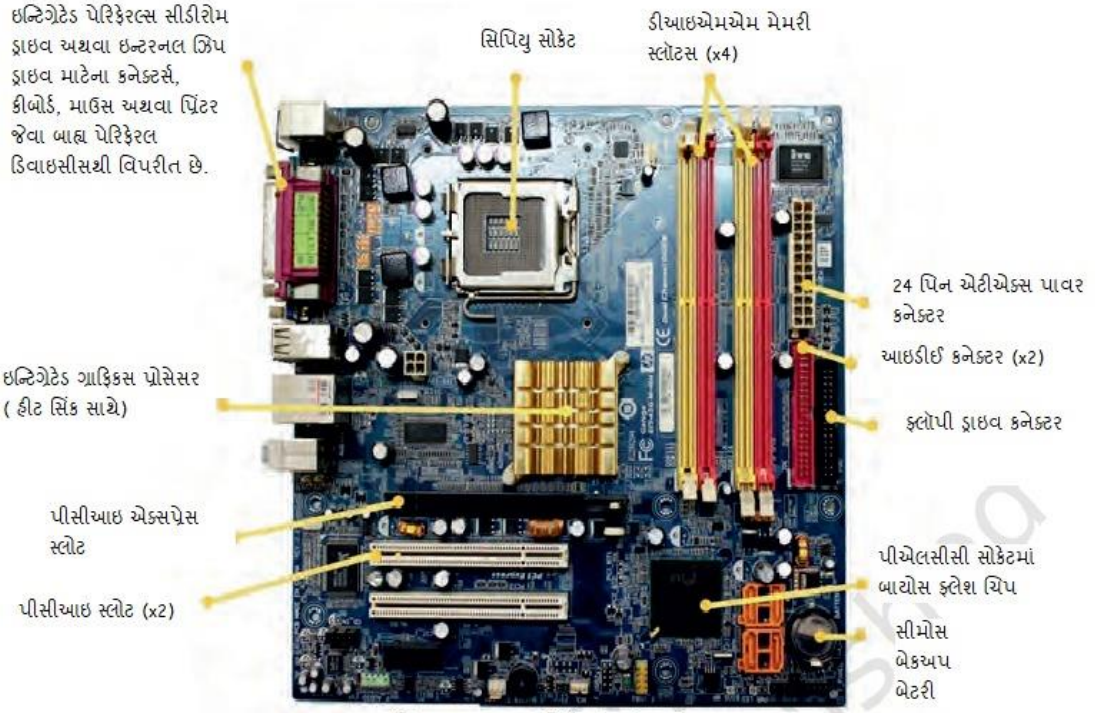
મધરબોર્ડના પ્રકારો

મધરબોર્ડ્સને ઇન્ટિગ્રેટેડ અથવા નોન-ઇન્ટિગ્રેટેડ તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

ઇન્ટિગ્રેટેડ મધરબોર્ડ

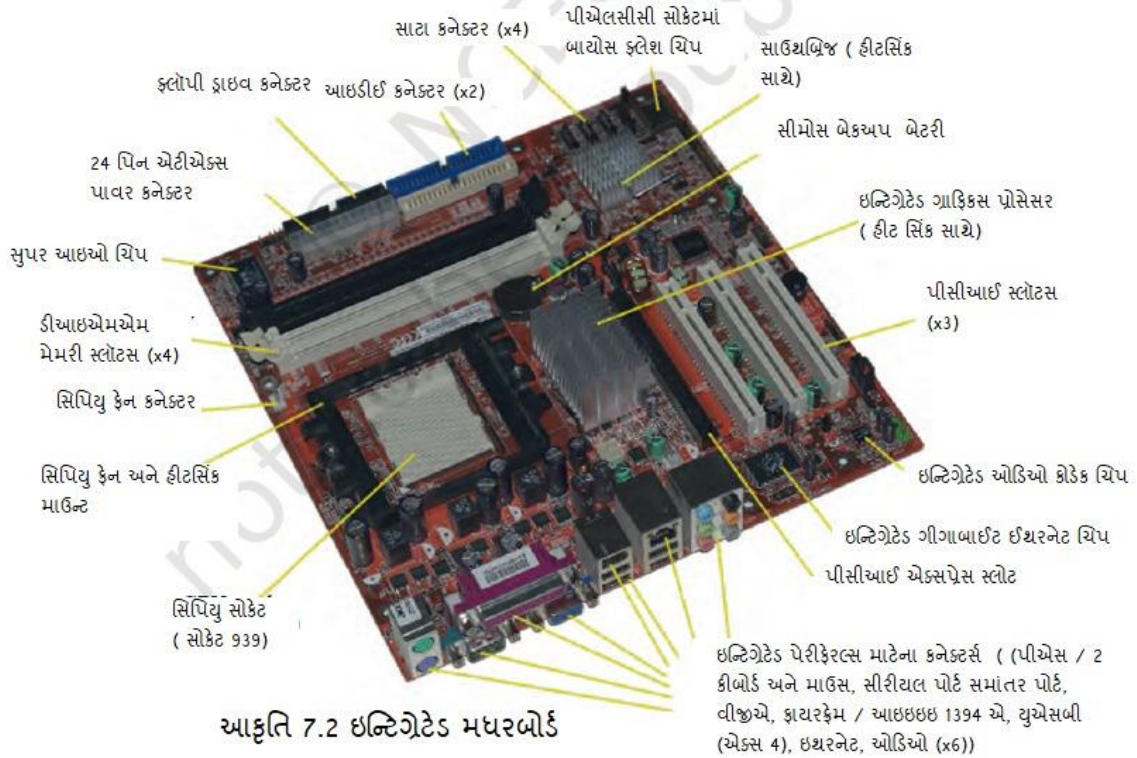
આના બોર્ડમાં જ ઘણા કોમ્પોનેન્ટસ ઇન્ટિગ્રેટેડ છે. આમાં વિડિઓ કાર્ડ, સાઉન્ડ કાર્ડ અને વિવિધ નિયંત્રક કાર્ડ શામેલ હોઈ શકે છે. મધરબોર્ડની જાળવણી એ એક વિશિષ્ટ કાર્ય છે કારણ કે આખા બોર્ડનું સમારકામ એક જટિલ કાર્ય છે.

(119)



આકૃતિ 7.1: મધરબોર્ડનું અંદરનું સ્ક્રચર

ઇન્ટિગ્રેટેડ પેરિફેરલ્સ સીડીરોમ ડ્રાઇવ અથવા ઇન્ટરનલ ડ્રિવ ડ્રાઇવ માટેના કનેક્ટર્સ, કીબોર્ડ, માઉસ અથવા પ્રિન્ટર જેવા બાહ્ય પેરિફેરલ ડિવાઇસીસથી વિપરીત છે.



આકૃતિ 7.2 ઇન્ટિગ્રેટેડ મધરબોર્ડ

આકૃતિ 7.2 ઇન્ટિગ્રેટેડ મધરબોર્ડ

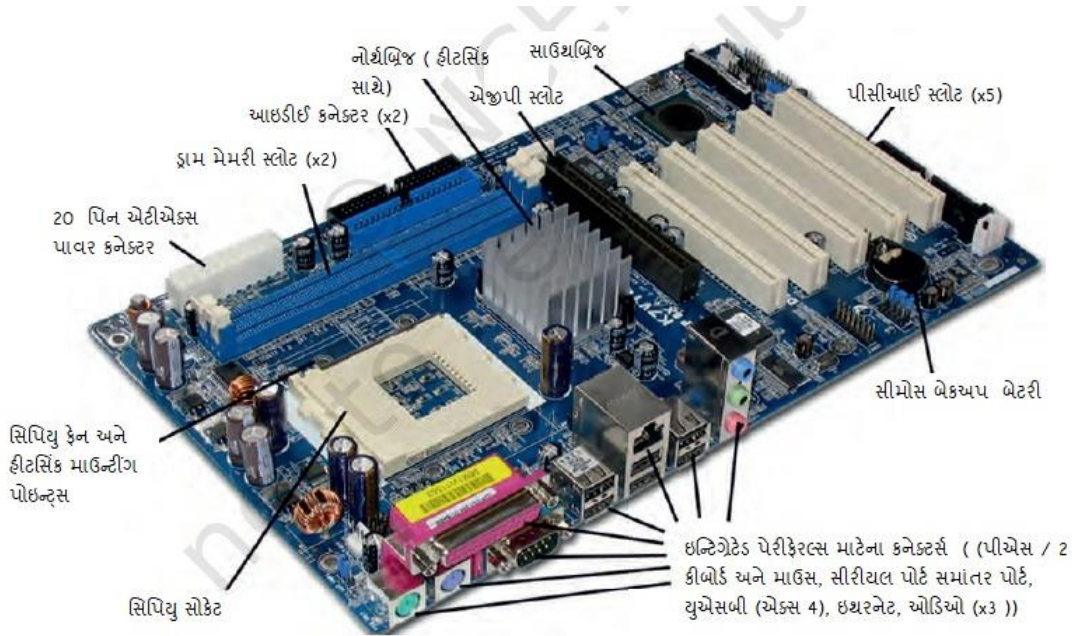
## નોન ઇન્ટિગ્રેટેડ મધરબોર્ડ

આ મધરબોર્ડ ઇન્સ્ટોલ કરવા યોગ્ય કોમ્પોનેન્ટસ અને એક્સપાન્શન કાર્ડનો ઉપયોગ કરે છે. નોન - ઇન્ટિગ્રેટેડ મધરબોર્ડમાં, જો કોઈ કોમ્પોનેન્ટ નિષ્ફળ જાય છે, તો તે આખા મધરબોર્ડને બદલે તે કોમ્પોનેન્ટને બદલવું શક્ય છે. ઉદાહરણ તરીકે, તમે જૂના વિડિઓ કાર્ડને દૂર કરી અને એક નવું ઇન્સ્ટોલ કરી શકો છો. નોન - ઇન્ટિગ્રેટેડ મધરબોર્ડમાં સામાન્ય રીતે ઘણાં પી.સી.આઈ. એક્સપાન્શન સ્લોટ્સ હોય છે.

## મધરબોર્ડના પાયાના કોમ્પોનેન્ટસ

આધુનિક મધરબોર્ડમાં નીચેના કોમ્પોનેન્ટસ છે -

- એક અથવા વધુ માઇક્રોપ્રોસેસરને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે સોકેટ્સ (અથવા સ્લોટ્સ).
- મેઇન મેમરી રેમ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે સ્લોટ્સ.
- ચિપસેટ જે સીપીયુની ફન્ટસાઇડ પરની બસ, મેઇન મેમરી અને પેરિફેરલ બસો વચ્ચેનું ઇન્ટરફેસ બનાવે છે.
- નોન - વોલેટાઇલ મેમરી ચીપ્સ સામાન્ય રીતે આધુનિક મધરબોર્ડમાં રોમ ફ્લેશ કરે છે, જેમાં સિસ્ટમના ફર્મવેર અથવા BIOS હોય છે.



આકૃતિ 7.3: મધરબોર્ડ કોમ્પોનેન્ટસ

આકૃતિ 7.3: મધરબોર્ડ કોમ્પોનેન્ટસ

એક ઘડિયાળ જનરેટર જે વિવિધ કોમ્પોનેન્ટસને સિંકનાઇઝ કરવા માટે સિસ્ટમ ક્લોક સિગ્નલ ઉત્પન્ન કરે છે.

- એક્સપાન્શન કાર્ડ માટે સ્લોટ્સ. આ સિસ્ટમમાં ઇન્ટરફેસ કરે છે ચિપસેટ દ્વારા સર્પોર્ટેડ બસો મારફત.
- પાવર કનેક્ટર્સ, જે કમ્પ્યુટર વીજ પુરવઠોમાંથી વિદ્યુત શક્તિ મેળવે છે અને તેને સીપીયુ, ચિપસેટ, મેઇન મેમરી અને એક્સપાન્શન કાર્ડ્સમાં પહોંચતી કરે છે.

### મધરબોર્ડના ફોર્મ પરિબળો

મધરબોર્ડ્સને ફોર્મ પરિબળો દ્વારા વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. મધરબોર્ડનો ફોર્મ ફેક્ટર તેના એકંદર પરિમાણો અને લેઆઉટનો સંદર્ભ આપે છે. ફોર્મ પરિબળો એટલે વાસ્તવિક મધરબોર્ડનું લેઆઉટ, એના પરિમાણો, ભાગની સ્થિતિ, માઉન્ટિંગ છિદ્રો, એક્સપાન્શન સ્લોટ્સની સંખ્યા અને તેથી વધુને સમાવિષ્ટ કરે છે. નીચે વર્ણવ્યા પ્રમાણે ઘણા વિવિધ પ્રકારનાં ફોર્મ પરિબળો છે.

એટી (એડવાન્સ ટેકનોલોજી)

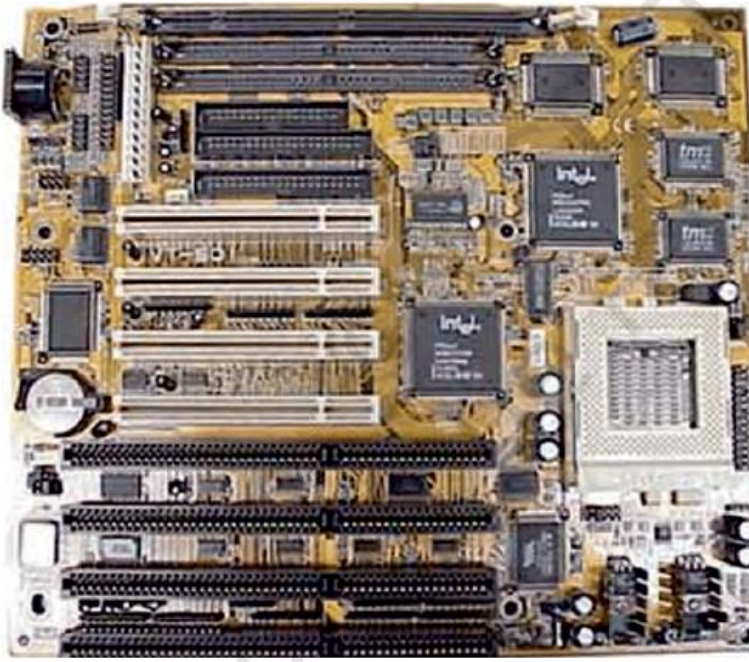


Fig. 7.4: AT original IBM form factor design

આકૃતિ 7.4: એટી મૂળ આઇબીએમ ફોર્મ ફેક્ટર ડિઝાઇન

એટી (એડવાન્સ ટેકનોલોજી) ફોર્મ ફેક્ટર પહેલી વખત આઇબીએમ દ્વારા 1984 માં રજૂ કરવામાં આવ્યું હતું, અને 1997 સુધી પી 2 થી પી 5 જનરેશન જેવા પ્રોસેસરોમાં વપરાય છે. તેની સાઇઝ 350 મીમી x 305 મીમી (13.8" x 11") હતી. તે છ પિન પ્લગ અને સોકેટ્સ પર

કામ કરે છે જેનો ઉપયોગ પાવર કનેક્ટર્સ તરીકે કામ કરવા માટે થાય છે. આકૃતિ 7.4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે આમાં પ્રોસેસર, મેમરી અને એક્સપાન્શન સ્લોટ્સ બધી સીધી લાઇનમાં ગોઠવી દેવામાં આવ્યા હતાં.

બેબી એટી.

એટી ફોર્મ ફેક્ટરનું નાનું વર્ઝન બેબી એટી તરીકે ઓળખાય છે, જે 1989 માં રજૂ થયું હતું અને આજે પણ તે કમ્પ્યુટર્સમાં જોવા મળે છે. બેબી એટીમાં 330 મીમી x 216 મીમી (13" x 8.5") ના પરિમાણો છે. તે સસ્તી પણ છે.

## એટીએક્સ મધરબોર્ડ

1995 માં ઇન્ટેલ દ્વારા રજૂ કરાયેલ (એટીએક્સ) એડવાન્સ ટેકનોલોજી એક્સટેન્ડેડ ફોર્મ ફેક્ટર, બેબી એટીની ક્ષતિઓ દૂર કરવા માટે બનાવવામાં આવ્યું હતું. એટીએક્સમાં, પ્રોસેસર અને મેમરીને એક્સપાન્શન સ્લોટ્સના જમણા ખૂણા પર કનફિગર થાય છે, ફૂલ લેન્થના એક્સપાન્શન કાર્ડ્સના ઉપયોગ માટે જગ્યાને મંજૂરી આપે છે. નવા કમ્પ્યુટર્સમાં, પ્રોસેસરની સંયુક્તઉંચાઇ, હીટ સિંક અને કુલિંગ ફેન અન્ય કોઈપણ ફોર્મ ફેક્ટરમાં ફૂલ લેન્થ કાર્ડ એન્ટર કરવાનું શક્ય બનાવે છે, અને સર્વર સહિતના મોટાભાગના નવા કમ્પ્યુટર એટીએક્સ ફોર્મ પરિબળની આસપાસ બનાવવામાં આવ્યા છે.



આકૃતિ 7.5 માઈક્રો એટીએક્સ

એટીએક્સ મધરબોર્ડ્સ એ અદ્યતન પાવર મેનેજમેન્ટ સુવિધાઓ પણ પ્રદાન કરે છે એટલે જ એ કમ્પ્યુટર ઉત્પાદકો માટે વધુ આકર્ષક બનાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, એટીએક્સ મધરબોર્ડ્સ નરમ શટડાઉન વિકલ્પ પ્રદાન કરે છે, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમને યુઝર્સ પાવર સ્વીચ દબાવ્યા વિના કમ્પ્યુટરને સંપૂર્ણપણે પાવર ડાઉન કરવાની મંજૂરી આપે છે.

પૂર્ણ સાઇઝનું એટીએક્સ બોર્ડ 12" પહોળા અને 9.6" ઉંડા છે. ત્યાં એક નાનું વર્ઝન પણ છે જેને મીની-એટીએક્સ બોર્ડ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે 11.2" પહોળા અને 8.2" ઉંડા છે.



આકૃતિ 7.6 ફ્લેક્સએટીએક્સ

### માઇક્રોએટીએક્સ

આ ઇન્ટેલ દ્વારા 1997 માં રજૂ કરવામાં આવી હતી અને ઉપર જણાવેલ એટીએક્સ બોર્ડમાં સુસંગત વિવિધતા છે. જેમ એનું નામ સૂચવે છે તેમ જ, બોર્ડ પર I/O સ્લોટ્સની સંખ્યા ઓછી હોવાને કારણે માઇક્રોએટીએક્સ સ્ટાન્ડર્ડ એટીએક્સ બોર્ડ કરતા નાનું છે. તે સ્ટાન્ડર્ડ એટીએક્સ બોર્ડ કરતા નાનું છે તે હકીકતને કારણે, માઇક્રોએટીએક્સએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર કમ્પ્યુટરનો ખર્ચ ઘટાડે છે અને ઓછી કિંમતી સિસ્ટમોમાં વપરાય છે.

### ફ્લેક્સએટીએક્સ

ફ્લેક્સએટીએક્સ નામના એટીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટરનો વધુ એક પ્રકાર 1999 માં ઇન્ટેલ દ્વારા બહાર પાડવામાં આવ્યો હતો, જેણે મધરબોર્ડની સાઇઝ ઘટાડીને 229 મીમી x 191 મીમી (9" x 7.5") કર્યું હતું અને એક્સપાન્શન સ્લોટની સંખ્યા બે સુધી મર્યાદિત કરી હતી. આ સિસ્ટમના એકંદર ખર્ચને વધુ ઘટાડે છે અને અન્ય એટીએક્સ ફોર્મટ્સ સાથે બેકવર્ડ ઇન્ટીગ્રેશન જાળવી રાખીને, વધુ કોમ્પેક્ટ સિસ્ટમ ડિઝાઇનને મંજૂરી આપે છે.

ફ્લેક્સએએટીએક્સ તેના પૂર્વગામી જેવા જ માઉન્ટિંગ છિદ્રોનો ઉપયોગ કરે છે, હાલના ચેસિસને ફરીથી કન્ફિગર કરવાની જરૂરિયાતને ટાળીને.

### એલપીએક્સ

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમોની જગ્યાની જરૂરિયાતોને ઘટાડવાના પ્રયાસમાં, વેસ્ટર્ન ડિજિટલ દ્વારા 1990 ના દાયકાની શરૂઆતમાં તેમની માલિકીની લો પ્રોફાઇલ એક્સ્ટેન્શન (એલપીએક્સ) ફોર્મ ફેક્ટર રજૂ કરાઈ. એલપીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર એ એક નોન સ્ટાન્ડર્ડ માલિકીનું છે જે કેટલીકવાર ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર મોડેલોમાં જોવા મળે છે. આ ફોર્મ પરિબળ એક એક્સપાન્શન બોર્ડ દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે જે મધરબોર્ડની સમાંતર ચાલે છે. રાઇઝર કાર્ડ કન્ફિગરેશનનો ઉપયોગ એક્સપાન્શન કાર્ડ્સ માટે થાય છે જેના દ્વારા નાના કિસ્સાઓ માટે પરવાનગી મળે છે. આનો મુખ્ય ગેરલાભ એ છે કે આ ઉપલબ્ધ એક્સપાન્શન કાર્ડની સંખ્યાને મર્યાદિત કરે છે.

એલપીએક્સ મધરબોર્ડ્સ સામાન્ય રીતે ઇન્ટિગ્રેટેડ હોય છે અને તેમાં મોટાભાગના વિડિઓ અને સાઉન્ડ કોમ્પોનેન્ટ્સ સમાવેલ હોય છે. જો કે, આ ફોર્મ ફેક્ટર નોન સ્ટાન્ડર્ડ છે તે હકીકતને કારણે, એટીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર વધુ લોકપ્રિય છે.



આકૃતિ 7.7: એલપીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર

### એનએલએક્સ

એલપીએક્સમાં એક્સપાન્શન સ્લોટની સંખ્યા મર્યાદિત હતી, તેના માલિકીના બંધારણને કારણે સિસ્ટમ અપગ્રેડ અથવા મેન્ટેન કરવું મુશ્કેલ હતું અને ચેસિસની અંદર ઇન્ટિગ્રેટેડ ભાગોની ઓછી ઉપલબ્ધતા અને નબળા એર સર્ક્યુલેશન એ ફલિંગની સમસ્યાઓ તરફ દોરી શકે છે. આ ફોર્મ ઇન્ટેલ દ્વારા સુધારવામાં આવ્યું હતું અને 1997 માં ન્યૂ લો-પ્રોફાઇલ એક્સ્ટેન્ડેડ (એનએલએક્સ) ફોર્મ ફેક્ટરના આકારમાં પ્રમાણિત કરાયું હતું. એનએલએક્સ મધરબોર્ડ્સ રાઇઝર કાર્ડ દ્વારા સરળતાથી ઓળખાશે, જેમાં એક્સપાન્શન કાર્ડ્સ જોડાય છે. રાઇઝર કાર્ડ્સ બે થી ચાર એક્સપાન્શન કાર્ડ્સને પ્લગ કરવાની મંજૂરી આપે છે. આ એક્સપાન્શન કાર્ડ્સ મધરબોર્ડની સમાંતર બેસે છે.

આ ફોર્મ ફેક્ટરવાળા સર્વિસ, પાવર ઓફર કરે છે જે મોટા પરંપરાગત સર્વિસ જેવું જ છે પરંતુ વીસીઆરની સાઇઝનું છે. એનએલએક્સ ફોર્મ ફેક્ટરનો સ્પષ્ટ લાભ એ છે કે પરંપરાગત સર્વરનો મોટા હતાં જ્યારે આ નાના સર્વર હોવાથી જગ્યા ઘણી ઓછી રોકે છે. વધારામાં, રેક માઉન્ટ કેસમાં એસેમ્બલ થયેલા સર્વિસને રેકથી સુરક્ષિત કરી શકાય છે, જે જાતે જ ફ્લોર સુધી સુરક્ષિત થઈ શકે છે, સાધનને વધુ સારી સલામતી પૂરી પાડે છે.

## બીટીએક્સ



ઇન્ટેલે 2004 માં એટીએલના લોકપ્રિય એટીએક્સ ફોર્મટના અનુગામી તરીકે બેલેન્સડ ટેકનોલોજી એક્સ્ટેન્ડેડ (બીટીએક્સ) ફોર્મ ફેક્ટર રજૂ કર્યું હતું. તેમાં ભાગ પ્લેસમેન્ટમાં સુધારો કરવા માટે રચાયેલ બોર્ડના લેઆઉટમાં ફેરફાર, કેસની અંદર એરફ્લો વધારવા અને જરૂરી કુલિંગ ફેનની સંખ્યામાં ઘટાડો સહિત અનેક નવી સુવિધાઓ છે.

## આકૃતિ 7.8: બીટીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર

બીટીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર એ ઓનબોર્ડ કોમ્પોનેન્ટ્સ માટે વધુ ઇન્ટિગ્રેટેડ મંજૂરી આપે છે કારણ કે તે એટીએક્સ કરતા મોટું છે. મેમરી સ્લોટ્સ અને એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને ખસેડીને એરફ્લો પાથ ઓપ્ટિમાઇઝ થયેલ છે. આ મુખ્ય સિસ્ટમ બોર્ડના કોમ્પોનેન્ટ્સને સમાન એરફ્લોનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપે છે જેના દ્વારા ઓછા ફેન્સની જરૂર પડે અને અવાજ પણ ઓછો થાય.

બીટીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર્સમાં સમાવિષ્ટ ત્રણ મધરબોર્ડ્સ નીચે દર્શાવેલ છે:

1. પીકોબીટીએક્સ: આ બીટીએક્સનો સૌથી નાનો મધરબોર્ડ ફોર્મ ફેક્ટર છે. તે ચાર માઉન્ટિંગ છિદ્રો અને એક એક્સપાન્શન સ્લોટનો ઉપયોગ કરે છે.
2. માઇક્રોબીટીએક્સ: આ ફોર્મ ફેક્ટર નિયમિત બીટીએક્સ કરતા થોડો નાનો છે, પરંતુ પીકોબીટીએક્સ કરતા મોટો છે. તે સાત માઉન્ટિંગ છિદ્રો અને ચાર એક્સપાન્શન સ્લોટ્સનો ઉપયોગ કરે છે.
- B. બીટીએક્સ: તેને નિયમિત બીટીએક્સ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે સૌથી મોટો બીટીએક્સ ફોર્મ ફેક્ટર છે. તે દસ જેટલા માઉન્ટિંગ છિદ્રોનો ઉપયોગ કરે છે અને મહત્તમ સાત એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને સપોર્ટ કરે છે.

## ટેબલ 7.1: મધરબોર્ડના ફોર્મ ફેક્ટર્સ

ફોર્મ ફેક્ટર	વર્ણન
એટીએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટરનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ટાવર અને ડેસ્કટોપ સિસ્ટમોમાં થાય છે. તે મહત્તમ સાત એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને સપોર્ટ કરે છે.
માઇક્રોએટીએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર એટીએક્સનું એક નાનું વર્ઝન છે. તે મહત્તમ ચાર એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને સપોર્ટ કરે છે.
ફ્લેક્સએટીએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર એટીએક્સનું સૌથી નાનું વર્ઝન છે. તે મહત્તમ ત્રણ એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને સપોર્ટ કરે છે.
એનએલએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર નાના ડેસ્કટોપ અને મીની ટાવર્સમાં મળી શકે છે. કેટલા એક્સપાન્શન સ્લોટ્સની સપોર્ટ કરે છે એ સંખ્યા બદલાતી રહે છે.
બીટીએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર સામાન્ય રીતે નવી ટાવર અને ડેસ્કટોપ સિસ્ટમમાં જોવા મળે છે. તે મહત્તમ સાત એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને સપોર્ટ કરે છે.
પીકોબીટીએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર બીટીએક્સનું સૌથી નાનું વર્ઝન છે. તે સામાન્ય રીતે ઓછી નીચી-અંતની સિસ્ટમોમાં વપરાય છે અને મહત્તમ એક એક્સપાન્શન સ્લોટને સપોર્ટ કરે છે.
માઇક્રોબીટીએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર નિયમિત બીટીએક્સ કરતા થોડું નાનું છે. તે સામાન્ય રીતે નવી મધ્ય રેન્જ સિસ્ટમમાં જોવા મળે છે અને મહત્તમ ચાર એક્સપાન્શન સ્લોટ્સને સપોર્ટ કરે છે.
એનએલએક્સ	આ ફોર્મ ફેક્ટર નાના ડેસ્કટોપ અને મીની ટાવર્સમાં મળી શકે છે. કેટલા એક્સપાન્શન સ્લોટ્સની સપોર્ટ કરે છે એ સંખ્યા બદલાતી રહે છે.

## પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

### મધરબોર્ડનું ઇન્સ્ટોલેશન

#### પગલું 1: કેસને ખોલો,

- કમ્પ્યુટરને જોડવાનું પ્રથમ પગલું એ કમ્પ્યુટર કેસ ખોલવાનું છે. કેસ ખોલવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ છે.



આકૃતિ 1: સ્ક્રૂ ખોલીને કેસ ખોલો

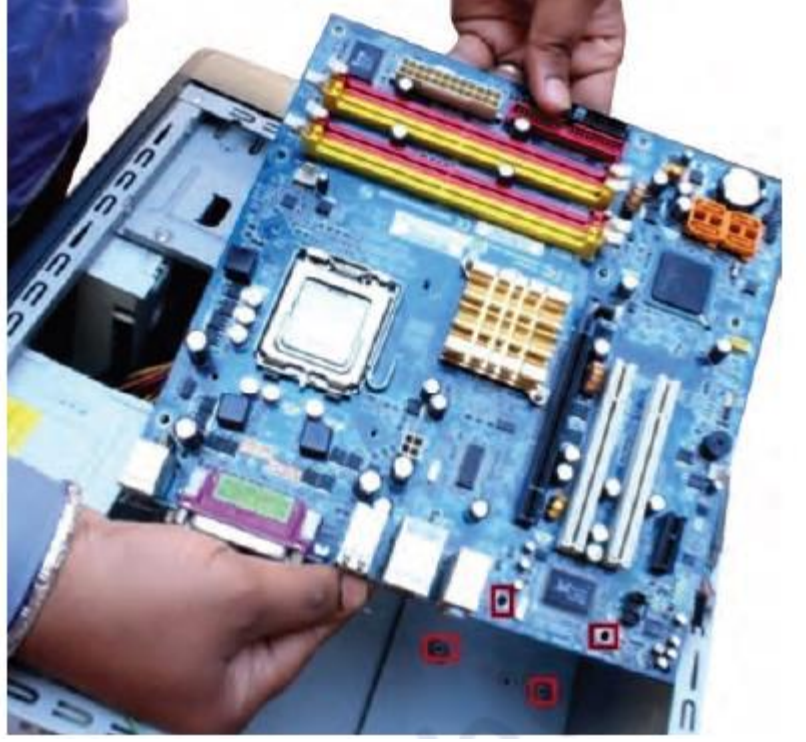


આકૃતિ 2: સાઇડ ની પેનલને કાઢો

- કમ્પ્યુટર વિવિધ પ્રકારના કેબિનેટ્સ સાથે આવે છે. કેસ ખોલવાની પદ્ધતિઓ દરેક ઉત્પાદકો પ્રમાણે અલગ અલગ હોય છે.
- કેસ ખોલવા માટે, પહેલા ડાબી બાજુના કવરના સ્ક્રૂ કાઢો અને બાજુના કવરને સ્લાઇડ કરો.
- સાઇડ પેનલને મુક્ત કરવા માટે લેવ ખેંચો. પછી ચેસીસમાંથી બાજુના કવરને બહાર કાઢો.

## મધરબોર્ડ ઇન્સ્ટોલ કરો

મધરબોર્ડ તૈયાર કર્યા પછી, તમે કમ્પ્યુટર કેસ ઇન્સ્ટોલ કરી શકો છો, જેમ કે આકૃતિ 7.9 માં બતાવ્યા પ્રમાણે. પ્લાસ્ટિક અને મેટલ સ્ટેન્ડઓફ્સનો ઉપયોગ મધરબોર્ડને માઉન્ટ કરવા અને કેસના ધાતુના ભાગોને સ્પર્શતા અટકાવવા માટે થાય છે. મધરબોર્ડને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, આ પગલાંને અનુસરો:



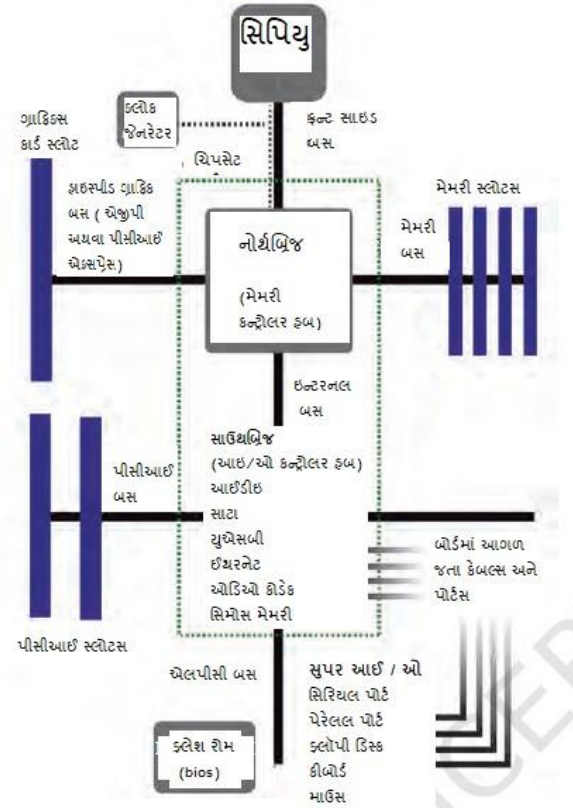
- છિદ્રો પર તેને માઉન્ટ કરવા માટે સ્ટેન્ડઓફ્સ પર મધરબોર્ડ મૂકો.
- સ્ટેન્ડઓફ્સ સાથે મધરબોર્ડના સ્ક્રૂ છિદ્રોને એલાઇન કરો.
- પછી સ્ટાન્ડર્ડ સ્ક્રૂ ડ્રાઇવરનો ઉપયોગ કરીને બોર્ડને સ્ક્રૂ કરો.
- બધા મધરબોર્ડ સ્ક્રૂ સજ્જડ કરો.
- 4pin એટીએક્સ પાવર કનેક્ટરને પાવર સપ્લાયથી મધરબોર્ડ પર કનેક્ટ કરો.

## પ્રોસેસર સપોર્ટ

દરેક મધરબોર્ડ એએમડી અથવા ઇન્ટેલ પ્રોસેસરને સપોર્ટ કરે છે. તેઓ વિનિમયક્ષમ નથી. જો મધરબોર્ડને એએમડી પ્રોસેસરની જરૂર હોય, તો તે ઇન્ટેલનો ઉપયોગ કરી શકશે નહીં એવી જ રીતે જે મધરબોર્ડ ને ઇન્ટેલ પ્રોસેસરની જરૂર હોય એ એએમડી નો ઉપયોગ કરી શકશે નહીં. તમારે કયા સી.પી.યુ. કોઈ ચોક્કસ બોર્ડ સાથે મેળ ખાય છે એ જાણવાની કે વિચારવાની જરૂર નથી, તમને હંમેશાં સીપીયુનો પ્રકાર કહેવામાં આવે છે મધરબોર્ડ જેનો ઉપયોગ કરતું હોય એ.

## ચિપસેટ

તે મધરબોર્ડમાં ઇન્ટિગ્રેટેડ માઇક્રોકન્ટ્રોલર ચિપ્સનો સંગ્રહ છે. તે મુખ્ય સિસ્ટમ કોમ્પોનેન્ટ્સ વચ્ચે હાઇ સ્પીડ કમ્યુનિકેશન ઇન્ટરફેસ અપાવે છે. ચિપસેટ ખાસ પ્રોસેસર અથવા પ્રોસેસરની શ્રેણી માટે રચાયેલ છે મધરબોર્ડના ઉપયોગને મહત્તમ બનાવવા માટે. લેટેસ્ટ ચિપસેટમાં ઇન્ટિગ્રેટેડ ગ્રાફિક્સ, સાઉન્ડ કાર્ડ્સ, ઇથરનેટ અને વાયરલેસ નેટવર્ક એડેપ્ટર્સ શામેલ છે. નવી પ્રોસેસર અને તેની તકનીકીને સમાવવા માટે એક નવી ચિપસેટ વિકસિત કરવી પડશે. બે મુખ્ય ઉત્પાદકો એનવીડિયા અને ઇન્ટેલ છે.



મધરબોર્ડ પરની બે સૌથી મહત્વપૂર્ણ ચિપ્સને નોર્થબ્રિજ અને સાઉથબ્રિજ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ બંને ચિપ્સમાં મધરબોર્ડ દ્વારા આપવામાં આવેલા સૌથી મહત્વપૂર્ણ સંદેશાવ્યવહાર અને નિયંત્રણ કાર્યો છે.

નોર્થબ્રિજ જેને મેમરી કંટ્રોલર હબ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે સીધી પ્રોસેસરથી ફન્ટ-સાઇડ બસ દ્વારા મેમરી બસ દ્વારા સિસ્ટમ મેમરીમાં અને સાઉથબ્રિજથી ઇન્ટરનલ બસ દ્વારા જોડાયેલ છે.

તે આપેલા સ્લોટના પ્રકારને આધારે, એક્સિલરેટેડ ગ્રાફિક્સ પોર્ટ (એજીપી) બસ

અથવા પીસીઆઇ એક્સપ્રેસ (પીસીઆઇ-ઇ) બસ દ્વારા હાઇ સ્પીડ ગ્રાફિક્સ કાર્ડ સ્લોટ સાથે પણ જોડાયેલ છે. સી.પી.યુ., મેમરી અને વિડીયો કાર્ડની વચ્ચેના નોર્થબ્રિજ દ્વારા સંચાલિત સંદેશાવ્યવહાર માટે હાઇસ્પીડ બસોનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. સીપીયુ નોર્થબ્રિજમાં બિલ્ટ-ઇન મેમરી કન્ટ્રોલર દ્વારા મેમરીમાં ઝડપી

આકૃતિ 7.10: ચિપસેટ નોર્થબ્રિજ અને સાઉથબ્રિજ

એક્સેસ મેળવે છે. નોર્થબ્રિજ મૂળભૂત રીતે પ્રોસેસર, રેમ સ્લોટ્સ, પીસીઆઇ એક્સપ્રેસ અને સાઉથબ્રિજને નિયંત્રિત કરે છે.

I/O કંટ્રોલર હબ તરીકે ઓળખાતા સાઉથબ્રિજ નોર્થબ્રિજ દ્વારા ઇનડાઇરેક્ટલી પ્રોસેસર સાથે જોડાય છે અને હાર્ડ ડ્રાઇવ, યુએસબી, ઓડિયો, વિડિયો, લેન, પીસીઆઇ, આઇ / ઓ નિયંત્રક અને ઇન્ટિગ્રેટેડ ડિવાઇસ હાર્ડવેર જેવા ધીમાં ડિવાઇસિસ નિયંત્રિત કરે છે. જેમ કે, સાઉન્ડ કાર્ડ, વિડિયો કાર્ડ, યુએસબી, પીસીઆઇ, ઇથરનેટ, આઇડીઇ, આઇએસએ, બાયોસ. જો ત્યાં એક ચિપ હોય, તો પછી તે ચિપ દ્વારા બધું નિયંત્રિત થાય છે. પીસીઆઇ બસ સાઉથબ્રિજને નોર્થબ્રિજ સાથે જોડે છે.

## બસ અને બસની સ્પીડ

કમ્પ્યુટર્સમાં, સીપીયુ અને બીજા ભાગો વચ્ચે કોમ્યુનિકેશન થવું જરૂરી છે. હાલ લોકો ઇન્ટેલ કમ્પ્યુટર પર કોર આઇ 7 પ્રોસેસરનો ઉપયોગ નથી કરતા, ફ્રન્ટસાઇડ બસ હજી પણ ડેટા પાથ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે જે પ્રોસેસરને નોર્થબ્રીજ અને અન્ય કોમ્પોનેન્ટસ સાથે જોડે છે. મધરબોર્ડ 1333 મેગાહર્ટઝ તરીકે ગતિનો ઉલ્લેખ કરે છે તે આગળની બાજુની જતી બસની ગતિ છે. તે સીપીયુ અને મેમરી વચ્ચે ડેટા ટ્રાન્સપોર્ટ ગતિ કહેવાય છે અને મેગાહર્ટઝ (મેગાહર્ટઝ) માં માપવામાં આવે છે. આ ગતિ મધરબોર્ડ પર ક્વાર્ટઝ ક્રિસ્ટલનો ઉપયોગ કરીને પ્રાપ્ત થાય છે. જ્યારે વિદ્યુત પ્રવાહ તેમાંથી પસાર થાય છે, તે કંપાય છે. આ વાયબ્રેશન અથવા પલ્સીસ પ્રતિ સેકન્ડમાં લાખો વખત થાય છે. આ ઘડિયાળની ગતિ તરીકે ઓળખાય છે. તેથી જો બસની ગતિ 1500 મેગાહર્ટઝ (1.5 ગીગાહર્ટઝ) છે, તો તેનો અર્થ એ છે કે દર સેકન્ડમાં 1500 મિલિયન વધતી અને પડતી ધાર આવે છે. બસની ગતિ એ પ્રાથમિક પરિબલોમાંની એક છે જેનો પ્રભાવ કમ્પ્યુટરના પ્રભાવ પર પડે છે.

## બાયોસ ચિપ

દરેક મધરબોર્ડ પાસે BIOS (મૂળભૂત ઇનપુટ આઉટપુટ સિસ્ટમ) હોય છે. BIOS મેમરી એ મધરબોર્ડ પરની એક નાની મેમરી છે જેનો ઉપયોગ BIOS સેટિંગ્સને સ્ટોર કરવા માટે થાય છે. આ ચિપમાં થોડી માત્રામાં કોડ શામેલ છે જે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમને બૂટ કરવા માટે જવાબદાર છે. તે સીએમઓએસ સેટિંગ્સ વાંચે છે, પોસ્ટ કરે છે (સ્વ-પરીક્ષણ પર પાવર કરે છે), ઉપકરણોની તપાસ કરે છે, અને પછી હાર્ડ ડ્રાઇવ પર માસ્ટર બૂટ રેકોર્ડ વાંચે છે જેથી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ લોડ થઈ શકે. આધુનિક મધરબોર્ડમાં, BIOS ચિપ સાઉથબ્રીજ ચિપસેટના ભાગ રૂપે ઇન્ટિગ્રેટેડ છે.

## સિમોસ બેટરી

બધા પર્સનલ કમ્પ્યુટર્સને સિસ્ટમ બોર્ડ પર એક નાનકડી બેટરીની જરૂર હોય છે જે કમ્પ્યુટર બંધ હોવા છતાં પૂરક મેટલ ઓક્સાઇડ સેમીકન્ડક્ટર (સીએમઓએસ) ચિપને પાવર આપે છે. આ ચિપમાં સિસ્ટમ ઇન્ફોર્મેશન , ઉદાહરણ તરીકે હાર્ડ ડિસ્કનો પ્રકાર, ફ્લોપી ડ્રાઇવના પ્રકારો, તારીખ અને સમય, અને તે ક્રમમાં કે જેમાં કમ્પ્યુટર બૂટ કરી શકાય તેવી ડિસ્ક શોધી શકે છે તે વિશેની માહિતી શામેલ છે.

સીએમઓએસ બેટરી સીએમઓએસને આ સેટિંગ્સને સાચવવાની મંજૂરી આપે છે. બેટરી નાની, ગોળાકાર, સપાટ છે અને આકૃતિ 7.11 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સોકેટમાં બંધબેસે છે.



આકૃતિ 7.11: લિથિયમ બેટરી અને એનું સોકેટ

કરવા માટે થાય છે. મધરબોર્ડના બિલ્ટ-ઇન હાર્ડવેરને બદલે સમર્પિત એક્સપાન્શન કાર્ડમાં પ્લગ થવું કમ્પ્યુટરની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે. એક્સપાન્શન કાર્ડ્સ નવી વિધેય પણ પ્રદાન કરી શકે છે, જેમ કે તમારા કમ્પ્યુટરને ટીવી સિગ્નલ મેળવવા માટે પરવાનગી આપે છે અથવા વાયરલેસ નેટવર્કની એક્સેસ કરવા દે છે.. તે કમ્પ્યુટરની પાછળ સ્થિત છે, અને કમ્પ્યુટર પર વધુ પોર્ટ્સ ઉમેરવાની મંજૂરી આપે છે ઉદાહરણ તરીકે, યુએસબી 2.0/ યુએસબી 3.0.

### પીસીઆઈ

પીસીઆઈ (પેરિફેરલ કમ્પોનન્ટ ઇન્ટરકનેક્ટ) મધરબોર્ડ એક્સપાન્શન સ્લોટ્સ 1993 નું જૂનું સ્ટાન્ડર્ડ છે, જે એક્સપાન્શન કાર્ડ્સ માટે ઓછી બેન્ડવિડ્થ આપે છે.

### એજીપી સ્લોટ્સ

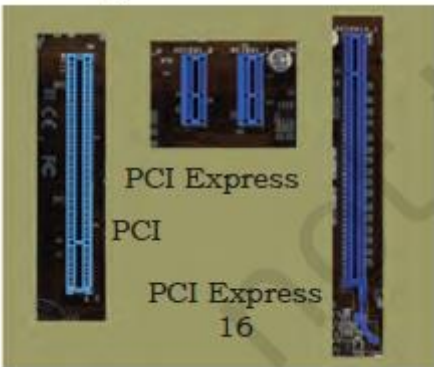


આકૃતિ 7.12: એજીપી સ્લોટ્સ

પી.સી.આઇ. દ્વારા વિડીયો કાર્ડ્સને મળતી બેન્ડવિડ્થ કરતાં વધુ બેન્ડવિડ્થની જરૂર પડી ત્યારે એજીપી (એક્સિલરેટેડ ગ્રાફિક્સ પોર્ટ ) એક્સપાન્શન સ્લોટ સ્ટાન્ડર્ડ રજૂ કરવામાં આવ્યું હતું. આ સ્લોટ્સ હવે ઘણાં વર્ષોથી પ્રખ્યાત છે પણ પીસીઆઈ એક્સપ્રેસ સ્લોટ્સની તરફેણમાં તે ધીરે ધીરે તબક્કાવાર આવ્યા છે, પીસીઆઈ એક્સપ્રેસ સ્લોટ્સ ઝડપી બેન્ડવિડ્થ અને અન્ય પ્રકારના કાર્ડ્સ સાથે વધુ સુસંગતતા આપે છે.

### પીસીઆઈ એક્સપ્રેસ

પેરિફેરલ કમ્પોનન્ટ ઇન્ટરકનેક્ટ (પીસીઆઈ) એક્સપ્રેસ (અથવા પીસીઆઈ) એ વ્યક્તિગત કમ્પ્યુટર પર એક્સપાન્શન કાર્ડ્સ માટેનું સૌથી નવું સ્ટાન્ડર્ડ છે. પીસીઆઈ એક્સપ્રેસ પીસીઆઈ અને એજીપી જેવા પહેલાનાં સ્ટાન્ડર્ડ દ્વારા બદલવામાં આવી છે. વિડિઓ કાર્ડ્સ અને નેટવર્ક કાર્ડ્સના ઉચ્ચ પ્રદર્શન માટે પીસીઆઈ વધુ બેન્ડવિડ્થ આપે છે. પીસીઆઈ એક્સપ્રેસ સ્લોટમાં વિવિધ સંસ્કરણો અને સંખ્યાબંધ લેન હોય છે.



આકૃતિ 7.13: પીસીઆઈ એક્સપ્રેસ

આઈએસએ સ્લોટસ

આઈબીએમ દ્વારા આઈએસએ (ઇન્ડસ્ટ્રી સ્ટાન્ડર્ડ આર્કિટેક્ચર) ની કલ્પના 1984 માં રજૂ કરી હતી. મોટા કદ અને ધીમા બેન્ડવિડ્થ સ્લોટ્સને કારણે આ હવે અપ્રચલિત છે.

વીઇએસએ સ્લોટસ

મોટી સંખ્યામાં એક્સપાન્શન કાર્ડ્સની મર્યાદિત સુસંગતતાને કારણે હવે વેસા (વિડિઓ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ધોરણો એસોસિએશન) પણ અપ્રચલિત છે. બેન્ડવિડ્થ સ્પીડ ISA સ્લોટ્સ કરતા ઘણી વધારે હતી.

પીસીએમસીઆઈએ સ્લોટ્સ

આ સ્લોટ્સ લેપટોપમાં તેમની વિશિષ્ટ સુવિધાને કારણે હાજર છે કે જેનો ઉપયોગ લેપટોપ સ્વીચડ ઓન હોય અને ચાલતું હોય છતાં પણ થઈ શકે છે. સામાન્ય રીતે, આવા સ્લોટ્સમાં પીસી કાર્ડ્સ અને એક્સપ્રેસ કાર્ડનો ઉપયોગ થાય છે. તે લેપટોપને ડેસ્કટોપની સુગમતા અને સુવિધાઓ પ્રાપ્ત કરવાની મંજૂરી આપે છે.

એક્સપાન્શન કાર્ડ

મધરબોર્ડની ઇન્ટરનલ સુવિધાઓથી જે સુવિધા ના મળતી હોય એવી સુવિધાઓ પૂરી કરવાનું કામ એક્સપાન્શન કાર્ડ કરે છે. એક્સપાન્શન કાર્ડ એ ઇલેક્ટ્રોનિક બોર્ડ અથવા કાર્ડ છે જે વધુ સારી કાર્યક્ષમતા માટે ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટરના એક્સપાન્શન સ્લોટમાં ઉમેરવામાં આવે છે. કમ્પ્યુટરમાં એક્સપાન્શન કાર્ડના પ્રકાર:

ઇન્ટરફેસ કાર્ડ (એટીએ, બ્લૂટૂથ, ઇઆઇડીઇ, ફાયરવાયર, આઈડીઇ, પેરેલલ, રેઇડ, એસસીએસઆઈ, સીરીયલ અને યુએસબી)

મોડેમ

MPEG ડીકોડર

નેટવર્ક કાર્ડ

સાઉન્ડ કાર્ડ

વીડિઓ કાર્ડ

મેમરી સ્લોટસ

આ કમ્પ્યુટરમાં મેમરી (રેમ) મોડ્યુલો ઉમેરવાની મંજૂરી આપે છે. સામાન્ય રીતે મધરબોર્ડના આધારે બેથી ચાર મેમરી સ્લોટ્સ હોય છે.

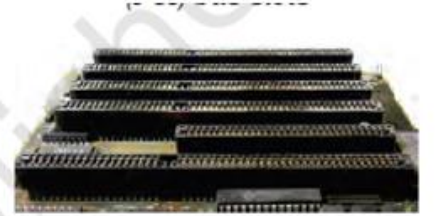
(131)



આકૃતિ 7.14: (પીસીઆઈ) બસ સ્લોટ્સ



આકૃતિ 7.15: અલગ અલગ પ્રકારના (પીસીઆઈ) બસ સ્લોટ્સ



આકૃતિ 7.16: આઈએસએ (ઇન્ડસ્ટ્રી સ્ટાન્ડર્ડ આર્કિટેક્ચર)



આકૃતિ 7.17: પીસીએમસીઆઈએ સ્લોટ્સ



આકૃતિ 7.18: નેટવર્ક કાર્ડ



આકૃતિ 7.19: મેમરી સ્લોટ્સ

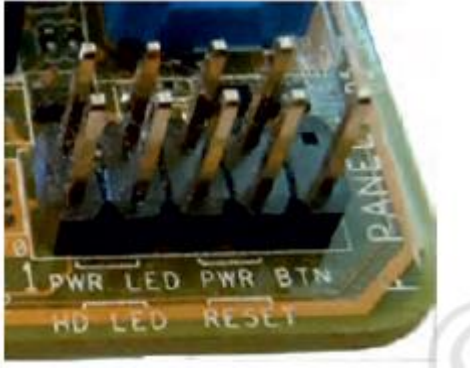


આકૃતિ 7.20: મધરબોર્ડમાં આવેલા જંપર્સ

મધરબોર્ડમાં વિવિધ પ્રકારની પિન હોય છે જે જુદા જુદા હેતુઓ માટે જંપર્સ સાથે જોડાઈ શકે છે. જંપર પ્લાસ્ટિક કોટિંગ સાથે વાહક ધાતુથી બનેલો એક નાનો કનેક્ટર છે, જે હેન્ડલ કરવાનું સરળ બનાવે છે અને જ્યારે સ્પર્શ થાય છે ત્યારે લાઇવ સર્કિટને પણ અસર કરશે નહીં. ત્યાં કેટલીક સામાન્ય મધરબોર્ડ જંપર સેટિંગ્સ છે. આધુનિક મધરબોર્ડમાં, ત્યાં બે જંપર સ્વિચ છે જે ફ્લેશ BIOS જંપર અને ક્લિયર સીએમઓએસ જંપર છે. નવા BIOS સોફ્ટવેર સાથે ફ્લેશ BIOS જંપરનું સેટિંગ બદલવું શક્ય છે. ક્લિયર સીએમઓએસ જંપરનો ઉપયોગ BIOS ને ફરીથી સેટ કરવા માટે કરી શકાય છે. જો તમે BIOS પાસવર્ડ ભૂલી જાઓ છો, તો તમે તેને જંપરથી સાફ કરી શકો છો. નીચેનો આંકડો પાસવર્ડ સાફ કરવા માટેના જોડાણો બતાવે છે. ડિફોલ્ટ રૂપે જંપર પિન 2 અને 3 સાથે જોડાયેલ છે પાસવર્ડ સાફ કરવા માટે, જંપરને પિન 1 અને 2 સાથે કનેક્ટ કરો. કાઢી નાખેલી જંપર પિન ડાબી બાજુએ પડેલી હોય છે

#### ફ્રન્ટ પેનલ કનેક્ટર્સ

કમ્પ્યુટર કેસમાં ફ્રન્ટ પેનલ પર બટનો હોય છે. આકૃતિ 7.21 માં બતાવ્યા પ્રમાણે મધરબોર્ડમાં ફ્રન્ટ પેનલ કનેક્ટર છે. વાયર આ કનેક્ટર્સમાં પ્લગ થયેલ છે જ્યારે અન્ય છેડા આગળની પેનલ પરના કનેક્શન્સમાં જાય છે. કેટલાક સામાન્ય કનેક્શન્સ નીચે સંક્ષિપ્તમાં સમજાવ્યા છે.



#### પાવર લાઇટ

ફ્રન્ટ પેનલ પાવર બટનથી જ્યારે સિસ્ટમ ચાલુ થાય છે ત્યારે પાવર લાઇટ ચાલુ બતાવે છે. એ સિસ્ટમ ચાલુ છે એવું સૂચવે છે. આકૃતિ 7.21 માં, તેને પાવર લાઇટ ઉત્સર્જન ડાયોડ (એલઇડી) માટે પીડબ્લ્યુઆર એલઇડી તરીકે લેબલ આપવામાં આવ્યું છે.

આકૃતિ 7.21: ફ્રન્ટ પેનલ કનેક્ટર્સ

#### પાવર બટન

આ કમ્પ્યુટર માટે પાવર ચાલુ કરે છે અને આકૃતિ 7.21 માં પીડબ્લ્યુઆર બીટીએન તરીકે લેબલ થયેલ છે. આ કમ્પ્યુટરની પાછળ આવેલા પાવર સ્વીચથી અલગ છે. કમ્પ્યુટરની પાછળનો પાવર સ્વીચ કમ્પ્યુટરને નહીં પણ વીજ પુરવઠો ચાલુ કરવા માટે હોય છે.

#### ડ્રાઇવ લાઇટ્સ

જ્યારે ડિસ્ક ડ્રાઇવ સક્રિય રીતે ડેટા વાંચી અથવા લખી રહી છે, ત્યારે એલઇડી ઝબકશે.

## રીસેટ બટન

ઘણી સિસ્ટમોમાં રીસેટ બટન આપ્યા હોય છે જે કમ્પ્યુટરને રિસ્ટાર્ટ કરવા માટે ઉપયોગી છે. જ્યારે પણ શક્ય હોય, ત્યારે તાર્કિક રૂપે કમ્પ્યુટરને શટ ડાઉન અને રિસ્ટાર્ટ કરવું વધુ સારું છે, પરંતુ જો કમ્પ્યુટર કીબોર્ડ અથવા માઉસ કમાન્ડને ક્યાંય પ્રતિભાવ આપતું નથી, તો તમે રીસેટ બટન દબાવીને રિસ્ટાર્ટ કરી શકો છો.

## યુએસબી

પાછળની પેનલ પર, મધરબોર્ડમાં સામાન્ય રીતે યુએસબી કનેક્ટર્સ આપ્યા હોય છે જે સીધા મધરબોર્ડથી જોડાયેલા હોય છે. જો કે, યુએસબી ડિવાઇસિસ યુઝર્સમાં ખૂબ જ લોકપ્રિય છે અને યુઝર્સ ઘણીવાર ફ્રન્ટ પેનલ પરના યુએસબી પોર્ટ્સની એક્સેસ માંગે છે. ફ્રન્ટ પેનલ પરના યુએસબી પોર્ટથી મધરબોર્ડ પર કનેક્ટર્સ સુધી વાયર ચાલે છે.


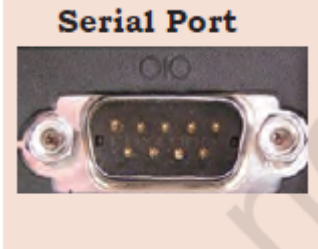

## ઓડિઓ

ઘણી સિસ્ટમોમાં ફ્રન્ટ પેનલ પર એક અથવા વધુ ઓડિઓ આઉટપુટ આપ્યા હોય છે જે મધરબોર્ડ સાથે જોડાયેલા છે. હેડફોન અથવા સ્પીકર જેક સામાન્ય રીતે લીલું જેવા લીલા રંગનો હોય છે અને તેમાં હેડફોન આઇકોન હોય છે. કેટલીક સિસ્ટમોમાં માઇક્રોફોન આઇકોન સાથે માઇક્રોફોન જેક સામાન્ય રીતે ગુલાબી રંગનો હોય છે.


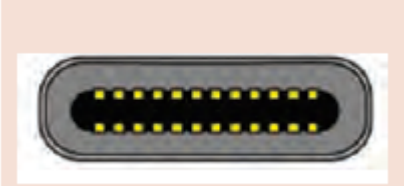




## ઇનપુટ આઉટપુટ પોર્ટ્સ અને સીસ્ટમ રિસોર્સ






ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટરને યોગ્ય કામગીરી માટે ગ્રાઉન્ડેડ (થ્રી પ્રોગ) પાવર આઉટલેટની જરૂર છે.

## ટેબલ 7.2; જૂના કમ્પ્યુટર પોર્ટ્સ

<p>પેરેલલ પોર્ટ</p>  <p>પેરેલલ પોર્ટ, જેને ડીબી -25 પોર્ટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે મુખ્યત્વે પ્રિન્ટરો અને સ્કેનરો માટે છે અને ઘણીવાર તેને 'પ્રિન્ટર પોર્ટ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. હાલમાં યુએસબી પોર્ટનો ઉપયોગ કરીને મોટાભાગના પ્રિન્ટર્સ ઇન્ટરફેસ સાથે પેરેલલ પોર્ટને તબક્કાવાર કાઢવામાં આવી રહ્યું છે.</p>
<p>સિરિયલ પોર્ટ</p>  <p>સીરીયલ પોર્ટ, જેને ડીબી -9 પોર્ટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે એક જૂનો પોર્ટ છે, જેનો ઉપયોગ 1980 ના દાયકામાં વિવિધ પેરિફરલ ડિવાઇસ માટે થતો હતો. 1990 ના દાયકામાં, તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે માઉસ, જોયસ્ટિક્સ અને મોડેમ્સને કનેક્ટ કરવા માટે કરવામાં આવતો હતો. સીરીયલ પોર્ટ લગભગ સંપૂર્ણપણે નીકળી ગયું છે. કેટલાક ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટરમાં સીરીયલ પોર્ટ હોય છે કારણ કે તેઓ પેરેલલ પોર્ટ સાથે મધરબોર્ડ કોમ્પોનેન્ટ્સ સામાન્ય રીતે વહેંચે છે.</p>
<p>પીએસ / 2 પોર્ટ</p>  <p>કીબોર્ડ્સ અને માઉસને કનેક્ટ કરવા માટે આઇબીએમ દ્વારા PS / 2 પોર્ટનો વિકાસ કરવામાં આવ્યો હતો. કમ્પ્યુટર્સમાં સામાન્ય રીતે આમાંના બે પોર્ટો હોય છે, એક જાંબલી (કીબોર્ડ માટે) અને એક લીલો (માઉસ માટે). પીએસ / 2 લગભગ 15 વર્ષ માટે સ્ટાન્ડર્ડ હતું, પરંતુ હવે તેને યુએસબી પોર્ટ દ્વારા બદલવામાં આવી રહ્યું છે.</p>

ટેબલ 7.3

<p>યુએસબી</p> 	<p>યુનિવર્સલ સીરીયલ બસ (યુએસબી) પોર્ટ એ આધુનિક કમ્પ્યુટર્સ પર વપરાતા સૌથી બહુમુખી ઇન્ટરફેસ છે. યુએસબી પોર્ટ સ્કેનનો ઉપયોગ માઉસ, કીબોર્ડ્સ, પ્રિન્ટરો, સ્કેનરો, કેમેરા, એક્સટર્નલ હાર્ડ ડ્રાઈવો, નેટવર્ક સ્વિચ અને બીજું ઘણું બધું કનેક્ટ કરવા માટે થઈ શકે છે. યુએસબી પોર્ટ માટે ત્રણ સ્પીડ સ્પષ્ટીકરણો છે - યુએસબી 1.0, 2.0 અને 3.0. યુએસબી પોર્ટો છ જુદા જુદા સ્વરૂપોમાં આવે છે - યુએસબીએ, યુએસબીબી, મિની-એ, મીની-બી, માઇક્રો-એ, અને માઇક્રો-બી.</p>
<p>યુએસબી ટાઇપ-સી</p> 	<p>યુએસબી ટાઇપ-સી એ એક નવું પોર્ટ છે જે ઉલટાવી શકાય તેવું કનેક્ટર વાપરવા માટે બનાવવામાં આવ્યું છે. તેનો ઉપયોગ હજી સામાન્ય નથી અને આ પોર્ટનો ઉપયોગ કરવા માટે ફક્ત થોડા જ ડિવાઇસિસ બનાવવામાં આવ્યા છે. આવું જ એક ઉપકરણ છે 2015 એપલ મેકબુક.</p>
<p>નેટવર્ક / ઇથરનેટ (આરજે -45)</p> 	<p>મોટાભાગના આધુનિક કમ્પ્યુટર્સ પર નેટવર્કિંગ માટે વપરાતા પોર્ટને સામાન્ય રીતે ઇથરનેટ પોર્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે પરંતુ તેને આરજે -45 જેક, નેટવર્ક પોર્ટ અથવા કેટ્સ પોર્ટ પણ કહેવામાં આવે છે. નામોની વિવિધતા એ હકીકત પરથી આવે છે કે મોટાભાગના આધુનિક કમ્પ્યુટર્સ કેટેગરી -5 ટ્વિસ્ટેડ પૈર કેબલ્સનો ઉપયોગ કરીને ઇથરનેટ નેટવર્કથી કનેક્ટ થાય છે, જે આરજે -45 જેકમાં પ્લગ કરે છે.</p>
<p>સાઉન્ડ</p> 	<p>કમ્પ્યુટરમાં સાઉન્ડ પોર્ટોનો ઉપયોગ હેડફોન, સ્પીકર્સ અથવા માઇક્રોફોન્સ માટે થઈ શકે છે. આ પોર્ટો હંમેશા રંગ કોડેડ અને આઇકોન સાથે ચિહ્નિત થયેલ હોય છે જે તેના ઉપયોગને રજૂ કરે છે.</p>
<p>વીજીએ</p> 	<p>વીડિયોગ્રાફિક્સ એરે (વીજીએ) પોર્ટનો ઉપયોગ ફક્ત વિડિઓ માટે કરવામાં આવે છે અને 15 વર્ષથી મુખ્ય પીસી-વિડિઓ ઇન્ટરફેસ છે. આ પોર્ટ ડિજિટલ વિડિઓ ઇન્ટરફેસ (ડીવીઆઇ) પોર્ટોથી બદલાઈ રહ્યું છે અને ડીવીએલ-વીજીએ એડેપ્ટર્સ ઉપલબ્ધ છે.</p>
<p>ડીવીઆઇ</p> 	<p>નવા મોનિટર પર વિડિઓ માટે ટુ ડીવીઆઇ પોર્ટનો ઉપયોગ થાય છે. ડીવીઆઇના મલ્ટિપલ વર્ઝન છે જેનો થોડો અલગ ફોર્મ અથવા પિન લેઆઉટ છે.</p>

<p>એચડીએમઆઇ</p> 	<p>એચડીએમઆઇ એ એક હાયર એન્ડ વિડિઓ પોર્ટ છે. એલિયનવેર અને મેક મીની જેવા શરૂઆતમાં આવતા સ્ટાન્ડર્ડ કમ્પ્યુટર આ પોર્ટો સાથે આવતા હતા. આ પોર્ટ ઓડિયો ઇનપુટને પણ હેન્ડલ કરી શકે છે.</p>
<p>ડિસ્પ્લે પોર્ટ</p> 	<p>આ HOMA પોર્ટનો વિકલ્પ છે અને સેલેક્ટેડ અમુક જ લેપટોપ અને અન્ય ઉપકરણો પર દેખાય છે. વિડિઓ માટે સક્ષમ હોવા ઉપરાંત, તે ઓડિયો અને યુએસબી ડેટા પણ લઈ શકે છે. તે એડેપ્ટરોના ઉપયોગ દ્વારા વીજીએ અને ડીવીઆઈ સાથે બેકવર્ડ કોમ્પિટિબલ છે. એચડીએમઆઇ કેબલ્સનો પણ ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી આપવા માટે એડેપ્ટરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.</p>
<p>મીની ડિસ્પ્લેપોર્ટ અને થંડરબોલ્ટ 2</p> 	<p>મીની ડિસ્પ્લેપોર્ટ અને થંડરબોલ્ટ પોર્ટ ચોક્કસ આકાર અને સાઇઝ ધરાવે છે પરંતુ તે ધ્યાનમાં રાખવું મહત્વપૂર્ણ છે કે મીની ડિસ્પ્લેપોર્ટ થંડરબોલ્ટ કનેક્ટ કરેલ ડિવાઇસ સાથે કામ કરશે નહીં. આ પોર્ટનો ઉપયોગ સિમ્પલ કમ્પ્યુટર્સ દ્વારા વિડિઓ સંકેતો, ઓડિયો સિગ્નલ અને હાઇ સ્પીડ ડેટા ટ્રાન્સફર સહિતના ડેટાના પ્રસારણની વિશાળ શ્રેણીને પૂર્ણ કરવા માટે થાય છે. એપલે ઘણા બધા એડેપ્ટરો બનાવ્યા છે જે ગીગાબીટ ઇથરનેટ, વીજીએ, ડીવીઆઈ અને યુએસબી સહિત આ પોર્ટ થી કનેક્ટ થઈ શકે છે.</p>
<p>ફાયરવાયર (આઇઇઇઇ 1394)</p> 	<p>ફાયરવાયર, જેને આઇઇઇઇ 1394 તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે એપલ કમ્પ્યુટર્સ દ્વારા 1995 માં વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. ફાયરવાયર એ ટ્રેડમાર્ક શબ્દ છે અને અન્ય કંપનીઓ જુદા જુદા નામે સમાન તકનીકનો ઉપયોગ કરે છે. તે ઘણા બધા ઉપકરણો માટે વપરાય છે અને તે તેની સમકાલીન, યુએસબી 1.0 કરતા ઘણી ઝડપી હતી, પરંતુ યુએસબી 2.0 ની સમાન ગતિ હતી. ફાયરવાયર ક્યારેય યુએસબીના લોકપ્રિયતાના સ્તરે પહોંચ્યો ન હતો, અને ત્યારબાદ એપલ દ્વારા આઇપોડ્સ પર મૂકવામાં આવ્યો છે (પરંતુ હજી સુધી તેમના કમ્પ્યુટર પર નથી).</p>
<p>મોડેમ (આરજે -11)</p> 	<p>મોડેમ એ 80 અને 90 ના દાયકામાં નેટવર્ક (તાંત્ર અપ ડાયલ) નેટવર્ક )એક્સેસ કરવાની પ્રાથમિક રીત હતી. બ્રોડબેન્ડ (કેબલ અને ડીએસએલ) નેટવર્ક્સ, ડાયલ-અપને બદલે છે, ઘણા આધુનિક કમ્પ્યુટર હવે મોડેમ સાથે આવતા નથી.</p>

## મધરબોર્ડનું પ્રદર્શન પરિબલ

- બસ આર્કિટેક્ચર અને મધરબોર્ડમાં એકીકૃત ઘટકોના પ્રકાર.
- કલોકિંગ ક્ષમતા, જથ્થો અને મેમરીનો પ્રકાર જેનો તે ઉપયોગ કરી શકે છે, પાવર સપ્લાય, સીપીયુ પ્રકાર અને ગતિ, વોલ્ટેજ મર્યાદા.

## પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં મધરબોર્ડનું વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે. કિંમત શોધી કાઢો.

બ્રાન્ડ અને મોડેલ નંબર	ફીચર્સ	ખર્ચ
ઇન્ટેલ મધરબોર્ડ : z390 ઓરસ પ્રો વાઈફાઈ	ફોર્મ ફેક્ટર: એટીએક્સ સોકેટ: એલજીએ -1301 (ફક્ત 8 મી અને 9 મી જનરેશનના) ચિપસેટ: ઇન્ટેલ ઝેડ 390 મેમરી સપોર્ટ: 4 એક્સ ડીઆઈએમએમ સોકેટ્સ (64 જીબી સુધી) મલ્ટિ-જીપીયુ સપોર્ટ: એનવીડિયા 2- અને 4-વે GPU SLI, એએમડી 2 -, 3- અને 4-વે ક્રોસફાયર સુવિધાઓ: 2 x PCIe M.2 (કી એમ), પ્રબલિત પીસીઆઈ	

BIOS / CMOS સેટિંગને એક્સેસ કરવાની રીત

BIOS અને CMOS નો પરિચય

BIOS (મૂળભૂત ઇનપુટ આઉટપુટ સિસ્ટમ) અને સીએમઓએસ (પૂરક મેટલ-ઓક્સાઈડ-સેમિકન્ડક્ટર) બંને દરેક કમ્પ્યુટરનાં મધરબોર્ડના આવશ્યક ભાગો છે. ચાલો આપણે તેમના વિવિધ કાર્યો માટે BIOS અને CMOS પર એક નજર કરીએ.



### BIOS

આ સોફ્ટવેરનો એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે જે કમ્પ્યુટર મધરબોર્ડની અંદર રોમ (રીડ ઓન્લી મેમરી) ચિપમાં સંગ્રહિત છે. તે પ્રથમ પ્રોગ્રામ છે જે દર વખતે ચાલે છે જ્યારે આપણે આપણા કમ્પ્યુટરને ચાલુ કરીએ છીએ. તે કીબોર્ડ, સીરીયલ / પેરેલલ પોર્ટ્સ, હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ અને અન્ય વિવિધ સ્ટોરેજ ડ્રાઇવ્સને નિયંત્રિત કરવા સંબંધિત તમામ સૂચનાઓને સંગ્રહિત કરે છે. BIOS એ બેટરી બેકડ રેમ (જે સીએમઓએસ રેમ તરીકે પણ ઓળખાય છે) માં સિસ્ટમની તમામ વિશિષ્ટતાઓ સ્ટોર

કરવા માટે પણ જવાબદાર છે અને આ માહિતીને બદલવા માટે એક વિશેષ સેટઅપ પ્રોગ્રામ પ્રદાન કરે છે.

આકૃતિ 7.22: બાયોસ મેમરી

(136)

BIOS POST કામ કરે છે (પાવર સ્વ-પરીક્ષણ પર), જે કમ્પ્યુટરના હાર્ડવેરને પ્રારંભ અને પરીક્ષણ કરે છે. તે પછી, તે બુટ લોડરને શોધે છે અને તેને ચલાવે છે. તે પછી, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યુટર મેમરી પર લોડ થાય છે. BIOS આપણા કમ્પ્યુટર હાર્ડવેરને કનફિગર માટે એક વાતાવરણ બનાવે છે. તમે તમારા કમ્પ્યુટરને પ્રારંભ કરો છો ત્યારે તમે 'સેટઅપ માટે F2 દબાવો' જેવા સંદેશને જોઈ શકો છો. તે BIOS ઇન્ટરફેસને જોવા માટે સક્ષમ કરે છે અથવા તે મુજબ તેની સેટિંગ બદલી શકે છે.

## સીએમઓએસ



જેમ કે તમે BIOS કનફિગરમાં સેટિંગને સંશોધિત કરો છો, તમે કરેલા ફેરફારો BIOS ની ચિપમાં સંગ્રહિત નથી. મૂળભૂત રીતે આ ફેરફારો સીએમઓએસ તરીકે ઓળખાતી બીજી ખાસ ચિપ મેમરીમાં સંગ્રહિત થાય છે.

### આકૃતિ 7.23: સીએમઓએસ બેટરી

લગભગ બધી ચીપો જેમ કે રેમ અને બીજી બધી ચિપ્સ (જે પણ બાયઓએસ સેટિંગ સ્ટોર કરે છે) એ સીએમઓએસ ચિપ્સ બનાવવામાં આવે છે તે જ રીતે બનાવવામાં આવે છે. તેઓ 256 બાઇટ્સ જેવા નાની સાઇઝનો ડેટા સ્ટોર કરી શકે છે. તેઓ ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સ ઇન્ટોલ કરેલી માહિતી, સિસ્ટમનો તારીખ અને સમય અને અમારી સિસ્ટમનો બુટિંગ ક્રમ જેવી માહિતી સંગ્રહિત કરે છે. તેઓ થોડા મધરબોર્ડ્સમાં હાજર હોઈ શકે છે. સીએમઓએસ માટે એક અલગ ચિપ છે.

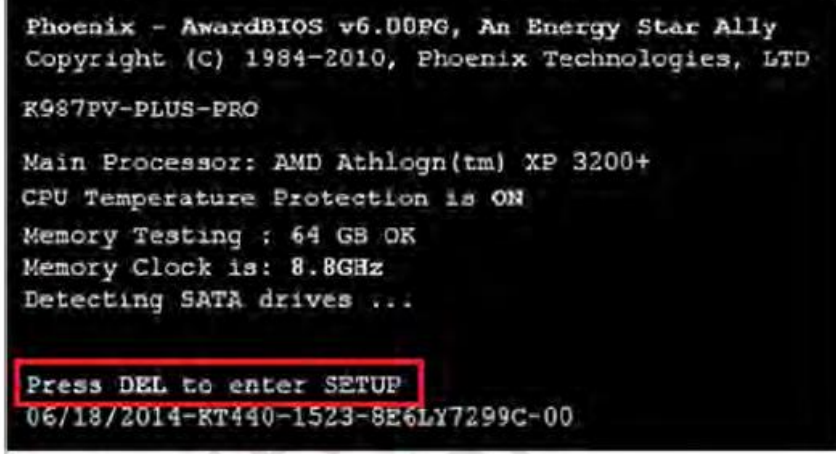
BIOS ચિપ મેમરી બિન-અસ્થિર છે. તે કમ્પ્યુટર બંધ હોવા છતાં પણ ડેટા સ્ટોર કરવામાં સક્ષમ છે. આ સીએમઓએસ બેટરી તરીકે ઓળખાતા સીએમઓએસના અલગ પાવર સ્ત્રોતને કારણે છે.

સીએમઓએસ બેટરી: આ લિથિયમ આયન દ્વારા સમર્પિત પાવર સ્ત્રોત છે જે સાઇઝમાં સિક્કા જેટલું છે. સીએમઓએસ બેટરીનું જીવન 10 વર્ષ હોય છે. જેવી જ બેટરી સમાપ્ત થાય છે, તમારી સીએમઓએસ સેટિંગ ફરીથી સેટ થશે. જો તમારી સીએમઓએસ બેટરી બંધ થઈ જાય છે, તો તમારું કમ્પ્યુટર બાયઓએસ સેટિંગ્સ પણ તમારા પીસીને બંધ કરાવતાંની સાથે જ તેમના ડિફોલ્ટ પર ફરીથી સેટ થઈ જશે.

### BIOS / CMOS સેટિંગ

તમે ઘણી રીતે BIOS સેટઅપ ખોલી શકો છો. દરેક મધરબોર્ડ બનાવવા અને મોડેલને તેને ખોલવાની એક અલગ રીત છે.

1. સેટઅપ એન્ટર કરવા માટે [કોઈપણ કી એન્ટર કરો] દબાવો. (આકૃતિ 7.24 જુઓ)
2. સેટઅપ: [કાઠી નાખો]
3. [F2 અથવા કાઠી નાંખો] દબાવીને BIOS એન્ટર કરો.
4. BIOS સેટઅપ એન્ટર કરવા માટે [F10] દબાવો.
5. BIOS ને એક્સેસ કરવા માટે [F10 અને હોલ્ડિંગ F10 કી] દબાવો.
6. સિસ્ટમ ગોઠવણીને એક્સેસ કરવા માટે [વિંડો] દબાવો.



આકૃતિ 7.24 એન્ટરિંગ સેટ અપ

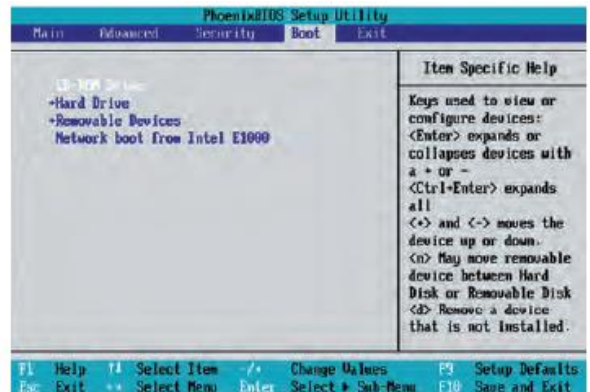
કઈ કંપનીનું મધરબોર્ડ છે એના પર આધારીત, BIOS સેટઅપની ઉપયોગિતામાં જુદી જુદી રીતે સેટ કરવા માટે વિવિધ પ્રકારનાં વિકલ્પો હોઈ શકે છે.

1. આ BIOS સ્ક્રીન નવી સેટિંગ્સ અને તકનીકી મુજબ અલગ હશે જે નિયમિતપણે અપડેટ થાય છે (જુઓ. ફિગ. 7.25) કન્ફિગરેશનને સેવ કરવાવાળા પેજમાંથી બહાર નીકળો. આકૃતિ 7.28 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સેવ કન્ફિગરેશનને ફેરફારોમાંથી બહાર નીકળો અને કન્ફર્મેશનમાંથી પણ બહાર નીકળો.

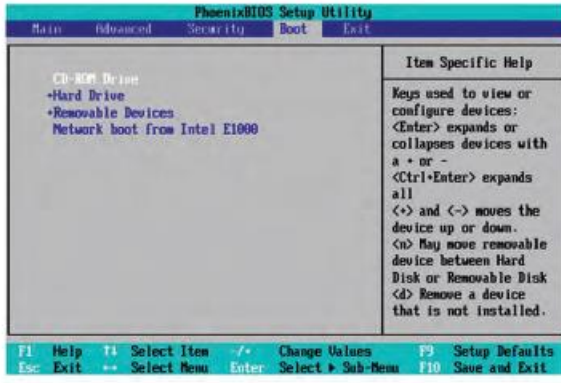


આકૃતિ 7.25: બાયોસ સેટ અપ યુટિલિટી, એડવાન્સ કન્ફિગરેશન માટે

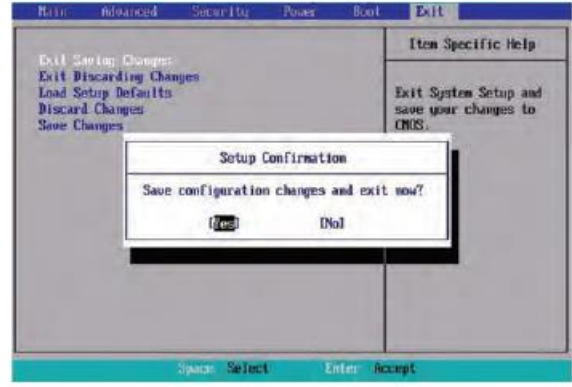
(138)



આકૃતિ 7.26: બાયોસ સેટઅપ યુટિલિટી, ચિપસેટ કન્ફિગરેશન માટે



આકૃતિ 7.27: બાયોસ સેટઅપ, બૂટ ઓર્ડર સેટિંગ માટે



આકૃતિ 7.28 કન્ફિગરેશનના ચેંજસને સેવ કરો

2. સીડી અથવા ડીવીડી અથવા એચડીડી અથવા યુએસબી જેવી કોઈપણ ડ્રાઇવને પ્રાથમિક પ્રાધાન્યતા આપવા માટે કે જેથી એને સૌથી પહેલા બુટ કરી શકાય તેવા માધ્યમોનો બુટ ક્રમ સેટ કરવા માટે, તેને પ્રથમ સ્થાને ખસેડો.
3. બૂટ સિક્વન્સના મૂલ્યો બદલવા માટે વિવિધ મધરબોર્ડ્સમાં વિવિધ કી હોઈ શકે છે. તમે સ્ક્રીન પર આ કીઝને ડાઉનસાઇડ અથવા જમણી બાજુએ જોઈ શકો છો.
4. જરૂરી ફેરફારો કર્યા પછી, F10 કી (અથવા તમારા BIOS સેટઅપમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કોઈપણ અન્ય કી) દબાવીને સેટિંગને સાચવો અને BIOS સેટઅપ ઉપયોગિતાને બહાર નીકળો.
5. પછી તમારું કમ્પ્યુટર નવી સેટિંગ્સ સાથે ફરીથી સ્ટાર્ટ થશે.

## BIOSની ઉપયોગિતા

BIOS હાર્ડવેર કન્ફિગરેશનમાં ઘણાં સેટિંગ વિકલ્પો છે. તમે તમારી જરૂરિયાત અને આવશ્યકતા મુજબ આ સેટિંગ્સ બદલી શકો છો. ચેંજસને સેવ કર્યા પછી, કમ્પ્યુટર એ જે તે ફેરફારો સાથે ફરીથી સ્ટાર્ટ થશે. આ ફેરફારો હાર્ડવેરને નવી સેટિંગ્સ મુજબ કાર્ય કરવાની સૂચના આપે છે.

આ કેટલીક સામાન્ય વસ્તુઓ છે જે તમે લગભગ તમામ BIOS સિસ્ટમોમાં કરી શકો છો:

- બૂટ સિક્વન્સ / ઓર્ડર બદલો (ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે).
- ડિફોલ્ટ BIOS સેટઅપ લોડિંગ.

- નવો BIOS પાસવર્ડ સેટ કરો અથવા તે પાસવર્ડ ને દૂર કરો.
- તારીખ અને સમય સમાયોજિત કરો.
- એચડીડી, એફડીડી, સીડી / ડીવીડી સેટિંગ્સ બદલો.
- કમ્પ્યુટર લોગો પ્રદર્શિત અથવા છુપાવો.
- ક્લિક પાવર-ઓન સ્વ-પરીક્ષણ (પોસ્ટ કરો) ને એક્ટિવેટ અથવા ડીએક્ટિવેટકરો.
- સીપીયુ ઇન્ટરનલ કેશને અનેબલ અથવા ડિસેબલ કરો.
- સીપીયુ સેટિંગ્સ બદલો.
- મેમરી સેટિંગ્સ બદલો.
- ઓનબોર્ડ યુએસબી, આઇઇઇ 1394, ઓડિઓને અનેબલ અથવા ડિસેબલ કરો.
- પાવર સેટિંગ્સ બદલો.

#### પ્રેક્ટિકલ એક્સરસાઇઝ

1. તમારા કમ્પ્યુટરને સ્ટાર્ટ કરો અને તે કીને નોંધો કે જેના દ્વારા તમે સેટઅપ દાખલ કરી શકો છો.
2. BIOS સેટઅપ ઉપયોગિતાનો ઉપયોગ કરીને તમારા કમ્પ્યુટરની તારીખ અને સમય બદલો.
3. વિન્ડોઝ ઇન્સ્ટોલેશન માટે ડીવીડી અને યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવમાં બુટ ઓર્ડર ક્રમ બદલો.

#### તમારી પ્રગતિ ચકાસો

##### A મલ્ટિપલ ચોઇસ ક્વેસ્ટિયન્સ

1. તમારા કમ્પ્યુટરને અન્ય કમ્પ્યુટર સાથે કનેક્ટ કરવાની એક રીત \_\_\_\_\_ છે.
  - a. મધરબોર્ડ
  - b. એનઆઇસી કાર્ડ
  - c. સીડી કાર્ડ
  - d. રોમ કાર્ડ
2. વીજ પુરવઠો \_\_\_\_\_ માટે પાવર આપે છે.
  - a. કમ્પ્યુટરમાં રહેલા કોમ્પોનેન્ટ્સ ને
  - b. પીસી પેરીફેરલ્સ ને
  - c. બંને કમ્પ્યુટરમાં રહેલા કોમ્પોનેન્ટ્સ અને ઘણા પેરીફેરલ્સ
  - d. ઘણા પેરીફેરલ્સ
3. કમ્પ્યુટરમાં મુખ્ય સર્કિટ બોર્ડને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.
  - a. રેમ
  - b. મધરબોર્ડ
  - c. બસ
  - d. સિપિયુ
4. ગણતરી માટે વપરાયેલ કમ્પ્યુટરનો ભાગ \_\_\_\_\_ છે.
  - a. રેમ
  - b. સીપીયુ
  - c. બસ
  - d. મધરબોર્ડ
5. કમ્પ્યુટર બંધ હોય ત્યારે \_\_\_\_\_ ની માહિતી ભૂંસી નાખવામાં આવે છે.
  - a. મધરબોર્ડ
  - b. હાર્ડ ડ્રાઇવ
  - c. ફ્લોપી ડિસ્ક
  - d. રેમ

6. કમ્પ્યુટર શરૂ કરતી વખતે જરૂરી સૂચનાઓ \_\_\_\_\_ માં સંગ્રહિત થાય છે.
  - a. મધરબોર્ડ
  - b. કૅશ
  - c. રોમ
  - d. રેમ
7. નીચેનામાંથી કયા મધરબોર્ડ્સના એટીએક્સ કુટુંબમાં છે?
  - a. એટીએક્સ
  - b. મિનિ-એટીએક્સ
  - c. ફ્લેક્સએટીએક્સ
  - d. આમાંથી એક પણ નહીં
8. સીએમઓએસ સેટઅપમાં ખોટી સેટિંગ્સ તમને શું કરવાનું રોકી શકે છે?
  - a. ઓએસ લોડ કરવાથી
  - b. એપ્લિકેશન ચલાવવાથી
  - c. વિશિષ્ટ હાર્ડવેર કોમ્પોનેન્ટ્સનો ઉપયોગ કરવાથી
  - d. આમાંથી એક પણ નહિ
9. કઈ ચિપમાં સિસ્ટમ BIOS શામેલ છે અને તે વીજળી વિના પણ ડેટા કાયમી રીતે રાખી શકે છે?
  - a. ફ્લેશરોમ
  - b. એનવીરેમ
  - c. રેમ
  - d. રોમ

#### B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. \_\_\_\_\_ ફોર્મ ફેક્ટરનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ટાવર અને ડેસ્કટોપ સિસ્ટમોમાં થાય છે.
2. \_\_\_\_\_ ફોર્મ ફેક્ટર નાના ડેસ્કટોપ અને મીની ટાવર્સમાં મળી શકે છે.
3. પ્રોસેસર તકનીકીઓને \_\_\_\_\_ કેટેગરીમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવી છે.
4. \_\_\_\_\_ એ ટ્રાંઝિસ્ટરનો સંગ્રહ છે.
5. સીએમઓએસ એ \_\_\_\_\_ બેટરી દ્વારા સંચાલિત પાવર છે.
6. BIOS ચિપ મેમરી \_\_\_\_\_ છે.
7. આધુનિક પીસીમાં, સીએમઓએસ સેટિંગ્સ \_\_\_\_\_ માં સંગ્રહિત થાય છે.

#### C નીચે આપેલા વિધાનો ખરા કે ખોટા છે તે જણાવો

1. રેગ્યુલર બીટીએક્સ એ સૌથી મોટો બીટીએક્સ મધરબોર્ડ ફોર્મ ફેક્ટર છે.
2. મીની ડિસ્પ્લેપોર્ટ અને થંડરબોલ્ટ પોર્ટ સમાન આકાર અને કદ ધરાવે છે.
3. મોડેમ એ નેટવર્ક્સ (ડાયલ-અપ) ને એક્સેસ કરવાની પ્રાથમિક રીત હતી.
4. એટી ફોર્મ ફેક્ટરના નાના સંસ્કરણને બેબી એટી કહેવામાં આવે છે.
5. સીરીયલ પોર્ટને ડીબી -19 તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
6. પેરેલલ પોર્ટને ડીબી -25 પોર્ટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
7. માઈક્રોસોફ્ટ દ્વારા કીબોર્ડ્સ અને માઉસને કનેક્ટ કરવા માટે PS/2 પોર્ટ વિકસાવવામાં આવ્યો હતો.
8. BIOS માં સંગ્રહિત ડેટા પાવર બંધ હોય તો પણ તે જ રહે છે.
9. જ્યારે કમ્પ્યુટર ફરીથી સ્ટાર્ટ થાય છે ત્યારે BIOS સેટિંગ્સ તેમના ડિફોલ્ટ પર ફરીથી સેટ થશે.
10. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ લોડ કરવા માટે, BIOS જરૂરી છે.

D ટ્રેકમાં જવાબ આપો

1. કમ્પ્યુટર મધરબોર્ડ શું છે?
2. સામાન્ય આધુનિક મધરબોર્ડ શું સમાવે છે?
3. મધરબોર્ડ કોમ્પોનેન્ટ્સ શું છે તે સમજાવો.
4. મધરબોર્ડના પ્રાથમિક કાર્યો સમજાવો.
5. મધરબોર્ડ દ્વારા કઈ પ્રક્રિયાને નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે?
6. વિવિધ પ્રકારના મધરબોર્ડ્સની સૂચિ બનાવો.
7. સીએમઓએસ અને બાયોસ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
8. બૂટિંગ શું છે?
9. વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સની સૂચિ બનાવો.
10. ઉદાહરણ સાથે રીઅલ ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોને વ્યાખ્યાયિત કરીએ?
11. BIOS અને CMOS વચ્ચે શું તફાવત છે?
12. જ્યારે તમે તમારા કમ્પ્યુટરને ચાલુ કરો છો ત્યારે BIOS દ્વારા કરવામાં આવતી વસ્તુઓનો ક્રમ કેટલો છે?

(142)

## પ્રકરણ 8 સીપીયુ અને હીટ સિંકનું ઇન્સ્ટોલેશન

પરિચય



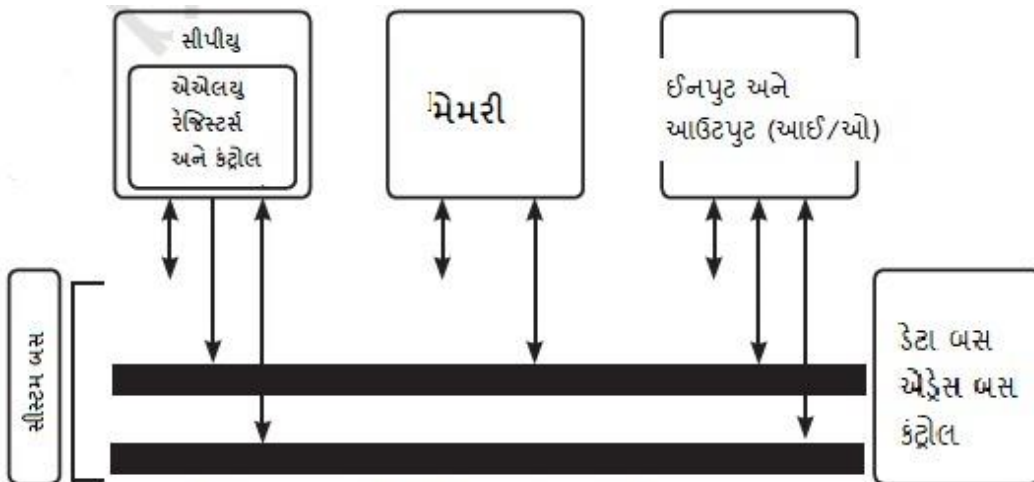
પ્રોસેસર સામાન્ય રીતે સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ અથવા સીપીયુ તરીકે ઓળખાય છે. તે ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ છે જે પ્રોસેસિંગ યુનિટ અને નિયંત્રણ ધરાવતા કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સ ચલાવે છે. સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (સીપીયુ) સિસ્ટમના મૂળભૂત અંકગણિત, લોજિકલ અને ઇનપુટ / આઉટપુટ ઓપરેશન્સ કરીને સૂચનાઓની પ્રોસેસ કરે છે. તેમ છતાં સીપીયુનો ફોર્મ અને ડિઝાઇન જનરેશન સાથે બદલાતા રહે છે પરંતુ તેનો મુખ્ય કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમાન રહે છે.

સીપીયુ બેઝિક્સ

1971 માં, પ્રથમ માઇક્રોપ્રોસેસર ઇન્ટેલ 4004 ની શોધ થઈ. તે એક 4 બીટ ગણતરી ઉપકરણ હતું જેની ગતિ 108 કેએચએડની છે. માઇક્રોપ્રોસેસરને સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે જેમાં એક જ ચિપ પર સંખ્યાબંધ પેરિફેરલ્સ બનાવવામાં આવે છે.

માઇક્રોપ્રોસેસરનું આર્કિટેક્ચર

માઇક્રોપ્રોસેસર એક સિંગલ ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (આઈસી) ચિપ છે. એક સિલિકોન સેમિકન્ડક્ટર ચિપ પર સંખ્યાબંધ ઉપયોગી કાર્યોને એકીકૃત કરીને ચોટાડવામાં આવ્યા છે. સિસ્ટમ બસમાં ડેટા બસ, એડ્રેસ બસ અને ડેટાના સ્થાનાંતરણ માટે કંટ્રોલ બસ અને યોગ્ય રીતે સૂચનાઓ શામેલ છે. સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટમાં અંકગણિત તર્કશાસ્ત્ર યુનિટ (એએલયુ), રજિસ્ટર અને નિયંત્રણ યુનિટ શામેલ છે. રજિસ્ટરના આધારે, માઇક્રોપ્રોસેસરની જનરેશનોને વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.



આકૃતિ 8.1 માઇક્રોપ્રોસેસરનું આર્કિટેક્ચર

માઇક્રોપ્રોસેસરમાં સામાન્ય હેતુની નોંધણીઓ અને ખાસ પ્રકારનાં રજિસ્ટર હોય છે જે સૂચનોને અમલમાં મૂકવા માટે અને પ્રોગ્રામ ચલાવતી વખતે સરનામું અથવા ડેટા સ્ટોર કરે છે. એએલયુ બધા અંકગણિત તેમજ ડેટા પરના તર્કશાસ્ત્ર કામગીરીની ગણતરી કરે છે અને માઇક્રોપ્રોસેસરનું સાઇઝ 16 બીટ અથવા 32 બીટ છે એ સ્પષ્ટ કરે છે.

મેમરી યુનિટ પ્રોગ્રામ તેમજ ડેટા ધરાવે છે અને તે પ્રોસેસર, પ્રાઇમરી અને સેકન્ડરી મેમરીમાં વહેંચાયેલું છે. ઇનપુટ અને આઉટપુટ યુનિટ માહિતી સ્વીકારવા અને મોકલવા માટે માઇક્રોપ્રોસેસરને I/O પેરિફેરલ ડિવાઇસેસનો ઇન્ટરફેસ કરે છે.

માઇક્રોપ્રોસેસરની જનરેશન્સ

પહેલી જનરેશન: માઇક્રોપ્રોસેસરના ઇતિહાસના 1971 થી 1973 દરમિયાનનો આ સમયગાળો હતો. 1971 માં, INTEL એ 108 KHz ની ઘડિયાળની ઝડપે દોડવા માટે પ્રથમ માઇક્રોપ્રોસેસર 4004 બનાવ્યું.

2 જી જનરેશન: 1973 થી 1978 ના સમયગાળા દરમિયાન ખૂબ જ કાર્યક્ષમ 8-બીટ માઇક્રોપ્રોસેસરનો મોટોરોલા 6800 અને 6801, INTEL-8085, અને Zilogs-Z80 જે આ જનરેશનનો હતો તેનો અમલ કરવામાં આવ્યો હતો.

ત્રીજી જનરેશન: 1979 થી 1980 ના સમયગાળા દરમિયાન, એચએમઓએસ તકનીકનો ઉપયોગ કરીને 16 બીટ પ્રોસેસરોની રચના કરવામાં આવી હતી. INTEL 8086/80186/80286 અને મોટોરોલા 68000 અને 68010 વિકસાવવામાં આવ્યા હતા. આ પ્રોસેસરોની ગતિ 2 જી જનરેશનના પ્રોસેસરો કરતા ચાર ગણી વધુ સારી હતી.

ચોથી જનરેશન: 1981 થી 1995 સુધીમાં, એચસીએમઓએસ ફેબ્રિકેશનનો ઉપયોગ કરીને 32 બીટ માઇક્રોપ્રોસેસરોનો વિકાસ થયો. ઇન્ટેલ -80386 અને મોટોરોલાના 68020/68030 આ જનરેશનના પ્રોસેસર્સ હતા.

5 મી જનરેશન: 1995 થી, ઉચ્ચ-પ્રદર્શન અને 64-બીટ પ્રોસેસરોનો ઉપયોગ કરતા હાઇ-સ્પીડ પ્રોસેસરોની રચના કરવામાં આવી હતી. આવા પ્રોસેસરોમાં પેન્ટિયમ, સેલેરોન, ડ્યુઅલ અને ક્વાડ કોર પ્રોસેસર શામેલ છે.



પ્રોસેસરોની કેટલીક પાંચમી જનરેશનના કેટલાક તેમની વિશિષ્ટતાઓ સાથે, નીચે ટૂંકમાં સમજાવાયેલ છે:

ઇન્ટેલ સેલેરોન

આ એપ્રિલ 1998 માં રજૂ કરવામાં આવી હતી. આ વેલ્યૂ પર્સનલ

આકૃતિ 8.2 ઇન્ટેલ સેલેરોન પ્રોસેસર

કમ્પ્યુટર માટે ઇન્ટેલના એક્સ 86 સીપીયુનો ઇન્ટેલ સેલેરોન પ્રોસેસરને રિફર કરે છે. તે પેન્ટિયમ 2 પર આધારિત છે અને તે બધા IA-32 કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ્સ પર ચાલી શકે છે.

## પેન્ટિયમ

આ ઇન્ટેલ 486 પછી 1993 માં 2 માર્ચે રજૂ કરવામાં આવી હતી, 486 માં અહીં ચોથી જનરેશન દર્શાવે છે. પેન્ટિયમ ઇન્ટેલના સિંગલ કોર x86 માઇક્રોપ્રોસેસરનો સંદર્ભ આપે છે જે પાંચમી જનરેશનના માઇક્રો-આર્કિટેક્ચર પર આધારિત છે. આ પ્રોસેસરનું નામ ગ્રીક શબ્દ 'પેન્ટા' અર્થ 'પાંચ' પરથી આવ્યું છે. B 64 બિટ્સની ડેટા બસવાળી પેન્ટિયમ એમએમએક્સ 1996 માં વિકસાવવામાં આવી હતી. પેન્ટિયમ પ્રોસેસરના વધુ સુધારેલા વર્ઝન્સ વર્ષ 2000 થી બનાવવામાં આવ્યા હતા.

### ઝીઓન



વર્કસ્ટેશન્સ અને એન્ટરપ્રાઇઝ સર્વર્સના ઉપયોગ માટે આ ઇન્ટેલનો 400 મેગાહર્ટઝ પેન્ટિયમ પ્રોસેસર છે. આ પ્રોસેસર મલ્ટિમીડિયા એપ્લિકેશન, એન્જિનિયરિંગ ગ્રાફિક્સ, ઇન્ટરનેટ અને મોટા ડેટા બેઝ સર્વર્સ માટે રચાયેલ છે.

આકૃતિ 8.3: પેન્ટિયમ પ્રોસેસર



### સીપીયુના કાર્યો

એક સીપીયુ અથવા પ્રોસેસર કેટલીક સૂચનાઓ વહન કરે છે અને ડેટાને હેરફેર કરે છે. સીપીયુનું મુખ્ય કાર્ય એ પ્રોગ્રામ તરીકે ઓળખાતી સંગ્રહિત સૂચનાઓનો ક્રમ ચલાવવાનું છે. તે ફક્ત મશીન કોડ એક્ઝેક્યુટ કરી શકે છે અને મેમરીમાંથી

આકૃતિ 8.4: ઝીઓન પ્રોસેસર

મશીન કોડેડ સૂચનાઓ મેળવે છે અને તેમને એક્ઝેક્યુટ કરે છે. સીપીયુ ચાર પગલામાં સૂચનાઓ પર પ્રક્રિયા કરે છે - ફેચ કરો, ડીકોડ કરો, ચલાવો અને પાછા લખો.

ફેચ કરો : સીપીયુ ડેટામાંથી મેમરી અને સૂચના વાંચે છે.

ડીકોડ: શું ક્રિયા જરૂરી છે તે નિર્ધારિત કરવા માટે ડેટા અને સૂચનાઓ ડીકોડ કરવામાં આવે છે.

એક્ઝેક્યુટ કરો: સૂચનાઓ ડેટા પર અંગગણિત અથવા લોજિકલ કામગીરી કરીને ચલાવવામાં આવે છે.

લખો: એક્ઝેક્યુશનનું પરિણામ મેમરી અથવા I/O મોડ્યુલ પર લખાયેલું છે.

### પ્રોગ્રામ એક્સીયુશનનો ખયાલ

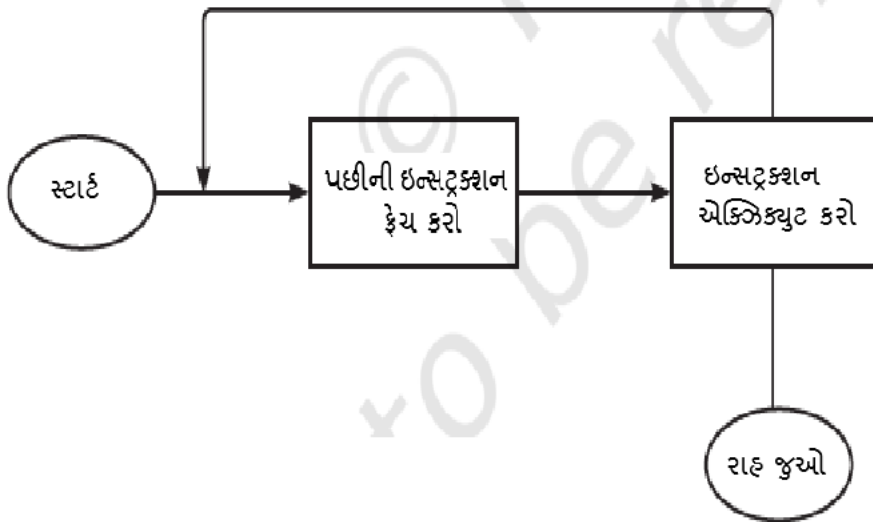
કમ્પ્યુટર દ્વારા ચલાવવા માટેની સૂચનાઓ તેની મુખ્ય મેમરીમાં જે તે જરૂરી સ્થળોએ લોડ કરવામાં આવે છે. સૂચનાઓનો અમલ કરવા માટે, સીપીયુ એક સમયે એક સૂચના મેળવે છે અને ઉલ્લેખિત કાર્યો કરે છે. સૂચનાઓને જે તે મેમરી લોકેશનથી મેળવવામાં આવે છે અને એને એની બ્રાન્ચ સુધી પોહચે ત્યાં સુધી અથવા એ સૂચનથી બીજા સૂચન પર જાય ત્યાં સુધી.

જ્યાં આગળની સૂચના સમર્પિત સીપીયુ રજિસ્ટરના ઉપયોગ દ્વારા સ્થિત છે એ સીપીયુ મેમરી સ્થાનના સરનામાંનું ધ્યાન રાખે છે, જેને પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર (પીસી) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સૂચના મેળવ્યાં પછી, પીસીના કન્ટેન્ટને ક્રમમાં આગામી સૂચના પર નિર્દેશ કરવા માટે અપડેટ કરવામાં આવે છે.

સરળતા માટે, ચાલો ધારી લઈએ કે દરેક સૂચના એક મેમરી શબ્દ ધરાવે છે. તેથી, એક સૂચનાનો અમલ કરવા માટે સીપીયુ દ્વારા નીચેના ત્રણ પગલાં લેવાની જરૂર છે:

1. પીસી (પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર) દ્વારા નિર્દેશિત મેમરી સ્થાનની માહિતી મેળવો. સૂચનાઓ સૂચના રજિસ્ટર (આઈઆર) માં સંગ્રહિત થાય છે.
2. 1 દ્વારા પીસીની માહિતીમાં વધારો.
3. આઈઆર માં સંગ્રહિત સૂચના દ્વારા સ્પષ્ટ ક્રિયાઓ હાથ ધરવી.

પહેલા બે પગલું એ ફેર્યાંગનો તબક્કો છે અને ત્રીજું પગલું અમલનો તબક્કો છે. ફેર ચક્રમાં મેમરીમાંથી આગળની સૂચનાને સીપીયુમાં વાંચવા અને પ્રોગ્રામ કાઉન્ટરની સામગ્રીને અપડેટ કરવાનો સમાવેશ થાય છે. અમલના તબક્કામાં, તે ઓપ્કોડનું અર્થઘટન કરે છે અને સંકેતિત કામગીરી કરે છે. સૂચના મેળવવી અને એક્ઝેક્યુશન તબક્કો એક સાથે સૂચના ચક્ર તરીકે ઓળખાય છે. સૂચના ચક્ર આકૃતિ 8.5 માં બતાવેલ છે. એવા કેસમાં જ્યાં સૂચના એક કરતા વધુ શબ્દો ધરાવે છે, પગલું એક અને બે બંને સંપૂર્ણ સૂચના મેળવવા માટે ઘણી વખત પુનરાવર્તિત થઈ શકે છે. આ કિસ્સાઓમાં, સૂચનાના અમલીકરણમાં મેમરીમાં એક અથવા વધુ ઓપરેશન્સ શામેલ હોઈ શકે છે, જેમાંના દરેકને મેમરી એક્સેસની જરૂર હોય છે. આગળ, જો પરોક્ષ સરનામાંનો ઉપયોગ કરવામાં આવે, તો પછી વધારાની મેમરી એક્સેસ આવશ્યક છે.



આકૃતિ 8.5: બેસિક ઇન્સ્ટ્રક્શન સાઇકલ

સીપીયુના મુખ્ય ભાગો

સીપીયુના ત્રણ મુખ્ય ભાગો છે - અંકગણિત અને તર્કશાસ્ત્ર યુનિટ (એએલયુ), નિયંત્રણ યુનિટ (સીયુ), અને રજિસ્ટર.

અરીથમેટીક અને લોજિકલ યુનિટ (ALU)

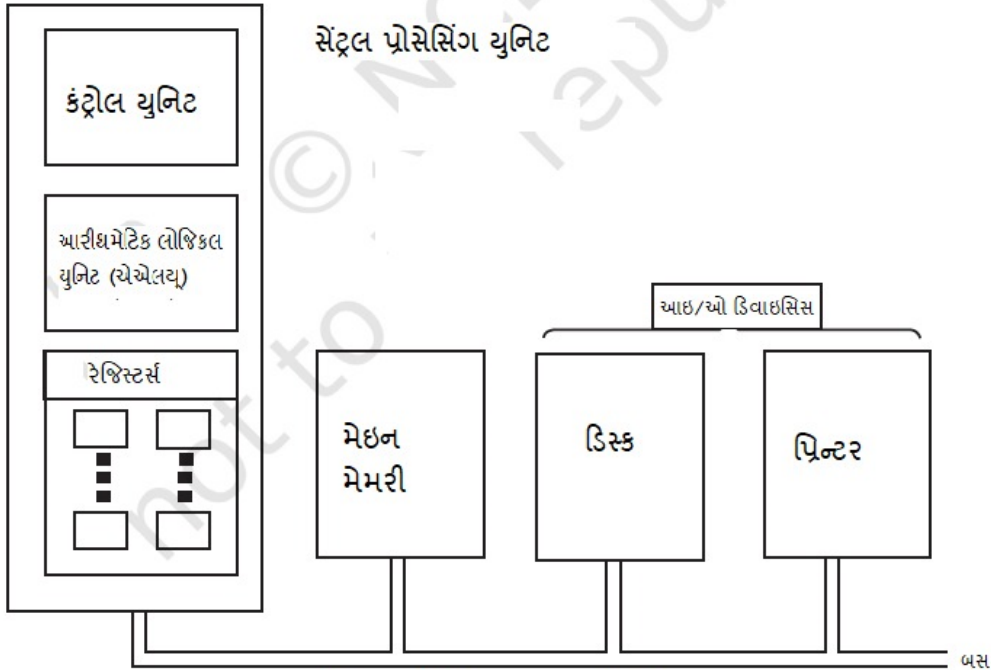
આ અંકગણિત અને લોજિકલ કામગીરી કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, તે મેમરીમાંથી અથવા કેટલાક સીપીયુ રજિસ્ટરમાંથી બે બાઈનરી નંબરો ઉમેરી શકે છે.

નિયંત્રણ વિભાગ

આ અન્ય કમ્પ્યુટર ભાગોની ક્રિયાને નિયંત્રિત કરે છે જેથી સૂચનાઓ યોગ્ય ક્રમમાં ચલાવવામાં આવે.

રજિસ્ટર

આ સીપીયુની અંદર ટેમ્પરરી સંગ્રહ છે. તે સીપીયુની ઇન્ટરનલ મેમરી છે જે ઉચ્ચ ઝડપે વાંચી અને લખી શકે છે. તેનો ઉપયોગ પ્રોસેસ કરતી વખતે ડેટા અને સૂચનાઓને અસ્થાયી રૂપે રાખવા માટે થાય છે. તે છેલ્લી સૂચનાનું સ્થાન પણ ધરાવે છે. આ સાથે તે આગામી એક્ઝિક્યુટેબલ સૂચનાનું સ્થાન શોધી શકે છે.



આકૃતિ 8.6 સીપીયુના મુખ્ય કોમ્પોનેન્ટ્સ

સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ

ઓર્ગેનાઈઝેશન રજીસ્ટર કરો

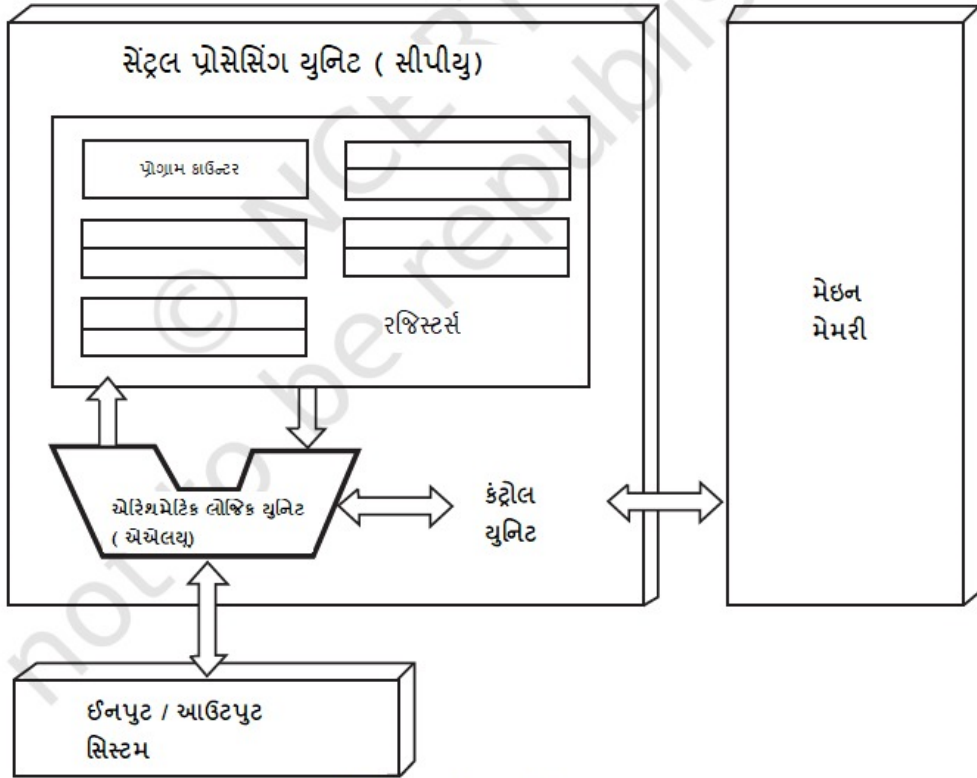
સીપીયુના સંચાલનને નિયંત્રિત કરવા માટે વિવિધ પ્રકારના સીપીયુ રજિસ્ટર છે. સૂચના અમલ માટે આવશ્યક ચાર સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા રજિસ્ટર નીચે સૂચિબદ્ધ છે.

પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર (પીસી)

તેમાં મેળવવાની સૂચનાનું સરનામું છે. દરેક સૂચના મેળવ્યા પછી પ્રોગ્રામ કાઉન્ટરને સીપીયુ દ્વારા અપડેટ કરવામાં આવે છે જેથી તે હંમેશાં આગળની સૂચનાનો અમલ કરે. એક શાખા અથવા સૂચનાને અવગણવી એ પણ પીસીની સામગ્રીમાં ફેરફાર કરશે.

સૂચના રજિસ્ટર (આઈઆર)

તેમાં તાજેતરમાં લેવામાં આવેલી સૂચના શામેલ છે. લાવવામાં આવેલી સૂચનાઓ IR માં લોડ કરવામાં આવે છે, જ્યાં ઓપ્કોડ અને ઓપરેન્ડ સ્પષ્ટીકરણો વિશ્લેષણ કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ 8.7: રજિસ્ટરની શાખા

## મેમરી એડ્રેસ રજિસ્ટર (MAR)

તેમાં મુખ્ય મેમરીના સ્થાનનું એડ્રેસ છે જ્યાંથી માહિતી મેળવવી અથવા સંગ્રહિત કરવી પડશે. એમએઆરના કન્ટેન્ટસ સીધા એડ્રેસ બસમાં જોડાયેલા છે.

## મેમરી બફર રજિસ્ટર (એમબીઆર)

તેમાં મેમરીમાં લખવા માટેના ડેટાનો શબ્દ અથવા તાજેતરમાં વાંચેલા શબ્દનો સમાવેશ થાય છે. એમબીઆરના કન્ટેન્ટસ ડેટા બસ સાથે સીધા જોડાયેલા છે. તે મેમરી ડેટા રજિસ્ટર (MDR) તરીકે પણ ઓળખાય છે.

આ વિશિષ્ટ રજિસ્ટર સિવાય, અમારી પાસે કેટલાક અસ્થાયી રજિસ્ટર હોઈ શકે છે જે વપરાશકર્તાને દૃશ્યક્ષમ નથી. જેમ કે, એએલયુની સીમા પર અસ્થાયી બફરિંગ રજિસ્ટર હોઈ શકે છે; આ રજિસ્ટર એએલયુ માટે ઇનપુટ અને આઉટપુટ રજિસ્ટર તરીકે સેવા આપે છે અને એમબીઆર અને વપરાશકર્તા દૃશ્યમાન રજિસ્ટર સાથે ડેટાની આપલે કરે છે.

## સિસ્ટમ બસ

સીપીયુ સિસ્ટમ બસ દ્વારા બાકીની સિસ્ટમ સાથે જોડાયેલ છે. સિસ્ટમ બસ, ડેટા અથવા માહિતી સીપીયુ અને સિસ્ટમના અન્ય ભાગો વચ્ચે સ્થાનાંતરિત થાય છે. સિસ્ટમ બસમાં ત્રણ ભાગો હોઈ શકે છે:

### ડેટા બસ

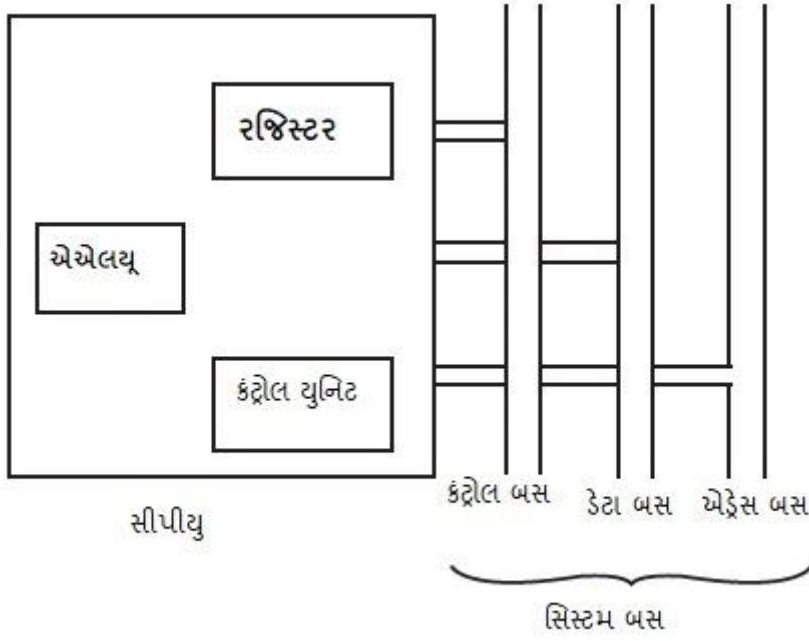
આ દ્વિપક્ષીય છે, જેનો ઉપયોગ મુખ્ય મેમરી અને સીપીયુ વચ્ચેના ડેટાને સ્થાનાંતરિત કરવા માટે થાય છે. તે પ્રોસેસર અને મેમરી અથવા I/O ઉપકરણ વચ્ચે સ્થાનાંતરિત ડેટાની સાઇઝ નક્કી કરે છે. તે બિટ્સમાં ડેટા બસના સાઇઝનો સંદર્ભ આપે છે.

### એડ્રેસ બસ

આ દિશા નિર્દેશીય છે અને મેમરી સ્થાનનું એડ્રેસ મૂકીને ચોક્કસ મેમરી સ્થાનને એક્સેસ કરવા માટે વપરાય છે. તે પ્રોસેસર દ્વારા એડ્રેસ યોગ્ય મેમરીનું સાઇઝ નક્કી કરે છે.

### કંટ્રોલ બસ

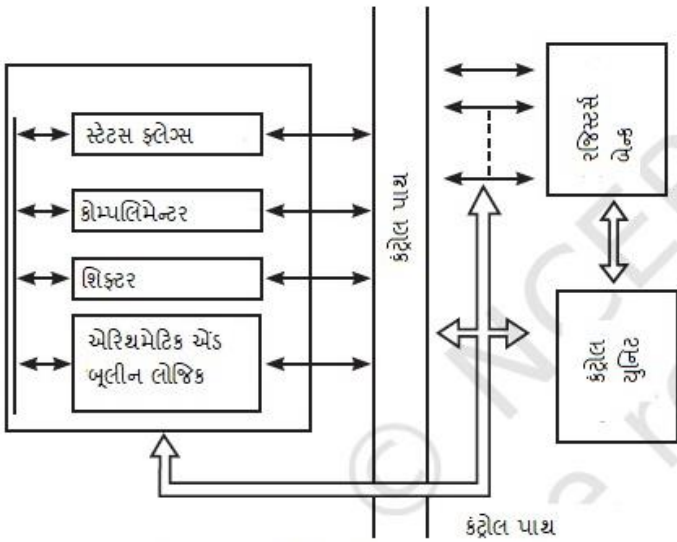
આનો ઉપયોગ સિસ્ટમના જુદા જુદા ભાગોને સીપીયુ દ્વારા જનરેટ થયેલ વિવિધ નિયંત્રણ સંકેતો પ્રદાન કરવા માટે થાય છે.



તે સિસ્ટમ બસ પર થતી ક્રિયાના પ્રકારને સૂચવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, મેમરી રીડ એ સીપીયુ દ્વારા જનરેટ થયેલ સિગ્નલ છે જે સૂચવે છે કે મેમરી રીડ ઓપરેશન કરવું પડશે. કંટ્રોલ બસ દ્વારા, આ સિગ્નલ જરૂરી કામગીરી સૂચવવા માટે મેમરી મોડ્યુલમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે.

નીચે આપેલ આકૃતિ 8.8 એ સીપીયુની ઇન્ટરનલ

ઓર્ગેનાઈઝેશનને દર્શાવે છે.



આકૃતિ 8.8: સીપીયુની ઇન્ટરનલ સંસ્થા

સીપીયુ સુવિધાઓ

ઘણી સુવિધાઓ છે જે પ્રોસેસરના પ્રભાવને પ્રભાવિત કરે છે:

પ્રોસેસર ઝડપ / ઘડિયાળ દર

પ્રોસેસરની ઘડિયાળની ગતિ એ એક સેકન્ડમાં પ્રોસેસ કરી શકે તે સૂચનાઓની સંખ્યા છે. તે ઘડિયાળની ગતિ છે જે પ્રોસેસરને ચલાવે છે.

પ્રથમ પ્રોસેસર 8088 4.77 મેગાહર્ટઝ પર

આકૃતિ 8.8 સીપીયુની આંતરિક ઓર્ગેનાઈઝેશન

પ્રકાશિત થયું હતું. આધુનિક પ્રોસેસરો 2 ગીગાહર્ટઝ અથવા તેથી વધુની ઝડપે ચાલે છે. 3.0 ગીગાહર્ટઝની ઘડિયાળની ગતિ સાથેનું સીપીયુ દર સેકન્ડમાં ત્રણ અબજ સૂચનાઓ પર પ્રક્રિયા કરી શકે છે. ઝડપી સીપીયુ વધુ શક્તિનો ઉપયોગ કરે છે અને વધુ ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે.

સીપીયુ કોર્સ

સીપીયુમાં એક અથવા વધુ પ્રોસેસિંગ યુનિટો શામેલ હોઈ શકે છે. દરેક યુનિટને કોર કહેવામાં આવે છે. આધુનિક પીસી પ્રોસેસરો મલ્ટીકોર છે. બહુવિધ કોર્સવાળા સીપીયુમાં તે જ સમયે બહુવિધ પ્રોગ્રામ્સ ચલાવવા માટે વધુ શક્તિ હોય છે. દરેક કોર સંપૂર્ણપણે વિદેયાત્મક હોય છે, એટલે કે દરેક કોરમાં એએલયુ, કંટ્રોલ યુનિટ અને રજિસ્ટર હોય છે. ડ્યુઅલ કોરમાં બે કોરો છે, ક્વાડ કોરમાં ચાર કોરો છે.

ઉદાહરણ તરીકે, ઇન્ટેલ કોર આઇ 7 ચિપ્સ આઇ 5 ચિપ્સ કરતા વધુ સારું પ્રદર્શન કરે છે જે આઇ 3 ચિપ્સ કરતા વધુ સારું પ્રદર્શન કરે છે. ઇન્ટેલ કોર આઇ 3 પ્રોસેસર ડ્યુઅલ કોર પ્રોસેસર છે, જ્યારે આઇ 5 અને આઇ 7 ચિપ્સ ક્વાડ કોર પ્રોસેસર છે.

કેશ

આ રેમ કરતા સીપીયુની નજીકની સીપીયુની એક નાની મેમરી છે. તેનો ઉપયોગ અસ્થાયી રૂપે સૂચનાઓ અને ડેટાને પકડવા માટે કરવામાં આવે છે જેનો સીપીયુ ફરીથી ઉપયોગ કરે તેવી સંભાવના છે. સીપીયુ કંટ્રોલ યુનિટ રેમમાંથી ડેટાની વિનંતી કરતા પહેલાં આપમેળે સૂચનો માટે કેશ તપાસે છે. આ રેમથી વારંવાર સૂચનો અને ડેટા મેળવવામાં બચાવે છે. રેમ એ કેશ કરતા પ્રમાણમાં ધીમી મેમરી છે. કેશ મેમરી ઝડપી છે અને સીપીયુમાં ડેટા અને સૂચનાઓ સ્થાનાંતરિત કરવામાં ઓછો સમય લે છે. સીપીયુમાં પ્રક્રિયા ઝડપી બનાવવા માટે વધુ કેશ વધુ ડેટા રાખી શકે છે. કેશ મેમરીના ત્રણ પ્રકાર છે - સ્તર 1 (એલ 1), સ્તર 2 (એલ 2), અને સ્તર 3 (એલ 3).

લેવલ 1 (એલ 1) એ સીપીયુ ચિપનો જ એક ભાગ છે. તે એક્સેસ કરવા માટે સૌથી નાનો અને સૌથી ઝડપી છે. તેનું સાઇઝ ઘણીવાર 8 કેબી અને 64 કેબી વચ્ચે પ્રતિબંધિત હોય છે. લેવલ 2 (એલ 2) અને લેવલ 3 (એલ 3) કેશ એલ 1 કરતા વધારે છે. તેઓ સીપીયુ અને રેમ વચ્ચે બનેલા વધારાના કેશ છે. કેટલીકવાર એલ 2 એ એલ 1 સાથે સીપીયુમાં બનેલ છે. એલ 2 અને એલ 3 કેશ એલ 1 કરતાં એક્સેસ કરવામાં થોડો સમય લે છે. કમ્પ્યુટર વધુ એલ 2 અને એલ 3 કેશ મેમરી સાથે ઝડપી ચલાવી શકે છે. આધુનિક સીપીયુમાં 5(11 કેબી એલ 1 કેશ બિલ્ટ છે અને 102 કેબી અથવા 2048 કેબી (2 એમબી) એલ 2 કેશ મેમરી છે.

રેમ કરતાં કેશ વધુ ખર્ચાળ છે. તે રેમ કરતા ઓછી ભૌતિક જગ્યા ફાળવવામાં આવે છે જે સામાન્ય રીતે મોટી અને ઓછી ખર્ચાળ હોય છે. દરેક સીપીયુ કોરની પોતાની એલ 1 કેશ હોય છે, પરંતુ તે L2 અને L3 કેશ શેર કરી શકે છે.

ડેટા બસની બેન્ડવિડ્થ

ડેટા બસ સીપીયુને મેમરી તેમજ બધા સ્ટોરેજ, ઇનપુટ / આઉટપુટ અને કમ્યુનિકેશન ડિવાઇસીસ સાથે જોડે છે. પ્રોસેસર ડેટા બસનો ઉપયોગ પોતાની અને સિસ્ટમ મેમરી (રેમ અને રોમ) અને સેકન્ડરી ડિવાઇસીસ વચ્ચે ડેટા ટ્રાન્સફર કરવા માટે કરે છે. બિટ્સની સાઇઝ નક્કી કરે છે કે એક સમયે સ્થાનાંતરિત કરવા માટે કેટલા પાત્રોની જરૂર છે. તેઓ સામાન્ય રીતે 8, 16 અથવા 32-બિટ્સ પહોળા હોય છે.

(151)

8 બીટ ડેટા બસ એક સમયે એક પાત્રને સ્થાનાંતરિત કરે છે, 16 બીટ ડેટા બસ એક સમયે બે અક્ષરો સ્થાનાંતરિત કરે છે, અને 32 બીટ ડેટા બસ એક સમયે ચાર અક્ષરો સ્થાનાંતરિત કરે છે. આમ, સીપીયુનું પ્રદર્શન ડેટા બસની સાઇઝ પર પણ આધારિત છે.

## મેમરી

આ એ જગ્યા છે જ્યાં કમ્પ્યુટર ડેટા અને સૂચનાઓ સંગ્રહિત કરે છે. તે સીપીયુને સૂચનાઓ સાથે પ્રદાન કરે છે. ત્યાં મેમરીના વિવિધ પ્રકારો છે અને દરેક એક કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ ચલાવવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. તેને કેટલીકવાર પ્રાથમિક મેમરી અથવા મુખ્ય મેમરી અથવા રેમ કહેવામાં આવે છે. રેમની વધુ માત્રા કમ્પ્યુટરને ઝડપથી ચલાવી શકે છે અને મોટા પ્રોગ્રામ્સને પણ હેન્ડલ કરી શકે છે. જ્યારે કોઈ કાર્યક્રમ ચલાવવામાં આવે ત્યારે તે સૂચનાઓ અને ડેટા સ્ટોર કરવા માટેનું મુખ્ય સ્થાન છે. સીપીયુ પ્રોગ્રામ ચલાવી શકે તે પહેલાં પ્રોગ્રામ ડેટાને રેમમાં કોપી કરવામાં આવે છે.

## શબ્દની સાઇઝ

મશીનના શબ્દની સાઇઝ એ છે કે એક જ સમયમાં સીપીયુ કેટલા બિટ્સ ચાલાકી કરી શકે છે. રેમમાં દરેક અનન્ય મેમરી સ્થાન માહિતીની એક શબ્દ ધરાવે છે. દરેક મેમરી સ્થાનનું એક વિશિષ્ટ સરનામું હોય છે. રેમમાં એક શબ્દ સાઇઝ પણ હોય છે જે મેમરી સ્થાનના સાઇઝને સૂચવવા માટે બીટ્સમાં માપવામાં આવે છે.

## સીપીયુ ના પ્રકાર

સીપીયુ તેની પ્રોસેસિંગ પાવરને આધારે 32 બીટ અથવા 64 બીટ તરીકે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે અને બ્રાન્ડ્સ (ઇન્ટેલ અને એએમડી) ના આધારે પણ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

## 32 બીટ અને 64 બીટ સીપીયુ

સીપીયુને 32 બીટ અથવા 64 બીટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સીપીયુ એક મશીન કોડ સૂચનાથી અથવા બસ પર સ્થાનાંતરિત કરીને ડેટાની માત્રા બિટ્સમાં માપવામાં આવે છે. સીપીયુ સ્પષ્ટીકરણ 32 બીટ, 64 બીટ, અથવા 128 બીટ છે. એક સિંગલ મશીન કોડ સૂચનાનો ઉપયોગ કરીને 64 બીટ વર્ડ સાઇઝવાળા સીપીયુ, 64 બિટ્સ પર પ્રક્રિયા કરી શકે છે. આ 32 બીટ સીપીયુ કરતા બિટ્સ છે.

શબ્દના સાઇઝમાં વધારો એ થાય છે કે વધુ ઝડપે વધુ ડેટાની હેરફેર કરી શકાય છે. તેનો અર્થ એ પણ છે કે સીપીયુ મેમરી સ્થાનોની વિશાળ શ્રેણીનો ટ્રેક રાખી શકે છે.

એક 32 બીટ સીપીયુ 32 બીટ એડ્રેસ બસને સપોર્ટ કરે છે અને 232 મેમરી સ્થાનો અથવા 4 જીબી રેમને સંબોધિત કરી શકે છે. એક 64 બીટ સીપીયુ 64 બીટ એડ્રેસ બસને સપોર્ટ કરે છે અને 264 મેમરી સ્થાનોને સંબોધિત કરી શકે છે.

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ અને એપ્લિકેશનો કે જે 64 બીટ વિશિષ્ટ છે 32 બીટ પ્રોસેસર પર ચાલી શકતી નથી. 64 બીટ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ ફક્ત 64 બીટ સીપીયુ પર જ ચલાવી શકે છે. જો તમે 4 જીબી રેમથી વધુ સીધું એડ્રેસ કરવા માંગો છો, તો તમારે 64 બિટ સીપીયુ અને 64 બીટ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ બંનેની જરૂર છે.

ઇન્ટેલ અને એએમડી પ્રોસેસરો

કમ્પ્યુટરનાં બે પ્રાથમિક ઉત્પાદકો છે: ઇન્ટેલ અને એડવાન્સ્ડ માઇક્રો ડિવાઇસીસ (એએમડી).

ઇન્ટેલ

તે સીપીયુનો સૌથી મોટો વેચનાર છે, જે તમામ સીપીયુમાં લગભગ 80 ટકાથી 85 ટકા સુધી વેચે છે. તે ચિપસેટ્સ, મધરબોર્ડ્સ, મેમરી અને એસએસડી સહિત અન્ય ઉત્પાદનોનું ઉત્પાદન કરે છે.

એએમડી

તે સીપીયુ માટે ઇન્ટેલની યુનિટાઇઝ નોંધપાત્ર સ્પર્ધા છે અને તે તમામ સીપીયુમાં લગભગ 10 ટકાથી 15 ટકા વેચે છે. તે ગ્રાફિક્સ પ્રોસેસર, ચિપસેટ્સ અને મધરબોર્ડ સહિત અન્ય ઉત્પાદનોનું ઉત્પાદન પણ કરે છે.

પ્રોસેસર તકનીકીઓ

આનો ઉપયોગ ફક્ત એએમડી દ્વારા કરવામાં આવશે, ફક્ત ઇન્ટેલ દ્વારા અથવા બંને વિકેતાઓ દ્વારા. આ તકનીકોનો ઉપયોગ કામગીરી અને સુવિધાઓના સંદર્ભમાં વિવિધ પ્રોસેસરોને અલગ પાડવામાં મદદ કરવા માટે થાય છે.

જ્યારે આપણે પ્રોસેસર તકનીકીઓ વિશે વાત કરીએ છીએ, ત્યારે અમે તેમને આમાં વર્ગીકૃત કરી શકીએ છીએ:

(153)

ઓવરક્લોકિંગ: મોટાભાગના મધરબોર્ડ્સ અને પ્રોસેસરો માટે, તમે BIOS સેટઅપમાં સેટિંગ બદલીને ડિફોલ્ટ ફીક્વન્સીઝને ઓવરરાઇડ કરી શકો છો. ઉત્પાદક સૂચવે છે તેના કરતા વધુ ઝડપે મધરબોર્ડ અથવા પ્રોસેસર ચલાવવું, તેને ઓવરક્લોકિંગ કહેવામાં આવે છે. આ આગ્રહણીય નથી કારણ કે ઝડપ સ્થિર હોવાની બાંધધરી નથી. ઉપરાંત, જાણો કે પ્રોસેસરને ભલામણ કરતા વધારે ઝડપે ચલાવવાથી ઓવરહિટિંગ થઈ શકે છે, જે પ્રોસેસરને નુકસાન પહોંચાડે છે. જ્યારે સિસ્ટમને ઓવરક્લોક કરવામાં આવે ત્યારે ઓવરહિટિંગ સાથે વ્યવહાર કરવો એ એક મોટી ચિંતા છે.

વીઆરએમ: આ એક સીપીયુ ટ્રાંઝિસ્ટરનું સંગ્રહ છે. આ ટ્રાંઝિસ્ટર ચોક્કસ વોલ્ટેજ સ્તર પર કાર્ય કરે છે. જો ટ્રાંઝિસ્ટરને અતિશય વોલ્ટેજ આપવામાં આવે છે, તો તે બળી જશે. આથી, મધરબોર્ડ ઉત્પાદકોએ સીપીયુ વોલ્ટેજની વિશેષ કાળજી લેવી પડશે.

થ્રોટલિંગ: મોટાભાગના મધરબોર્ડ્સ અને પ્રોસેસરો ઓવરહિટિંગ સામે થોડી સુરક્ષા આપે છે જેથી જો સિસ્ટમ વધારે ગરમ થાય, તો તે પ્રોસેસરને અસરથી બચવા માટે થ્રોટલ અથવા શટ ડાઉન થઈ જશે.

હાયપર - થ્રેડિંગ (એચટી ટેકનોલોજી): તે એક પ્રોસેસરની અંદર બે એક્ઝેક્યુશન થ્રેડો માટે પ્રક્રિયા કરવા માટે ઇન્ટેલ દ્વારા વિકસિત તકનીક છે. અનિવાર્યપણે જ્યારે એચટી ટેકનોલોજી સિસ્ટમમાં સક્ષમ કરે છે, ત્યારે BIOS અને પ્રોસેસર મલ્ટિ-થ્રેડેડ એપ્લિકેશન ચલાવે છે અને આ પ્રોસેસર બે શારીરિક પ્રોસેસરોનું અનુકરણ કરી રહ્યું છે.

પ્રોસેસર તફાવત

જોકે ઇન્ટેલ અને એએમડી પ્રોસેસરો બે સામાન્ય આર્કિટેક્ચર શેર કરે છે— x86 (32 બીટ પ્રોસેસર માટે અને 64 બીટ પ્રોસેસર માટે વપરાય છે, 32 બિટ મોડમાં ચાલે છે) અને x64 (x86 નું વિસ્તરણ જે મોટી ફાઇલો, મોટા મેમરી સાઇઝ અને વધુ જટિલ પ્રોગ્રામોને સક્ષમ કરે છે) , આ પ્રોસેસરનો પરિવાર એકબીજાથી ઘણી રીતે જુદા પડે છે, આ સહિત:

1. વિવિધ પ્રોસેસર સોકેટ્સ
2. વિવિધ પ્રકારના માઇક્રોકોડ
3. ડ્યુઅલ-કોર અને મલ્ટી-કોર ડિઝાઇનમાં તફાવત
4. કેશ સાઇઝ
5. કામગીરી ની તુલનાએ ઘડિયાળની ગતિ

માઇક્રોપ્રોસેસર કરે છે તે વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ, જેમ કે ડેટા સ્ટોર કરવા, અંકગણિત ગણતરીઓ (વધુમાં, બાદબાકી, ગુણાકાર, વિભાગ, વગેરે), 0 અને 1 ની અનુક્રમના રૂપમાં સીપીયુને અપાયેલી સૂચનાનું પરિણામ છે. માઇક્રોપ્રોસેસર્સ મોટી સંખ્યામાં સૂચનાઓનો અમલ કરવા માટે રચાયેલ છે અને બધી સૂચનાઓ 0 અને 1 ના જુદા જુદા ક્રમ દ્વારા રજૂ થઈ શકે છે. દરેક સૂચના 0 અને 1 ના અનન્ય સેટ દ્વારા રજૂ થાય છે.

લાક્ષણિક સીપીયુની આંતરિક રચનામાં સર્કિટ્સ હોય છે જે સંખ્યાબંધ રજિસ્ટર બનાવે છે (લાક્ષણિક સંખ્યા 16 છે), અંકગણિત કામગીરી હાથ ધરવા માટે અંકગણિત યુનિટ, તર્કશાસ્ત્ર યુનિટ અને નિયંત્રણ યુનિટ

.પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

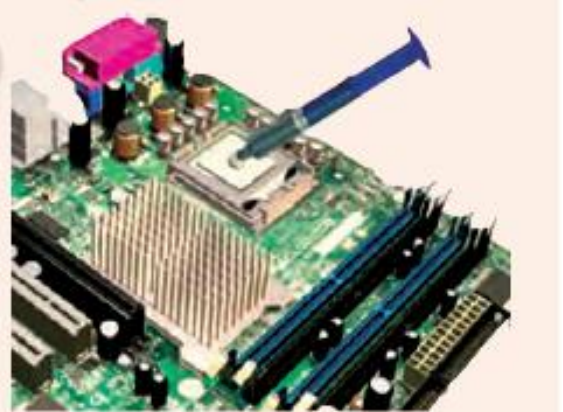
સીપીયુનું ઇન્સ્ટોલેશન

સીપીયુ અને મધરબોર્ડ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક સાવ પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોય છે. તેથી તેમને ગ્રાઉન્ડ ગ્રાઉન્ડ એન્ટી - સ્ટેટિક સાદડી પર મૂકો અને સીપીયુને હેન્ડલ કરતી વખતે એન્ટી - સ્ટેટિક કાંડા પદ્ધતિ પહેરો. સીપીયુને હેન્ડલ કરતી વખતે, કોઈપણ સમયે સીપીયુ સંપર્કોને સ્પર્શ કરશો નહીં. સીપીયુ મધરબોર્ડ પરના સોકેટમાં લોકીંગ એસેમ્બલી સાથે સુરક્ષિત છે.

થર્મલ કમ્પાઉન્ડ જેનો ઉપયોગ સીપીયુથી દૂર ગરમી લેવા માટે કરવામાં આવે છે તે સીપીયુની ઉપર લાગુ પડે છે. જૂના સીપીયુના કિસ્સામાં, પહેલા સીપીયુની ટોચ સાફ કરો અને પછી થર્મલ કમ્પાઉન્ડ લાગુ કરો. સી.પી.યુ. ની ટોચ અને ઇસોપ્રોપીલ આલ્કોહોલ અને લિન્ટ ફ્રી કાપડથી હીટ સિંકનો આધાર સાફ કરો. આ જૂના થર્મલ સંયોજનને દૂર કરે છે. પછી થર્મલ કમ્પાઉન્ડનો નવો પડ લગાવો.



આકૃતિ 1 : સીપીયુને મધરબોર્ડ પર ઇન્સ્ટોલ કરવું



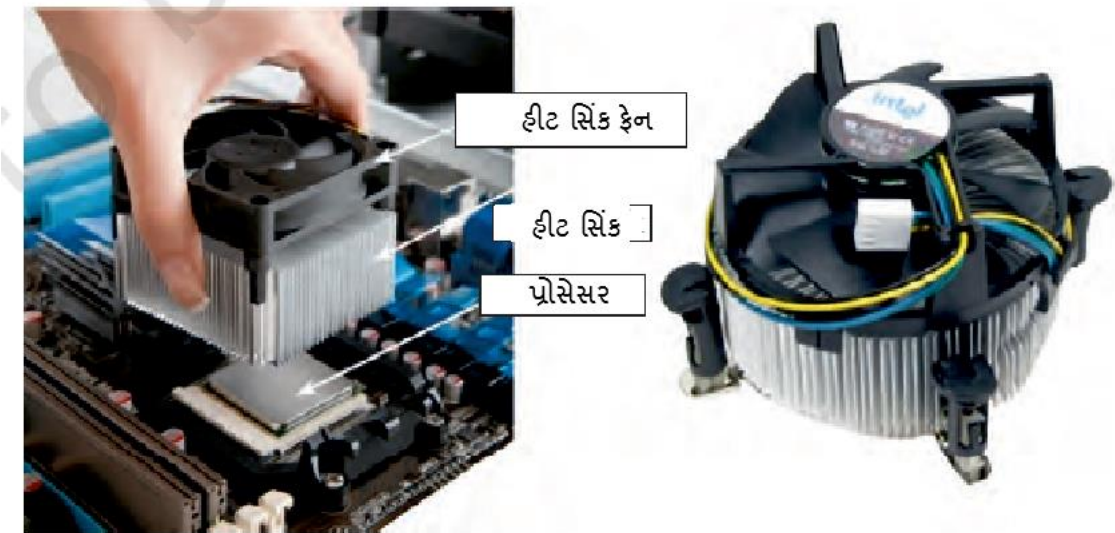
આકૃતિ 2 : થર્મલ કમ્પાઉન્ડને સીપીયુ પર એપ્લાઈ કરવું

## સીપીયુ હીટ સિંક

આધુનિક કમ્પ્યુટરમાં આ એક મહત્વપૂર્ણ કોમ્પોનેન્ટ છે. તે ચિપ માટેનું જોડાણ છે જે ચિપને વધુ ગરમ કરતા અટકાવે છે. તમારા કમ્પ્યુટરમાં સૌથી વધુ ગરમી ઉત્પન્ન કરનારા કોમ્પોનેન્ટસ સી.પી.યુ. (સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ) અને વીજ પુરવઠો છે. આ કોમ્પોનેન્ટસને ઓવરહિટિંગ, અસ્થિરતા, ખામી અને ટૂંકા ભાગ જીવનકાળ તરફ દોરી રહેલા નુકસાનને રોકવા માટે એક ચોક્કસ તાપમાનની રેન્જની અંદર રાખવાની જરૂર છે. તેમની પાસે હંમેશાં પંખા રૂપે થોડી ઠંડક હોય છે.

હીટ સિંક એ એક એવું ઉપકરણ છે કે જેમાં એક ચાહક અથવા કેટલાક અન્ય માધ્યમોનો સમાવેશ થાય છે, ગરમ ભાગ જેમ કે પ્રોસેસર, ઠંડુ રાખવા માટે. તે ધાતુથી બનાવવામાં આવે છે, જે થર્મલ કંડક્ટર તરીકે સેવા આપે છે જે સીપીયુથી દૂર ગરમી વહન કરે છે. કુલરના પાયામાંથી હીટ પાઈપો દ્વારા હીટ સિંક તરફ ગરમી ખસેડવા માટે તે કોપર, એલ્યુમિનિયમ અથવા બંનેના સંયોજનનો ઉપયોગ કરે છે. ત્યારબાદ પંખાની ગરમીને હવામાં ખસેડવા માટે હીટ સિંક દ્વારા હવાને પથ્થરમારો કરે છે, અને પછી સિસ્ટમની બહાર, અસરકારક રીતે સુરક્ષિત ઓપરેટિંગ તાપમાનમાં સીપીયુ રાખે છે.

પ્રવાહી ઠંડક પ્રણાલી એ જ વિચારને લાગુ કરે છે પરંતુ કોપર હીટ પાઈપોને ટ્યુબથી થર્મલ વાહક પ્રવાહીથી ભરે છે જે રેડિયેટરને પમ્પ કરે છે. કોપર ખૂબ જ સારી થર્મલ વાહક છે જેમાં 400 ડબલ્યુ / એમકેની થર્મલ વાહકતા હોય છે. એલ્યુમિનિયમ પાસે કેલ્વિન દીઠ મીટર (ડબલ્યુ / એમકે) ની 235 વોટની થર્મલ વાહકતા છે, પરંતુ તે તાંબા કરતા હળવા છે. હીટ સિંક મધરબોર્ડ સાથે જોડાયેલ છે, તેનું વજન મધરબોર્ડ પર તાણ લાવે છે.



આકૃતિ 8.9: કેબલ અને કનેક્ટરથી જોડાયેલા હીટ સિંક

એલ્યુમિનિયમ હીટ સિંકનું ઓછું વજન મધરબોર્ડ પર ઓછું વજન અને તાણ મૂકે છે.

હીટ સિંક તેની આસપાસના કુલિંગ લિક્વિડના સંપર્કમાં સપાટીના ક્ષેત્રમાં વધારો કરવા માટે બનાવવામાં આવી છે, જેમ કે હવા, આમ તે યુનિટ ટાઇમ દીઠ વધુ ગરમી દૂર કરવાની મંજૂરી આપે છે. અન્ય પરિબલો કે જે હીટ સિંકના થર્મલ પ્રભાવને સુધારે છે તે છે એપ્રોચ એર વેગ, કોન્સ્ટ્રીક્ટની પસંદગી, સામાન્ય રીતે ઉંચા થર્મલ વાહકતા મૂલ્યો (229 W / m /K), ફિન (અથવા અન્ય પ્રોટ્રુઝન) ડિઝાઇન અને સપાટીની સારવારને કારણે એલ્યુમિનિયમ એલોય છે.

પ્રોસેસર દ્વારા બનતી ગરમી હીટ સિંક દ્વારા બહાર જાય છે. કમ્પ્યુટરની અંદરનો એક પંખો, હીટ સિંક અને કમ્પ્યુટરની બહાર હવામાં ફેરે છે. પ્રોસેસરને યોગ્ય રીતે ઠંડુ કરવામાં મદદ કરવા માટે મોટાભાગનાં કમ્પ્યુટર્સમાં હીટ સિંકની ઉપર સીધા જ એક વધારાનો પંખો પણ સ્થાપિત હોય છે. આ વધારાના પંખા સાથે હીટ સિંકને એક્ટિવ હીટસિંક્સ કહેવામાં આવે છે, જ્યારે સિંગલ ફેન ધરાવતા લોકોને પેસિવ હીટ સિંક કહે છે. સૌથી સામાન્ય પંખો એ કેસ ફેન છે, જે કમ્પ્યુટરની બહારથી ઠંડી હવા ખેંચે છે અને કમ્પ્યુટરથી તેને ફટકારે છે, ગરમ હવાને પાછળના ભાગમાંથી બહાર કાઢે છે.

પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

હીટ સિંકનું ઇન્સ્ટોલેશન

હીટ સિંક અને ફેન એસેમ્બલી

હીટ સિંક એક ઠંડકનું ઉપકરણ છે. હીટ સિંક ગરમીને સીપીયુથી દૂર ખેંચે છે. ફેન ગરમીના સિંકથી ગરમી દૂર કરે છે. એસેમ્બલીમાં 3-પિન પાવર કનેક્ટર છે. આકૃતિ 1 હીટ સિંક માટે કેબલ અને મધરબોર્ડ કનેક્ટર બતાવે છે.



આકૃતિ 1: હીટ સિંક ને સ્ક્રૂ લગાવતા બતાવે છે

સીપીયુ ફેન અને હીટ સિંક ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, આ પગલાં અનુસરો:

મધરબોર્ડ પર આપેલ પોઇન્ટ્સ પર હીટ સિંક અને ફેન એસેમ્બલીને એલાઇન કરો.  
હીટ સિંક માં સ્ક્રૂ લગાવો.

### તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A મલ્ટિપલ ચોઇસ ક્વેશ્ચન્સ

1. પ્રથમ માઇક્રોપ્રોસેસર કયુ હતું?
  - a. ઇન્ટેલ 4004
  - b. ઇન્ટેલ 8088
  - c. ઇન્ટેલ 8086
  - d. ઇન્ટેલ
2. નીચેનીમાંથી કઈ સિસ્ટમ બસ નથી?
  - a. એડ્રેસ બસ
  - b. ડેટા બસ
  - c. કંટ્રોલ બસ
  - d. મેમરી બસ
3. નીચેનામાંથી કયું CPU નો ભાગ નથી?
  - a. એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ
  - b. મેમરી
  - c. કંટ્રોલ યુનિટ
  - d. રજિસ્ટર્સ
4. નીચેનામાંથી કયા રજિસ્ટર અમલમાં મૂકવા માટેની આગામી સૂચના તરફ ધ્યાન દોરે છે?
  - a. પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર
  - b. ઇન્સ્ટ્રક્શન રજિસ્ટર
  - c. મેમરી એડ્રેસ રજિસ્ટર
  - d. મેમરી બફર રજિસ્ટર
5. અત્યારના સમયના પ્રોસેસરની ઘડિયાળની ગતિ \_\_\_\_\_ માં માપવામાં આવે છે.
  - a. MHz
  - b. KHz
  - c. GHz
  - d. Hz
6. પેન્ટિયમ પ્રોસેસરમાં મેમરી ડેટા બસની પહોળાઈ \_\_\_\_\_ છે.
  - a. 16 બીટ
  - b. 32 બીટ
  - c. 64 બીટ
  - d. 8 બીટ
7. કોપર અને એલ્યુમિનિયમનો ઉપયોગ \_\_\_\_\_ ને કારણે હીટ સિંક તૈયાર કરવા માટે થાય છે.
  - a. ઓછી થર્મલ વાહકતા અને હેવીવેઇટ
  - b. ઉચ્ચ થર્મલ વાહકતા અને ઓછું વેઇટ
  - c. ઓછી થર્મલ વાહકતા અને ઓછું વેઇટ
  - d. ઉચ્ચ થર્મલ વાહકતા અને હેવીવેઇટ

B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. એક 32-બીટ સીપીયુ \_\_\_\_\_ મેમરી સ્થાનોને સંબોધિત કરી શકે છે.
2. એક 64-બીટ સીપીયુ \_\_\_\_\_ મેમરી સ્થાનોને સંબોધિત કરી શકે છે.
3. હાયપર થ્રેડિંગ તકનીક એક જ પ્રોસેસરની અંદર \_\_\_\_\_ એક્ઝેક્યુશન થ્રેડોને પ્રોસેસિંગને સપોર્ટ કરે છે.
4. એમએઆરના કોન્ટેન્ટ સીધા \_\_\_\_\_ બસ સાથે જોડાયેલા છે.
5. MBR ના કોન્ટેન્ટ સીધા \_\_\_\_\_ બસ સાથે જોડાયેલ છે.

6. કોપરમાં \_\_\_\_\_ ની થર્મલ વાહકતા હોય છે.
7. \_\_\_\_\_ પર હીટ સિંક જોડાયેલ છે.
8. એક્સ્ટ્રા ફેન્સ સાથેના હીટ સિંકને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.
9. એક જ ફેન સાથેના હીટ સિંકને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.

C ટ્રેકમાં જવાબ આપો

1. સીપીયુના મુખ્ય કોમ્પોનેન્ટસ શું છે?
2. પ્રોસેસરના કંટ્રોલ યુનિટનું એકંદર કાર્ય શું છે?
3. સીપીયુ દ્વારા કરવામાં આવતા મૂળભૂત કાર્યો કયા છે?
4. સીપીયુમાં રજિસ્ટર શા માટે વપરાય છે?
5. સીપીયુના ચાર રજિસ્ટરના નામ આપો.
6. ચાર રજિસ્ટર - પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર, ઇન્સ્ટ્રક્શન રજિસ્ટર, મેમરી એડ્રેસ રજિસ્ટર અને મેમરી બફર રજિસ્ટરનો ઉપયોગ સમજાવો.
7. ઇન્સ્ટ્રક્શન સાઇકલ સ્ટેટ આકૃતિ આપો અને સમજાવો.
8. સિસ્ટમ બસને ટ્રેકમાં સમજાવો.
9. હીટ સિંક એટલે શું?
10. કોપર અને એલ્યુમિનિયમનો ઉપયોગ હીટ સિંક તૈયાર કરવા માટે કેમ કરવામાં આવે છે?
11. એલ્યુમિનિયમની થર્મલ વાહકતા શું છે?

(159)



પરિચય

મેમરીનો મૂળ હેતુ થોડા સમયગાળા માટે માહિતીને યાદ રાખવાનો છે. મનુષ્યની મગજમાં તેમની યાદશક્તિ હોય છે, જે માનવ શરીરનો એક ભાગ છે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના ભાગ રૂપે કમ્પ્યુટરની મેમરી પણ હોય છે. કમ્પ્યુટર મેમરી એ ડેટા અને સૂચનાઓને સંગ્રહિત કરવા માટે, કમ્પ્યુટરમાં સ્ટોરેજ સ્પેસ છે. મેમરી, એ મેમરી સેલ્સ તરીકે ઓળખાતા નાના ભાગોમાં મોટી સંખ્યામાં વહેંચાયેલી છે. કમ્પ્યુટરમાં ઇન્ટરનલ તેમજ એક્સટર્નલ સ્ટોરેજ છે. ઇન્ટરનલ સ્ટોરેજ પ્રાઇમરી અથવા મેઇન મેમરી તરીકે ઓળખાય છે જ્યારે એક્સટર્નલ સ્ટોરેજ સેકન્ડરી સ્ટોરેજ તરીકે ઓળખાય છે. ત્યાં મેમરીના વિવિધ પ્રકારો છે અને દરેક કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ યલાવવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. આ પ્રકરણમાં, આપણે મુખ્યત્વે સમજીશું પ્રાઇમરી મેમરી, રેમ અને તેના પ્રકારો. આ પ્રકરણમાં કમ્પ્યુટરમાં રેમ મોડ્યુલોનું ઇન્સ્ટોલેશન પણ દર્શાવવામાં આવે છે.

કમ્પ્યુટરમાં મેમરીનું મહત્વ

મેમરી એ કમ્પ્યુટરના સૌથી આવશ્યક કોમ્પોનેન્ટસમાંનું એક છે. કમ્પ્યુટર બંધ કરવા માટે સીપીયુ સતત શરૂઆતથી જ મેમરીનો ઉપયોગ કરે છે.

જ્યારે તમે કમ્પ્યુટર ચાલુ કરો છો, ત્યારે કમ્પ્યુટર રીડ ઓન્લી મેમરી (રોમ) માંથી ડેટા લોડ કરે છે અને ખાતરી કરે છે કે બધા મુખ્ય ઘટકો યોગ્ય રીતે કાર્યરત છે તેની ખાતરી કરવા માટે પાવર-ઓન-સેલ્ફ-ટેસ્ટ (POST) કરે છે. મેમરી કન્ટ્રોલર એ ખાતરી કરવા માટે કે મેમરી ચિપ્સમાં કોઈ ભૂલો ન હોય તેની ખાતરી કરવા માટે ઝડપી વાંચન / લેખન ઓપરેશન સાથેના બધા મેમરી એડ્રેસીસ તપાસે છે. રીડ / રાઇટનો અર્થ એ છે કે ડેટા થોડો લખવામાં આવે છે અને તે પછી તેમાંથી વાંચી શકાય છે.

કમ્પ્યુટર ROM માંથી મૂળભૂત ઇનપુટ / આઉટપુટ સિસ્ટમ (BIOS) લોડ કરે છે. BIOS સ્ટોરેજ ડિવાઇસેસ, બૂટ સિક્વન્સ, સિક્યુરિટી, પ્લગ અને પ્લે ક્ષમતા અને કેટલીક અન્ય આઇટમ્સ વિશેની સૌથી મૂળભૂત માહિતી આપે છે.

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમની રેમમાં હાર્ડ ડ્રાઇવથી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (ઓએસ) લોડ કરે છે. સામાન્ય રીતે, ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના નિર્ણાયક ભાગો જ્યાં સુધી કમ્પ્યુટર ચાલુ હોય ત્યાં સુધી રેમમાં જાળવવામાં આવે છે.

આ સીપીયુને તાત્કાલિક ઓપરેટિંગ સિસ્ટમને વાપરવાની મંજૂરી આપે છે, જે આખી સિસ્ટમની કામગીરી અને કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે.

જ્યારે તમે કોઈ એપ્લિકેશન ખોલો છો, ત્યારે તે રેમમાં લોડ થાય છે. એપ્લિકેશન લોડ કર્યા પછી, કોઈપણ એપ્લિકેશન કે જે ઉપયોગ માટે ખુલી છે, તે રેમમાં લોડ થાય છે. જ્યારે તમે કોઈ ફાઇલ સાચવો અને એપ્લિકેશનને બંધ કરો છો, ત્યારે ફાઇલ સ્પષ્ટ સ્ટોરેજ ડિવાઇસ પર લખવામાં આવે છે અને પછી ફાઇલ અને એપ્લિકેશનો રેમથી દૂર કરવામાં આવે છે.

ઉપરોક્ત પ્રક્રિયામાં, રેમ ટેમ્પરરી સ્ટોરેજ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે જેથી સીપીયુ તે માહિતીને વધુ સરળતાથી એક્સેસ કરી શકે છે. સીપીયુ, રેમમાંથી ડેટાની રિક્વેસ્ટ કરે છે, તેની પર પ્રોસેસ કરે છે, અને સતત સાઇકલમાં આઉટપુટને રેમ પર મોકલે છે. કમ્પ્યુટર્સમાં, સીપીયુ અને રેમ વચ્ચેનો આ ડેટા ફેરવવું દર સેકન્ડમાં લાખો વખત થાય છે. આઉટપુટ સંગ્રહ ઉપકરણ પર કાયમ માટે સાચવવામાં આવે છે. જો આઉટપુટ કાયમી સ્ટોરેજ ડિવાઇસમાં સાચવવામાં આવ્યું નથી, તો ડેટા ખોવાઈ જાય છે.

મેમરીનું વર્ગીકરણ

કમ્પ્યુટર મેમરીને ક્યાં તો ઇન્ટરનલ અથવા એક્સટર્નલ મેમરી તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે:

ઇન્ટરનલ મેમરી

તેને મેઇન અથવા પ્રાઇમરી મેમરી તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તે મેમરીનો સંદર્ભ આપે છે જે ડેટાની થોડી માત્રાને સંગ્રહિત કરે છે, જે કમ્પ્યુટર ચાલુ હોય ત્યારે ઝડપથી એક્સેસ કરી શકાય છે.

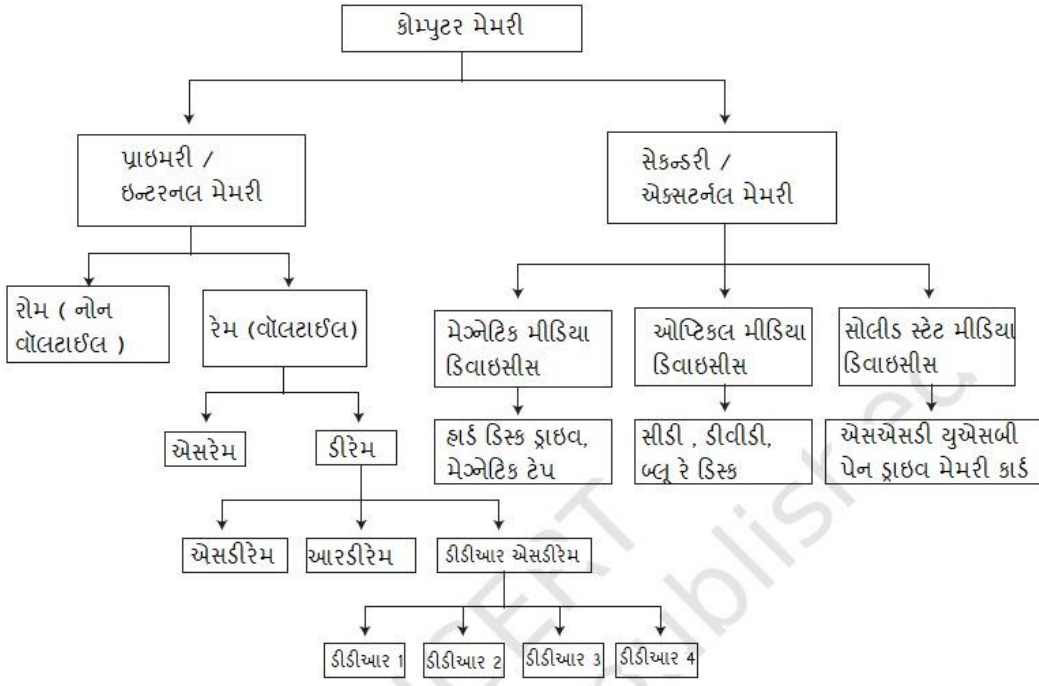
એક્સટર્નલ મેમરી

તેને સેકન્ડરી મેમરી પણ કહેવામાં આવે છે. તે સ્ટોરેજ ડિવાઇસનો સંદર્ભ આપે છે જે ડેટાને સતત જાળવી શકે છે અથવા સ્ટોર કરી શકે છે. એ ઇન્ટરનલ અથવા રિમૂવેબલ સ્ટોરેજ ડિવાઇસિસ છે. ઉદાહરણોમાં હાર્ડ ડિસ્ક અથવા સોલિડ સ્ટેટ ડ્રાઇવ્સ, યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ્સ અને કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક (સીડી) શામેલ છે.

મૂળભૂત રીતે બે પ્રકારની ઇન્ટરનલ મેમરી છે - રોમ અને રેમ.

રોમ

તે રીડ ઓન્લી મેમરી છે. તે બિન-અસ્થિર છે, જેનો અર્થ તે શક્તિ વિના પણ ડેટા જાળવી શકે છે. તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કમ્પ્યુટર શરૂ કરવા અથવા બુટ કરવા માટે થાય છે. રોમમાં ડેટા ફક્ત સીપીયુ દ્વારા જ વાંચી શકાય છે પરંતુ તેમાં ફેરફાર કરી શકાતા નથી. સીપીયુ સીધા જ રોમ મેમરીને એક્સેસ કરી શકતું નથી, ડેટાને પહેલા રેમમાં સ્થાનાંતરિત કરવું પડશે અને પછી સીપીયુ તે ડેટાને રેમથી એક્સેસ કરી શકે છે.



આકૃતિ 9.1 જુદા જુદા પ્રકારની મેમરી

કમ્પ્યુટર બૂટઅપ કરવાની પ્રક્રિયા દરમિયાન રોમ સૂચનોને સ્ટોર કરે છે (બુટસ્ટ્રેપિંગ). રોમમાં રહેલા કન્ટેન્ટને બદલી શકાતુ નથી અને સીપીયુ બંધ થયા પછી પણ રોમની અંદરનો ડેટા જાળવી રાખવામાં આવે છે.

રોમની ક્ષમતા રેમ કરતા તુલનાત્મક રીતે ઓછી છે, તે રેમ કરતા ધીમી અને સસ્તી છે. નીચે પ્રમાણે રોમના ઘણા પ્રકારો છે:

પ્રોમ (પ્રોગ્રામ રીડ ઓન્લી મેમરી): તે યુઝર્સ દ્વારા પ્રોગ્રામ કરી શકાય છે. એકવાર પ્રોગ્રામ કર્યા પછી, તેમાં ડેટા અને સૂચનાઓ બદલી શકાતી નથી.

ઇપ્રોમ (ઇરેસેબલ પ્રોગ્રામેબલ રીડ ઓન્લી મેમરી): તે ફરીથી પ્રોગ્રામ કરી શકાય છે. તેને ફરીથી પ્રોગ્રામ કરવા માટે, વ્યક્તિએ પાછલા બધા ડેટાને કાઢી નાખવા પડશે. અલ્ટ્રાવાયોલેટ લાઇટ EEPROM (ઇલેક્ટ્રિકલી ઇરેસેબલ પ્રોગ્રામ રીડ ઓન્લી મેમરી) ના સંપર્કમાં રહીને ડેટાને ભૂંસી શકાય છે: ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર લાગુ કરીને ફક્ત આ ચિપના ભાગોને ભૂંસી શકાય છે.

રેમ

તે રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી છે, તેનો અર્થ એ છે કે સીપીયુ રેમ મેમરીના કોઈપણ સરનામાં સ્થાનને સીધી એક્સેસ કરી શકે છે. તે કમ્પ્યુટરની ઝડપથી એક્સેસિબલ મેમરી છે અને તેની સ્પીડ નેનોસેકન્ડ્સ (એક સેકન્ડના અબજોમ) માં માપવામાં આવે છે.

તે કમ્પ્યુટરની રીડ-રાઇટ મેમરી છે. પ્રોસેસર રેમની સૂચનાઓ રીડ કરી શકે છે અને રેમને પરિણામ લખીને મોકલી શકે છે.

તે ઝડપી અને વોલટાઇલ છે, જેનો અર્થ એ છે કે સીપીયુ અન્ય કાર્યો કરતી વખતે પાવર ચાલુ ન થાય ત્યાં સુધી તે ડેટાને અસ્થાયીરૂપે સંગ્રહિત કરે છે. સિસ્ટમ બંધ થાય તે પહેલાં સ્ટોરેજ ડિવાઇસમાં ડેટા સાચવવો મહત્વપૂર્ણ છે. આધુનિક કમ્પ્યુટરમાં રેમ 2 જીબીથી 16 જીબી સુધીની હોય છે.

ત્યાં બે મુખ્ય પ્રકારનાં રેમ છે — ડાયનેમિક રેમ (ડીરેમ) અને સ્ટેટિક રેમ (એસરેમ).

ડાયનેમિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (ડીરેમ)

તે કમ્પ્યુટરની મુખ્ય મેમરી તરીકે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પ્રત્યેક ડીરેમ મેમરી સેલ એક ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટમાં ટ્રાંઝિસ્ટર અને કેપેસિટરથી બનેલો છે. તે માહિતીના દરેક બીટ (બાઇનરિ અંકો) સ્ટોર કરવા માટે એક કેપેસિટર અને એક ટ્રાંઝિસ્ટરનો ઉપયોગ કરે છે. ચાર્જ રાખવા માટે કેપેસિટરને નિયમિતપણે રિફ્રેશ કરવાની જરૂર છે. આ કન્ડિગરેશન, બીટ દીઠ ખૂબ થોડા કોમ્પોનેન્ટસનો ઉપયોગ કરે છે, જેથી ખર્ચ ઓછો થાય છે પરંતુ સતત રિફ્રેશ થવાથી ઝડપ ખૂબ ઓછી થાય છે.

સ્ટેટિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (એસડીરેમ)

તેને સમયાંતરે રિફ્રેશ કરવાની જરૂર નથી. તે કેપેસિટરને બદલે સ્વિચિંગ સર્કિટરીનો ઉપયોગ કરે છે અને સતત રિફ્રેશ કર્યા વિના ચાર્જ પકડી શકે છે. તેને બીટ દીઠ ડેટા સંગ્રહિત કરવા માટે વધુ કોમ્પોનેન્ટસની જરૂર હોય છે, તેથી તે વધુ ખર્ચાળ છે. તે ઝડપી છે, ઓછી ઘનતા ધરાવે છે, અને ડીરેમ કરતા ઓછી શક્તિનો ઉપયોગ કરે છે. તેની સ્પીડને કારણે, એસરેમનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે સીપીયુ કેશ માટે થાય છે પરંતુ તેની કિંમત વધુ હોવાને કારણે તે પ્રાઇમરી રેમ તરીકે નહીં. તે સેલ ફ્રોન જેવા પોર્ટેબલ ગેજેટ્સમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે, જ્યાં ઓછામાં ઓછું વીજ વપરાશ મહત્વપૂર્ણ છે.

(163)

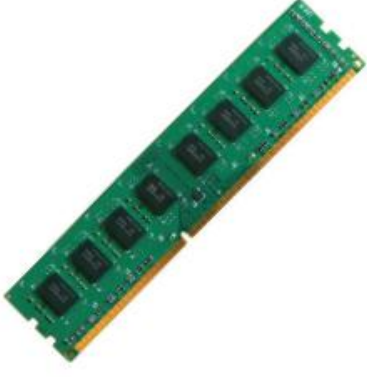
- સિંક્રનાઇઝ્ડ ડાયનેમિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (એસડીરેમ): પ્રોસેસર બસ, પ્રોસેસર અને મધરબોર્ડ પરના અન્ય કોમ્પોનેન્ટસ વચ્ચેનું જોડાણ સાથે સિંક્રનાઇઝ્ડમાં ચલાવવાનું તે પ્રથમ પ્રકારની મેમરી હતી. તે ઝડપી સ્પીડ માટે ઘડિયાળ સાથે સિંક્રનાઇઝ્ડ થયેલ છે. લાક્ષણિક એસડીરેમ 133 મેગાહર્ટઝ સુધીની ઝડપે ડેટા સ્થાનાંતરિત કરે છે. આજે કમ્પ્યુટર્સમાં ઉપયોગમાં લેવાતા લગભગ તમામ પ્રાઇમરી DRAM એ SDRAM છે. મોટાભાગના 168 પિન ડીઆઇએમએમ મોડ્યુલો એસડીરેમ મેમરીનો ઉપયોગ કરે છે. ડીઆઇએમએમ મોડ્યુલમાં એસડીરેમ મેમરી છે કે કેમ તે નિર્ધારિત કરવા માટે, તેની સ્પીડ સાઇન તપાસો. એસડીરેમ મેમરીને બસ સ્પીડ દ્વારા રેટ કરવામાં આવે છે. પીસી 66 બરાબર 66 મેગાહર્ટઝની બસ સ્પીડ, પીસી 100 બરાબર 100 મેગાહર્ટઝની બસ સ્પીડ, અને પીસી 133 બરાબર 133 મેગાહર્ટઝની બસ સ્પીડ.
- રેમ્બસ ડાયનેમિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (આરડીરેમ): તેનું નામ તેને બનાવનારી કંપની, રેમ્બસ પરથી પડ્યું છે. તે 2000 ના દાયકાની શરૂઆતમાં લોકપ્રિય હતું અને મુખ્યત્વે વિડિઓ ગેમ ડિવાઇસીસ અને ગ્રાફિક્સ કાર્ડ્સ માટે વપરાય હતી, જેમાં ટ્રાન્સફરની ગતિ 1 ગીગાહર્ટઝ સુધીની હતી.
- ડબલ ડેટા રેટ સિંક્રોનસ ડાયનેમિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (ડીડીઆર એસડીરેમ): તે સિંક્રોનસ મેમરીનો એક પ્રકાર છે જે એક જ ડેટા રેટના બેન્ડવિડ્થને લગભગ ડબલ કરે છે. ડીડીઆર એસડીરેમ ઘડિયાળ ચક્ર દીઠ બે સ્થાનાંતરણ કરે છે. 184 પિન ડીઆઇએમએમ મેમરી મોડ્યુલો ડીડીઆર એસડીરેમ ચિપ્સનો ઉપયોગ કરે છે. તે મેગાહર્ટઝ અને થ્રુપુટ (એમબીપીએસ) માં રેટ કરે છે. ડીડીઆર એસડીરેમની ગતિ પીસી 1600 (200 મેગાહર્ટઝ / 1600 એમબીપીએસ), પીસી 2100 (266 મેગાહર્ટઝ / 2100 એમબીપીએસ) પીસી 2700 (333 મેગાહર્ટઝ / 2700 એમબીપીએસ), અને પીસી 3200 (400 મેગાહર્ટઝ / 3200 એમબીપીએસ) છે.



a. ડીડીઆર 1 એસડીરેમ: ડીડીઆર 2, ડીડીઆર 3, અને તાજેતરમાં, ડીડીઆર 4 એસડીરેમ દ્વારા તે સફળતા પ્રાપ્ત કરી છે. તે જ સિદ્ધાંતો પર કાર્યરત હોવા છતાં, મોડ્યુલો રેમના પહેલાનાં મોડ્યુલો સાથે સુસંગત નથી. દરેક જનરેશન ઉચ્ચ ટ્રાન્સફર રેટ અને ઝડપી પ્રદર્શન પહોંચાડે છે. નવીનતમ ડીડીઆર 4 મોડ્યુલોમાં 2133/2400/2666 અને 3200 એમટી / સેમાં પણ ઝડપી ટ્રાન્સફર રેટ છે.

આકૃતિ 9.2: ડીડીઆર1 એસડીરેમ

બી. ડીડીઆર 2 એસડીરેમ: તે તેની એક્સટર્નલ ડેટા બસને ડીડીઆર એસડીરેમની બમણી ઝડપે ચલાવે છે અને તેમાં ચાર-બીટ પ્રી-ફેચ બફર છે, જે ઝડપી પ્રદર્શનને સક્ષમ કરે છે. ડીડીઆર 2 એસડીરેમ મેમરીમાં ડીડીઆર એસડીરેમ મેમરી કરતાં વધુ લેટન્સી છે. લેટન્સી એ મેમરીમાંથી માહિતી મેળવવા માટે કેટલો સમય લે છે તે એક માપદંડ છે - સંખ્યા જેટલી વધારે છે, એટલી લેટન્સી વધારે છે. 240 પિન મેમરી મોડ્યુલો ડીડીઆર 2 એસડીરેમનો ઉપયોગ કરે છે. ડીડીઆર 2 એસડીરેમ મોડ્યુલો માટેની સામાન્ય ગતિમાં પીસી 2-3200 (ડીડીઆર 2-400; 3200 એમબીપીએસ થ્રુપુટ) શામેલ છે; પીસી 2-5300 (ડીડીઆર 2-667); પીસી 2- 6400 (ડીડીઆર 2-800); અને પીસી 2-8500 (ડીડીઆર 2-1066).



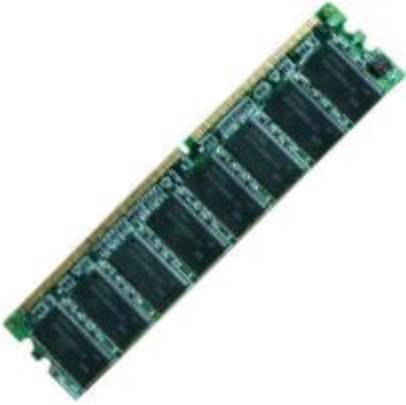
આકૃતિ 9.3: ડીડીઆર2 એસડીરેમ

સી) ડીડીઆર 3 એસડીરેમ: તે નીચા વોલ્ટેજ પર ચાલે છે, તેની બે ગણી ઇન્ટરનલ બેંકો છે અને મોટાભાગનાં વર્ઝન્સ ડીડીઆર 2 કરતા વધુ ઝડપે ચાલે છે. તેમાં ડીડીઆર 2 કરતા વધુ વિલંબતા સાથે 8 બીટ પ્રીફેચ બસ પણ છે. તેમ છતાં ડીડીઆર 3 મોડ્યુલો પણ 240 પિનનો ઉપયોગ કરે છે, તેમનું લેઆઉટ અને કીઈંગ ડીડીઆર 2 કરતા અલગ છે, અને તે એકબીજાને બદલી શકતા નથી. ડીડીઆર 3 એસડીરેમ મોડ્યુલો માટેની સામાન્ય ગતિમાં પીસી 3-8500 (ડીડીઆર 3-1066; 8500 એમબીપીએસ થ્રુપુટ) શામેલ છે; પીસી 3-12800 (ડીડીઆર 3-1600); અને PC3-17000 (DDR3-2133).



આકૃતિ 9.4: ડીડીઆર3 એસડીરેમ

b. ડીડીઆર 4 એસડીરેમ: તે ઓગસ્ટ 2014 માં કોર આઇ-સિરીઝ પ્રોસેસરો માટે ઇન્ટેલના એક્સ 99 ચિપસેટની સાથે રજૂ કરવામાં આવી હતી અને ડીડીઆર મેમરીની ચોથી જનરેશન છે. તે લોઅર વોલ્ટેજ (1.2 વી) પર ચાલે છે અને ચિપ દીઠ 16 જીબી સુધીની ઘનતાને ટેકો આપે છે (ડીડીઆર 3 ની ઘનતાની બમણી), બે ગણી મેમરી બેંકો અને મેમરીની એક્સેસને વેગ આપવા માટે બેંક જૂથોનો ઉપયોગ કરે છે, પરંતુ તે જ આઠ બિટ પ્રીફેચનો ઉપયોગ કરે છે ડીડીઆર 3. ડીડીઆર 3 માટે 800 એમબીપીએસથી 2133 એમબીપીએસની તુલનામાં ડેટા રેટ 1600 એમબીપીએસથી 3200 એમબીપીએસ સુધીની છે.



આકૃતિ 9.5: ડીડીઆર4 એસડીરેમ

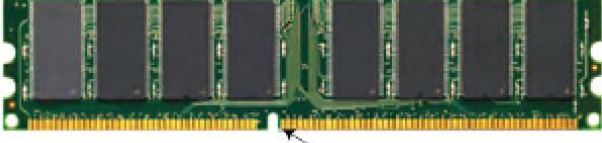
#### DRAM પેકેજીંગ પ્રકાર

- I. સિંગલ ઇન લાઇન મેમરી મોડ્યુલ (સિમ): આ મોડ્યુલો 1980 ના દાયકાના અંતથી 1990 ના દાયકાના અંત ભાગમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાતા હતા, અને હવે તે અપ્રચલિત છે. તેમની પાસે સામાન્ય રીતે 32 બીટ ડેટા બસ હતી અને તે 30 અને 72 પિન બે ભૌતિક પ્રકારોમાં ઉપલબ્ધ હતી.

II. ડ્યુઅલ ઇન-લાઇન મેમરી મોડ્યુલ (ડીઆઈએમએમ): વર્તમાન મેમરી મોડ્યુલો ડીઆઈએમએમમાં આવે છે. 'ડ્યુઅલ ઇન-લાઇન' એ મોડ્યુલોની બંને બાજુનાં પિનનો સંદર્ભ આપે છે.



સિંગલ ઇન-લાઇન મેમરી મોડ્યુલ



ડ્યુઅલ ઇન-લાઇન મેમરી મોડ્યુલ

આ મોડ્યુલસના મૂળમાં એક 168 પિન કનેક્ટર હતું જે 64 બીટ ડેટા બસને સપોર્ટ કરે છે, જે સીએમએસની ડેટા પહોળાઈથી બમણી છે. વિશાળ બસનો અર્થ એ છે કે વધુ માહિતી ડીઆઈએમએમમાંથી પસાર થઈ શકે છે અને તેને ઝડપથી એકંદર પ્રભાવમાં અનુવાદ કરે છે. નવનિતમ ડીઆઈએમએમ યોથા જનરેશના ડબલ ડેટા રેટ (ડીડીઆર 4) પર આધારિત છે. એસડીરેમ પાસે ડેટા થ્રોપુટ વધારવા માટે 288 પિન કનેક્ટર્સ છે.

આકૃતિ 9.6: એસઆઈએમએમ અને ડીઆઈએમએમ મોડ્યુલસ

III. ડીઆઈએમએમ અને એસઓડીઆઈએમએમ : રેમ મધરબોર્ડમાં સ્લોટમાં પ્લગ કરેલા કાર્ડ્સ પર આવે છે. તેઓ એક્સપાન્શન કાર્ડ કરતા નાના હોય છે અને તકનીકી તેમને સામાન્ય રીતે મેમરી કાર્ડ, સ્ટિક કહે છે. મેમરી સ્ટિકના બે સૌથી સામાન્ય પ્રકારો છે ડી.આઈ.એમ.એમ. અને એસ.ઓ.ડી.આઈ.એમ.એમ.



આકૃતિ 9.7: એસ.ઓ.ડી.આઈ.એમ.એમ.

ડ્યુઅલ ઇન-લાઇન મેમરી મોડ્યુલ (ડીઆઈએમએમ) એ સર્કિટ બોર્ડ છે જે મેમરી ચિપ્સ ધરાવે છે. તે લાંબા છે અને ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર્સમાં વપરાય છે. ડીઆઈએમએમ પાસે 168, 184 અથવા 240 પિન છે જે તમામ 64 બીટ ડેટા ટ્રાન્સફરને સપોર્ટ કરે છે.

સ્મોલ આઉટલાઇન ડ્યુઅલ ઇન-લાઇન મેમરી મોડ્યુલ (SODIMM) ચિપ્સ નાના હોય છે અને લેપટોપ કમ્પ્યુટર અને પ્રિન્ટર જેવા નાના ઉપકરણોમાં વપરાય છે. એસ.ઓ.ડી.આઈ.એમ.એમ.પાસે 72, 100, 144 અથવા 200 પિન છે. 100 પિન પેકેજ 32 બીટ ડેટા ટ્રાન્સફરને સપોર્ટ કરે છે, જ્યારે 144 અને 200 પિન પેકેજ 64 બીટ ડેટા ટ્રાન્સફરને સપોર્ટ કરે છે.

રેમ કનફિગરેશન

લગભગ બધી સિસ્ટમ્સનો ઉપયોગ વિવિધ મેમરી સાઇઝથી થઈ શકે છે. જો કે, સિસ્ટમો કે જે સિંગલ લોજિકલ યુનિટ (મલ્ટિચેનલ) તરીકે બે કે તેથી વધુ સમાન મોડ્યુલોને એક્સેસ કરવા માટે રચાયેલ છે, તે સિસ્ટમો કરતાં ઝડપી પ્રભાવ પ્રદાન કરે છે કે જે દરેક મોડ્યુલને એકમ તરીકે એક્સેસ કરે છે.

સિંગલ અને મલ્ટિચેનલ મેમરી મોડ્સ: ઘણા મધરબોર્ડ્સ અને સીપીયુ સિંગલ-ચેનલ, ડ્યુઅલ-ચેનલ અને ટ્રીપલ-ચેનલ મેમરી આર્કિટેક્ચરોને સપોર્ટ કરે છે.

દરેક સિંગલ ચેનલ એ વાતચીતની એક અલગ 64-બીટ લાઇન રજૂ કરે છે જે સ્વતંત્ર રીતે એક્સેસ કરી શકાય છે. ડ્યુઅલ ચેનલ સાથે, સિસ્ટમ એક સમયે (128 બિટ્સને એક્સેસ કરી શકે છે); ટ્રિપલ ચેનલ એક સમયે 192 બિટ્સની એક્સેસ આપે છે.

ડ્યુઅલ અને ટ્રિપલ ચેનલોનો ઉપયોગ કરીને ડીડીઆર, ડીડીઆર 2, અને ડીડીઆર 3 માં વધારાના પ્રભાવમાં વધારો ડબલ પંપીંગ અને ડીડીઆર વર્ઝન્સ દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવેલા અન્ય ઉન્નતીકરણો પૂરા પાડે છે. જો તમે ડીડીઆર 3 સાથે ડ્યુઅલ ચેનલ મધરબોર્ડનો ઉપયોગ કરો છો, તો તે ડીડીઆર 3 ના થ્રુપુટને બમણા કરે છે, એસડીરેમ કરતા 16 ગણા વધુ ડેટા થ્રુપુટ પ્રદાન કરે છે.

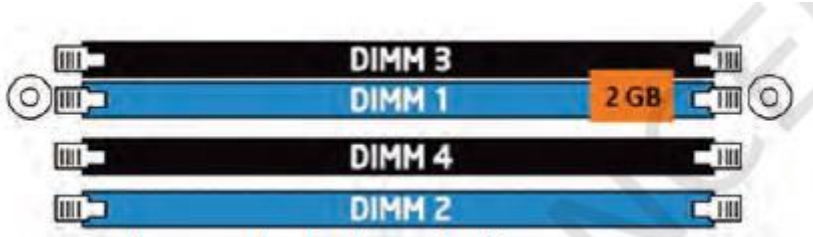
જો તમે કમ્પ્યુટરની મેમરીને અપગ્રેડ કરી રહ્યાં છો, તો આ ચેનલોને સમજવું મહત્વપૂર્ણ છે. મેળ ખાતી જોડીમાં તમે ડીઆઈએમએમ ખરીદી શકો છો. જ્યાં તમે દરેક ડીઆઈએમએમ સ્થાપિત કરો છો, તે નક્કી કરે છે કે તમારી સિસ્ટમ કેટલી ચેનલોનો ઉપયોગ કરશે અને રેમના પ્રભાવને અસર કરી શકે છે.

- I. સિંગલ-ચેનલ (અસમપ્રમાણ) મોડ: મૂળરૂપે, SDRAM નો ઉપયોગ કરતી તમામ સિસ્ટમો સિંગલ-ચેનલ સિસ્ટમ્સ હતી. દરેક-બીટ ડીઆઈએમએમ અથવા એસઓડીઆઈએમએમ મોડ્યુલ વ્યક્તિગત રૂપે સંબોધિત કરવામાં આવતા હતા. આ મોડ સિંગલ-ચેનલ બેન્ડવિડ્થ ઓપરેશન આપે છે અને જ્યારે ફક્ત એક ડીઆઈએમએમ ઇન્ટોલ કરેલું હોય અથવા જ્યારે એક કરતા વધુ ડીઆઈએમએમની મેમરી ક્ષમતાઓ અસમાન હોય ત્યારે વપરાય છે. ચેનલો વચ્ચે જુદી જુદી સ્પીડ ડીઆઈએમએમનો ઉપયોગ કરતી વખતે, ધીમું મેમરી ટાઇમિંગ પણ વપરાય છે.
- II. ડ્યુઅલ-ચેનલ મોડ: ડીડીઆર મેમરી ટેકનોલોજી ડ્યુઅલ-ચેનલ ઓપરેશનને સપોર્ટ કરે છે. જ્યારે યોગ્ય સોકેટ્સમાં બે સરખા (સમાન સાઇઝ, ગતિ અને લેટન્સી) મોડ્યુલો ઇન્ટોલ કરે છે, ત્યારે મેમરી કન્ટ્રોલર ઝડપી પ્રવેશ માટે ઇન્ટરલિવેડ મોડમાં તેમને એક્સેસ કરે છે. ડ્યુઅલ ચેનલ મધરબોર્ડ્સ ખૂબ સામાન્ય છે. આ મોડ ઉંચી મેમરી થ્રુપુટ પ્રદાન કરે છે અને જ્યારે બંને ડીઆઈએમએમ ચેનલોની મેમરી ક્ષમતા સમાન હોય ત્યારે સક્ષમ થાય છે. જ્યારે વિવિધ સ્પીડ ડીઆઈએમએમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે સૌથી ધીમું મેમરી ટાઇમિંગ વપરાય છે. જો તમે ડ્યુઅલ-ચેનલ મધરબોર્ડને જોશો, તો તમે જુઓ છો કે તેમાં ચાર મેમરી સ્લોટ્સ છે, એક રંગના બે સ્લોટ્સ અને બીજા રંગના બે સ્લોટ્સ.

આકૃતિ 9.8 એ ઇન્ટેલ આધારિત સીપીયુનો ઉપયોગ કરીને મધરબોર્ડ માટે લેબલ થયેલ ચાર મેમરી સ્લોટ્સનું એક આકૃતિ બતાવે છે. સ્લોટ 1 અને 3 એક રંગના છે અને સ્લોટ્સ 2 અને 4 બીજા રંગના છે.

- I. સ્લોટ્સ: દરેક સ્લોટ એક DIMM સ્વીકારી શકે છે.
- II. બેંકો: એક બેંક બે સ્લોટ્સથી બનેલી છે. બેંક 0 માં સ્લોટ્સ 1 અને 3 શામેલ છે અને આ બે સ્લોટ્સ સામાન્ય રીતે વાદળી હોય છે. બેંક 1 માં સ્લોટ્સ 2 અને 4 નો સમાવેશ થાય છે અને આ સ્લોટ્સ સામાન્ય રીતે કાળા હોય છે. આ ઇન્ટેલ સીપીયુ આધારિત અન્ય બોર્ડ માટે ધોરણ છે.
- III. ચેનલો: દરેક ચેનલ એક અલગ 64-બીટ કમ્યુનિકેશન પાથ રજૂ કરે છે. સ્લોટ્સ 1 અને 2 એક ચેનલ બનાવે છે, અને સ્લોટ્સ 3 અને 4 બીજી ચેનલ બનાવે છે.

આકૃતિ 9.8 માં બતાવ્યા પ્રમાણે તમે સ્લોટ 2 માં એક જ ડીઆઈએમએમ સ્થાપિત કરી શકો છો અને સિસ્ટમમાં સિંગલ-ચેનલ રેમ હશે. તમે મેળ ખાતી જોડીમાં ડીઆઈએમએમ ખરીદી શકો છો અને તે જાણવું અગત્યનું છે કે કયા સ્લોટ્સમાં તેમને સ્થાપિત કરવા. શ્રેષ્ઠ પ્રદર્શન માટે, તમારે સમાન બેંકમાં મેચિંગ ડીઆઈએમએમ સ્થાપિત કરવું જોઈએ. સ્લોટ્સ 1 અને 3 ને છોડીને આકૃતિ 9.9 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સ્લોટ્સ 2 અને 4 (બેંક 1) માં DIMM ની મેળ ખાતી જોડી સ્થાપિત કરો, સિસ્ટમ બે અલગ અલગ 64-બીટ ચેનલોનો ઉપયોગ કરીને ડ્યુઅલ-ચેનલ આર્કિટેક્ચરનો લાભ લેશે. ડ્યુઅલ-ચેનલ મોડને પ્રાપ્ત કરવા માટે, નીચેની શરતો પૂરી કરવી આવશ્યક છે:



આકૃતિ 9.8: એક ડીઆઈએમએમ વાળી સિંગલ ચેનલ



આકૃતિ 9.9: બે ડીઆઈએમએમ વાળી ડ્યુઅલ ચેનલ

- સમાન મેમરી સાઇઝ : 1 જીબી, 2 જીબી, 4 જીબી
- દરેક ચેનલમાં DIMM ગોઠવણી સાથે મેળ ખાય છે.
- સપ્રમાણતાવાળા મેમરી સ્લોટમાં મેળ ખાતા.

મધરબોર્ડ દરેક બેંક માટે સમાન રંગનો ઉપયોગ કરે છે. ઇન્ટેલ આધારિત મધરબોર્ડ્સ માટે, બેંક 0 માં સમાન રંગ (કાળો) વાળો સ્લોટ 1 અને 3 શામેલ છે. બેંક 1 માં વિવિધ રંગ (વાદળી) વાળા સ્લોટ 2 અને 4 શામેલ છે.

એએમડી મધરબોર્ડ્સમાં, સ્લોટ્સ 1 અને 2 એક અપ બેંક 0 અને સ્લોટ્સ 3 અને 4 એક અપ બેંક 1. ચેનલ 1 માં સ્લોટ્સ 1 અને 3 અને ચેનલ 2 માં સ્લોટ્સ 2 અને 4 શામેલ છે.

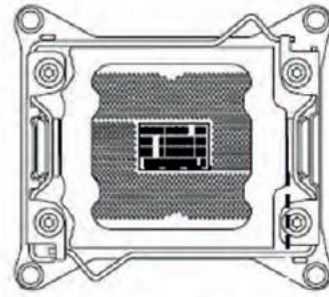
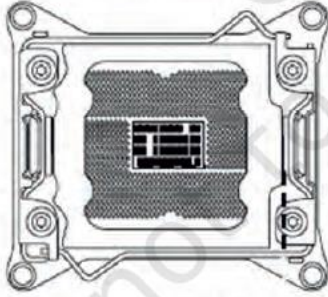
એએમડી મધરબોર્ડ્સ પણ બેંક 0 (સ્લોટ 1 અને 2) માટે એક રંગનો ઉપયોગ કરે છે, અને બીજો રંગ 1 બેંક (સ્લોટ 3 અને 4) માટે.

III. ટ્રિપલ-ચેનલ મોડ: કેટલાક મધરબોર્ડ્સ પર, ચારને બદલે છ ડીઆઈએમએમ સ્લોટ હોય છે. આ સૂચવે છે કે સિસ્ટમ ટ્રિપલ-ચેનલ મેમરી ઉપયોગને સપોર્ટ કરે છે. ટ્રિપલ-ચેનલ ઇન્ટરલેવિંગ અનુક્રમે ડીઆઈએમએમ મેમરીને એક્સેસ કરીને એકંદર મેમરી લેટન્સીને ઘટાડે છે. ડેટા વૈકલ્પિક પેટર્નમાં મેમરી મોડ્યુલો દ્વારા ફેલાય છે. ટ્રિપલ-ચેનલ મોડને સક્ષમ કરવામાં આવે છે જ્યારે ત્રણ બ્લુ મેમરી સ્લોટમાં દરેકમાં સમાન મેળ ખાતા મેમરી મોડ્યુલો ઇન્સ્ટોલ કરેલા હોય છે.



આકૃતિ 9.10: ત્રિપલ ચેનલ મોડ

IV. ક્વાડ-ચેનલ મોડ: જ્યારે ચાર (અથવા ચારનો બહુવિધ) ડીઆઈએમએમ ક્ષમતા અને ગતિમાં સમાન હોય છે, અને ક્વાડ-ચેનલ સ્લોટમાં મૂકવામાં આવે છે ત્યારે આ મોડને સક્ષમ કરવામાં આવે છે. જ્યારે બે મેમરી મોડ્યુલો ઇન્સ્ટોલ થાય છે, ત્યારે સિસ્ટમ ડ્યુઅલ-ચેનલ મોડમાં કાર્ય કરે છે. જ્યારે ત્રણ મેમરી મોડ્યુલો ઇન્સ્ટોલ થાય છે, ત્યારે સિસ્ટમ ટ્રિપલ-ચેનલ મોડમાં કાર્ય કરે છે.



આકૃતિ 9.11: ચાર ડીઆઈએમએમ વાળું ક્વાડ ચેનલ

આકૃતિ 9.12: આઠ ડીઆઈએમએમ સાથેનું ક્વાડ ચેનલ

## રેમ સ્પીડ

ફ્રન્ટ સાઇડ બસ (એફએસબી) અને મેમરી બસ દ્વારા સીપીયુ દ્વારા રેમ એક્સેસ કરી શકાય છે. ઉચ્ચ ગુણવત્તાની રેમ લગભગ 100% વિશ્વસનીયતા સાથે કાર્ય કરે તેવી સંભાવના છે, તે બસની સ્પીડથી ઉપર છે કે જેના માટે તે રેટ કરે છે. નીચેનું કોષ્ટક પીક મેમરી પ્રદર્શનની કેટલીક તુલના બતાવે છે.

ટેબલ 9.1 જુદી જુદી મેમરી મોડ્યુલસનું પરફોર્મન્સ

ટાઇપ ઓફ રેમ	પીસી રેટિંગ	રેમની સ્પીડ mhzમાં	પીક થ્રુપુટ એમબી પર સેકન્ડમાં
એસડીરેમ	પીસી100	100	800
એસડીરેમ	પીસી133	133	1100
આરઆઈએમએમ	પીસી800	400	1600
આરઆઈએમએમ	પીસી1066	533	2100
ડીડીઆર	પીસી1600	200	1600
ડીડીઆર	પીસી2100	266	2100
ડીડીઆર	પીસી2700	366	2700
ડીડીઆર	પીસી3200	400	3200
ડ્યુઅલ ચેનલ આરઆઈએમએમ	પીસી800	400	3200
ડ્યુઅલ ચેનલ આરઆઈએમએમ	પીસી1066	533	4200
ડ્યુઅલ ચેનલ ડીડીઆર2	પીસી2 -3200	400	6400
ડ્યુઅલ ચેનલ ડીડીઆર2	પીસી2 -4200	533	8400
ડ્યુઅલ ચેનલ ડીડીઆર2	પીસી2 -5300	667	10600
ડ્યુઅલ ચેનલ ડીડીઆર2	પીસી2 -6400	800	12800

## પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

### રેમનું ઇન્સ્ટોલેશન

- પહેલા, કમ્પ્યુટર કેબિનેટને ખોલો. કેસ ખોલવા માટે, ડાબી બાજુના કવરના સ્ક્રૂ કાઢો અને બાજુના કવરને સ્લાઇડ કરો. સાઇડ પેનલને મુક્ત કરવા માટે લેચ ખેંચો. પછી ચેસીસમાંથી બાજુના કવરને બહાર કાઢો.
- રેમ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, પહેલા મધરબોર્ડ સાથે તેની સુસંગતતાની ખાતરી કરો. જો મધરબોર્ડ પર ડીડીઆર 3 નો ઉલ્લેખ કરવામાં આવે છે, તો ડીડીઆર 3 રેમ મેમરી સ્લોટમાં નિશ્ચિત થઈ શકે છે.

- મેમરી સ્લોટની બાજુના તાળાઓ નીચે દબાવો. રેમ મોડ્યુલ પરની સ્લોટની કીઝને એલાઇન કરો અને સાઇડ લોક થઈ જાય ત્યાં સુધી રેમ મોડ્યુલના બંને છેડા પર નીચે દબાવો.



આકૃતિ 1: મેમરી ને સ્લોટ માં નીચેની તરફ દબાવો

- ખાતરી કરો કે બાજુના ટબ્સે રેમ મોડ્યુલને લોક કર્યું છે.
- વધારાના રેમ મોડ્યુલો ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે ઉપરના પગલાંને પુનરાવર્તિત કરો.



આકૃતિ 2: રેમ મોડ્યુલને લોક કરો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

A મલ્ટિપલ ચોઇસ ક્વેસ્ટિયન

1. જ્યારે તમે કમ્પ્યુટર બંધ કરો છો ત્યારે નીચેનામાંથી કઈ તેની માહિતી ગુમાવે છે?
  - a. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ
  - b. યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ
  - c. રેમ
  - d. રોમ
2. કમ્પ્યુટર સ્ટેટિક રેમ ટેકનોલોજી માટે વપરાયેલ સંભવિત ભાગ \_\_\_\_\_ છે.
  - a. પ્રાઇમરી મેમરી
  - b. સેકન્ડરી સ્ટોરેજ
  - c. કેશ મેમરી
  - d. સીપીયુ રજિસ્ટર્સ
3. રેમ વિશે નીચેનામાંથી કયું વિધાન યોગ્ય છે?
  - a. જ્યારે પીસી બંધ હોય ત્યારે તે ડેટા જાળવી રાખે છે.
  - b. તે વાંચવા અને લખવાની મેમરીનો એક પ્રકાર છે.
  - c. તે પ્રારંભ સૂચનો સમાવે છે.
  - d. તે પેરિફેરલ છે
4. રેમ વોલટાઈલ મેમરી છે કારણ કે \_\_\_\_\_.
  - a. તે બંને વાંચવા અને લખવા માટે વાપરી શકાય છે
  - b. કોઈપણ સ્થાન તેમાં સીધી એક્સેસ કરી શકાય છે
  - c. ડેટા જાળવવા માટે સતત વીજ પુરવઠો જરૂરી છે
  - d. તેને સતત વીજ પુરવઠોની જરૂર હોતી નથી

5. નીચેનામાંથી રેમનું બીજું સૌથી મોટું માપન શું છે?
  - a. ટેરાબાઇટ
  - b. મેગાબાઇટ
  - c. બાઇટ
  - d. ગીગાબાઇટ
6. \_\_\_\_\_ માં વોલટાઇલ ચિપ્સ હોય છે જે ડેટા અથવા સૂચનાઓ અસ્થાયી રૂપે સંગ્રહિત કરે છે.
  - a. સીપીયુ
  - b. રોમ
  - c. આરએમએ
  - d. રેમ
7. રેમનો અર્થ શું છે, અને તેની મુખ્ય ભૂમિકા શું છે?
  - a. સરળતાથી ઉપલબ્ધ મેમરી; તે કમ્પ્યુટર દ્વારા તેની તમામ કામગીરીમાં ઉપયોગમાં લેવાયેલી મેમરીનું પ્રથમ સ્તર છે.
  - b. રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી; તે મેમરી છે જે કમ્પ્યુટરની અંદરની કોઈપણ પેટા-સિસ્ટમ દ્વારા અને કોઈપણ સમયે પહોંચી શકાય છે.
  - c. રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી; તે કમ્પ્યુટરમાં ટૂંકા ગાળાના અસ્થાયી ડેટા સ્ટોરેજ માટે વપરાયેલી મેમરી છે.
  - d. ફરીથી સેટ કરવા યોગ્ય સ્વચાલિત મેમરી; તે મેમરી છે જેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે અને પછી વાંચવા અથવા લખેલા પછી આપમેળે ફરીથી સેટ, અથવા સાફ થઈ શકે છે.
8. નીચેનામાંથી કયા અસ્થિર સંગ્રહ છે?
  - a. રોમ
  - b. રેમ
  - c. સેકન્ડરી સ્ટોરેજ
  - d. હાર્ડ ડિસ્ક
9. કમ્પ્યુટરમાં સૌથી ઝડપી ડેટા સ્ટોરેજ કયા છે?
  - a. રજિસ્ટર્સ
  - b. રેમ
  - c. એચડીડી
  - d. રોમ

#### B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. રેમનો ઉપયોગ અસ્થાયી સ્ટોરેજ એરિયા તરીકે થાય છે જેથી \_\_\_\_\_ તે માહિતીને વધુ સરળતાથી એક્સેસ કરી શકે.
2. રોમમાં ડેટા ફક્ત \_\_\_\_\_ દ્વારા વાંચી શકાય છે.
3. ડાયનેમિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (DRAM) એ કમ્પ્યુટરની \_\_\_\_\_ તરીકે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
4. સ્ટેટિક રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (એસઆરએએમ) ને સમયાંતરે \_\_\_\_\_ કરવાની જરૂર નથી.
5. ડીડીઆર 3 એસડીઆરએએમ નીચલા \_\_\_\_\_ પર ચાલે છે.
6. રેમ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, પહેલા \_\_\_\_\_ સાથે તેની સુસંગતતા સુનિશ્ચિત કરો.
7. ડ્યુઅલ ચેનલમાં, સિસ્ટમ એક સમયે \_\_\_\_\_ બીટ્સનો ઉપયોગ કરી શકે છે.
8. ડીડીઆર મેમરી ટેકનોલોજી \_\_\_\_\_ ચેનલ ઓપરેશનને સપોર્ટ કરે છે.
9. દરેક ચેનલ અલગ \_\_\_\_\_ બીટ સંદેશાવ્યવહાર પાથ રજૂ કરે છે.
10. રેમ \_\_\_\_\_ દ્વારા એક્સેસ થાય છે.

C નીચેના વિધાન ખરા છે કે ખોટા તે કહો

1. જો પાવર દૂર કરવામાં આવે તો પણ સ્ટેટિક મેમરી સ્ટોરેજ જાળવશે.
2. રેમ નોન વોલટાઈલ છે.
3. અન્ય સ્ટોરેજ ડિવાઇસની તુલનામાં રેમનો ધીમો એક્સેસ સમય છે.
4. રેમ સ્થિર અથવા ગતિશીલ હોઈ શકે છે.
5. રેમ BIOS ધરાવે છે.
6. રેમ એ હાર્ડ ડિસ્કનો એક ભાગ છે.
7. રોમ વોલટાઈલ છે.
8. રેમ સીપીયુ દ્વારા વપરાયેલ પ્રોગ્રામ્સ / ડેટા સ્ટોર કરે છે.
9. રોમમાં ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ શામેલ છે.
10. રેમ એટલે સહેલાઈથી એક્સેસિબલ મેમરી.

D ટૂંકમાં જવાબ આપો

1. કમ્પ્યુટરમાં મેમરી કેમ મહત્વપૂર્ણ છે?
2. રેમ શું છે?
3. વિવિધ પ્રકારનાં રેમ કેમ વપરાય છે?
4. રેમના વિવિધ પ્રકારો શું છે?
5. ડીરેમના સામાન્ય પ્રકારો શું છે?
6. વિવિધ પ્રકારના DRAM પેકેજોનું વર્ણન કરો.
7. ડીઆઈએમએમ અને એસઓડીઆઈએમએમ નું વર્ણન કરો.
8. સિંગલ અને મલ્ટિચેનલ મેમરી મોડ્સ વચ્ચે શું તફાવત છે?



પરિચય

સ્ટોરેજ ડિવાઇસ એ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમનો સૌથી મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. સ્ટોરેજ ડિવાઇસ મેગ્નેટિક અથવા સોલિડ સ્ટેટ મીડિયાનો ઉપયોગ કરે છે. ડિસ્ક્સ, ટેપ અને ડિસ્કેટ્ટેસ મેગ્નેટિક માધ્યમોનો ઉપયોગ કરે છે. સીડી-રોમ અને ડીવીડી ઓપ્ટિકલ મીડિયાનો ઉપયોગ કરે છે, અને રિમૂવેબલ ફ્લેશ મેમરી કાર્ડ સોલિડ સ્ટેટ મીડિયાનું ઉદાહરણ છે.

હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ (એચડીડી) એ ડેટા સંગ્રહિત કરવા અને એક્સેસ કરવા માટે આધુનિક કમ્પ્યુટર્સમાં ઉપયોગમાં લેવાતું સૌથી વધુ લોકપ્રિય સ્ટોરેજ માધ્યમ છે. એચડીડી પાસે સ્ટોરેજ કરવાની વિશાળ ક્ષમતા છે અને તે સસ્તી છે. તે કેબિનેટની અંદર ઇન્ટરનલ રીટે જોડાયેલ હોઈ શકે છે અને સાથે સાથે કમ્પ્યુટરથી એક્સટર્નલ રીટે જોડાયેલ હોઈ શકે છે. તે રેન્ડમ ડેટા સ્થાનો પર ઝડપી એક્સેસને સમર્થન આપે છે, એટલે કે મોટી સંખ્યામાં એક સાથે યુઝર્સ અથવા એપ્લિકેશનો માટે ડેટા લખી અથવા ઝડપથી મેળવી શકાય છે.

હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવની ઝાંખી (એચડીડીએચડીડી)

તે પર્સનલ કમ્પ્યુટરમાં વપરાતું પ્રાઇમરી લાંબા ગાળાનું સ્ટોરેજ ડિવાઇસ છે. એક હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ કમ્પ્યુટર કેસની અંદર બંધબેસે છે અને બ્રેસીસ અને સ્ક્રૂના ઉપયોગથી એના પર એ સ્પિન થાય ત્યારે કચરો ન આવે તે માટે નિશ્ચિતપણે જોડાયેલ છે. સામાન્ય રીતે તે 5,400 થી 15,000 આરપીએમ સુધી સ્પીન કરે છે. ડિસ્ક ત્વરિત દરે ફરે છે, ડેટાને તરત જ એક્સેસ કરવાની મંજૂરી આપે છે. મોટા ભાગની હાર્ડ ડ્રાઇવો સીરીયલ એટેક્ડ ટેકનોલોજી (સાટા) નો ઉપયોગ કરીને હાઇ સ્પીડ ઇન્ટરફેસ પર કાર્ય કરે છે. જ્યારે પ્લેટર્સ ફરે છે , રીડ / રાઇટ હેડ સાથેનો એક હાથ પ્લેટરોની આજુબાજુ લંબાય છે. હાથ પ્લેટરો પર નવો ડેટા લખે છે અને તેમાંથી ડેટા વાંચે છે. મોટાભાગની હાર્ડ ડ્રાઇવ્સ મધરબોર્ડમાં કેબલ અને કનેક્ટર્સ સહિત એન્હાન્સ્ડ ઇન્ટીગ્રેટેડ ડ્રાઇવ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ (EIDE) નો ઉપયોગ કરે છે. બધા ડેટા મેગ્નેટિકલી સ્ટોર કરવામાં આવે છે, જ્યારે પાવર બંધ હોય ત્યારે માહિતીને સાચવવામાં મંજૂરી આપે છે.

હાર્ડ ડ્રાઇવને એક અથવા વધુ પાર્ટીશનોમાં વહેંચવામાં આવે છે, જેને આગળ લોજિકલ ડ્રાઇવ્સ અથવા વોલ્યુમમાં વહેંચી શકાય છે. સામાન્ય રીતે હાર્ડ ડ્રાઇવની શરૂઆતમાં માસ્ટર બૂટ રેકોર્ડ (MBR) મળે છે, જેમાં પાર્ટીશનની માહિતીનો કોષ્ટક શામેલ છે. દરેક લોજિકલ ડ્રાઇવમાં બુટ રેકોર્ડ, ફાઇલ એલોકેશન ટેબલ (FAT) અને FAT ફાઇલ સિસ્ટમ અથવા અન્ય કોઈ ફાઇલ સિસ્ટમ માટે રૂટ ડિરેક્ટરી હોય છે. એચડીડી કોમ્પ્યુટરમાં ડિસ્ક્સ અથવા એક્સટર્નલ ડ્રાઇવના રૂપમાં પણ હોઈ શકે છે.

## ઇન્ટરનલ અથવા ફિક્સ એચડીડી

લગભગ દરેક કમ્પ્યુટરમાં ફિક્સ એચડીડી હોય છે. કમ્પ્યુટરમાં કેસ આપેલું હોય છે ત્યાં એચડીડીને ફિક્સ કરવામાં આવે છે. તે કમ્પ્યુટરનું મુખ્ય બેકિંગ સ્ટોરેજ ડિવાઇસ છે કારણ કે તે ઉચ્ચ એક્સેસ સ્પીડ સાથેના ડેટામાં ઇન્સ્ટન્ટ અને રેન્ડમ એક્સેસ આપે છે.

## એક્સ્ટર્નલ અથવા પોર્ટેબલ એચડીડી

પોર્ટેબલ એચડીડી એ USB દ્વારા એક્સ્ટર્નલ રૂપે કમ્પ્યુટર સાથે જોડી શકાય છે. તેનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટરની યુએસબી પોર્ટમાં પ્લગ કરીને ફક્ત ખૂબ મોટી માત્રામાં ડેટા સંગ્રહિત કરવા અને કમ્પ્યુટરમાં વાપરવા માટે સરળ છે.

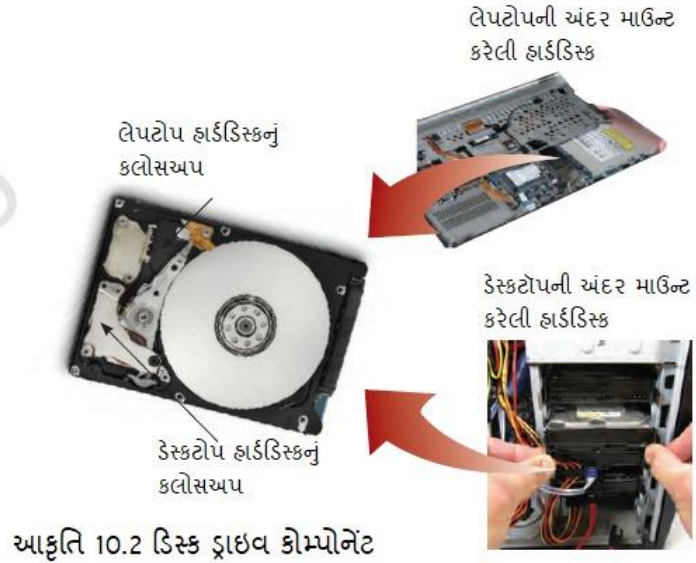
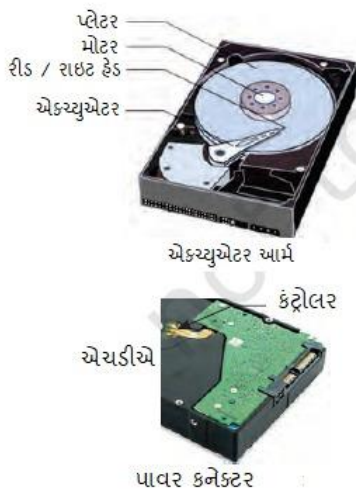
## એચડીડીના ભૌતિક ઘટકો



હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ મેગ્નેટિક કણોથી કોટેડ ફ્લેટ પ્લેટર પર ડેટા વાંચવા અને લખવા માટે ઝડપથી ફરતા હાથનો ઉપયોગ કરે છે. મેગ્નેટિક પ્લેટરમાંથી ડેટાને રીડ / રાઇટ (આર / ડબલ્યુ) હેડ દ્વારા કમ્પ્યુટર પર સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે છે. કેટલાક પ્લેટર્સ આર / ડબલ્યુ હેડ અને નિયંત્રક સાથે ભેગા થાય છે. કોઈ પણ સંખ્યામાં ડેટા મેગ્નેટિક ડિસ્ક પર રેકોર્ડ કરી અને ભૂંસી શકાય છે.

ડિસ્ક ડ્રાઇવના મુખ્ય ઘટકો પ્લેટર, સ્પિન્ડલ, રીડ / રાઇટ હેડ, એક્ઝ્યુએટર આર્મ એસેમ્બલી અને કંટ્રોલર છે (આકૃતિ 10.2).

## આકૃતિ 10.1 હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ

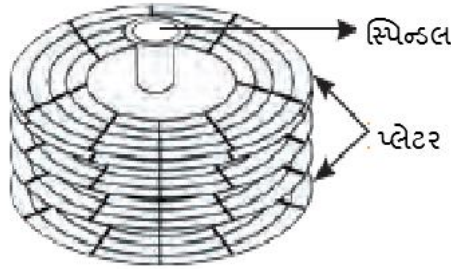


## પ્લેટર્સ

એચડીડીમાં પ્લેટર્સ તરીકે ઓળખાતી ઘણી ફ્લેટ પરિપત્ર ડિસ્ક શામેલ હોય છે. આ પ્લેટર્સ પર ડેટા બાઇનરિ કોડમાં રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે (0 સે અને 1 સે) રોટિંગ પ્લેટર્સનો સમૂહ એક કેસમાં સીલ કરવામાં આવે છે, જેને હેડ ડિસ્ક એસેમ્બલી (એચડીએ) કહેવામાં આવે છે. પ્લેટર એ એક કહોર, રાઉન્ડ ડિસ્ક છે જે ટોચ અને નીચે સપાટી પર મેગ્નેટિક સામગ્રી સાથે કોટેડ હોય છે. પ્લેટરની બંને સપાટીથી ડેટા લખી અથવા વાંચી શકાય છે. પ્લેટરોની સંખ્યા અને દરેક પ્લેટરની સ્ટોરેજ ક્ષમતા ડ્રાઇવની કુલ ક્ષમતા નક્કી કરે છે.

## સ્પિન્ડલ

તે બધા પ્લેટર્સને જોડે છે, અને આકૃતિ 10.3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે મોટરથી જોડાયેલ છે. સ્પિન્ડલની મોટર સતત ગતિ સાથે ફરે છે. ડિસ્ક પ્લેટર (આરપીએમ) કેટલાક હજારો રિવોલ્યુશન પર મિનિટની ગતિથી સ્પીન કરે છે. ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સની સ્પિન્ડલ ગતિ 7,200 આરપીએમ, 10,000 આરપીએમ, અથવા 15,000 આરપીએમ છે. વર્તમાન સ્ટોરેજ સિસ્ટમ્સ પર ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ડિસ્કમાં પ્લેટરનો વ્યાસ " . mm "(90 મીમી) હોય છે. જ્યારે પ્લેટર 15,000 આરપીએમ પર સ્પીન કરે છે, ત્યારે એક્સટર્નલ ધાર અવાજની ગતિના 25 ટકાની ઝડપે આગળ વધી રહી છે. તકનીકીની સુધારણા સાથે પ્લેટરની ગતિ વધી રહી છે, જો કે તેમાં સુધારણાની મર્યાદા મર્યાદિત છે.



આકૃતિ 10.3: સ્પિન્ડલ અને પ્લેટર

## રીડ / રાઇટ હેડ

(આર / ડબલ્યુ) હેડ્સ રીડ / રાઇટ , અથવા પ્લેટરમાંથી ડેટા રીડ અને રાઇટ. ડ્રાઇવોમાં પ્લેટર દીઠ બે આર / ડબલ્યુ હેડ હોય છે, તે પ્લેટરની દરેક સપાટી માટે એક હોય છે. ડેટા લખતી વખતે આર / ડબલ્યુ હેડ પ્લેટરની સપાટી પર મેગ્નેટિક ધ્રુવીકરણને બદલે છે. ડેટા વાંચતી વખતે, આ હેડ પ્લેટરની સપાટી પર મેગ્નેટિક ધ્રુવીકરણ શોધી કાઢે છે. વાંચવા અને લખવા દરમિયાન, આર / ડબલ્યુ હેડ મેગ્નેટિક ધ્રુવીકરણની સંવેદના રાખે છે અને તે ક્યારેય પ્લેટરની સપાટીને સ્પર્શતું નથી. જ્યારે સ્પિન્ડલ ફરતી હોય છે, ત્યાં આર / ડબલ્યુ હેડ અને પ્લેટર્સ વચ્ચે માઇક્રોસ્કોપિક એર ગોપ હોય છે, જેને હેડ ફ્લાયિંગ ઉંચાઈ તરીકે ઓળખાય છે. જ્યારે સ્પિન્ડલ ફરવાનું બંધ કરે છે અને આર / ડબલ્યુ હેડ સ્પિન્ડલની નજીકના પ્લેટર પરના કોઈ વિશેષ ક્ષેત્ર પર આરામ કરે છે ત્યારે આ હવા અંતર દૂર થાય છે. આ વિસ્તારને લેન્ડિંગ ઝોન કહેવામાં આવે છે. હેડ અને પ્લેટર વચ્ચેના ઘર્ષણને ઘટાડવા માટે લેન્ડિંગ ઝોન એક લુબ્રિકન્ટ સાથે કોટેડ છે.

ડિસ્ક ડ્રાઇવ પરનું લોજિક સુનિશ્ચિત કરે છે અને સપાટીને સ્પર્શ કરતા પહેલા હેડ્સને લેન્ડિંગ ઝોનમાં ખસેડવામાં આવે છે. જો ડ્રાઇવમાં ખામી સર્જાઈ અને આર / ડબલ્યુ હેડ આકસ્મિક રીતે લેન્ડિંગ ઝોનની બહારના પ્લેટરની સપાટીને સ્પર્શ કરે છે, તો હેડ કેશ થાય છે. હેડ એક્સિડેન્ટમાં, પ્લેટર પરનો મેગ્નેટિક કોટિંગ સ્કેચ થાય છે અને આર / ડબલ્યુના હેડને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે. હેડનું કેશ થવું એટલે સામાન્ય રીતે ડેટા જતો રહ છે.

એક્યુએટર આર્મ એસેમ્બલી

આર / ડબલ્યુ હેડ એક્યુએટર આર્મ એસેમ્બલી પર માઉન્ટ થયેલ છે, જે પ્લેટર પર તે સ્થાન પર આર / ડબલ્યુ હેડને સ્થિત કરે છે જ્યાં ડેટા લખવાની અથવા વાંચવાની જરૂર છે. ડ્રાઇવ પરના બધા પ્લેટરો માટે આર / ડબલ્યુ હેડ એક એક્યુએટર આર્મ એસેમ્બલી સાથે જોડાયેલા હોય છે અને એક સાથે પ્લેટર્સમાં આગળ વધે છે. દરેક સપાટી માટે પ્લેટર દીઠ બે આર / ડબલ્યુ હેડ હોય છે.

કંટ્રોલર

કંટ્રોલર એ એક પ્રિન્ટેડ સર્કિટ બોર્ડ છે, જે ડિસ્ક ડ્રાઇવના તળિયે માઉન્ટ થયેલ છે. તેમાં માઇક્રોપ્રોસેસર, ઇન્ટરનલ મેમરી, સર્કિટરી અને ફર્મવેર હોય છે. ફર્મવેર સ્પિન્ડલ અને મોટરની ગતિને નિયંત્રિત કરે છે. તે ડ્રાઇવ અને હોસ્ટ વચ્ચે વાતચીતનું સંચાલન પણ કરે છે. આ ઉપરાંત, તે એક્યુએટર હાથને ખસેડીને અને વિવિધ આર / ડબલ્યુ હેડ્સ વચ્ચે સ્વિચ કરીને આર / ડબલ્યુ ઓપરેશનને કંટ્રોલ કરે છે અને ડેટા એક્સેસનું ઓપ્ટિમાઇઝેશન કરે છે.

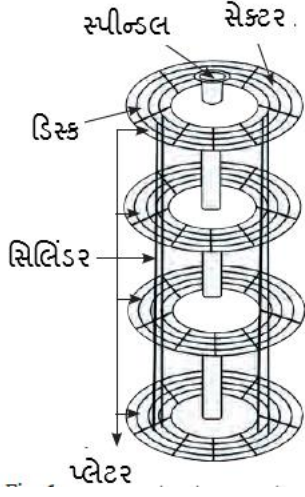
એચડીડીના લોજિકલ ઘટકો

ટ્રેક્સ

હાર્ડ ડિસ્કનું દરેક પ્લેટર તાર્કિક રૂપે ઘણા ઘટ્ટ વર્તુળોમાં વહેંચાયેલું છે જેને ટ્રેક્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ ટ્રેક્સ પર ડેટા સ્ટોર થાય છે. 3.5 ઇંચની હાર્ડ ડિસ્ક પર, હજારો ટ્રેક્સ છે. પ્લેટરની એક્સટર્નલ એડજથી શૂન્યથી શરૂ થતાં, ટ્રેક્સને નંબર આપવામાં આવ્યા છે. સૌથી બાહ્ય ટ્રેક 0 છે અને અંદરના ટ્રેકમાં સૌથી વધુ સંખ્યા છે. જ્યારે હેડ ટ્રેક ઉપર સ્થિત થયેલ હોય, ત્યારે તે પ્લેટર સ્પીન થતાંની જેમ તે ટ્રેક પરનો ડેટા વાંચી અથવા લખી શકે છે.

(177)

## સિલિન્ડરો



સિલિન્ડર એ દરેક ડ્રાઇવ પ્લેટરની બંને સપાટી પર સમાન ટ્રેકસનો સમૂહ છે. ડ્રાઇવ હેડનું સ્થાન ટ્રેક નંબર દ્વારા નહીં, સિલિન્ડર નંબર દ્વારા ઓળખવામાં આવે છે. હાર્ડ ડિસ્કમાં, માહિતી, સિલિન્ડર પદ્ધતિ દ્વારા સિલિન્ડરમાં સંગ્રહિત કરવામાં આવે છે.

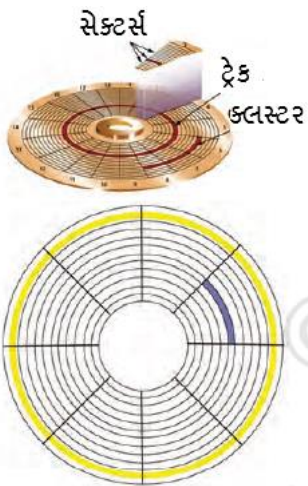
જો ડિસ્ક 1024 સિલિન્ડર ધરાવે છે, તો પછી છેલ્લેથી બીજું સિલિન્ડર દરેક બાજુની ઇન્ટરનલ એડજ પરના તમામ ટ્રેકનો સમાવેશ કરે છે. ડિસ્કના એક્સટર્નલ ભાગની નજીકના ટ્રેક્સ, ડિસ્કના કેન્દ્રની નજીક સ્થિત ટ્રેકની તુલનામાં ઓછા ગીચતાવાળા હોય છે.

આકૃતિ 10.4: ડિસ્ક સ્ટ્રક્ચર સેક્ટર, ટ્રેકસ, અને સિલિન્ડર

## સેક્ટર

દરેક ટ્રેકને તાર્કિક રૂપે વિભાગોમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે જે સેક્ટર તરીકે ઓળખાય છે. ક્ષેત્ર એ ડિસ્ક પરનું સૌથી નાનું ભૌતિક સંગ્રહ યુનિટ છે. તેમાં પાવર ટુનો ડેટા સાઇઝ છે અને તેમાં સામાન્ય રીતે 512 બાઇટ્સ સ્ટોરેજ ક્ષમતા હોય છે. દરેક ટ્રેકમાં સમાન ક્ષેત્રો હોય છે.

યુઝર્સ ડેટા ઉપરાંત, સેક્ટર બીજી માહિતી પણ સ્ટોર કરે છે, જેમ કે સેક્ટર નંબર, હેડ નંબર અથવા પ્લેટર નંબર અને ટ્રેક નંબર જેવી અન્ય માહિતી પણ સ્ટોર કરે છે. આ માહિતી કન્ટ્રોલરને ડ્રાઇવ પરના ડેટાને લોકેટ કરવામાં મદદ કરે છે, પરંતુ આ માહિતીને સ્ટોર કરવાથી ડિસ્ક પર જગ્યા રોકાય છે. તેથી, ફોર્મેટેડ અને અનફોર્મેટેડ ડિસ્કની ક્ષમતા વચ્ચે તફાવત છે. 500 જીબી ક્ષમતાની ડિસ્ક 465.7GB યુઝર્સ ડેટા ધરાવે છે અને બાકી 34.3GB નો ઉપયોગ મેટાડેટા માટે થાય છે.



## સેક્ટર્સ ટ્રેક ક્લસ્ટર

### ક્લસ્ટરો

આ મલ્ટિપલ ક્લસ્ટર્સનું જૂથ છે. ફાઇલ સિસ્ટમ ફાઇલ ડેટા સંગ્રહિત કરવા માટે ક્લસ્ટરોની સંખ્યા જાણવે છે. ધારો કે, જો દરેક ક્લસ્ટર 5(11 બાઇટ્સનું છે અને ફાઇલ ક્ષમતા 800 બાઇટ્સ છે, તો ફાઇલ સિસ્ટમ ફાઇલ માટે બે ક્લસ્ટરો જાણવે છે.

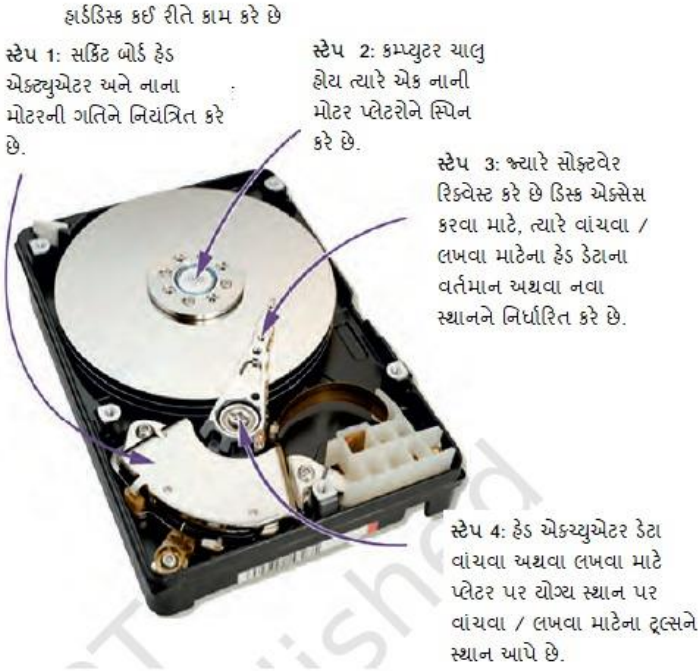
### ફાઇલો

આ ક્લસ્ટરો પર લખાયેલ છે. જો ફાઇલ એક ક્લસ્ટર કરતા મોટી છે,

તો

## આકૃતિ 10.5 ટ્રેકસ અને સેક્ટર્સ

ફાઇલ બહુવિધ સુસંગત ક્લસ્ટરો પર લખી છે. જો કે, જો અન્ય ડેટા સંલગ્ન ક્લસ્ટર પર પહેલેથી જ લખાયેલ છે, તો ફાઇલ ખંડિત છે અને બીજા ઉપલબ્ધ ક્લસ્ટર પર લખી છે.



આકૃતિ 10.6: હાર્ડડિસ્કનું કાર્ય

## હાર્ડ ડિસ્કનું કાર્ય

હાર્ડ ડિસ્ક પરનો ડેટા મેગ્નેટિક સામગ્રી પરના મેગ્નેટિક ડોમેન્સમાં સંગ્રહિત થાય છે. તે તેના કેન્દ્રિત વર્તુળો અથવા ટ્રેક્સ દ્વારા રેકોર્ડિંગ ફંક્શન કરે છે.

જ્યારે તમે ડિસ્ક પર કેટલાક ડેટા સંગ્રહિત કરવા માટે આદેશની શરૂઆત કરો છો, ત્યારે ડેટા કેશમાં વહે છે. ત્યાંથી, ગાણિતિક રીતે મેળવેલ સૂત્રોનો ઉપયોગ કરીને ડેટા એન્કોડ કરવામાં આવે છે. આ ડેટામાંથી શક્ય ભૂલોને શોધવા અને સુધારવા માટે કરવામાં આવે છે.

પછી, ડિસ્ક પર ફી સેક્ટર્સ પસંદ કરવામાં આવ્યા છે. તે પછી એક્ઝ્યુચ્યુટર તે ફી સેક્ટરમાં હેડને ફેરવે છે. આ પ્રક્રિયાઓ લેખન કાર્ય પહેલા જ અનુસરવામાં આવે છે.

જ્યારે લેખનનો સમય આવે છે, ત્યારે વિદ્યુત પલ્સની પેટર્ન લેખન તત્વ કોઇલમાંથી પસાર થાય છે. આ પ્રક્રિયા મેગ્નેટિક ક્ષેત્રની સંબંધિત પેટર્ન ઉત્પન્ન કરે છે. ફીલ્ડ્સ બિટ્સના મેગ્નેટિક ઓરિએન્ટેશનને બદલે છે અને પરિણામે, બિટ્સ ડેટાને રજૂ કરે છે.

વાંચન પ્રક્રિયા વિરુદ્ધ દિશામાં ચાલુ રહે છે. સ્ટોર કરેલા ડેટાના સ્થાનોની સલાહ લીધા પછી, એક્ઝ્યુચ્યુટર તે પાટા ઉપર માથું ફેરવે છે, જેમાં પસંદ કરેલો ડેટા સ્થિત છે.

જ્યારે સેક્ટર્સમાં યોગ્ય સેન્સર પ્રાપ્ત થાય છે, ત્યારે બિટ્સમાંથી મેગ્નેટિક સેક્ટર્સ પ્રતિકારક ક્ષમતામાં પરિવર્તન લાવે છે. ફેરફારો વાંચન તત્વોને સ્થિત કરે છે. તત્વો વધુ ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ સાથે જોડાયેલા છે. જ્યારે વર્તમાન ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટમાંથી વહે છે, ત્યારે તે ડિસ્કમાં સંગ્રહિત ડેટાને ડીકોડ કરવામાં મદદ કરે છે.

## ડિસ્ક ડ્રાઇવ પર્ફોર્મન્સ

ડિસ્ક ડ્રાઇવ એ ઇલેક્ટ્રોમેકેનિકલ ઉપકરણ છે જે સ્ટોરેજ સિસ્ટમ વાતાવરણના એકંદર પ્રભાવને સંચાલિત કરે છે. વિવિધ પરિબલો કે જે ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સના પ્રભાવને અસર કરે છે તે છે સમય, રોટેશનલ લેટન્સી અને ડેટા ટ્રાન્સફર રેટ.

## સીક ટાઇમ

સીક ટાઇમ, જેને એક્સેસ ટાઇમ પણ કહેવામાં આવે છે, તે પ્લેટરની ત્રિજ્યા સાથે આગળ વધતી રેડિયલ હિલચાલ સાથે આર / ડબલ્યુ હેડ્સને પ્લેટરની આજુબાજુમાં મૂકવામાં આવતા સમયનું વર્ણન કરે છે. સીપીયુને ફાઇલનો પ્રથમ બાઇટ શોધવા અને મોકલવામાં સમય લેવામાં આવે છે. આધુનિક ડિસ્ક પર સરેરાશ શોધવાનો સમય સામાન્ય રીતે 3 થી 15 મિલિસેકન્ડની રેન્જમાં હોય છે. તેની નજીકના ટ્રેક્સને બદલે રેન્ડમ ટ્રેક્સના વાંચન કામગીરી પર વધુ અસર પડે છે. લેખોનો સમય ઓછો કરવા માટે, ડેટા ફક્ત ઉપલબ્ધ સિલિન્ડરોના સબસેટમાં લખી શકાય છે. આ ડ્રાઇવની વાસ્તવિક ક્ષમતા કરતા ઓછી ઉપયોગી ક્ષમતામાં પરિણમે છે. ઉદાહરણ તરીકે, 500 સિલિન્ડરનો પ્રથમ 40 ટકા ઉપયોગ કરવા માટે 500 જીબી ડિસ્ક ડ્રાઇવ કન્ફિગર કરવામાં આવી છે અને 200 જીબી ડ્રાઇવ તરીકે અસરકારક રીતે વર્તે છે. આને ડ્રાઇવને શોર્ટ સ્ટ્રોકિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

## રોટેશનલ લેટન્સી

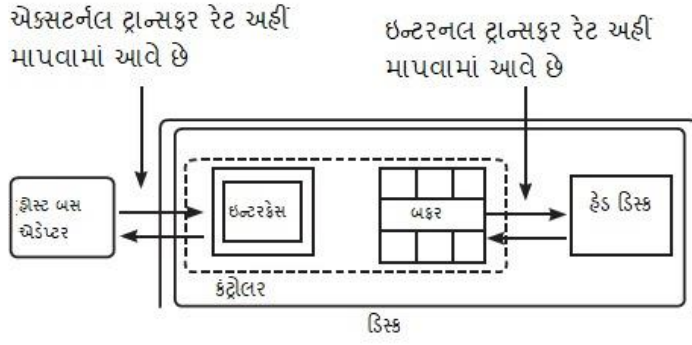
ડેટાને એક્સેસ કરવા માટે, એક્ઝ્યુએટર આર્મ પ્લેટરની ઉપરથી આર / ડબલ્યુ હેડને ચોક્કસ ટ્રેક પર ખસેડે છે જ્યારે પ્લેટર આર / ડબલ્યુ હેડ હેઠળ વિનંતી કરેલા ક્ષેત્રને સ્થિત કરવા માટે સ્પિન કરે છે. આર / ડબલ્યુ હેડ હેઠળ ડેટાને ફેરવવા અને સ્થાન આપવા માટે પ્લેટર દ્વારા લેવાયેલા સમયને રોટેશનલ લેટન્સી કહેવામાં આવે છે. આ વિલંબ સ્પિન્ડલની પરિભ્રમણની ગતિ પર આધારીત છે અને મિલિસેકન્ડમાં માપવામાં આવે છે. સરેરાશ રોટેશનલ લેટન્સી સંપૂર્ણ પરિભ્રમણ માટે લેવામાં આવતા સમયનો અડધો ભાગ છે. શોધના સમયની જેમ, રોટેશનલ લેટન્સીને અડીને આવેલા ક્ષેત્રોમાં સમાન કામગીરી કરતા ડિસ્ક પર રેન્ડમ સેક્ટરના વાંચન / લેખન પર વધુ અસર પડે છે.

5,400-rpm ડ્રાઇવ માટે સરેરાશ રોટેશનલ લેટન્સી લગભગ 5.5 એમએસ છે, અને 15,000-rpm ડ્રાઇવ માટે 2.0 એમએસ.

## ડેટા ટ્રાન્સફર રેટ

ડેટા રેટ એ પ્રતિ સેકન્ડ બાઇટ્સની સંખ્યા છે જે ડ્રાઇવ સીપીયુને આપી શકે છે. પ્રતિ સેકન્ડ 5 થી 40 મેગાબાઇટની વચ્ચેની કિંમતો સામાન્ય છે.

ડેટા ટ્રાન્સફર રેટને સમજવા માટે, તમારે પહેલા વાંચવાની અને લખવાની કામગીરીની પ્રક્રિયાને સમજવાની જરૂર છે. રીડ ઓપરેશનમાં, ડેટા પહેલા ડિસ્ક પ્લેટર્સથી આર / ડબલ્યુ હેડમાં ફરે છે, અને તે પછી તે ડ્રાઇવના ઇન્ટરનલ બફર પર ફરે છે. લેખિત કામગીરીમાં, ડેટા ઇન્ટરનલ બફરથી આર / ડબલ્યુ હેડ તરફ ફરે છે. અંતે, તે આર / ડબલ્યુ હેડથી પ્લેટરો તરફ ફરે છે.



આકૃતિ 10.7: ડેટા ડ્રાન્સફર રેટ

આર / ડબલ્યુ કામગીરી દરમિયાન ડેટા ડ્રાન્સફર રેટ ઇન્ટરનલ અને એક્સટર્નલ ડ્રાન્સફર દરોની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે, આકૃતિ 10.7 માં બતાવ્યા પ્રમાણે.

એક્સટર્નલ ડ્રાન્સફર રેટ અહીં માપવામાં આવે છે

ઇન્ટરનલ ડ્રાન્સફર રેટ અહીં માપવામાં આવે છે

એચડીડી ના પ્રકાર

વિવિધ પ્રકારના એચડીડી જેવા કે, આઈડીઈ અથવા પાટા ડ્રાઈવો, સાટા ડ્રાઈવ, એસસીએસઆઈ ડ્રાઈવ્સ નીચે વર્ણવેલ છે.

IDE ડ્રાઈવો

આઈડીઈ ડ્રાઈવ્સ અથવા પાટા ડ્રાઈવો એ જૂની તકનીક છે. તેમાં ડેટાના બહુવિધ બીટ્સ સ્થાનાંતરિત કરવા માટે 40 અથવા 80 પિન પહોળા રિબન કેબલ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. તેનો ડેટા ડ્રાન્સફર રેટ 133 એમબી / સેકન્ડ હતો. આ ડ્રાઈવોને કનેક્ટ કરવા માટે પાટા કેબલનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સાટા ડ્રાઈવ

સાટા (સીરીયલ એડવાન્સ ટેકનોલોજી જોડાણ) નવી અને હાલમાં વપરાયેલી ડ્રાઈવો છે. આ ડ્રાઈવ્સમાં સામાન્ય રીતે 1 મીટર ડેટા કેબલ સાથે ઉપલબ્ધ સાત પિન હોય છે. આ સાત, ચાર પિનનો ડેટા મોકલવા અને પ્રાપ્ત કરવા માટે વપરાય છે અને અન્ય ત્રણ ગ્રાઉન્ડ કરવામાં આવે છે. તે 1.5 ગિબિટ્સ / સેકન્ડથી ડેટા ડ્રાન્સફર રેટથી પ્રારંભ થાય છે. હાલમાં, સૌથી ઝડપી ડ્રાઈવ 16 ગિબટ / સેકન્ડ આપે છે. સાટા કેબલ્સનો ઉપયોગ સાટા ડ્રાઈવ્સને કનેક્ટ કરવા માટે થાય છે. સિંગલ ડેટા કેબલથી ફક્ત એક ડ્રાઈવ કનેક્ટ થઈ શકે છે. આ ડ્રાઈવ્સ 250 એમવી સાથે કામ કરે છે. સાટાની ત્રણ જનરેશનો હાલમાં ઉપયોગમાં છે. નીચેનું કોષ્ટક વિવિધ વર્ઝન્સ અને તેમની ગતિ દર્શાવે છે.

ટેબલ 10.1 સાટા હાર્ડ ડિસ્ક્સના જુદા જુદા વર્ઝન્સ

જનરેશન	બીટ સ્પીડ	બાઇટ સ્પીડ	નામ
સાટા1	1.5 જિબિટ્સ / સેકન્ડ	150 એમબીપીએસ	સાટા 1.5 જી,
			સાટા 1.5 જીબી / સે,
			સાટા 1.5 ગિબિટ્સ / સે,
			સાટા 1.50
સાટા2	3.0 જિબિટ્સ / સેકન્ડ	300 એમબીપીએસ	સાટા 3જી,
			સાટા 3જીબી / સે,
			સાટા 3ગિબિટ્સ / સે,
			સાટા 300
સાટા3	6.0 જિબિટ્સ / સેકન્ડ	600 એમબીપીએસ	સાટા 6જી,
			સાટા 6જીબી / સે,
			સાટા 6ગિબિટ્સ / સે,
			સાટા 600

## એસસીએસઆઈ ડ્રાઇવ્સ

સ્મોલ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ ઇન્ટરફેસ (એસસીએસઆઈ) એ સૌથી ઝડપી ડ્રાઇવ્સમાં શામેલ છે. આ ડ્રાઇવ્સ ઇન્ટરનલ અને એક્સટર્નલ રીતે ઇન્સ્ટોલ કરી શકાય છે. એસસીએસઆઈ ડ્રાઇવ્સમાં સામાન્ય રીતે 5068 પિન હોય છે. હાલમાં તે 3 જિબિટ્સ / સેકન્ડનો ડેટા ટ્રાન્સફર રેટ આપે છે. આ ડ્રાઇવ્સને કનેક્ટ કરવા માટે એસસીએસઆઈ કેબલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

એસસીએસઆઈ -1 (જેને સંકુચિત એસસીએસઆઈ પણ કહેવામાં આવે છે)

5 એમબીપીએસના મહત્તમ ટ્રાન્સફર રેટ સાથે 50-પિન કેબલનો ઉપયોગ કરો. સાંકડી એસસીએસઆઈ 8-બીટ બસનો ઉપયોગ કરે છે અને વધુમાં વધુ 8 ઉપકરણોને સપોર્ટ કરે છે.

એસસીએસઆઈ -2

25-પિન, 50-પિન અથવા 68-પિન કેબલનો ઉપયોગ કરે છે. આને પ્રથમ ઝડપી એસસીએસઆઈ કહેવાતું કારણ કે તે 10 એમબીપીએસ પર ડેટા સ્થાનાંતરિત કરી શકે છે, એસસીએસઆઈ -1 કરતા બમણા ઝડપી. તેમાં મૂળ 8-બીટ બસનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. ફાસ્ટ-વાઇડ એસસીએસઆઈ એ એક અપડેટ છે જે 16-બીટ બસનો ઉપયોગ કરે છે અને 20 એમબીપીએસના ટ્રાન્સફર રેટવાળા 16 ડિવાઇસેસને સપોર્ટ કરે છે.

સિંગલ કનેક્ટર જોડાણ (એસસીએ) / એસસીએસઆઈ -3

એસસીએસઆઈ -3 ને અલ્ટ્રા એસસીએસઆઈ પણ કહેવામાં આવે છે અને તેમાં ઘણાં વિવિધ વર્ઝન શામેલ છે.

એસ.એ.એસ. ડ્રાઇવ

સીરીયલ સાથે જોડાયેલ એસસીએસઆઈ (એસએ) ડ્રાઇવ એ સમાંતર એસસીએસઆઈનો ઉત્ક્રાંતિ છે જે એક બિંદુ-થી-પોઇન્ટ સીરીયલ પેરિફેરલ ઇન્ટરફેસમાં છે જેમાં નિયંત્રકો ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સ સાથે સીધા જોડાયેલા હોય છે. આ ડ્રાઇવો એસએટીએ ડ્રાઇવ કરતા ઘણી ઝડપથી ફરે છે. સામાન્ય રીતે, તેઓ એસએટીએ ડ્રાઇવ કરતા બમણી ઝડપે કામ કરે છે. એસએએસ પરંપરાગત એસસીએસઆઈ કરતા પ્રભાવમાં સુધારણા છે કારણ કે એસએએસ વિવિધ ઉપકરણો અને પ્રકારનાં બહુવિધ ઉપકરણોને (128 સુધી) સક્ષમ કરે છે, પાતળા અને લાંબા કેબલ્સ સાથે એક સાથે કનેક્ટ થવા માટે; તેનું ફુલ-ડુપ્લેક્સ સિગ્નલ ટ્રાન્સમિશન 3.0 જિબિટ્સ / સેકન્ડને સપોર્ટ કરે છે.

હાર્ડ ડ્રાઇવ લાક્ષણિકતાઓ

જેમ તમે જાણો છો કે એચડીડી વિવિધ સાઇઝ, સંગ્રહ ક્ષમતા અને વિવિધ પ્રકારનાં કનેક્ટિવિટીમાં આવે છે. આ પરિબળ એચડીડીની લાક્ષણિકતાઓ બનાવે છે. નીચેનામાં એચડીડીની કેટલીક મહત્વપૂર્ણ લાક્ષણિકતાઓ છે:

## સ્ટોરેજ કેપેસિટી

એચડીડીનો ભૌતિક સાઇઝ કાં તો 2.5 ઇંચ અથવા 3.5 ઇંચ છે. એચડીડીની સ્ટોરેજ કેપેસિટીને જીબી અથવા ટીબી તરીકે સૂચિબદ્ધ કરવામાં આવી છે. વર્તમાન એચડીડીની સ્ટોરેજ ક્ષમતા 500 જીબી અથવા 1 ટીબી છે.

## હાર્ડ ડ્રાઇવની ગતિ

હાર્ડ ડ્રાઇવની ગતિ તેના મિનિટ દીઠ રોટેશન (આરપીએમ) ની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, એચડીડી 5,400, 7,200, 10,000 અને 15,000 આરપીએમ પર ઉપલબ્ધ છે. 7,200 આરપીએમ વાળા ડ્રાઇવનો ઉપયોગ સ્ટાન્ડર્ડ ડેસ્કટોપ કમ્પ્યુટર્સમાં થાય છે. અન્ય પરિબળો પણ ગતિમાં ફાળો આપે છે. ઉદાહરણ તરીકે, શોધવાનો સમય એ સમયના સરેરાશ જથ્થાને સંદર્ભિત કરે છે જે વાંચન / લેખનને એક ટ્રેકથી બીજા ટ્રેક પર ખસેડવા માટે લે છે, શોધવાનો સમય જેટલો ઓછો હાર્ડ ડ્રાઇવ એટલી વધુ સારી કહેવાય છે. જો તમને સમાન આરપીએમ ગતિ સાથે સમાન સાઇઝની બે ડ્રાઇવ્સ મળી છે પરંતુ એક નોંધપાત્ર સસ્તી છે, તો તે વધુ સમય માંગવાના કારણે હોઈ શકે છે, પરિણામે એકંદર ધીમું પ્રદર્શન થાય છે. ઇન્ટરફેસ પણ ગતિને મર્યાદિત કરી શકે છે. નીચા લેવાયેલા સમય સાથે 15,000 આરપીએમ પર ફરતી ડ્રાઇવની કલ્પના કરો. તે હાર્ડ ડ્રાઇવ પર અને તેમાંથી ડેટા વાંચી અને લખી શકે છે, પરંતુ હાર્ડ ડ્રાઇવ અને અન્ય કમ્પ્યુટર ઘટકો વચ્ચે કેટલો ડેટા ખરેખર સ્થાનાંતરિત કરી શકાય છે તે મર્યાદિત છે. નીચેના વિભાગો સામાન્ય ઇન્ટરફેસોનું વર્ણન કરે છે.

## ઇન્ટરફેસ

એચડીડી સિસ્ટમ સાથે જેવી રીતે જોડાયેલ છે એને ઇન્ટરફેસ કહે છે. ઇન્ટરનલ એચડીડી અને એક્સટર્નલ અથવા પોર્ટેબલ એચડીડી છે. ઇન્ટરનલ એચડીડી સાટા કેબલનો ઉપયોગ કરીને જોડાયેલ છે. કનેક્ટરનો એક છેડો એચડીડી અને બીજો છેડો વીજ પુરવઠો યુનિટ સાથે જોડાયેલ છે. એક્સટર્નલ એચડીડી યુએસબી પોર્ટ, ફાયરવાયર પોર્ટ, ઇએસએટીએપ પોર્ટ, અને આરજે -45 ઇથરનેટ પોર્ટનો ઉપયોગ કરીને કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ સાથે જોડાયેલ છે.

એસસીએસઆઈ કેબલ અને કનેક્ટર્સ ઘણાં વિવિધ વર્ઝનમાં આવે છે. કેટલાક પાટા ડ્રાઇવ્સ સાથે ઉપયોગમાં લેવાતા કેબલ્સની જેમ રિબન કેબલ્સ હોય છે, અને અન્ય કેબલ્સ ગોળાકાર હોય છે. એસસીએસઆઈ કનેક્ટર્સનાં કેટલાક ઉદાહરણો છે:

1. 25-પિન: આ એક ખૂબ જ જૂની એસસીએસઆઈ કનેક્ટર છે, જેને ડીબી 25 તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તેમાં 13 પિનની એક લાઇન અને 12 પિનની બીજી લાઇન હોય છે.

- II. 50-પિન: 50-પિન એસસીએસઆઈ કનેક્ટર્સના ઘણા પ્રકારે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કેટલાક પાસે બે લાઇનો હોય છે, અને કેટલાકમાં ત્રણ લાઇનો હોય છે. સેન્ટ્રોનિક્સ 50-પિન કનેક્ટરમાં કનેક્ટર્સ હોય છે જેમાં સ્લોટમાં ગોઠવાયેલા હોય છે.
- III. 68-પિન: આમાં પિનની બે લાઇનો એકસાથે શામેલ છે અને તેને ઉચ્ચ ગીચતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે કેટલીકવાર એક્સટર્નલ એસસીએસઆઈ જોડાણો માટે વપરાય છે.
- IV. 80-પિન: આ એક સિંગલ કનેક્ટર જોડાણ (એસસીએ) કનેક્શન તરીકે ઓળખાય છે, અને તેનો ઉપયોગ 68-પિન જોડાણોના વિકલ્પ તરીકે થાય છે. તેમાં ડેટા અને પાવર બંને માટે પિન શામેલ છે અને ગરમ અદલાબદલને સપોર્ટ કરે છે.

## પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

કમ્પ્યુટરથી વિવિધ રીતે એક્સટર્નલ એચડીડી સાથે કનેક્ટ કરો.



આકૃતિ 1: યુએસબી કનેક્શન એચડીડી



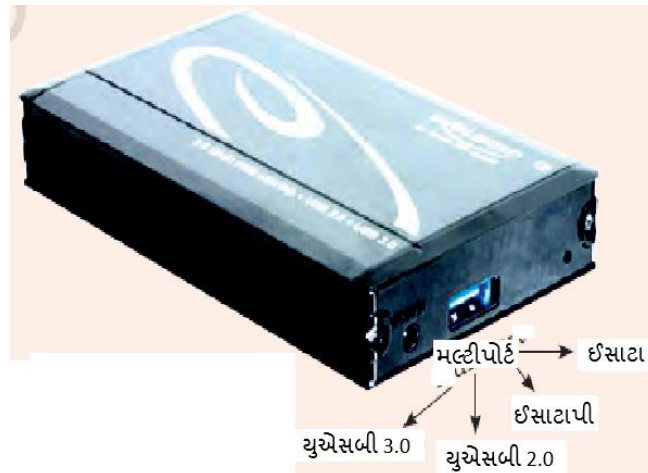
આકૃતિ 2: એક્સટર્નલ એચડીડી સાથે ફાયર વાયર કનેક્ટર



આકૃતિ 3: ઈસાટા પોર્ટ એચડીડી કનેક્ટ કરવા માટે



આકૃતિ 4: આરજે - 45 ઈથરનેટ પોર્ટ એચડીડી કનેક્ટ કરવા માટે



આકૃતિ 5: ઈસાટાપી પોર્ટ એચડીડીને કનેક્ટ કરવા માટે

## ઇન્ટરનલ એચડીડીનું ઇન્સ્ટોલેશન

ઇન્ટરનલ હાર્ડ ડ્રાઇવ સ્થાપિત કરવાની પ્રક્રિયામાં તેને માઉન્ટ કરવા અને કેટલાક કેબલને જોડવાનો સમાવેશ થાય છે.

### ડ્રાઇવ કેજીસ, બેસ અને માઉન્ટ વિકલ્પો

ઇન્ટરનલ 3.5 ઇંચની હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સ ડ્રાઇવ કેજ અથવા ડ્રાઇવ બેસ માઉન્ટ થયેલ છે. કેજીસ અથવા ખાડીઓની પ્લેસમેન્ટ અને દિશા-નિર્દેશન કેસ-કેસમાં અલગ-અલગ હોઈ શકે છે. ડ્રાઇવ કેજીસ / બેસ મોટાભાગે ચેસિસના તળિયે લંબ લગાવવામાં આવશે, જ્યારે કેજીસમાં મુકવામાં આવતી ડ્રાઇવો સામાન્ય રીતે કેસના તળિયે પેરેલલ બેસે છે. ડ્રાઇવ કનેક્ટર્સ હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવની પાછળની બાજુએ છે.

### પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

#### કમ્પ્યુટરમાં ઇન્ટરનલ એચડીડીનું ઇન્સ્ટોલેશન



આકૃતિ 1: ટૂલલેસ બ્રકકેટ્સ સાથેની હાર્ડ ડ્રાઇવ

આકૃતિ 2: હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ ને સ્ક્રૂ લગાવાની પ્રક્રિયા

પગલું 1: બેમાં હાર્ડ ડિસ્ક ફિટ કરો.

હાર્ડ ડિસ્કને ફીટ કરવા માટે, સ્પેર 3.5. inch ઇંચની ડ્રાઇવ બે ઓળખો. ડ્રાઇવની બાજુઓ અથવા તળિયે કેજીસમાં ડ્રાઇવને સુરક્ષિત કરવા માટે ચાર સ્ક્રૂ આવશ્યક છે. કેટલાક ડ્રાઇવ્સમાં ઓછી ફીટ હોય છે. આવી હાર્ડ ડ્રાઇવ ટૂલ-લેસ ક્રૌસ સાથે આવે છે જે હાર્ડ ડ્રાઇવોને માઉન્ટ કરવાનું સરળ બનાવે છે. ડ્રાઇવ બેના છિદ્રો સાથે ડ્રાઇવ લાઇનની બાજુમાં સ્ક્રૂ છિદ્રો ન થાય ત્યાં સુધી હાર્ડ ડિસ્કને સ્પેર ડ્રાઇવ બેમાં સ્લાઇડ કરો. પછી ચાર સ્ક્રૂ સાથે ડિસ્કને સુરક્ષિત કરો, બંને બાજુથી બે. ચુંબક-ટીપ્ડ સ્ક્રૂ ડ્રાઇવરોનો ઉપયોગ કરો. સ્ક્રૂ હાર્ડ ડિસ્ક અથવા કેસ સાથે આપવામાં આવે છે. ડ્રાઇવને રોકવા માટે તેમને સજ્જડ સ્ક્રૂ કરો.

જ્યારે સિસ્ટમમાં ડ્રાઇવ્સને માઉન્ટ કરવાનું હોય ત્યારે, ટોચ અને બોટમ્સ ઉપરના એરફ્લોને મહત્તમ બનાવવા માટે તેમની વચ્ચે શક્ય તેટલી જગ્યા છોડવાનો પ્રયાસ કરો. ડ્રાઇવ્સને ઇન્ટેક ચાહકની સામે સીધા સ્થાને રાખવું પણ મદદ કરે છે.

પગલું 2: સાટા સાથે હાર્ડ ડ્રાઇવ્સને કનેક્ટ કરો. એકવાર ડ્રાઇવ માઉન્ટ થઈ ગયા પછી, તેને સિસ્ટમથી કનેક્ટ કરો. સાટા ઇન્ટરફેસ હાર્ડ ડ્રાઇવ SATA કેબલ્સનો ઉપયોગ કરે છે. સાટા કેબલનો એક છેડો હાર્ડ ડ્રાઇવથી અને અન્ય છેડો મધરબોર્ડ સાથે કનેક્ટરથી જોડાયેલ છે.

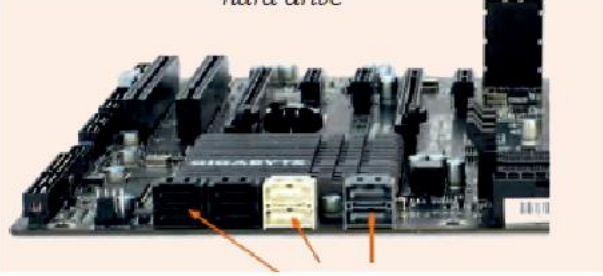


સાટા પાવર : હાર્ડ ડિસ્કનો પાવર અહિયાં પ્લગ ઇન કરો

સાટા ડેટા : એક ડેટા કેબલ અહિયાં પ્લગ ઇન કરો અને બીજો મધરબોર્ડ પરના સાટા પોર્ટ ઉપર કરો

આકૃતિ 3: હાર્ડ ડ્રાઇવ ઉપર સાટા ડેટા અને પાવર કેબલ પોર્ટ

લો અને તેને હળવેથી હાર્ડ ડિસ્કના પાછળના ભાગમાં પ્લગ કરો. તેને પ્લગ કરવા માટે સાવચેત રહો,



સાટા પોર્ટ્સ : આ હાર્ડ ડિસ્ક માટે છે, નવા ડીવીડી રાયટર્સ અને બ્લૂ રે ડ્રાઇવ્સ, સાટા3 પોર્ટ્સ, જો હોય તો, એ હાર્ડ ડિસ્ક અને એસએસડીસ માટે હોય છે

આકૃતિ 4: મધરબોર્ડ ઉપર સાટા પોર્ટ

પગલું 3: સાટા પાવરમાં પ્લગ ઇન કરો પાવર સપ્લાય યુનિટ (પીએસયુ) માંથી યોગ્ય કનેક્ટર શોધો અને તેને હાર્ડ ડિસ્કની પાછળ પ્લગ કરો. પ્લગ ઇન કરતી વખતે સાવચેત રહો, કારણ કે નીચેનું દબાણ પાવર કનેક્ટરની આસપાસની ક્લિપને તોડી શકે છે.

પગલું 4: સાટા ડેટા કેબલમાં પ્લગ ઇન કરો IDE થી વિપરીત, SATA ડેટાને વહન કરવા માટે એક સરળ અને પાતળા કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે. મધરબોર્ડ પાસે ઘણી SATA કેબલ છે. આમાંથી એક

કારણ કે નીચેનું દબાણ કનેક્ટરને તોડી શકે છે અને એસ.એ.ટી.એ. કેબલને પ્લગ ઇન કરી શકે છે.

પગલું 5. સાટા ડેટા કેબલને મધરબોર્ડમાં પ્લગ કરો. આગળ, મધરબોર્ડ પર એક ફાજલ SATA પોર્ટ શોધો. આ સામાન્ય રીતે બોર્ડની નીચે-જમણી બાજુએ સ્થિત હોય છે અને ક્રમાંકિત હોય છે. મલ્ટીપલ ડિસ્કના કિસ્સામાં સૌથી ઓછી સંખ્યામાં બુટ ઓર્ડર વધારે છે. તેથી સાટા કેબલને સૌથી નીચા નંબરવાળા પોર્ટમાં પ્લગ કરો.



આકૃતિ 5: સાટા ડેટા કેબલને કનેક્ટ કરે છે



આકૃતિ 6: સાટા ડેટા કેબલને મધરબોર્ડ પર કનેક્ટ થાય છે

પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

લેપટોપમાં એચડીડી ઇન્સ્ટોલ કરી રહ્યું છે

સ્ટોરેજ ડ્રાઇવને એક્સેસ કરવા માટે વિવિધ લેપટોપમાં વિવિધ પદ્ધતિઓ હોય છે.

જરૂરી સામગ્રી

લેપટોપ, મીની સ્ક્રુડ્રાઇવર, એન્ટિ-સ્ટેટિક કાંડા પદ્મ, વિપુલ - દર્શાવતું કાચ.

(186)

## પ્રક્રિયા

ત્યાં ઘણા પ્રકારનાં નાના સ્ક્રૂ છે જેનો ઉપયોગ લેપટોપમાં થાય છે. આને નાના પરબિડીયાઓમાં મૂકો અને પરબિડીયા પર કોમ્પોનેન્ટનું નામ લખો. વ્યવસ્થિત રીતે તમામ સ્ક્રૂનો ટ્રેક રાખો. આપણે પાછળની પેનલ કેવી રીતે દૂર કરવી તે આકૃતિ શોધવી પડશે.

પગલું 1: બેટરીને દૂર કરીને વિસ્થાપન પ્રક્રિયા શરૂ કરો.

નોટબુકને ઉંધુંચતુ કરો અને નીચેના કેસને સુરક્ષિત કરતી બધી સ્ક્રૂ કાઢો.

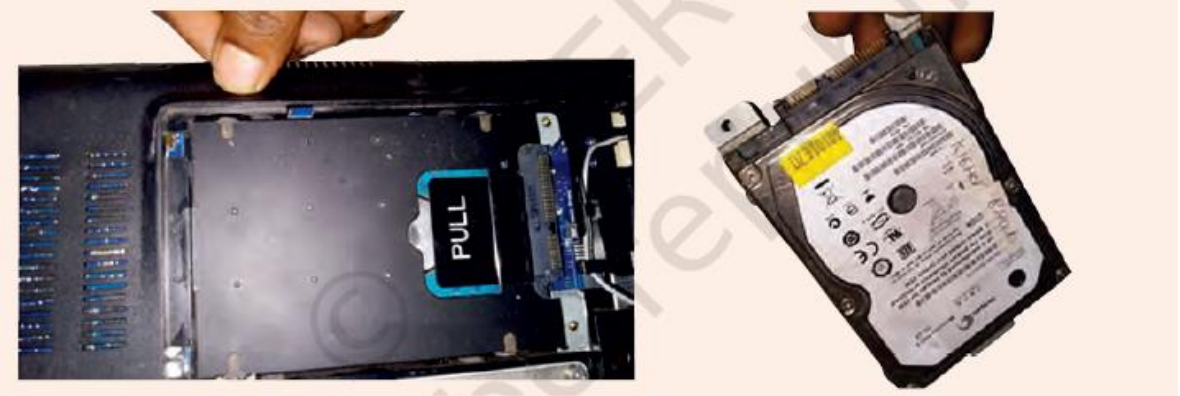
નીચે બે સ્ક્રૂ (લીલા વર્નુળો) છુપાયેલા છે.



આકૃતિ 1: બેટરી અને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ ને કાઢો

આકૃતિ 2: લેપટોપની બેક પેનલ

પગલું 2: કેસને હાર્ડ ડ્રાઇવ બ્રેકેટ ફિક્સિંગ કરતા ત્રણ સ્ક્રૂ કાઢો મધરબોર્ડથી હાર્ડ ડ્રાઇવ કેબલને ડિસ્કનેક્ટ કરો.



આકૃતિ 3: કનેક્ટરને ખોલો અને હાર્ડ ડ્રાઇવને રિલીસ કરો

આકૃતિ 4: જૂની હાર્ડ ડ્રાઇવ એસેમ્બલીને કાઢો

પગલું 3: નોટબુકમાંથી જૂની હાર્ડ ડ્રાઇવને દૂર કરો અને નવી હાર્ડ ડિસ્કથી બદલો.

## સોલિડ સ્ટેટ ડ્રાઇવો

આમાં કોઈ ફરતા કોમ્પોનેન્ટસ નથી. તેઓ ડેટા સંગ્રહિત કરવા અને પ્રાપ્ત કરવા માટે ફક્ત ઇલેક્ટ્રોનિક્સનો ઉપયોગ કરે છે. તમે એસએસડી વિશે રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (રેમ) ની વિશાળ બેંક તરીકે વિચારી શકો છો. મોટાભાગના એસએસડી નોન વોલટાઈલ હોય છે, મતલબ કે જ્યારે પાવર દૂર કરવામાં આવે ત્યારે તેઓ ડેટા ગુમાવશે નહીં. એસએસડી સાથે સૌથી સામાન્ય પ્રકારની મેમરીનો ઉપયોગ ફ્લેશ બેઝડ રેમ છે, તે જ પ્રકારની યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ્સમાં નોન-વોલટાઈલ રેમ વપરાય છે.

જ્યારે યાંત્રિક હાર્ડ ડ્રાઇવોની તુલના કરવામાં આવે ત્યારે એસએસડી ડ્રાઇવ્સ વીજળી ઝડપી હોય છે. વધારામાં, તેમને પ્લેટરોને સ્પિન કરવા અને એક્ઝ્યુએટરને ખસેડવા માટે મોટર્સની જરૂર હોતી નથી, તેથી તે હળવા હોય અને ઓછી શક્તિ દોરે. ટેબલેટ જેવા મોબાઇલ ઉપકરણો, સામાન્ય રીતે એસએસડીનો ઉપયોગ કરે છે, અને ઘણા શોખીનો એસએસડી સાથે લેપટોપ હાર્ડ ડ્રાઇવ્સને બદલી નાખે છે. મેમરીની કિંમતમાં સતત ઘટાડો થતાં, એસએસડી ડ્રાઇવ્સ ખૂબ જ પોસાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, તમે લગભગ 2 ટીબી મિકેનિકલ ડ્રાઇવ જેટલી કિંમતે 128 જીબી એસએસડી ડ્રાઇવ ખરીદી શકો છો. કેટલાક લોકો ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ અને એપ્લિકેશંસ માટે એસએસડી ડ્રાઇવનો ઉપયોગ કરે છે અને ડેટા માટે મિકેનિકલ ડ્રાઇવનો ઉપયોગ કરે છે. મોટાભાગની એસએસડી ડ્રાઇવ્સ એસએટીએનો ઉપયોગ કરે છે અને અન્ય સાટા ડ્રાઇવની જેમ ઇન્સ્ટોલ કરશે. એસએસડી ડ્રાઇવ્સ અને યુએસબી ફ્લેશ ડ્રાઇવ્સ ઉપરાંત, ડિજિટલ કેમેરા અને રેકોર્ડર્સમાં ઘણી પ્રકારની ફ્લેશ મેમરીનો ઉપયોગ થાય છે, જેમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે:

### કોમ્પેક્ટ ફ્લેશ (સીએફ)



આ સનડિસ્ક દ્વારા ઉત્પાદિત છે અને ખૂબ જ લોકપ્રિય છે. એક્સટર્નલ પરિમાણો 43 x 36 મીમી છે. ટાઇપ આઇ સીએફ ઉપકરણો.3 મીમી જાડા હોય છે, અને ટાઇપ II ઉપકરણો (સીએફ 2 તરીકે ઓળખાય છે) 5 મીમી જાડા હોય છે. તેઓ 128 જીબી સુધીનો ડેટા રાખી શકે છે.

### આકૃતિ 10.8: કોમ્પેક્ટ ફ્લેશ

### એસડી (સુરક્ષિત ડિજિટલ)



આ એસડી કાર્ડ એસોસિએશન દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું છે અને આકૃતિ 10.9 માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઘણા પ્રકારના પોર્ટેબલ ડિવાઇસીસ સાથે વપરાય છે. તે મલ્ટિ મીડિયા કાર્ડ (એમએમસી) ને સુપરસીડ કરે છે જે સમાન સાઇઝનું છે. એસડીના પરિમાણો 24 x 32 મીમી છે. તેઓ 2 જીબી સુધીનો ડેટા રાખી શકે છે. નવા વર્ઝનમાં એસડી ઉચ્ચ ક્ષમતા (એસડીએચસી) અને વિસ્તૃત ક્ષમતા (એસડીએક્સસી) શામેલ છે. એસડીએચસી 32 જીબી સુધી પકડી શકે છે, અને એસડીએક્સસી 2 ટીબી સુધીનો ડેટા રાખી શકે છે.

### આકૃતિ 10.9 એસડી કાર્ડ

### મીની-એસ.ડી.

આ SD કાર્ડનું એક નાનું વર્ઝન છે. મીની-એસડી ઉપકરણોનાં પરિમાણો 21.5 x 20 મીમી છે.

### માઇક્રો એસ.ડી.

આ ત્રણ એસડી સાઇઝમાં સૌથી નાનો છે. માઇક્રો-એસડી ઉપકરણોનાં પરિમાણો 15 x 11 મીમી છે.

xD પિક્ચર કાર્ડ એ એક જૂની ફ્લેશ મેમરી કાર્ડ છે જેનો ઉપયોગ કેટલાક ડિજિટલ કેમેરામાં થાય છે. તેનો વિકાસ ઓલિમ્પસ અને ફૂજિફિલ્મ દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો, પરંતુ ઓલિમ્પસ કેમેરા હવે એસડી કાર્ડનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છે.

### ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક અને ડ્રાઇવો

આધુનિક પીસી ડીવીડી રાઇટર ડ્રાઇવ સાથે આવે છે. આ ડ્રાઇવ્સમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સામાન્ય પ્રકારનાં ડિસ્કમાં બ્લુ-રે ડિસ્ક, વિવિધ પ્રકારનાં ડીવીડી અને કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક શામેલ છે. ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક ડ્રાઇવ ક્યાં તો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો અથવા લેસર બીમનો ઉપયોગ ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક પર ડેટા લખવા અથવા વાંચવા માટે પ્રકાશના દૃશ્યમાન સ્પેક્ટ્રમની ખૂબ નજીક છે.

કમ્પ્યુટરમાં સામાન્ય અને વિશિષ્ટ એપ્લિકેશનો સિવાય, DVD ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સનો ઉપયોગ ડીવીડી પ્લેયર, સીડી પ્લેયર અને ડીવીડી રેકોર્ડર તરીકે થાય છે. તેઓ ડેટાના સંગ્રહિત કરવા, સોફ્ટવેર વાંચન, રેકોર્ડિંગ ડિસ્ક અને વિનિમય હેતુ માટે ગ્રાહક મીડિયાને વિતરિત કરવા જેવા વિવિધ હેતુઓ માટે કમ્પ્યુટરમાં મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

### ટેબલ 10.2 વિવિધ પ્રકારની ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક અને તેમની ક્ષમતાઓ

પ્રકાર	કેપેસિટી	નોંધ
સીડી-રોમ	700એમબી	પ્રમાણભૂત સાઇઝ 12 સે.મી. (7.7 ઇંચ) છે.
મીની સીડી-રોમ	194 એમબી	સાઇઝ 6 થી 8 સે.મી.
ડીવીડી-રોમ	4.7 જીબી	ડ્યુઅલ સાઈઝ ડીવીડી-રોમે દરેક બાજુ 4.7 જીબી ધરાવે છે.
ડ્યુઅલ લેયર ડીવીડી-રોમ	8.5 જીબી	ડ્યુઅલ સાઈઝ ડ્યુઅલ-લેયર ડીવીડી-રોમ દરેક બાજુ 8.5 જીબી ધરાવે છે.
બ્લુ-રે સિંગલ લેયર	25 જીબી	બ્લુ રે ડિસ્ક બ્લુ લેસરનો ઉપયોગ કરે છે, અને સીડી અને ડીવીડી લાલ લેસરનો ઉપયોગ કરે છે.
બ્લુ-રે ડબલ લેયર	50 જીબી	મૂવીઝ માટે આ સામાન્ય સાઇઝનો ઉપયોગ થાય છે. ટ્રિપલ લેયર 100 જીબી ધરાવે છે, અને ક્વાડ લેયર 128 જીબી ધરાવે છે

ટેબલ એક્સેલ માં અલગથી આપેલ છે

### ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવનું કાર્ય

ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક ડ્રાઇવના મુખ્ય ઘટકોમાં ઓપ્ટિકલ પાથ હોય છે, સામાન્ય રીતે તે પીક અપ હેડ પર માઉન્ટ થયેલ હોય છે અને સેમિકન્ડક્ટર લેસર, લેસર બીમ ગાઇડિંગ લેન્સ અને ફોટોડાયોડ્સ જે ડિસ્કની સપાટીથી પ્રકાશનું પ્રતિબિંબ શોધે છે.

ઓપ્ટિકલ ડિસ્કના વધુ તાજેતરનાં વર્ઝન્સના આગમન સાથે, પ્રક્રિયામાં ઉપયોગમાં લેવાતા લેસર બીમની તરંગલંબાઈ બ્લ્યુર ડિસ્કમાં 780nm થી 405nm માં બદલાઈ ગઈ છે.

સીડી ડ્રાઇવની યોગ્ય કામગીરી માટે નોંધાયેલ મુખ્ય પાસાં તે છે કે ડિસ્ક અને લેન્સ વચ્ચે, યોગ્ય અંતર જાળવવું પડે છે. બીજું, બીમ ડિસ્કના લેસર સ્થળો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું જોઈએ. સર્પાકાર પાથમાં સંગ્રહિત ડેટાને ડિસ્કના ત્રિજ્યાથી હેડમાં બધી રીતે ખસેડીને અને લેસર બીમને કેન્દ્રિત રાખીને એક્સેસ કરવામાં આવશે.

તે પદ્ધતિ કે જેના દ્વારા ડિસ્ક પર ડેટાને એન્કોડ કરે છે તે, તે લેસર બીમનો ઉપયોગ કરીને રંગીન સ્તરના જુદા જુદા ભાગોને પસંદ કરીને ગરમ કરે છે.

રંગની પ્રતિબિંબિતતા આ પ્રક્રિયા દરમિયાન બદલાશે અને નિશાન બનાવવાની તરફ દોરી જશે, જેમાં ડિસ્ક્સ પરના લેન્ડ્સ અને પીટસ રજૂ થશે. વાંચન લેસર કરતાં લેખક લેસર વધુ શક્તિશાળી છે.

લેખિતમાં વધુ ગતિ સાથે, વિસ્તારને ગરમ કરવા માટે લેસર દ્વારા ઓછો સમય લેવામાં આવશે. લેખન બીમ માટે સામાન્ય શક્તિ આશરે 200 મેગાવોટ છે.

ફરીથી લખી શકાય તેવી ડિસ્કમાં, ડાય લેયરને બદલે, ડિસ્કને ઢાંકવા માટે વપરાયેલ ક્રિસ્ટલ મેટલ કોમ્પ્લેક્સને લેસર બીમથી ઓગાળવામાં આવે છે. મેટલ એલોય સ્તર પરની લેન્ડ્સ અને પીટસ બીમ ખુલ્લી હોવાના આધારે અલગ પડે છે અને તેનાથી વધુ પ્રતિબિંબિત થઈ શકે છે.

ડ્યુઅલ સ્તરવાળી મીડિયામાં, એક પોલિકાર્બોનેટ સ્તર, પ્રથમ અર્ધ-પ્રતિબિંબિત સ્તર અને બીજા સ્તરને અલગ પાડે છે. લેખન પ્રથમ સ્તર માટે ઇન્ટરનલ બાજુથી અને બીજા સ્તર માટે એક્સટર્નલ બાજુથી શરૂ થાય છે.

ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવો ઇન્સ્ટોલ કરી રહ્યું છે

ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ જુદા જુદા SATA વર્ઝન્સમાં આવે છે જેમ કે SATA 1.0, 2.0, 3.0. ચેક કરી લો સાટા પોર્ટ બાયઓએસમાં સક્ષમ છે. એસએટીએ ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ એ SATA પાવર કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે.

પાવર વિના ડિસ્કને દૂર કરવું

એક સમય હોઈ શકે છે જ્યારે તમારે ડ્રાઈવમાંથી ડિસ્ક કાઢવાની જરૂર હોય પણ પાવર હોતો નથી. હોઈ શકે છે કે ડ્રાઈવ નિષ્ફળ થઈ ગઈ છે અને તે પાવર અપ કરશે નહીં, અથવા તો શક્ય છે કે તમે જૂના કમ્પ્યુટરનો નિકાલ કરી રહ્યાં છો અને સિસ્ટમમાં ડિસ્ક છે નહીં તેની ખાતરી કરવા માંગો છો.

તમે પેપર ક્લિપથી ડ્રાઇવ ખોલી શકો છો. બધી ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સની સામે એક નાનો પીનહોલ હોય છે. ડ્રાઇવને મેન્યુઅલી ખોલવા માટે કાગળની ક્લિપ કાઢી નાખો અને તેને છિદ્રમાં નાખો.

પ્રેક્ટિકલ એક્ટિવિટી

ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવનું ઇન્સ્ટોલેશન

જરૂરી સામગ્રી

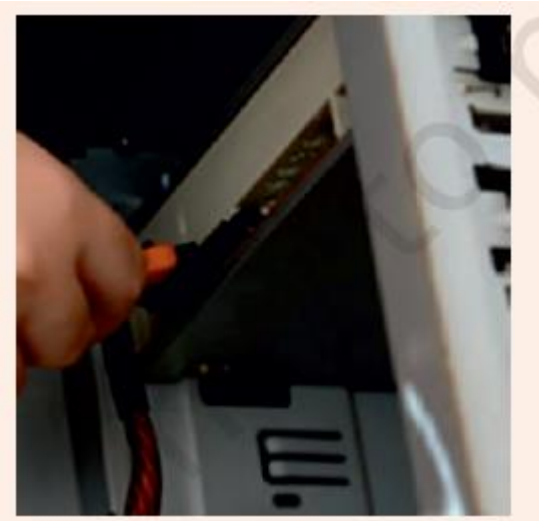
કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ, ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ, સ્ક્રૂ ડ્રાઇવર

કાર્યવાહી

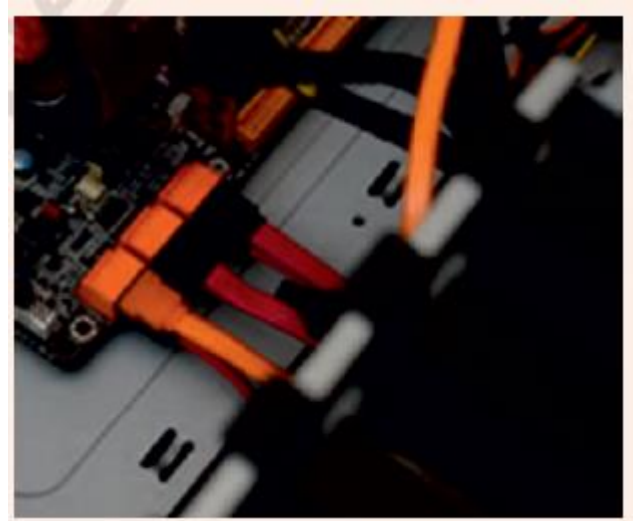
- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, પ્રથમ ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવની સ્થિતિ તપાસો જેથી તે 5.25 ઇંચની ડ્રાઇવ બે સાથે ગોઠવે.
- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવને ડ્રાઇવ બેમાં દાખલ કરો જેથી ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ સ્ક્રૂ છિદ્રો કેસમાં સ્ક્રૂ છિદ્રો સાથે ગોઠવે (આકૃતિ 1).
- યોગ્ય સ્ક્રૂ (આકૃતિ 2) નો ઉપયોગ કરીને કેસને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ સુરક્ષિત કરો.
- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવના પાવર સોકેટ (આકૃતિ 4) થી એસએમપીએસથી આવતી પાવર કેબલને કનેક્ટ કરો.
- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ સોકેટથી મધરબોર્ડ સોકેટથી સાટા ડેટા કેબલને કનેક્ટ કરો.
- આકૃતિ 4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સાટા ડેટા કેબલને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવથી કનેક્ટ કરો.
- આકૃતિ 3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે, મધરબોર્ડથી સાટા ડેટા કેબલના બીજા છેડાને જોડો.



આકૃતિ 1: ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવને એની જગ્યાએ ઇન્સર્ટ કરો



આકૃતિ 3: સાટા ડેટા કેબલ કનેક્ટ કરો



આકૃતિ 4: સાટા ડેટા કેબલને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઇવ મધરબોર્ડ પર કનેક્ટ કરો

ડિસ્ક ડ્રાઇવ ઇન્ટરફેસ

IDE / EIDE / પાટા ડ્રાઇવો

હાર્ડ ડ્રાઇવ ઇન્ટરફેસ ઘણા વર્ષોથી ઘણા ફેરફારો અને સુધારાઓમાંથી પસાર થયું છે. તેમ છતાં, તેમ ઘણાં જૂના વર્ઝન્સ જોશો નહીં, જો તેમને તેમના વિશે થોડુંક સમજો છે, તો તે વર્તમાન વર્ઝન્સને સમજવાનું સરળ બનાવે છે. વિવિધ ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સ નીચે સંક્ષિપ્તમાં સમજાવવામાં આવી છે.

ઇન્ટિગ્રેટેડ ડ્રાઇવ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ (IDE)

આ 1980 ના દાયકામાં દેખાયા હતા અને તેમાં ડ્રાઇવ પર ડ્રાઇવ કંટ્રોલર ઇલેક્ટ્રોનિક્સનો સમાવેશ થતો હતો.

એડવાન્સ્ડ ટેકનોલોજી જોડાણ (એટીએ)

આઈડીઇ એટીએ તરીકે પ્રમાણિત કરાઈ હતી અને બાદમાં એટીએ -1 તરીકે જાણીતી બની. મહત્તમ ડ્રાઇવનું સાઇઝ 137GB હતું. પહેલાનાં ડ્રાઇવ્સમાં, મહત્તમ 2.1GB ની હતી.

વિસ્તૃત IDE (આઈડીઇ) અને એટીએ -2

મૂળ IDE માં ફેરફાર અને ઉન્નતીકરણો EIDE તરીકે માર્કેટિંગ કરવામાં આવ્યા હતા અને પાછળથી તેને એટીએ -2 તરીકે માનક બનાવવામાં આવ્યું હતું.

એટીએ પેકેટ ઇન્ટરફેસ (એટીએપીઆઈ)

અસલ IDE અને ATA ફક્ત હાર્ડ ડ્રાઇવ માટે બનાવવામાં આવ્યા હતા. એટીએપીઆઈએ સ્ટાન્ડર્ડ પૂરા પાડ્યા હતા અને એટલે જ સીડીરોમ અને ડીવીડી-રોમ ડ્રાઇવ્સ જેવા અન્ય ડ્રાઇવ્સ માટે EIDE અને ATA વર્ઝન્સ ઉપયોગ થઈ શકે છે.

પેરેલલ એટીએ (પીએટીએ)

એટીએ એ એટીએ -7 માં નિયમિતપણે અપગ્રેડ કરવામાં આવતું હતું, જેમાં સિરિયલ એટીએ (એસએટીએ) ની રજૂઆત પણ કરવામાં આવી હતી. EIDE વર્ઝન્સનું નામ SATA થી અલગ કરવા માટે તેને પાટા નામ આપવામાં આવ્યું. પાટા ડ્રાઇવ્સ ડાઇરેક્ટ મેમરી એક્સેસ (ડીએમએ) ટ્રાન્સફરનો ઉપયોગ કરે છે. અન્ય કાર્યો માટે સીપીયુને ફી કરીને ડી.એમ.એ., ઉપકરણને સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (સીપીયુ) વગર સીધા એક્સેસ કરવાની મંજૂરી આપે છે. અલ્ટ્રા ડીએમએ (યુડીએમએ) એટીએ વર્ઝન 4 (એટીએ -4) માં દેખાયો અને ડેટા ટ્રાન્સફરને 44 મેગાબાઇટ્સ પ્રતિ સેકન્ડ (એમબીપીએસ) માં સપોર્ટેડ છે. એટીએ અને યુડીએમએ ઘણી વખત અપડેટ કરવામાં આવ્યા હતા, અને નીચે કોષ્ટક વિવિધ વર્ઝન્સ માટેની સ્પીડ અને તેના નામો સૂચવે છે.

### ટેબલ 10.3 એટીએના વિવિધ વર્ઝન્સની સ્પીડ

પ્રકાર	મેક્સિમમ સ્પીડ	કમેન્ટ્સ
એટીએ 4	33 એમબીપીએસ	જેને યુડીએમએ / 33 અને અલ્ટ્રા એટીએ / 33 પણ કહેવામાં આવે છે.
એટીએ 5	66 એમબીપીએસ	જેને યુડીએમએ / 66 અને અલ્ટ્રાટા / 66 પણ કહેવામાં આવે છે.
એટીએ 6	100 એમબીપીએસ	જેને યુડીએમએ / 100 અને અલ્ટ્રા એટીએ / 100 પણ કહેવામાં આવે છે. મહત્તમ ડ્રાઇવનું કદ વધીને 144 પીબી થયું છે.
એટીએ 7	133MBps	જેને યુડીએમએ / 133 અને અલ્ટ્રા એટીએ / 133 પણ કહેવામાં આવે છે.

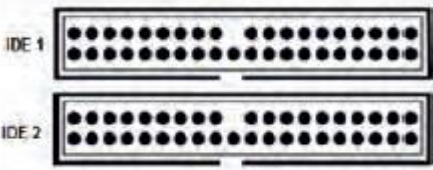
### પાટા

તે ડ્રાઇવ્સ આકૃતિ 10.10 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સમાન રિબન કેબલ્સનો ઉપયોગ કરે છે. દરેક રિબન કેબલમાં ત્રણ કનેક્ટર્સ શામેલ છે, એક મધરબોર્ડ IDE કનેક્શન માટે અને બે ડ્રાઇવ્સ માટે. આકૃતિમાં, બે IDE કનેક્ટર્સ (IDE 1 અને IDE 2) ડાબી બાજુ છે, અને કેબલ મધરબોર્ડની ટોચ પર છે. લાક્ષણિક પાટા-આધારિત સિસ્ટમમાં મહત્તમ ચાર ડ્રાઇવ્સને જોડતી બે રિબન કેબલ્સ હશે. પાટા કેબલ્સના પ્રારંભિક સંસ્કરણોમાં 40 વાયરનો ઉપયોગ થતો હતો, પરંતુ આ એટીએ -4 સાથે 80 વાયર કેબલ પર ફેરવાઈ ગયો હતો. આ વધારાના વાયરએ કેબલની અંદર સિગ્નલ મેદાન પ્રદાન કર્યું છે અને ઉંચી યુડીએમએ ગતિને ટેકો આપ્યો છે. કેબલમાં વાયરની સંખ્યા બમણી થઈ ગઈ છે, તેમ છતાં કનેક્ટર્સ પાસે 40 પિન છે. IDE કેબલની મહત્તમ લંબાઈ 18 ઇંચ છે.



આકૃતિ 10.10 પાટા કેબલ્સ

### પાટા કનેક્ટર્સ અને કેબલ્સ



બધા પાટા કનેક્ટર્સ 40-પિન લંબચોરસ કનેક્ટર્સ છે, અને તે બંને હાર્ડ ડ્રાઇવ અને મધરબોર્ડ પર સમાન છે. આકૃતિ 10.11 માં બતાવ્યા પ્રમાણે મધરબોર્ડ્સ કે જે પાટાને ટેકો આપે છે તેમાં સામાન્ય રીતે IDE1 અને IDE 2 નામના બે કનેક્ટર્સ હોય છે.

### આકૃતિ 10.11 પાટા કનેક્ટર કેબલ

### માસ્ટર અને સ્લેવ રૂપરેખાંકન

દરેક IDE કનેક્શન બે ડ્રાઇવ્સને સપોર્ટ કરે છે અને આ સામાન્ય રીતે માસ્ટર અને સ્લેવ ડ્રાઇવ્સ તરીકે ઓળખાય છે. સિસ્ટમ માસ્ટર ડ્રાઇવ પર બુટ કરવાનો પ્રયાસ કરશે, પરંતુ તે આપમેળે સમજતી નથી કે કઈ ડ્રાઇવને પસંદ કરવી. તેના બદલે, તમારે ડ્રાઇવ પર જમ્પર્સને મેન્યુપુલેટ કરવા પડશે જેથી સિસ્ટમને જણાવવા માટે કે કઈ ડ્રાઇવ માસ્ટર છે અને કઈ સ્લેવ છે. આકૃતિ 10.12 એ EIDE ડ્રાઇવનો પાછલો ભાગ બતાવે છે.



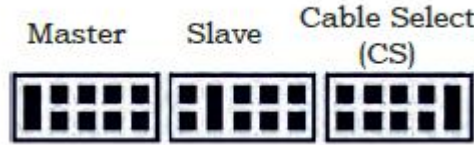
તમે જોઈ શકો છો કે તેમાં રિબન કેબલ માટે 40-પિન કનેક્ટર છે અને પાવર માટે મોલેક્સ કનેક્ટર છે. તેમાં ડ્રાઇવ માસ્ટર છે કે સ્લેવ છે તે ઓળખવા માટે જમ્પર્સનો સમૂહ પણ છે.

આકૃતિ 10.12 બેક ઓફ ઈઆઈડીઈ ડ્રાઇવ

જો કોઈ ડ્રાઇવને બદલીને અથવા ઉમેરી રહ્યું છે, તો આ જમ્પર્સને સમજવું મહત્વપૂર્ણ છે. તમને ડ્રાઇવની પાછળના ભાગમાં એક ચાર્ટ મળશે, જે આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ચાર્ટ જેવું જ છે કે દરેક ડ્રાઇવ માટે જમ્પરને કેવી રીતે ગોઠવવું જોઈએ તે બરાબર સૂચવે છે.

કેબલ સિલેક્ટ

કેબલ સિલેક્ટ સિસ્ટમને ડ્રાઇવને ઓળખવાની મંજૂરી આપે છે જેના આધારે કનેક્ટરનો ઉપયોગ થાય છે. તમે જોઈ શકો છો કે રિબન કેબલના છેલ્લા કનેક્ટરને ‘માસ્ટર’ અને લેબલ કનેક્ટરના મધ્યને ‘સ્લેવ’ લેબલ થયેલ છે. જો તમે બંને કેસોને ‘કેબલ સિલેક્ટ’ વાપરવા માટે જમ્પર્સને ગોઠવો છો, તો કનેક્ટરનો ઉપયોગ થાય છે તેના આધારે તેઓ ઓળખાશે. જો ડ્રાઇવ્સ ‘માસ્ટર’ અને ‘સ્લેવ’ માટે જંપર્ડ છે, તો કનેક્ટર ડ્રાઇવને ઓળખતું નથી.



આકૃતિ 10.13 માસ્ટર અને સ્લેવ કેબલ સિલેક્ટ

સીરીયલ એડવાન્સ્ડ ટેકનોલોજી એટેચમેન્ટ (સાટા)

પ્રારંભિક ડેટા ટ્રાન્સમિશન એ એક સમયે થોડુંક અથવા સિરીયલી કોમ્પોનેન્ટ્સ વચ્ચે ડેટા મોકલ્યો. એન્જિનિયરોએ સ્પીડ સુધારવા માટે એક સમયે મલ્ટિપલ બિટ્સ મોકલીને આમાં સુધારો કર્યો. તેથી, મલ્ટિપલ વાયરનો ઉપયોગ કરીને ડેટા મોકલી શકાય છે જેથી બીટ્સ એકબીજાની બાજુમાં હોય અથવા સમાંતર હોય. પણ આમાં ટ્રેડ-ઓફ એ હતી કે એક જ સમયે તમામ ડેટા મોકલવા માટે કેબલને વધુ વાયરની જરૂર હતી. ઉદાહરણ તરીકે, 40 પિન EIDE રિબન કેબલમાં ડેટા માટે 16 બિટ્સ શામેલ છે. જો તમે એક સમયે 16 બિટ્સ મોકલો છો, તો તમે તે જ ગતિએ એક સમયે ફક્ત એક બીટ મોકલો છો તેના કરતા 16 ગણા વધુ ડેટા મોકલી શકો છો. પેરેલલ એ સિરીયલ કરતાં ફાસ્ટ છે એ વાત ઘણા વર્ષોથી માનવામાં આવે છે, જ્યાં સુધી લો વોલ્ટેજ ડિફરન્સલ સિગ્નલિંગ (એલવીડી) આવ્યું ત્યાં સુધી. એલવીડી સિગ્નલિંગ એ એક સ્ટાન્ડર્ડ છે જે એક જોડીમાં બે વાયર વચ્ચેના વોલ્ટેજમાં તફાવત તરીકે ડેટા ટ્રાન્સમિટ કરે છે. આ તફાવતો તેનાથી નાના હોઈ શકે છે અને એન્જિનિયરોને શોધી કાઢ્યું હતું કે તેઓ પેરેલલ સાથે કરતાં વધુ ઝડપથી ડબ્લ્યુઓ કેબલ સાથે ડેટા મોકલી શકે છે. ઘણી તકનીકો એલવીડી સિગ્નલિંગનો ઉપયોગ કરે છે, જેમાં એસએટીએ ડ્રાઇવ્સ, એએમડી પ્રોસેસરો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા હાયપર ટ્રાન્સપોર્ટ અને ફાયરવાયરનો સમાવેશ થાય છે.

સાટાની ત્રણ જનરેશનો હાલમાં ઉપયોગમાં છે. દરેકની ક્ષમતાઓને જાણવી અને ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા વિવિધ નામોને ઓળખવા પણ મહત્વપૂર્ણ છે. કોષ્ટક 4 નીચે વિવિધ વર્ઝન્સ અને તેમની સ્પીડ દર્શાવે છે.

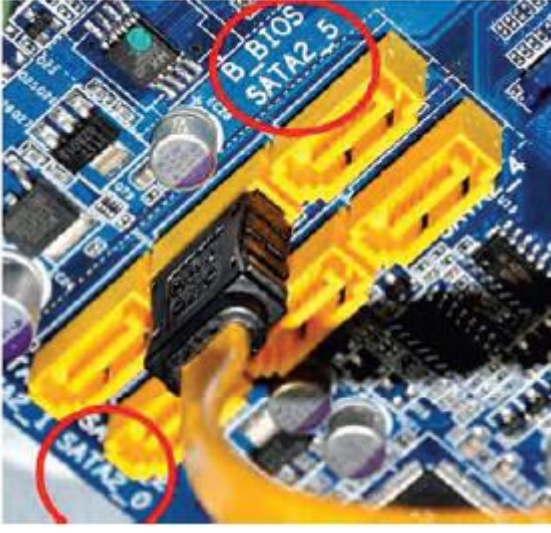
ટેબલ 10.4 સાટાના વિવિધ વર્ઝન્સ અને તેમની સ્પીડ

જનરેશન	બીટ સ્પીડ	બાઇટ સ્પીડ	નામ
સાટા 1	1.5 જિબિટ્સ / સેકન્ડ	150 એમબીપીએસ	સાટા 1.5 જી, સાટા 1.5 જીબી / સે, સાટા 1.5 જીબીટી / સે, સાટા 150
સાટા 3	3.0 જિબિટ્સ / સેકન્ડ	300 એમબીપીએસ	સાટા 3G જી, સાટા b જી બી / સે, સાટા bit જી બીબીટ / સે, સાટા .00
સાટા 3	6.0 જિબિટ્સ / સેકન્ડ	600 એમબીપીએસ	સાટા 6 જી, સાટા 6 જીબી / સે, સાટા 6 જીબીટી / સે, સાટા 600

પાટા વર્ઝન્સ સામાન્ય રીતે બાઇટ્સ ઈઠ સેકન્ડ (બીપીએસ) માં રેટ કરેલી ગતિનો ઉપયોગ કરીને વર્ણવવામાં આવે છે, અને એસએટીએ વર્ઝન્સ ઘણીવાર બીટ પ્રતિ સેકન્ડ (બીપીએસ) નો ઉપયોગ કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, સાટા 1.0 એ 150 એમબીપીએસ પર ડેટા ટ્રાન્સફર કરી શકે છે, પરંતુ તે સામાન્ય રીતે 1.5 જીબિટ / સે તરીકે સૂચિબદ્ધ થાય છે. નામોની સમાનતા, ખાલી નામોની જ સમાનતા છે એ સાટા 3x અને સાટા 3g. કેટલાક ઉત્પાદનોનું વેચાણ સાટા 3 જી તરીકે કરવામાં આવે છે, અને ગ્રાહકોને લાગે છે કે તેઓ ત્રીજી જનરેશનના સાટા ઉત્પાદન મેળવે છે. સાટા 3G, સાટા બીજી જનરેશન દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવેલા 3 જિબિટ્સ / સેકન્ડના ટ્રાન્સફર રેટનો સંદર્ભ આપે છે.

#### સાટા અને એસએસડી (સોલિડ સ્ટેટ ડ્રાઇવ)

સાટા આવી એ પહેલાં, હાર્ડ ડ્રાઇવ્સ સામાન્ય રીતે મધરબોર્ડ સ્વીકારે નહીં તેના કરતા ઝડપથી ડેટા મોકલવામાં સક્ષમ હતી. ઇન્ટરફેસ અંતરાય હતો. તેમ છતાં દરેક નવા એટીએ વર્ઝનથી ઝડપી ડેટા ટ્રાન્સફરની મંજૂરી આપવામાં આવી હતી, ડ્રાઇવ્સ હજી પણ ઇન્ટરફેસ કરતા ઝડપી હતી. પણ સાટા 6 જી વાત અલગ છે. તમે એવી એક પણ મિકેનિકલ હાર્ડ ડ્રાઇવ શોધી શકશો નહીં કે જે 6 જિબિટ્સ / સેકન્ડ (અથવા 600 એમબીપીએસ) જેટલું ટ્રાન્સફર કરી શકે. કેટલીક અત્યંત ઝડપી અને ખૂબ જ ખર્ચાળ હાર્ડ ડ્રાઇવ્સ 157 એમબીપીએસ જેટલી ઝડપથી ડેટા ટ્રાન્સફર કરી શકે છે. એટલે કે, આ ડ્રાઇવ્સને SATA 3G નો ઉપયોગ કરવાથી ફાયદો થાય છે પરંતુ તે ક્યારેય 300 એમબીપીએસ કરતા વધારે નથી, તેથી તેઓ SATA 6G નો લાભ લેતા નથી.



જો તમે તેને સાટા ૩ જી અથવા સાટા ૬ જી પોર્ટ પર પ્લગ કરો છો તો તમને ફક્ત આ હાર્ડ ડ્રાઇવ્સમાં કોઈ પ્રભાવનો તફાવત દેખાશે નહીં. આને ધ્યાનમાં રાખીને, તમે આશ્ચર્ય પામી શકો છો કે, તમે શા માટે સાટા ૬ જી ઇચ્છો છો? તેનો જવાબ, સોલિડ સ્ટેટ ડ્રાઇવ્સ (એસએસડી) માટે છે. આ પ્રકરણમાં પાછળથી તેમની ચર્ચા કરવામાં આવી છે, પરંતુ ટૂંકમાં, તેમની પાસે કોઈ ગતિશીલ ભાગો નથી અને તે ખૂબ ઝડપી છે. એ એવા છે કે જે 500 એમબી / સે જેટલી ઝડપથી ડેટા વાંચી અને સ્થાનાંતરિત કરી શકે છે.

આકૃતિ 10.14 મધરબોર્ડમાં સાટા પોર્ટ

સાટા ડેટા કનેક્ટર્સ અને કેબલ્સ

પાટા સાથે વપરાતા 80 વાયર રિબન કેબલ્સ કરતા સાટા કેબલ ઘણા નાના હોય છે. તેમાં ફક્ત સાત વાયર શામેલ છે, અને કેબલ્સ એક મીટર (લગભગ 3.3 ફુટ) જેટલા લાંબા હોઈ શકે છે. સાટા કેબલ્સની એક વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતા એ છે કે તેમની પાસે એલ આકારનું કનેક્ટર છે, જે કી તરીકે કામ કરે છે. દરેક ડ્રાઇવ મધરબોર્ડ પર એક જ સાટા કનેક્ટરથી કનેક્ટ થયેલ છે, તેથી તમારે સાટા ડ્રાઇવ્સ પર માસ્ટર / સ્લેવ જમ્પર્સ વિશે ચિંતા કરવાની જરૂર નથી. આકૃતિ 10.14 એ પાંચ સાટા પોર્ટ્સવાળા મધરબોર્ડનો એક ભાગ બતાવ્યો છે. સાટા 5 એ એક ના વપરાતા પોર્ટ તરીકે ડાબી બાજુ છે. પોર્ટો 1 અને 2 સ્ટેક્ડ છે અને પોર્ટો 3 અને 4 સ્ટેક્ડ છે, તે જ જગ્યામાં વધુ પોર્ટોને મંજૂરી આપે છે.

વાયર માટેનો રંગ કોડિંગ નીચે મુજબ છે:

- I. નારંગી 3.3 વી થી પિન 1, 2 અને 3,
- II. કાળા થી પિન 4, 5 અને 6,
- III. લાલ 5 વી થી પિન 7, 8 અને 9,
- IV. પિન 10, 11 અને 12 માટે કાળો, (પિન 11 નો ઉપયોગ ડ્રાઇવના પ્રારંભમાં વિલંબ કરવા અથવા ડ્રાઇવ પ્રવૃત્તિ સૂચવવા માટે કરી શકાય છે),
- V. 17 પીળો (12 વી થી પિન 13, 14 અને 15).



આકૃતિ 10.15 વીજ પુરવઠામાંથી વીજળીના કેબલ સાથે, સાટા ડ્રાઇવનો પાછલો ભાગ બતાવે છે. સાટા ડેટા કનેક્શન જમણી બાજુએ છે, અને તમે જોઈ શકો છો કે બંને પાસે વિશિષ્ટ એલ આકારની કી છે, જો કે પાવર કનેક્ટર મોટી છે. ઉપરાંત, પાવર કનેક્ટરની એક બાજુ એક ચોરસ ટીપ છે.

આકૃતિ 10.15: સાટા એચડીડીનો પાછળનો ભાગ

## હોટ- સ્વેપેબલ

સાટા ડ્રાઇવ્સનાં બધાં વર્ઝન્સ હોટ- સ્વેપેબલ છે, જેનો અર્થ છે કે જ્યારે સિસ્ટમ ચાલુ હોય ત્યારે તમે ડ્રાઇવને પ્લગ કરી શકો છો અથવા દૂર કરી શકો છો. પાવર કેબલ પર કેટલીક ગ્રાઉન્ડ પિન વોલ્ટેજ વહન કરતી પિન કરતા લાંબી હોય છે જેથી ગ્રાઉન્ડ પિન પહેલા જોડાય છે. આ પ્લગ ઇન થાય ત્યારે કોઈપણ નુકસાનથી બચાવે છે. તેનાથી વિપરીત, તમારે પાટા ડ્રાઇવને બદલતા પહેલા સિસ્ટમને પાવર ડાઉન કરવું આવશ્યક છે. સિસ્ટમ ચાલુ હોવા પર તમે ઇન્ટરનલ સાટા ડ્રાઇવને બદલવાની સંભાવના નથી. જો કે, કેટલીક સિસ્ટમો પાસે ડ્રાઇવ બેઝ હોય છે જે તમને ફ્લોપી ડિસ્કમાંથી અથવા કોઈ એક્સ્ટર્નલ બંધમાં હોય તેમાંથી ડ્રાઇવને પ્લગ કરવાની અથવા દૂર કરવાની મંજૂરી આપે છે. જો ડ્રાઇવ નિષ્ક્રમ થાય છે, તો તમે સિસ્ટમ પાવર ઓફ કર્યા વિના તેને સ્વેપ આઉટ કરી શકો છો.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

### A મલ્ટિપલ ચોઇસ ક્વેશ્ચન્સ

1. હાર્ડ ડિસ્કના પ્લેટર પરના કેન્દ્રિત વર્તુળો \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાય છે.
  - a. ટ્રેકસ
  - b. સર્કલસ
  - c. સેક્ટર્સ
  - d. આમાંથી એક પણ નહીં
2. \_\_\_\_\_ નો ઉપયોગ મેગ્નેટિક રિબન પર / ડેટા લખવા / વાંચવા માટે થાય છે.
  - a. મેગ્નેટિક ડિસ્ક
  - b. મેગ્નેટિક ટેપ
  - c. મેગ્નેટિક ફ્લોપી
  - d. મેગ્નેટિક રિબન
3. ડિસ્કની સપાટીને સંખ્યાબંધ અદ્રશ્ય સંકુચિત વર્તુળોમાં વહેંચવામાં આવે છે જેને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે.
  - a. ડ્રાઇવ્સ
  - b. ટ્રેકસ
  - c. સ્લિટ્સ
  - d. રેફ્લેક્સ
4. નીચેનામાંથી કયા ડિસ્ક એડ્રેસનો ભાગ નથી?
  - a. સેક્ટર સાઇઝ
  - b. સેક્ટર નંબર
  - c. ટ્રેક નંબર
  - d. સર્કલ નંબર
5. હાર્ડ ડિસ્કને \_\_\_\_\_ તરીકે ગોઠવવામાં આવી છે.
  - a. સિલિન્ડર્સ
  - b. ટ્રેકસ
  - c. સિલિન્ડર્સ અને ટ્રેકસ
  - d. માસ્ટર બૂટ રેકોર્ડ
6. હાર્ડ ડિસ્કમાં \_\_\_\_\_ હેડ હોઈ શકે છે.
  - a. એક
  - b. બે
  - c. બે થી વધારે
  - d. માત્ર એક

7. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ્સને \_\_\_\_\_ સ્ટોરેજ માનવામાં આવે છે.
  - a. ફ્લેશ
  - b. નોન વોલટાઈલ
  - c. ટેમ્પરરી
  - d. નોન પર્માનેન્ટ
8. નીચેનામાંથી કયા ઓછામાં ઓછા એક જીબીનો ડેટા રાખી શકે છે?
  - a. હાર્ડ ડિસ્ક
  - b. સીડી રોમ
  - c. ફ્લોપી ડિસ્ક
  - d. આમાંથી એક પણ નહીં
9. હાર્ડ ડિસ્ક \_\_\_\_\_ દ્વારા માહિતી રેકોર્ડ કરે છે.
  - a. સેન્ટરીફ્યુગેશન
  - b. પ્રોપગેશન
  - c. ગ્રેવિટેશન
  - d. મેગનેસીસેશન
10. વાંચન ડેટા \_\_\_\_\_ દ્વારા મેગ્નેટિક ડિસ્કમાં કરવામાં આવે છે.
  - a. રીડ / રાઇટ લીડ્સ
  - b. સેક્ટર્સ
  - c. ટ્રેક
  - d. લોઅર સર્ફેસ

#### B ખાલી જગ્યા પૂરો

1. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ (એચડીડી) એ \_\_\_\_\_ લાંબા ગાળાના સ્ટોરેજ ડિવાઇસ છે જેનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત કમ્પ્યુટરમાં થાય છે.
2. હાર્ડ ડ્રાઇવને એક અથવા \_\_\_\_\_ પાર્ટીશનમાં વહેંચવામાં આવે છે.
3. એક પોર્ટેબલ એચડીડી કમ્પ્યુટર સાથે એક્સટર્નલ રીતે \_\_\_\_\_ દ્વારા જોડી શકાય છે.
4. ડેટાને \_\_\_\_\_ પ્લેટરમાંથી કમ્પ્યુટર પર રીડ / રાઇટ (આર / ડબલ્યુ) હેડ દ્વારા સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે છે.
5. એચડીડીમાં \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાતી ઘણી ફ્લેટ સર્ક્યુલર ડિસ્ક શામેલ હોય છે.
6. કંટ્રોલર એ એક પ્રિન્ટેડ સર્કિટ બોર્ડ છે, જે \_\_\_\_\_ ની નીચે માઉન્ટ થયેલ છે.
7. હાર્ડ ડિસ્કના દરેક પ્લેટરને તાર્કિક રૂપે \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાતા ઘણા કેન્દ્રિત વર્તુળોમાં વહેંચવામાં આવે છે.
8. સિલિન્ડર એ દરેક ડ્રાઇવ \_\_\_\_\_ ની બંને સપાટી પર સમાન ટ્રેક્સનો સમૂહ છે.
9. દરેક ટ્રેક તાર્કિક રૂપે \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખાતા વિભાગોમાં વહેંચાયેલો છે.
10. હાર્ડ ડિસ્ક પરનો ડેટા \_\_\_\_\_ સામગ્રી પરના ચુંબકીય ડોમેન્સમાં સંગ્રહિત થાય છે.
11. ડેટા રેટ એ પ્રતિ સેકન્ડ બાઇટ્સની સંખ્યા છે જે ડ્રાઇવ \_\_\_\_\_ ને આપી શકે છે.

#### C નીચેના વિધાનો ખરા છે કે ખોટા એ કહો.

1. મેગ્નેટિક ડિસ્ક એ એક અનુક્રમિક એક્સેસ ડિવાઇસ છે.
2. એક હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ કમ્પ્યુટર કેસની બહાર બંધ બેસે છે.
3. ડિસ્કના જીવન દરમિયાન, શું તે સાચું છે કે ડ્રાઇવ સિસ્ટમનું ડિફેગમેન્ટેશન પ્રભાવને નોંધપાત્ર રીતે સુધારી શકે છે.
4. સીરીયલ ડેટા એક્સેસ સીધા ડેટા એક્સેસ કરતા ઝડપી છે.
5. સ્ટોરેજ ડિવાઇસેસ એ હાર્ડવેર છે જે સ્ટોરેજ મીડિયામાંથી ડેટા અને પ્રોગ્રામ્સ વાંચે છે.
6. સ્ટોરેજ ડિવાઇસની ક્ષમતા સામાન્ય રીતે મીટરની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે.

7. ફ્લેશ મેમરી કાર્ડ્સ ક્રેડિટ કાર્ડ સાઇઝના સોલીડ સ્ટેટ સ્ટોરેજ ડિવાઇસિસ છે, જે નોટબુકમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
8. લેખન એ માધ્યમિક સ્ટોરેજ ડિવાઇસ પર માહિતી બચાવવા માટેની પ્રક્રિયા છે.
9. ઓપ્ટિકલ ડિસ્ક સ્ટોરેજ ડિવાઇસીસમાં કોઈ મૂવિંગ પાર્ટ્સ નથી.
10. સ્ટોરેજ ડિવાઇસની ક્ષમતા સામાન્ય રીતે બાઇટ્સની દ્રષ્ટિએ માપવામાં આવે છે.

D ટ્રેકમાં જવાબ લખો

1. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઇવ દ્વારા તમે શું સમજો છો?
2. એચડીડીના શારીરિક ઘટકો શું છે?
3. એચડીડીના લોજિકલ ઘટકો શું છે?
4. હાર્ડ ડિસ્કનું કાર્ય સમજાવો.
5. ડિસ્ક ડ્રાઇવની કામગીરીના માપદંડ માટે કયા પરિમાણો છે?
6. વિવિધ પ્રકારના એચડીડીની સૂચિ બનાવો.
7. સાટા ડ્રાઇવની વિવિધ આવૃત્તિઓ અને ગતિ શું છે?
8. હાર્ડ ડ્રાઇવ લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવો.

(199)

## એકમ 4

# કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી (જોડાણ) અને ડિસએસેમ્બલી (છૂટ પાડવું)



### પ્રસ્તાવના:-

કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી(યંત્રના ભાગ જોડવા)એ એક પ્રક્રિયા છે જેમાં કમ્પ્યુટરને કાર્યકારી (ઉપયોગી)બનાવવા માટે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના તમામ આંતરિક ઘટકોને ફિટ કરવામાં આવ્યા છે. મુખ્ય ઘટક CPU, મધરબોર્ડ, મેમરી, ડિસ્ક ડ્રાઈવ્સ, વગેરે સામેલ છે. દરેક ઘટકની જોડાણ અને ઇન્સ્ટોલેશનની યોગ્ય પ્રક્રિયા છે. ઇન્સ્ટોલેશન ટેકનિશિયન કમ્પ્યુટર સિસ્ટમને ડિસએસેમ્બલ અને રી-એસેમ્બલ માટે સક્ષમ હોવો જોઈએ. આ એકમમાં, આપણે કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી અને ડિસએસેમ્બલીની પ્રક્રિયાને તબક્કાવાર સંપૂર્ણ રીતે સમજીશું. ડેસ્કટોપની એસેમ્બલી અને ડિસ-એસેમ્બલી લેપટોપ કમ્પ્યુટર સારી રીતે પ્રદર્શિત(નિર્દેશિત)કરે છે.

સાધનો એ કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી અને જાળવણીનો મહત્વનો ભાગ છે. સાધનોને કાળજીપૂર્વક અને સલામત રીતે સંચાલન કરવું એ પણ અગત્યનું છે. કમ્પ્યુટર અને તેના પેરિફેરલ(ઓછાં મહત્વના ભાગ)ઇન્સ્ટોલ કરતી વખતે, તમારે કપાવવું, બર્ન્સ(દાઝવું),ઈલેક્ટ્રીકલ શોક અને આંખોની દ્રષ્ટિને થતાં નુકશાનને રોકવા માટે સલામતીના મૂળભૂત દિશાનિર્દેશોનું પાલન કરવું જોઈએ. ટેકનિશિયને(તજજ્ઞ /કારીગર)સાધનોની સાથે સાથે વ્યક્તિગત સલામતીની પણ કાળજી લેવી પડશે. સલામત રીતે કાર્ય કરવાની પદ્ધતિથી કમ્પ્યુટર ઉપકરણોને નુકશાન અને લોકોને ઈજા પહોંચતા અટકાવવામાં મદદ કરે છે. આ એકમમાં, આપણે કમ્પ્યુટર અને તેના પેરિફેરલ (ઓછાં મહત્વના ભાગ)ના ઇન્સ્ટોલેશન માટે જરૂરી વિવિધ સાધનોનો ઉપયોગ કરવાનું શીખીશું. ઇન્સ્ટોલેશન પ્રક્રિયા દરમ્યાન સાધનો અને સાધનોને સંચાલિત કરતી વખતે આપણે મૂળભૂત સલામતીની સાવચેતીઓને સમજીશું અને તેનું પાલન કરીશું.

## પ્રકરણ 11 સાધનો અને સલામતી



### પરિચય:-

સાધનો એ કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી અને જાળવણીનો જરૂરી ભાગ છે. સાધનોને કાળજીપૂર્વક રાખી સલામત રીતે સંચાલન કરવું અગત્યનું છે. ટેકનિશિયને સાધનોની સાથે સાથે વ્યક્તિગત સલામતીની પણ કાળજી લેવી પડશે. સલામત રીતે કાર્ય કરવાની પદ્ધતિથી કમ્પ્યુટર ઉપકરણોને નુકશાન અને લોકોને ઈજા પહોંચતા અટકાવવામાં મદદ કરે છે. સલામત કાર્યસ્થળ સ્વચ્છ, વ્યવસ્થિત અને યોગ્ય રીતે પ્રકાશિત હોવું જોઈએ. સલામતી પ્રક્રિયાઓને સમજવી અને તેનું પાલન કરવું જરૂરી છે. આ પ્રકરણમાં, આપણે સાધનોની સાથે સાથે કમ્પ્યુટરના ઇન્સ્ટોલેશન માટે જરૂરી વિવિધ સાધનોને સંચાલિત કરતી વખતે સલામતીની સાવચેતીઓને સમજીશું.

### હાર્ડવેર સાધનોનો ઉપયોગ:-

દરેક કામ માટે, ત્યાં એક યોગ્ય સાધન છે. કોઈ કાર્ય માટે યોગ્ય સાધનોનો ઉપયોગ કરો. સાધનો અને સોફ્ટવેરનો કુશળ ઉપયોગ કામને ઓછું મુશ્કેલ બનાવે છે અને ખાતરી કરે છે કે ક્રિયાઓ યોગ્ય અને સુરક્ષિત રીતે કરવામાં આવે છે. ટુલ કીટમાં હાર્ડવેર રીપેરીંગ પૂરું કરવા માટે જરૂરી તમામ સાધનો હોવા જોઈએ. હાર્ડવેર સાધનોને ચાર વર્ગમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે.

1. ઇએસડી(ESD)ટુલ્સ
2. હેન્ડ ટુલ્સ
3. ક્લીનીંગ ટુલ્સ(સફાઈના સાધનો)
4. ડાયગ્નોસ્ટિક ટુલ્સ(નિદાનના સાધનો)

### ઇએસડી(ESD)ટુલ્સ:-

બે પ્રકારનાં ઇએસડી(ESD) ટુલ્સ છે. એન્ટી સ્ટેટિક રિસ્ટ સ્ટ્રેપ(કાંડા-પટ્ટી)અને એન્ટી-સ્ટેટિક મેટ. એન્ટી સ્ટેટિક રિસ્ટ સ્ટ્રેપ જ્યારે કમ્પ્યુટર ચેસીસ પર લેવાયો હોય ત્યારે કમ્પ્યુટર ઉપકરણોને સુરક્ષિત કરે છે. તેનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટર સાધનોના ઇએસડી(ESD)નુકશાનને રોકવા માટે થાય છે.

એન્ટી સ્ટેટિક મેટ સ્થિર વિદ્યુતને હાર્ડવેર પર અથવા ટેકનિશિયન પર એકઠી થવાથી અટકાવીને કમ્પ્યુટર સાધનોને સુરક્ષિત કરે છે. તેનો ઉપયોગ સ્થિર વિદ્યુતના નિર્માણને રોકવા હાર્ડવેર પર મુકવા માટે થાય છે.



### હેન્ડ ટુલ્સ(હાથમાં પકડાય તેવા સાધનો):

કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી પ્રક્રિયામાં ઉપયોગમાં લેવાતા મોટાભાગનાં સાધનો નાના હેન્ડ ટુલ્સ છે. તે એકલા અથવા કમ્પ્યુટર રીપેર ટુલ કીટના ભાગ તરીકે ઉપલબ્ધ છે. ટુલ કિટ્સ એ માપ, ગુણવત્તા અને ભાવમાં વ્યાપકરૂપે છે.

### ઇલેક્ટ્રોનિક કટર:-

આ કટર અને પકડના પરીવારને સંબંધિત છે તે પ્રિન્ટેડ સર્કિટ બોર્ડમાં અને વાયર કાપવા માટે વપરાય છે. તે પૂરતા અણીદાર(તીક્ષ્ણ)છે અને તેથી નજીકના અન્ય વાયરને નુકશાન પહોંચાડી શકતા નથી.

આકૃતિ 11.1: વિવિધ પ્રકારનાં ઇલેક્ટ્રોનિક કટર



### પ્રિસાઈઝ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર:-

સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર એ એક હેન્ડ ટુલ્સ છે. સામાન્ય રીતે સ્ક્રુને દાખલ કરવા અને દૂર કરવા માટે ઉપયોગી છે. સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર બિટ(કાપવાનું પાનું)અને હેન્ડલથી બનેલું છે. બિટ્સ(કાપવાનું પાનું)ઉપયોગ અનુસાર અલગ પાડી શકાય તેવું છે અને તે ધાતુથી બનેલું છે, જ્યારે હેન્ડલ ઇન્સ્યુલેટિંગ મટિરિયલથી બનેલું છે.

આકૃતિ 11.2: ઇલેક્ટ્રોનિક કટરના ભાગો.



### વિવિધ પ્રકારનાં પ્રિસાઈઝ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર:-

સ્ક્રૂ ડ્રાઈવરો બિટ(કાપવાનું પાનું)અને કદના આધારે વિવિધ આકારમાં

આકૃતિ 11.3: પ્રિસાઈઝ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર



ઉપલબ્ધ છે. વિવિધ પ્રકારનાં કામ કરવા માટે વિવિધ બિટ્સ(કાપવાનું પાનું)સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર સાથે જોડી શકાય છે. કેટલાક બિટ્સ(કાપવાનું પાનું)નીચે જણાવેલ છે.

આકૃતિ 11.4: જુદાજુદા કાપવાના પાના આકારના સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર

### ફિલિપ્સ હેડ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર:-

તેનો ઉપયોગ કોસ હેડ સ્ક્રુને સજ્જડ અથવા ઢીલા કરવા માટે થાય છે.

### ટોરક્સ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર:-

તેનો ઉપયોગ સ્ક્રૂ સજ્જડ કરવા અથવા ઢીલા કરવા માટે થાય છે. જેની ટોચ પર તારા જેવો ખાડો હોય છે એ એક વિશેષ લક્ષણ છે જે મુખ્યત્વે લેપટોપ પર જોવા મળે છે.



### હેક્સ ડ્રાઈવર:-

હેક્સ ડ્રાઈવર જેને કેટલીકવાર નટ(ચાકી)ડ્રાઈવર કહેવામાં આવે છે તેનો ઉપયોગ નટ(ચાકી)ને સજ્જડ અથવા છુટા કરવા માટે કરવામાં આવે છે જે રીતે સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર સ્ક્રુને સજ્જડ કરે છે એ જ રીતે.

આકૃતિ 11.5 પ્રિસિઝન સ્ક્રૂ ડ્રાઈવરના ભાગો

### કોમ્બિનેશન પ્લાયર્સ:-

કોમ્બિનેશન પ્લાયર્સ, જેમ નામ સૂચવે છે, વિવિધ કામગીરી કરે છે તે વપરાશકર્તાને સંયુક્ત કામગીરી કરવા માટે સક્ષમ કરે છે.

તે છે, કાપવું અને પકડવું. કેટલાક કોમ્બિનેશન પ્લાયર્સમાં અન્ય ઉમેરો હોય છે, ખાસ કરીને જો તે ખાસ ઉદ્યોગના ઉપયોગ માટે અથવા ચોક્કસ કાર્યો માટે ડિઝાઇન(રચના)કરવામાં આવેલ હોય.

હીટ-ટ્રીટેડ(હાર્ડનેસ HRS 50-55) નિકલ ક્રોમ પ્લેટેડ રિવેટ એડજસ્ટમેન્ટ ફોર પ્રોડક્શન જોબ સ્પ્રિંગ લોડેડ લોકોંગ મિકેનિઝમ હાઈ ક્વોલીટી કાર્બન સ્ટીલ પાવડર કોટેડ ફિનિશ પીવીસી ઇન્સ્યુલેટેડ સ્ટીવ

**વાયર સ્ટ્રિપર(વાયર તોડવા માટેનું સાધન):-**

તે એક પોર્ટેબલ હેન્ડ હેલ્ડ ટુલ છે જેનો ઉપયોગ કામદારો ખાસ કરીને ઇલેક્ટ્રીશિયન દ્વારા ઇલેક્ટ્રિક વાયરનો રક્ષણાત્મક કોટિંગ(આવરણ)દૂર કરવા, વાયરને બદલવા અથવા સમારકામ કરવા માટે કરવામાં આવે છે. તે ઇલેક્ટ્રિક વાયરના અંતિમ ભાગોને અન્ય વાયર સાથે અથવા ટર્મિનલ્સથી જોડવા માટે પણ સક્ષમ છે. વ્યાવસાયિક ઇલેક્ટ્રીશિયન અને અન્ય સંબંધિત કર્મચારીઓ માટે વાયર સ્ટ્રિપરને ઘણી વાર અગત્યનું સાધન માનવામાં આવે છે.

**કિમ્પર(દબાવીને નાની નાની ગડીઓ પાડવાનું સાધન):-**

આનો ઉપયોગ તૂટેલા વાયર અને ખાસ કનેક્ટર જોડવા માટે થાય છે. તૂટેલા વાયર કનેક્ટરના યોગ્ય કદના છિદ્ર દ્વારા દાખલ કરવામાં આવે છે. અને ત્યારબાદ વાયરની સામેના છિદ્રમાં ચુસ્તપણે દબાણ કરવા માટે કિમ્પરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

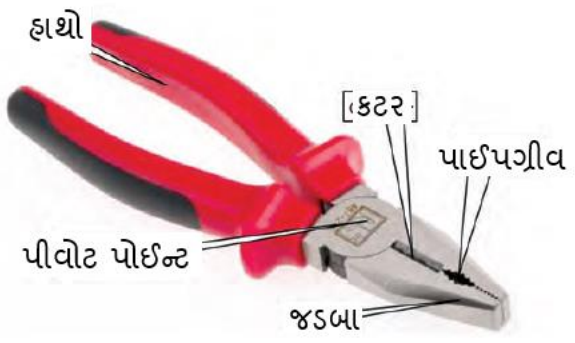
**ટવીઝર્સ(ઝીણી વસ્તુઓ ઉપાડવા માટેનો ચીપિયો):-** આનો ઉપયોગ હાથ વડે નાના ભાગો માટે કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ 11.8 આર જે 45 કનેક્ટર માટે કીમ્પીંગ ટુલ



આકૃતિ 11.9 ટવીઝર્સ



આકૃતિ 11.6 કોમ્બિનેશન પ્લાયર્સ



આકૃતિ 11.7 વાયર સ્ટ્રિપર અને તેના જુદાં જુદાં ભાગો

**પંચ ડાઉન ટુલ(કાણા પાડવાનું સાધન):-**

તેનો ઉપયોગ વાયરને ટર્મિનેશન બ્લોક્સમાં સમાપ્ત કરવા માટે થાય છે. કેટલાક કેબલ કનેક્ટર્સને પંચ ડાઉન ટુલનો ઉપયોગ કરીને કેબલ સાથે જોડવા જરૂરી છે.

**સફાઈના સાધનો:-**

**સુંવાળી ડુંવાટીવાળું-કાપડ મુક્ત(કાપડ વિનાનું):-**

તેનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટરના વિવિધ ઘટકોને લીસોટા પાડ્યા વિના તેમજ કાટમાળના કચરાને સારી રીતે સ્વચ્છ કરવા માટે થાય છે.

**સંકુચિત હવા:-**

તે કમ્પ્યુટરના વિવિધ ભાગોને સ્પર્શ કર્યા વિના તેમાંથી ધૂળ અને કાટમાળને ઉડાડે છે.

**વાયરના ગૂંચળા:-**

તેઓ કમ્પ્યુટરની અંદર અને બહાર સારી રીતે કેબલ(વાયરને)બાંધવા માટે વપરાય છે.

**પાર્ટસ ઓર્ગેનાઈઝર(ભાગોનો આયોજક):-**

તે સ્ક્રુ, જમ્પર્સ, ફાસ્ટનર્સ અને અન્ય નાના ભાગોને પકડે છે અને એક બીજાને સાથે ભળી જવાથી તેમને બચાવે છે.



આકૃતિ 11.10:- પંચ ડાઉન ટુલ(કાણા પાડવાનું સાધન)

**નિદાન માટેના સાધનો(ડાયગ્નોસ્ટિક ટુલ્સ):-**

**ડિજિટલ મલ્ટીમિટર:-**

તેનો ઉપયોગ સર્કિટ્સની અખંડિતતા અને કમ્પ્યુટર ઘટકોમાં વિજળીની ગુણવત્તા ચકાસવા માટે થાય છે. ડિજિટલ મલ્ટીમિટર એલસીડી અથવા એલઇડી પર માહિતી પ્રદર્શિત કરે છે.

**લુપબેક એડપ્ટર(લુપબેકને અનુકૂળ કરનાર):-**

તે લુપબેક પ્લગ તરીકે પણ ઓળખાય છે અને તેનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટર શૈલીની મૂળભૂત કાર્યક્ષમતાને ચકાસવા માટે થાય છે. એડપ્ટર એ કમ્પ્યુટર શૈલી માટે વિશિષ્ટ છે કે જેનું તમે પરિક્ષણ કરવા માંગો છો.

**ધ્વનિ માત્રાનું વિશિષ્ટ સાધન(ટોનર પ્રોબ):-** તે બે ભાગનું સાધન છે, ધ્વનિ ભાગ ચોક્કસ અંતર્ગત આર જે 45, કોકશિયલ અથવા મેટલ ક્લિપ્સનો ઉપયોગ કરીને એક છેડે કેબલ સાથે જોડાયેલ છે. ટોનર એક સ્વર ઉત્પન્ન કરે છે જે કેબલની લંબાઈની ગતિ નક્કી કરે છે. વિશિષ્ટ સાધન

કેબલને ટ્રેસ કરે છે. જ્યારે વિશિષ્ટ સાધન કેબલની નજીકના હોય છે કે જ્યાં ટોનર જોડાયેલ હોય, ત્યારે વિશિષ્ટ સાધનમાં વક્તા દ્વારા તેનો સ્વર(અવાજ)સાંભળી શકાય છે.

### સલામતી:-

કમ્પ્યુટર અને પેરિફેરલ્સ(ઓછાં મહત્વના ભાગ)ઇન્સ્ટોલ કરતી વખતે, તમારે કપાવવાથી, દાઝવાથી, ઈલેક્ટ્રીકલ આંચકા અને આંખોની દ્રષ્ટિને નુકશાનથી બચાવવા માટે મૂળભૂત સલામતી માર્ગદર્શિકાને અનુસરવું જોઈએ. એક સારી પ્રથા તરીકે, ખાતરી કરો કે આગ અથવા ઈજાના કિસ્સામાં અગ્નિશામક ઉપકરણ અને ફર્સ્ટ એઇડ કિટ ઉપલબ્ધ છે. જોખમોને રોકવા માટે કેબલને નળી અથવા કેબલ ટ્રેમાં મૂકો. કમ્પ્યુટર પર કામ કરતી વખતે રાખવામાં આવતી કેટલીક મૂળભૂત સલામતી સાવચેતીઓ નીચે મુજબ છે,

### મૂળભૂત સલામતીની માર્ગદર્શિકા:-

- તમારી ઘડિયાળ અને ઘરેણાં(જ્વેલરી)ને દૂર કરો.
- ઇન્સ્ટોલેશન પહેલા પાવર અને અન્ય ઉપકરણોને અનપ્લગ કરી બંધ કરો.
- વીજ પૂરવઠો અથવા સીઆરટી(CRT)મોનિટર ક્યારેય ખોલવું નહીં.
- ઉચ્ચ વોલ્ટેજનો ઉપયોગ કરનારા કમ્પ્યુટર અને પ્રિન્ટરના ભાગને સ્પર્શ કરશો નહીં.
- અગ્નિશામક ઉપકરણના સ્થાન અને તેના ઉપયોગ વિશે જાણવું.
- ભારે ચીજો ઊંચી કરતી વખતે ઈજાથી બચવા માટે જરૂરી સાવચેતી રાખવી.
- ખોરાક અને ખાણીપીણીને તમારા કાર્યસ્થળની બહાર રાખો.

### વિદ્યુત સલામતી:-

વિદ્યુત આગ અને ઈજાઓને રોકવા માટે વિદ્યુત સલામતીની માર્ગદર્શિકાને અનુસરો. પાવર સપ્લાય અને સીઆરટી(CRT)મોનિટરમાં ઉચ્ચ વોલ્ટેજ હોય છે.

### સાવચેતીના પગલા:-

વીજ પૂરવઠો અથવા સીઆરટી(CRT)મોનિટરને સુધારતી વખતે એન્ટી-સ્ટેટિક કાંડા સ્ટ્રેપ(ચામડાનો પટ્ટો)ના પહેરશો. કેટલાક ઘટકો પ્રિન્ટર બંધ થયાં પછી પણ ઉચ્ચ વોલ્ટેજ જાળવી રાખે છે. ઉચ્ચ વોલ્ટેજ ઘટકોના સ્થાન માટે પ્રિન્ટર મેન્યુઅલ તપાસો.

### આગની સલામતી:-

તમારી જાત અને ઉપકરણોને સુરક્ષિત રાખવા માટે આગની સલામતીની માર્ગદર્શિકાઓનું પાલન કરો. વિદ્યુત આંચકાને ટાળવા માટે અને

કમ્પ્યુટરને થતાં નુકશાનને અટકાવવા, બંધ કરો, અને ઇન્સ્ટોલેશન શરૂ કરતા પહેલા કમ્પ્યુટરને અન-પ્લગ કરો.

આગ ઝડપથી ફેલાઈ શકે છે. અગ્નિશામક ઉપકરણનો યોગ્ય ઉપયોગ નાની આગને કાબુ બહાર જતા અટકાવી શકે છે. કમ્પ્યુટર ઘટકો સાથે કામ કરતી વખતે, આકસ્મિક આગની સંભાવનાથી સાવધાન રહો અને પ્રતિક્રિયા કેવી રીતે આપવી તે જાણો. કમ્પ્યુટર અને ઇલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણો માંથી નીકળતી ગંધ માટે સાવધ રહો. જ્યારે ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકો ગરમ થાય છે અથવા શોર્ટ થાય છે, ત્યારે તેઓ બળવાની ગંધને બહાર કાઢે છે. આગના કિસ્સામાં નીચેની સલામતી પ્રક્રિયાઓનું પાલન કરો.

- નિયંત્રણ બહારની આગ સામે ક્યારેય લડશો નહીં.
- કોઈપણ કાર્ય શરૂ કરતા પહેલા આગ બચાવના માર્ગનું આયોજન કરો.
- બિલ્ડિંગની બહાર ઝડપથી જાઓ.
- મદદ માટે આકસ્મિક સેવાઓનો સંપર્ક કરો.
- કાર્ય સ્થળમાં અગ્નિશામક ઉપકરણ પરના સુચનોને તેનો ઉપયોગ કરતા પહેલા વાંચો. અગ્નિશામકોના પ્રકારોથી પરિચિત થાઓ. દરેક પ્રકારનાં અગ્નિશામક ઉપકરણમાં વિવિધ પ્રકારનાં અગ્નિ(કારણો)સાથે લડવા માટેના વિશિષ્ટ રસાયણો હોય છે - કાગળ, લાકડું, પ્લાસ્ટિક, કાર્ડબોર્ડ, ગેસોલીન, કેરોસીન, ઓર્ગેનિક સોલ્વેન્ટ, ઇલેક્ટ્રીકલ સાધનો અથવા જ્વલનશીલ ધાતુઓ. અગ્નિશામક ઉપકરણોનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે જાણવું જરૂરી છે. અગ્નિશામક કામગીરીના મૂળ નિયમોને યાદ રાખવા માટે મેમરી(સ્મૃતિ)કીટ P-A-S-S નો ઉપયોગ કરો.

P - પીન ખેંચો.

A - આગના મૂળ પર લક્ષ્ય રાખવું, જ્યોત પર નહીં.

S - લિવર દબાવો.

S - નોઝલ ઝડપથી એક બાજુથી બીજી બાજુ ફેરવો.

**રક્ષણાત્મક સાધનો:-**

**ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ડીસ્ચાર્જ(ESD)(સ્થિર વિદ્યુત પ્રવાહ):-**

ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ડીસ્ચાર્જ(ESD)અને વિજળીની નબળી ગુણવત્તા વાળા સ્ત્રોત કમ્પ્યુટર સાધનોને નુકશાન પહોંચાડી શકે છે. હેન્ડલિંગની યોગ્ય માર્ગદર્શિકાઓનું પાલન કરો, પર્યાવરણીય મુદ્દાઓથી સાવચેત રહો અને એવા ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરો કે જે ઉપકરણોને નુકશાન અને ડેટાના નુકશાનથી બચવા માટે પાવરને સ્થિર કરે છે. સ્થિર વિદ્યુત એ સપાટી પર સ્થિર ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ છે. જ્યારે આ બિલ્ડ-અપ(સ્થિર)ચાર્જ કોઈ ઘટકમાં જાય છે ત્યારે ESD મળી આવે છે અને નુકશાનનું કારણ બને છે.

ESD એ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઇલેક્ટ્રોનિક્સ માટે વિનાશક બની શકે છે. કોઈ વ્યક્તિ ESD અનુભવે તે પહેલા ઓછામાં ઓછી 3000 વોલ્ટ સ્ટેટિક ઇલેક્ટ્રીસિટી(સ્થિર વિદ્યુત)બનાવવી જરૂરી છે. ઉદાહરણ તરીકે, તમે કાર્પેટેડ ફ્લોર પર ચાલો ત્યારે સ્ટેટિક ઇલેક્ટ્રીસિટી(સ્થિર વિદ્યુત)તમારા પર નિર્માણ થઈ શકે છે. જ્યારે તમે કોઈ અન્ય વ્યક્તિને સ્પર્શ કરો છો ત્યારે તમને બંનેને આંચકો(શોક)આવે છે. જો ડીસચાર્જ(પ્રવાહ)પીડા ઉત્પન્ન કરી શકે છે અથવા અવાજ કરે છે, તો ચાર્જ(પ્રવાહ)કદાચ 10000 વોલ્ટથી ઉપર હતો. સરખામણીના આધારે 30 વોલ્ટથી ઓછી સ્ટેટિક ઇલેક્ટ્રીસિટી(સ્થિર વિદ્યુત)કમ્પ્યુટરના ઘટકને નુકશાન પહોંચાડી શકે છે. ESD ઇલેક્ટ્રીકલ ઘટકોને કાયમી નુકશાન પહોંચાડી શકે છે. ESD નુકશાનને રોકવામાં સહાય માટે આ ભલામણોને અનુસરો.

- જ્યાં સુધી તમે તેને ઇન્સ્ટોલ ના કરો ત્યાં સુધી બધાં ઘટકોને એન્ટી સ્ટેટિક બેગમાં રાખો.
- વર્કબેંચ પર ગ્રાઉન્ડ મેટનો ઉપયોગ કરો.
- કાર્યક્ષેત્રમાં ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર મેટ્સનો ઉપયોગ કરો.
- કમ્પ્યુટર પર કામ કરતી વખતે એન્ટી સ્ટેટિક રીસ્ટ-સ્ટ્રેપ(કાંડાનો પટ્ટો)નો ઉપયોગ કરો.

#### ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ટરફરન્સ:-

તે કોપર કેબલિંગ જેવાં ટ્રાન્સમિશન મિડિયામાં બહારના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સિગ્નલોનું અતિક્રમણ છે. નેટવર્ક વાતાવરણમાં, EMA સંકેતોને વિકૃત કરે છે જેથી પ્રાપ્ત ઉપકરણોને તેમના અર્થઘટન કરવામાં મુશ્કેલી પડે છે.

EMA હંમેશા અપેક્ષિત પ્રવાહથી આવતા નથી જેમકે સેલ્યુલર ફોન્સ. અન્ય પ્રકારનાં ઇલેક્ટ્રિક સાધનો અવાજ વગરના અદ્રશ્ય ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્ષેત્રને બહાર કાઢે છે. EMA ના ઘણા સ્ત્રોત છે.

- ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા માટે રચાયેલા કોઈ પણ સ્ત્રોત.
- પાવર લાઇન અથવા મોટર્સ જેવાં માનવસર્જિત સ્ત્રોતો.
- ઇલેક્ટ્રીકલ તોફાન અથવા સૌર અને આંતરવર્ગીય કિરણોત્સર્ગ જેવી કુદરતી ઘટના.

વાયરલેસ નેટવર્ક રેડિયો ફ્રિક્વન્સી દબલ RFI દ્વારા અસરગ્રસ્ત છે. RFI એ રેડિયો ટ્રાન્સમિટર્સના કારણે અને સમાન ઉપકરણોમાં અન્ય ઉપકરણોના કારણે ટ્રાન્સમિટ થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, જ્યારે બંને ઉપકરણો સમાન આવર્તનનો ઉપયોગ કરે છે ત્યારે કોર્ડલેસ ટેલિફોન વાયરલેસ નેટવર્કમાં સમસ્યા પેદા કરી શકે છે. જ્યારે વાયરલેસ નેટવર્કિંગ ડિવાઇસીસની નજીકમાં રહેલાં હોય ત્યારે માઇક્રોવેવ્સ પણ દબલ ઊભી કરી શકે છે.

## આબોહવા:-

આ કમ્પ્યુટર સાધનોને વિવિધ રીતે અસર કરે છે.

- જો પર્યાવરણનું તાપમાન ખૂબ ઊંચું હોય તો ઉપકરણો વધુ ગરમ થઈ શકે છે.
- જો ભેજનું સ્તર ખૂબ ઓછું હોય, તો ESDની સંભાવના વધી જાય છે.
- જો ભેજનું સ્તર ખૂબ ઊંચું હોય, તો સાધનમાં ભેજને કારણે નુકશાન થઈ શકે છે.

## પાવર વધઘટ:-

ચાર્જને(પ્રવાહ)એક સ્થાનથી બીજાં સ્થાને ખસેડવા માટે વોલ્ટેજ એ કાર્યનું એક જરૂરી માપ છે. ઇલેક્ટ્રોનના હલન-ચલનને કરંટ કહેવામાં આવે છે. ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકો ચલાવવા માટે કમ્પ્યુટર સર્કિટ્સને વોલ્ટેજ અને કરંટની જરૂર પડે છે. જ્યારે કમ્પ્યુટરમાં વોલ્ટેજ ચોક્કસ(બરાબર)અથવા સ્થિર નથી, ત્યારે કમ્પ્યુટર ઘટકો યોગ્ય રીતે કાર્ય કરી શકશે નહીં. અસ્થિર વોલ્ટેજને પાવર વધઘટ કહેવામાં આવે છે.

નીચેનાં પ્રકારના AC પાવર વધઘટ ડેટા લોસ અથવા હાર્ડવેર નિષ્ફળતાનું કારણ બની શકે છે.

- **બ્લેકઆઉટ** - AC પાવરનું સંપૂર્ણ નુકશાન. ફ્યુઝ, ક્ષતિગ્રસ્ત ટ્રાન્સફોર્મર અથવા ડાઉન પાવર લાઈન બ્લેક આઉટના કારણે બની શકે છે.
- **ઘોંઘાટ** - જનરેટર અને લાઈટનિંગથી હસ્તક્ષેપ. ઘોંઘાટ એ પાવરમાં નબળી ગુણવત્તામાં પરિણમે છે જે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં દોષનું કારણ બની શકે છે.
- **સ્પાઈક** - વોલ્ટેજમાં અચાનક વધારો જે ટૂંકા ગાળા સુધી ચાલે છે અને એક લાઈન પરનાં સામાન્ય વોલ્ટેજના 100 ટકાથી વધુ છે. સ્પાઈક લાઈટનિંગના આઘાત(ઝટકો)ને કારણે થઈ શકે છે, પરંતુ જ્યારે બ્લેક-આઉટ પછી ઇલેક્ટ્રિકલ સિસ્ટમ ફરીથી આવે ત્યારે પણ થઈ શકે છે.
- **પાવરમાં વધારો** - વિદ્યુત કરંટના સામાન્ય પ્રવાહથી ઉપર વોલ્ટેજમાં જોરદાર વધારો. પાવર વધારો થોડા નેનો સેકેન્ડ અથવા બીજાના એક અબજમાં ભાગ સુધી ચાલે છે.

## પાવર રક્ષણાત્મક ઉપકરણો:-

પાવર વધઘટની સમસ્યાઓ સામે રક્ષણમાં મદદ કરવા માટે, ડેટા અને કમ્પ્યુટર સાધનોને સુરક્ષિત કરવા માટે ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરો.

## વધારો દબાવનાર:-

- તે વધારાના ઇલેક્ટ્રિકલ વોલ્ટેજને બીજી દિશામાં વાળે છે જે જમીન પરની લાઈન પર છે. તે સર્જ(ઉછાળો)અને સ્પાઈકસથી થતાં નુકશાન સામે રક્ષણ કરવામાં મદદ કરે છે.

- **અવરોધ વગરનો વીજ પુરવઠો(UPS)**- જ્યારે વીજ પુરવઠો બંધ થાય ત્યારે તે પાવરમાં અવરોધ વગરની ગુણવત્તા પ્રદાન કરે છે. તે કમ્પ્યુટર અને અન્ય ઉપકરણોને સતત સ્તરનો વિદ્યુત પાવર પ્રદાન કરીને સંભવિત વિદ્યુત પાવરની સમસ્યાઓ સામે રક્ષણ કરવામાં મદદ કરે છે. UPS જ્યારે ઉપયોગમાં છે ત્યારે બેટરી સતત રીચાર્જ થઈ રહી છે. ક્યારેય લેસર પ્રિન્ટરને UPS માં પ્લગ ન કરો કારણકે પ્રિન્ટર UPS ને ઓવરલોડ કરી શકે છે.

#### **પર્યાવરણને સુરક્ષિત રાખવા માટે યોગ્ય નિકાલ:-**

પર્યાવરણને સુરક્ષિત રાખવા માટે જોખમી કમ્પ્યુટર ઘટકોનો યોગ્ય રીતે નિકાલ અથવા રીસાયકલ કરવા જરૂરી છે.

#### **બેટરી:-**

તેમાં ભાગ્યેજ પૃથ્વીની ધાતુઓ સામેલ છે જે પર્યાવરણ માટે હાનિકારક હોઈ શકે છે. પોર્ટેબલ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમોની બેટરીમાં લિડ, કેડમિયમ, લિથીયમ, આલ્કલાઈન મેંગેનીઝ અને પારો હોય છે. આ ધાતુઓ ક્ષીણ થતી નથી અને તે ઘણા વર્ષો સુધી પર્યાવરણમાં રહે છે. મરક્યુરી(પારા)નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે બેટરીના ઉત્પાદનમાં થાય છે અને તે માનવ માટે અત્યંત ઝેરી અને હાનિકારક છે. તેથી, બેટરીઓની રી-સાયકલીંગને પ્રમાણભૂત પ્રથા તરીકે અપનાવવી જોઈએ.

#### **મોનિટર્સ:-**

તેમાં કાચ, ધાતુ, પ્લાસ્ટિક, સીસું, બેરીયમ અને ભાગ્યેજ પૃથ્વીની ધાતુઓ સામેલ છે. પર્યાવરણીય નિયમોનું પાલન(પૂર્તતા)કરીને તેનો નિકાલ કરવો જરૂરી છે. CRT મોનિટરને કાળજીપૂર્વક સંભાળવું જરૂરી છે. તેમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ડિસ્કનેક્ટ થયાં પછી પણ, આ મોનિટરમાં ખૂબ હાઈ-વોલ્ટેજ સંગ્રહિત કરી શકાય છે.

#### **ટોનર્સ કિટ્સ, કાર્ટ્રિજ અને ડેવલોપર્સ:-**

વપરાયેલ પ્રિન્ટર ટોનર્સ કિટ્સ અને પ્રિન્ટર કાર્ટ્રિજ યોગ્ય રીતે જાહેર અથવા રી-સાયકલ કરવા જરૂરી છે. કેટલાક ટોનર્સ કાર્ટ્રિજ સપ્લાયર્સ અને ઉત્પાદકો રી-ફીલીંગ માટે ખાલી કાર્ટ્રિજ લે છે. કેટલીક કંપનીઓ ખાલી કાર્ટ્રિજને ફરીથી ભરવામાં નિષ્ણાંત છે. ઇન્ક જેટ પ્રિન્ટર કાર્ટ્રિજસ ફરીથી ભરવા માટે કિટ્સ ઉપલબ્ધ છે પરંતુ તે માટેની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી, કારણકે ઇન્ક પ્રિન્ટરમાં લીક થઈ શકે છે અને તેનાથી ફરી રિપેર ન થઈ શકે તેવું નુકશાન થાય છે.

## રાસાયણિક દ્રાવક અને પ્રવાહી ભરવાનો પંપ:-

કોમ્પ્યુટર્સ સાફ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા રસાયણો અથવા દ્રાવણોનો નિકાલ કેવી રીતે અને ક્યાં કરવો તે શીખવા માટે સ્થાનિક સેનિટેશન(કચરાનો નિકાલ)કંપનીનો સંપર્ક કરો. ક્યારેય પણ નકામાં રસાયણો અથવા દ્રાવણોનો ડૂબાડશો નહીં અથવા તેને એવી ગટરમાં પણ નિકાલ ન કરો કે જે ગટરો જાહેર ગટરોની સાથે જોડાયેલ હોય.

કેન અથવા બોટલો કે જેમાં દ્રાવક અને અન્ય સફાઈ પૂરવહો હોય તો તેને કાળજીપૂર્વક સંભાળવા જરૂરી છે. ખાતરી કરો કે તેઓને ઓળખવામાં આવ્યા છે અને ખાસ કરીને જોખમી કચરાની જેમ વર્તે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો સમાવિષ્ટોનો સંપૂર્ણ ઉપયોગ ન કરવામાં આવે તો ગરમીના સંપર્કમાં હોય ત્યારે કેટલાક એરોસોલ કેનમાં વિસ્ફોટ થાય છે.

## તમારી પ્રગતિ ચકાસો:-

### (અ) ખાલી જગ્યા પૂરો:-

1. એન્ટી સ્ટેટિક કાંડા પટ્ટી જ્યારે કમ્પ્યુટર ચેસિસમાં આધારિત હોય ત્યારે કમ્પ્યુટર ઉપકરણો -----છે.
2. ઇલેક્ટ્રોનિક કટર એ પ્લેયર્સ અને-----ના પરિવાર પર આધાર રાખે છે.
3. સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર એ હાથથી પકડાતું સાધન છે, જેનો ઉપયોગ-----દાખલ કરવા અને દૂર કરવા માટે થાય છે.
4. તૂટેલા વાયર અને ખાસ-----ને જોડવા માટે ક્રીમ્પીંગ ટુલ્સનો ઉપયોગ થાય છે.
5. ટૂંકાઈનો ઉપયોગ-----ભાગોની હેરફેર માટે થાય છે.
6. પંચ ડાઉન ટુલનો ઉપયોગ-----વાયરને સમાપ્ત કરવા માટે થાય છે.
7. વીજ પૂરવહો અથવા-----મોનિટર રીપેર કરતી વખતે એન્ટી સ્ટેટિક કાંડા સ્ટ્રેપ(પટ્ટો) ન પહેરશો.
8. ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ડિસ્ચાર્જ(સ્થાયી વિદ્યુતપ્રવાહ)(ESD)અને વિજળીના નબળા ગુણવત્તાવાળા સાધનો-----ને નુકશાન પહોંચાડી શકે છે.
9. જ્યાં સુધી તમે----- ના કરો ત્યાં સુધી બધાં ઘટકોને એન્ટી સ્ટેટિક બેગમાં રાખો.
10. વોલ્ટેજ એ ચાર્જને એક સ્થાનથી-----પર ખસેડવા માટે કાર્યનું એક જરૂરી માપ છે.
11. એક વધારાનો દબાવ વધારાના ઇલેક્ટ્રીકલ વોલ્ટેજને-----તરફ દોરે છે.
12. UPS જ્યારે વીજ પૂરવહો----- જાય ત્યારે સતત ગુણવત્તાની શક્તિ પ્રદાન કરે છે.

13. બેટરીમાં ભાગ્યેજ પૃથ્વીની ધાતુઓ હોય છે જે-----માટે નુકશાનકારક હોઈ શકે છે.

14. વપરાયેલ પ્રિન્ટર ટોનર કિટ્સ અને પ્રિન્ટર કાર્ટ્રિજસનો નિકાલ યોગ્ય રીતે અથવા-----  
-----

કરવો જ જોઈએ.

15. કેન અથવા બોટલ કે જેમાં દ્રાવણ અને અન્ય-----પૂરવઠો હોય તે કાળજીપૂર્વક સંભાળવું જરૂરી છે.

(બ) પ્રશ્નોના જવાબ ટૂંકમાં આપો.

1. તમે સાધન દ્વારા શું સમજ્યા છો?

2. હાર્ડવેર ટુલ્સ શું છે?

3. હાર્ડવેર ટુલ્સનું વર્ગીકરણ શું છે?

4. વ્યાખ્યા આપો.

(અ) ESD ટુલ્સ

(બ) હેન્ડ ટુલ્સ

(ક) સફાઈના સાધનો

(ડ) નિદાનના સાધનો

5. કમ્પ્યુટર અને પેરિફેરલ(ઓછાં મહત્વના ભાગ)ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે મૂળભૂત સલામતીની માર્ગદર્શિકાઓ કઈ છે?

6. સુરક્ષા સાધનો શું છે?

## પ્રકરણ 12:- કમ્પ્યુટર ઇન્સ્ટોલેશન (જોડાણ) એસેમ્બલી અને ડિસએસેમ્બલી (છૂટું પાડવું)

### પરિચય:-

કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી એ કમ્પ્યુટર ઇન્સ્ટોલેશન ટેકનિશિયનનું જરૂરી(ખાસ)કામ છે. ટેકનિશિયન (કારીગર)લોકો એ વિવિધ કમ્પ્યુટર ઘટકો અને પેરિફેરલ્સ(ઓછાં મહત્વના ભાગ)ને સંચાલિત કરતી વખતે તાર્કિક, પધ્ધતિસર રીતે કામ કરવું પડશે. ટેકનિશિયન(કારીગર)અભ્યાસના આધારે કમ્પ્યુટર એસેમ્બલીની કુશળતામાં સુધારો કરી શકે છે. કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી એ એક પ્રક્રિયા છે જેમાં કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ માટે જરૂરી તમામ આંતરિક ઘટકો ફિટ કરવામાં આવે છે જેથી કમ્પ્યુટરને ઉપયોગી બનાવવામાં આવે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં દરેકેદરેક ઘટકના જોડાણનો યોગ્ય ક્રમ છે. યોગ્ય કનેક્ટીવીટી સ્થાપિત કરવા માટે કોઈપણ વ્યક્તિએ સાધનોનો ઉપયોગ કરવો પડશે. ટેકનિશિયન દ્વારા સાધનોનું યોગ્ય હેન્ડલિંગ(સંચાલન) પણ જરૂરી છે. તે જરૂરી છે કે વિદ્યાર્થીઓ દરેક ઘટકના ઇન્સ્ટોલેશનના પગલાઓ શીખે. મુખ્ય ઘટકમાં CPU(CPU), મધરબોર્ડ, ડ્રાઈવ્સ, વિડીયો, ગ્રાફિક્સ કાર્ડ, સાઉન્ડ કાર્ડ, મોડેમ અને એડપ્ટર અને કનેક્ટર્સ અને સિસ્ટમ પેનલ કનેક્ટરને ઇન્સ્ટોલ કરવાનું સામેલ છે. આ પ્રકરણમાં આપણે કમ્પ્યુટરને એસેમ્બલીંગ કરવાની પ્રક્રિયા તબક્કાવાર સમજાવું. તે ગ્રાહકના હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરને અસરકારક રીતે ચલાવવા માટેના પૂરતા સિસ્ટમ સંસાધનોની જરૂરીયાતને પણ આવરી લે છે.

### કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી:-

આપણે જાણીએ છીએ તેમ, કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી એ એક વ્યવસ્થિત પ્રક્રિયા છે. પ્રથમ તો કમ્પ્યુટરના ભાગોને ગોઠવો. કમ્પ્યુટરના કાર્ય અને એસેમ્બલી કરવા માટેનો ક્રમ નીચે મુજબ છે.

- કેસ(કેબિનેટ)(કેબિનેટ)ખોલો.
- પાવર સપ્લાય સ્થાપિત કરો.
- મધરબોર્ડ પર ઘટકોને જોડો.
- મધરબોર્ડ સ્થાપિત કરો.
- આંતરિક ડ્રાઈવર્સ ઇન્સ્ટોલ કરો.
- બધાં આંતરિક કેબલ કનેક્ટ કરો(જોડો).
- મધરબોર્ડના પાવર કનેક્શનને ઇન્સ્ટોલ કરો.
- બાહ્ય કેબલ્સને કમ્પ્યુટરથી કનેક્ટ કરો.
- પ્રથમ વખત કમ્પ્યુટરને બુટ કરો.



કમ્પ્યુટરનું ઇન્સ્ટોલેશન શરૂ કરતા પહેલા વર્ક સ્પેસ(કાર્ય સ્થળ)તૈયાર કરો. ત્યાં પૂરતી લાઈટિંગ (પ્રકાશ), સારૂ વેન્ટિલેશન(હવાની અવર જવર)અને રૂમનું તાપમાન અનુકૂળ હોવું જોઈએ. વર્ક બેંચ અથવા ટેબલ બધી બાજુએથી સુલભ હોવા જોઈએ. વર્કબેંચ અથવા ટેબલની સપાટી પર થતાં સાધનો અને કમ્પ્યુટર



ઘટકોના અસ્તવ્યસ્ત ઢગલાને ટાળો. ટેબલ પર રહેલાં એન્ટી સ્ટેટિક મેટ સાધનોને થતાં ભૌતિક અને ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ડિસ્ચાર્જ(સ્થિર વિદ્યુત પ્રવાહ)(ESD) નુકશાનને રોકવામાં મદદ કરશે. નાના કન્ટેનરનો ઉપયોગ નાના સ્ક્રુ અને અન્ય ભાગોને પકડવા માટે જે દૂર કરવાના છે તેના માટે થઈ શકે છે.

આકૃતિ 12.1 કેબિનેટ ખોલો

સામગ્રીની જરૂરિયાત:-

- કમ્પ્યુટર કેસ(કેબિનેટ)(કેબિનેટ), પાવર સપ્લાયના ઇન્સ્ટોલ સાથે
- મધર બોર્ડ



- CPU (CPU)
- હીટ સિન્ક/ ફેન એસેમ્બલી
- થર્મલ કમ્પાઉન્ડ
- RAM (મોડ્યુલ્સ)
- મધર બોર્ડ સ્ટેન્ડ ઓફ અને સ્ક્રુ
- એન્ટી સ્ટેટિક રીસ્ટ સ્ટ્રેપ અને એન્ટી સ્ટેટિક મેટ
- ટુલ કીટ

આકૃતિ 12.2 કેબિનેટની બાજુનું કવર (ઢાંકણ) ખેંચો

પ્રક્રિયા:-

પગલું. 1 કેસ(કેબિનેટ)(કેબિનેટ)ખોલો

- કમ્પ્યુટરને જોડવાનું પ્રથમ પગલું એ કમ્પ્યુટર કેસ(કેબિનેટ)ખોલવાનું છે(જુઓ આકૃતિ 12.1)કેસ(કેબિનેટ) ખોલવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ છે.



- કમ્પ્યુટર વિવિધ પ્રકારનાં કેબિનેટ્સ સાથે આવે છે કેસ(કેબિનેટ) ખોલવાની પદ્ધતિ દરેક ઉત્પાદકના આધારે અલગ અલગ છે.
- કેસ(કેબિનેટ) ખોલવા માટે, પહેલા ડાબી બાજુના કવરના સ્ક્રુ કાઢો અને બાજુના કવરને સરકાવો.(જુઓ આકૃતિ 12.3)

આકૃતિ 12.3 બોલ્ટ ખોલો

પગલું. 2 પાવર સપ્લાય ઇન્સ્ટોલ કરો:-

આગળનું પગલું એ પાવર સપ્લાય ઇન્સ્ટોલ કરવાનું છે. (જુઓ આકૃતિ 12.4).ત્યાં સામાન્ય રીતે ચાર સ્ક્રુ હોય છે જે કેસ(કેબિનેટ)ને પાવર સપ્લાયથી જોડે છે. પાવર સપ્લાયમાં પંખા હોય છે જે કંપન કરી શકે છે અને સ્ક્રુને ઢીલા કરી શકે છે જે સુરક્ષિત નથી. પાવર સપ્લાય ઇન્સ્ટોલ કરતી વખતે. ખાતરી કરો કે બધાં સ્ક્રુનો ઉપયોગ થાય છે અને તે યોગ્ય રીતે સજ્જડ બંધ કરેલા છે.



આકૃતિ 12.4 પાવર ઇન્સ્ટોલ કરો

- કેસ(કેબિનેટ)માં પાવર સપ્લાય દાખલ કરો.
- કેસ(કેબિનેટ)માં પાવર સપ્લાયના છિદ્રોને સંરેખિત કરો.
- યોગ્ય સ્ક્રુનો ઉપયોગ કરીને કેસ(કેબિનેટ)નો પાવર સપ્લાય સુરક્ષિત કરો.



### પગલું. 3 ઘટકોને મધરબોર્ડ તરફ જોડો.

મધરબોર્ડને તેના ઇન્સ્ટોલેશન પહેલા તૈયાર કરવું પડશે. મધરબોર્ડ તૈયાર કરવા માટે તમારે પ્રથમ CPU( ઇન્સ્ટોલ કરવાની જરૂર છે પછી CPU અને CPU પંખા પર ગરમી ધીમે-ધીમે નીચે આવે છે.

આકૃતિ 12.5 CPU પર મધરબોર્ડ ઇન્સ્ટોલ કરો.

### CPU:-



CPU અને મધરબોર્ડ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ડીસચાર્જ પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોય છે તેથી તેમને એન્ટી સ્ટેટિક મેટ પર મૂકો અને CPUને હેન્ડલ કરતી વખતે એન્ટી સ્ટેટિક રીસ્ટ સ્ટ્રેપ પહેરો. CPUનું સંચાલન કરતી વખતે CPU કોઈપણ બિંદુ સંપર્કોને સ્પર્શ કરશે નહીં. CPU મધરબોર્ડ પાના સોકેટમાં લોકિંગ એસેમ્બલી સાથે સુરક્ષિત છે.

આકૃતિ 12.6 CPU પર થર્મલ કમ્પાઉન્ડ લગાવવું



થર્મલ કમ્પાઉન્ડ જેનો ઉપયોગ CPUથી ગરમીને દૂર સંચાલિત કરવા માટે તે CPUની ટોચ પર લગાવાય છે. જુના CPUના કિસ્સામાં, પહેલા CPUની ટોચ સાફ કરો અને પછી થર્મલ કમ્પાઉન્ડ લગાવો. CPUની ટોચ સાફ કરો અને ગરમીને ધીમે-ધીમે નીચે લાવવા આઈસોપ્રોપિલ આલ્કોહોલ અને કાપડ વગરનું સુંવાળું રૂંવાટી વાળી વસ્તુથી સપાટીને આકૃતિ 12.7 હિટસિંકને સ્ક્રુ કરો

સાફ કરો. આ જુના થર્મલ સંયોજનને દૂર કરે છે પછી થર્મલ કમ્પાઉન્ડનું નવું પડ લગાવો. (જુઓ આકૃતિ 12.6)

### હિટ સિંક અને ફેન એસેમ્બલી:-



હિટ સિંક અને ફેન એસેમ્બલી એ બે ભાગનું કુલિંગ(શીતળ)સાધન છે. હિટ સિંક ગરમીને CPUથી દૂર ખેંચે છે. પંખો ગરમીને હિટ સિંકથી દૂર કરે છે. એસેમ્બલીમાં 3 પિન પાવર કનેક્ટર છે.

CPU અને હિટ સિંક અને પંખાની એસેમ્બલી સ્થાપિત(ઇન્સ્ટોલ)કરવા માટે આ પગલાને અનુસરો.

આકૃતિ 12.8 હિટ સિંક અને પંખાની એસેમ્બલીને સ્ક્રુ કરો

- પ્રથમ CPU લોડ પ્લેટ ખોલો. CPU ઓરિએન્ટેશન(પૂર્વાભિમુખ)ને સંરેખિત કરો જેથી CPU પરનાં ખાંચા(કાપા/ઉપસેલી સપાટી)CPU સોકેટ પરની પૂર્વાભિમુખ(દિશા)ચાવી સાથે સંરેખિત થાય.
- સોકેટમાં હળવેથી CPU મૂકો.
- CPU લોડ પ્લેટ બંધ કરો.
- લોડ લીવર બંધ કરો.
- CPUની ટોચ પર થોડી માત્રામાં થર્મલ કમ્પાઉન્ડ લગાવો. (જુઓ આકૃતિ 12.6)

- હિટ સિંક પર CPU પંખાને સ્ક્રુ કરો.
- મધરબોર્ડ પરનાં છિદ્રો સાથે હિટ સિંક અને પંખાની એસેમ્બલીને સંરેખિત કરો.
- CPU સોકેટ પર એસેમ્બલીને કાળજીપૂર્વક મૂકો.
- મધરબોર્ડ પર એસેમ્બલી સ્ક્રુ કરો.(જુઓ આકૃતિ 12.8)
- મધરબોર્ડ પર CPU ફેન કનેક્ટરથી એસેમ્બલી પાવર કેબલને કનેક્ટ કરો.

#### ઇન્સ્ટોલેશન ઓફ RAM:-

પહેલા મધરબોર્ડ પર RAM ઇન્સ્ટોલ કરવું વધુ સારૂ છે અને પછી કેસ(કેબિનેટ)માં મધરબોર્ડને ફિક્સ કરો. RAM ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, પ્રથમ મધરબોર્ડ સાથે તેની સુસંગતતાની ખાતરી કરો. જો મધરબોર્ડ પર ડીડીઆર(DDR3)નો ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો છે તો પછી ડીડીઆર(DDR3)RAM મેમરી સ્લોટ(ખાંચા)માં ફિક્સ થઈ જશે. RAM ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, આ પગલાને અનુસરો.



(આકૃતિ 12.9 મેમરી સ્લોટ)

- મેમરી સ્લોટ(ખાંચા)ના બાજુના લોક નીચે દબાવો. (જુઓ આકૃતિ 12.9)સ્લોટ ખાંચાની કી(ચાવી)માટે RAM મોડ્યુલ પરનાં ખાંચાને સંરેખિત કરો અને લોક બંધ ન થાય ત્યાં સુધી RAM મોડ્યુલના બંને છેડા પર નીચે દબાવો.
- ખાતરી કરો કે બાજુના ટેબ RAM મોડ્યુલને લોક કરે છે.
- વધારાના RAM મોડ્યુલને ઇન્સ્ટોલ કરવા ઉપરના પગલાને ફરીથી કરો(વારંવાર કરો).

#### પગલું 4:-

#### મધરબોર્ડ ઇન્સ્ટોલ કરો:-

મધરબોર્ડ તૈયાર કર્યા પછી, તમે આકૃતિ 12.10માં બતાવ્યા પ્રમાણે કમ્પ્યુટર કેસ(કેબિનેટ) ઇન્સ્ટોલ કરી શકો છો. પ્લાસ્ટિક અને મેટલ સ્ટેન્ડ ઓફનો ઉપયોગ મધરબોર્ડને ટેકવવા માટે અને કેસ(કેબિનેટ)ના ધાતુના ભાગોને સ્પર્શતા અટકાવવા માટે થાય છે. મધરબોર્ડને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, આ પગલા અનુસરો.



આકૃતિ 12.10 સ્ટેન્ડ ઓફની ઉપર મધરબોર્ડ મૂકો

- છિદ્રો પર તેને ટેકવવા માટે મધરબોર્ડને સ્ટેન્ડ ઓફ પર મૂકો.
- સ્ટેન્ડ ઓફસ સાથે મધરબોર્ડના સ્ક્રુ છિદ્રોને સંરેખિત કરો.



- પછી સ્ટાન્ડર્ડ સ્ક્રુ ડ્રાઈવરનો ઉપયોગ કરીને બોર્ડને સ્ક્રુ કરો.
- મધરબોર્ડના તમામ સ્ક્રુને સજ્જડ કરો.
- મધરબોર્ડ પર વીજ પુરવઠાથી 4 પીન એટીએક્સ(ATX) પાવર કનેક્ટરને કનેક્ટ કરો.

આકૃતિ 12.11 મધરબોર્ડના તમામ સ્ક્રુ સજ્જડ કરો

## પગલું 5:- આંતરિક ડ્રાઈવ્સ ઇન્સ્ટોલ કરો.

### હાર્ડ ડ્રાઈવ:



હાર્ડ ડ્રાઈવ એ એક ઉપકરણ છે જે તમામ ડેટાને સ્ટોર કરે છે. તે 3.5 ઈંચ પહોળું છે અને તેને ટેકવવાની જરૂર છે જેથી પાછળના વાયર કનેક્શનસ(જોડાણ)થી પ્રવેશ મેળવી શકાય. ડ્રાઈવ્સ કે જે આંતરિક ખાડામાં(ખાચા)ઇન્સ્ટોલ કરેલા છે તેને આંતરિક ડ્રાઈવ્સ કહેવામાં આવે છે. હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઈવ HDD એ આંતરિક ડ્રાઈવનું ઉદાહરણ છે. એચ ડી ડી ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે આ પગલાને અનુસરો.

### આકૃતિ 12.12 હાર્ડ ડિસ્ક દાખલ કરો



- HDD ની સ્થિતિ બનાવો જેથી તે 3.5 ઈંચ ડ્રાઈવ ખાડા (ખાંચા)સાથે સંરેખિત થાય.
- ડ્રાઈવના ખાંચામાં HDD દાખલ કરો જેથી કેસ(કેબિનેટ) ડ્રાઈવના સ્ક્રુ છિદ્રો સાથે હારબંધ(કતારમાં)રહે.
- યોગ્ય સ્ક્રુનો ઉપયોગ કરીને કેસ(કેબિનેટ) HDD ને સુરક્ષિત કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.13)

### (આકૃતિ 12.13 HDD ના સ્ક્રુને સજ્જડ કરો)



### ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ:-

- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવને સ્થાન આપો જેથી તે 5.2 ઈંચના ડ્રાઈવ ખાંચા સાથે સંરેખિત થાય.
- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવને ડ્રાઈવ ખાંચામાં દાખલ કરો જેથી ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ

### આકૃતિ 12.14 ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ દાખલ કરો

કેસ(કેબિનેટ)માં સ્ક્રુ છિદ્રો સાથે સંરેખિત થાય(જુઓ આકૃતિ 12.14)

- યોગ્ય સ્ક્રુનો ઉપયોગ કરીને કેસ(કેબિનેટ)ના ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવને સુરક્ષિત કરો.(જુઓ આકૃતિ 12.15)



- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવના પાવર સોકેટમાં SMPS થી આવતા પાવર કેબલને કનેક્ટ કરો.
- ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ સોકેટથી મધરબોર્ડ સોકેટ તરફ સાટા(SATA)ડેટા કેબલને કનેક્ટ કરો.

### આકૃતિ 11.15 ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવના સ્ક્રુ સજ્જડ કરો.



### પગલું 6:- તમામ આંતરિક વાયરો જોડો.

પાવર કેબલ્સનો ઉપયોગ મધરબોર્ડ અને અન્ય ઘટકોમાં વીજ પૂરવઠામાંથી વીજળી વિતરિત કરવા માટે થાય છે. ડેટા કેબલ્સ ડેટાને મધરબોર્ડ અને સ્ટોરેજ ડિવાઈસ વચ્ચે ટ્રાન્સમિટ કરે છે જેમ કે હાર્ડ ડ્રાઈવ.

### આકૃતિ 12.16 HDD માં કેબલ કનેક્ટ કરો

### પગલું 7:- મધરબોર્ડનું પાવર જોડાણ ઇન્સ્ટોલ(સ્થાપિત)કરો.

અન્ય ઘટકોની જેમ, મધરબોર્ડસને ચલાવવા માટે પાવરની જરૂર હોય છે. એડવાન્સ ટેકનોલોજી વિસ્તૃત ATX મુખ્ય પાવર કનેક્ટરમાં 20 અથવા 24 પીન હશે.



પાવર સપ્લાયમાં 4 પિન અથવા 6 પિન સહાયક(એ યુ એક્સ)AUX પાવર કનેક્ટર પણ હોઈ શકે છે, જે મધરબોર્ડથી કનેક્ટ થાય છે. 20 પિન કનેક્ટર 24 પિન સોકેટવાળા મધરબોર્ડમાં સાથે કામ કરશે. મધરબોર્ડ પાવર કેબલ ઇન્સ્ટોલેશન માટે આ પગલાને અનુસરો.

આકૃતિ 12.17 યોગ્ય કનેક્શન(જોડાણ)માટે કેબલ સોકેટને દબાવો.

- મધરબોર્ડ પર સોકેટ સાથે 20 પિન એ ટી એક્સ(ATX)પાવર કનેક્ટરને સંરેખિત કરો.
- ક્લીપ તેના સ્થાને ન આવે ત્યાં સુધી ધીમે-ધીમે કનેક્ટર પર નીચે દબાવો.(જુઓ આકૃતિ 12.18)



- મધરબોર્ડ પર સોકેટ સાથે 4 પિન એ યુ એક્સ(AUX)પાવર કનેક્ટરને સંરેખિત કરો.
- ક્લીપ તેના સ્થાને ન આવે ત્યાં સુધી ધીમે-ધીમે કનેક્ટર પર નીચે દબાવો. (જુઓ આકૃતિ 12.19)

આકૃતિ 12.18 મધરબોર્ડ સાથે 20 પિન એ ટી એક્સ(ATX)પાવર કનેક્ટરને પ્લગ કરો.



### સાટા પાવર કનેક્ટર્સ

સાટા(SATA)પાવર કનેક્ટર્સ 15 પિન કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે.(જુઓ આકૃતિ 12.20)સિરીયલ એડવાન્સ ટેકનોલોજી એટેચમેન્ટ(SATA)પાવર કનેક્ટર્સનો ઉપયોગ હાર્ડ ડ્રાઈવ્સ, ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ્સ, અથવા(SATA)પાવર સોકેટ ધરાવતા કોઈપણ ઉપકરણો સાથે કનેક્ટ કરવા માટે થાય છે.

આકૃતિ 12.19 મધરબોર્ડ સાથે 4 પિન એ યુ એક્સ(AUX)પાવર કનેક્ટર પ્લગમાં નાખો.

### પગલું. 8 બાહ્ય કેબલ્સને કમ્પ્યુટરથી કનેક્ટ કરો:-

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમની સ્થાપનામાં કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના વિવિધ ભાગોની યોગ્ય કનેક્ટીવિટી સ્થાપિત કરવાની સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા સામેલ છે - ઇનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઈસીસ, ઊર્જા પાવર સપ્લાય સાથે કમ્પ્યુટરની કનેક્ટીવિટી. કેસમાં બાજુની પેનલ્સને ફરીથી જોડો. બાહ્ય કેબલ્સને કનેક્ટ કરવાની પ્રક્રિયા નીચે આપેલ છે.

આકૃતિ 12.20 એચ ડી ડી(HDD)15 પિન કનેક્ટરને પ્લગમાં નાખો.

### મોનિટર કેબલ(યોગ્ય જગ્યા પર સ્થાપો)(સ્થિત કરો)

બે પાવર કેબલ અને એક VGA કેબલ અથવા મોનિટર કેબલ સ્થિત કરો.(જુઓ આકૃતિ 12.21)VGA કેબલનો ઉપયોગ મોનિટર અને કેબિનેટની પાછળની બાજુએ બીજાં બિંદુ સાથે જોડવા માટે થાય છે. જો તમને આ શોધવામાં મુશ્કેલી આવી રહી છે. તો સૂચન માર્ગદર્શિકા અથવા કમ્પ્યુટરનો સંદર્ભ લો. મોનિટરમાં બનેલા એક કમ્પ્યુટરમાના બધાં કિસ્સામાં તમે પગલું 3 અવગણી શકો છો.



આકૃતિ 12.21 ડિસ્પ્લે કેબલ અને પોર્ટ્સ



### મોનિટર કનેક્ટ કરવું:-

કમ્પ્યુટર કેસ(કેબિનેટ)ના પાછળના ભાગમાં કેબલનો એક છેડો મોનિટર પોર્ટ સાથે અને બીજો છેડો મોનિટર સાથે જોડો. આકૃતિ 12.22માં બતાવ્યા પ્રમાણે VGA કેબલના કિસ્સામાં તેને સુરક્ષિત કરવા માટે મોનિટર કેબલ પર સ્ક્રુ સજ્જડ કરો.

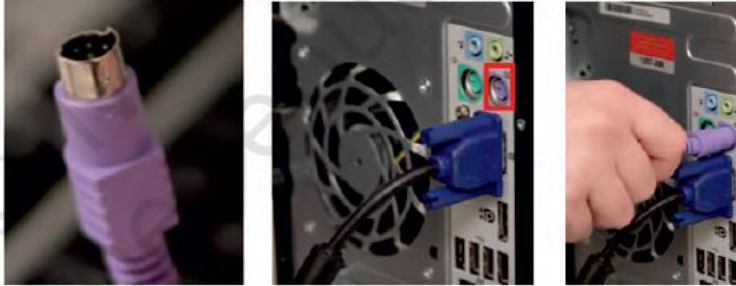


કેબલ ફક્ત વિશિષ્ટ રીતે ફિટ બેસશે. જો કેબલ ફિટ નથી, તો દબાણ કરશો નહીં. નહીં તો કનેક્ટર્સ ને નુકસાન થઈ શકે છે. ખાતરી કરો કે પ્લગ પોર્ટ સાથે સંરેખિત થાય છે પછી તેને કનેક્ટ કરો. તેથી પહેલા બધાં કેબલ્સ, પોર્ટ અને કનેક્ટર્સ ઓળખો.

આકૃતિ 12.22 કમ્પ્યુટરની બેક પેનલ પરનાં પોર્ટ પર VGA અથવા મોનિટર કેબલ કનેક્ટ કરો.

### કી બોર્ડ કનેક્ટ કરો:-

કી બોર્ડ ખોલો અને નક્કી કરો કે શું તે યુ એસ બી(USB)(લંબચોરસ)કનેક્ટર અથવા PS/2 (રાઉન્ડ)કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે. જો તેમની પાસે કલર કોડ્સ પ્લગ છે કે જે હળવા લીલા અને લવંડર છે તો તેને અનુરૂપ રંગ કોડ્સ પોર્ટ્સમાં પ્લગ કરો, જો તેઓ રાઉન્ડ PS/2 કનેક્ટર્સનો ઉપયોગ કરે તો તે વધારે સંભવિત છે. જો તે યુ એસ બી(USB)કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે, તો તેને કમ્પ્યુટરની પાછળના કોઈપણ યુ એસ બી(USB)પોર્ટમાં પ્લગ કરો. નીચેની આકૃતિ 12.23 અને 12.24 PS/2 કનેક્ટર અને યુ એસ બી(USB)કનેક્ટરમાં કનેક્ટિંગ કી બોર્ડ બતાવે છે.



(આકૃતિ 12.23 કી બોર્ડને PS/2 પોર્ટમાં કનેક્ટ કરો.



(આકૃતિ 12.24 કી બોર્ડને યુએસબી(USB)પોર્ટમાં કનેક્ટ કરો.

### માઉસ કનેક્ટ કરો:-

માઉસને ખોલો અને નક્કી કરો કે શું તે યુ એસ બી(USB)અથવા PS/2 કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે. જો તે યુ એસ બી(USB)નો ઉપયોગ કરે છે, તો તેને કમ્પ્યુટરની પાછળના કોઈપણ યુ એસ બી (USB)પોર્ટમાં પ્લગ

કરો. જો તે PS/2 કનેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે તો તેને કમ્પ્યુટરની પાછળના લીલા માઉસ પોર્ટમાં પ્લગ કરો. વાયરલેસ માઉસ અથવા કી બોર્ડના કિસ્સામાં, કમ્પ્યુટરના યુ એસ બી(USB)પોર્ટમાંથી બ્લ્યુટૂથ ડોંગલ(USBએડપ્ટર)ને કનેક્ટ કરો. જો કે, બ્લ્યુટૂથમાં બનેલા આધુનિક કોમ્પ્યુટર્સ માટે એડપ્ટર્સ કનેક્ટ કરવું જરૂરી નથી.



આકૃતિ 12.25 માઉસને(એ)PS/2 પોર્ટ(બી)યુએસબી(USB)પોર્ટમાં કનેક્ટ કરો.

### હેડફોન્સ અથવા સ્પિકર અને માઈક્રોફોન જોડવા:-

બાહ્ય સ્પિકર્સ અથવા હેડફોન્સને કમ્પ્યુટરના ઓડીયો પોર્ટથી કનેક્ટ કરો(કમ્પ્યુટરના આગળના ભાગ અથવા પાછળના ભાગ પર)આધુનિક કમ્પ્યુટર્સમાં રંગ કોડેડ પોર્ટ્સ છે. સ્પિકર્સ અથવા હેડફોન ગ્રીન પોર્ટથી કનેક્ટ થાય છે અને માઈક્રોફોન ગુલાબી પોર્ટથી કનેક્ટ થાય છે. વાદળી પોર્ટ એ લાઈન ઇન છે જેનો ઉપયોગ અન્ય પ્રકારનાં ઉપકારણો સાથે કરી શકાય છે. તેઓ યુ એસ બી (USB)પોર્ટ સાથે પણ કનેક્ટ થઈ શકે છે. કેટલાક સ્પિકર્સ, હેડફોન અને માઈક્રોફોન્સમાં સામાન્ય ઓડીયો પ્લગને બદલે યુ એસ બી(USB)કનેક્ટર્સ હોય છે. કેટલાક કમ્પ્યુટર્સમાં મોનિટરમાં સ્પિકર્સ અથવા માઈક્રોફોન હોય છે.



(આકૃતિ 12.26 સ્પીકર્સ અથવા હેડફોન્સ અને માઈક્રોફોન કનેક્ટ કરવા)

### કમ્પ્યુટરને પાવર સપ્લાય સાથે કનેક્ટ કરો:-

કમ્પ્યુટર સાથે આવેલા બે પાવર સપ્લાય કેબલ્સને સ્થિત કરો. કમ્પ્યુટર કેસ(કેબિનેટ)ની પાછળની બાજુમાં પડેલા પાવર સપ્લાય કેબલને પ્લગ કરો અને પછી સર્જ પ્રોટેક્ટરમાં તે પછી, બીજાં કેબલનો ઉપયોગ કરીને, મોનિટરને સર્જ પ્રોટેક્ટરથી કનેક્ટ કરો. આવરિત વીજ પૂરવઠો(પાવર સપ્લાય)(યુ પી એસ)UPS નો ઉપયોગ કરવો વધુ સારો છે. જે સર્જ પ્રોટેક્ટર તરીકે કાર્ય કરે છે અને જ્યારે પાવર બંધ થાય છે ત્યારે બેક અપ પ્રદાન કરે છે.



આકૃતિ 12.27 દિવાલના આઉટલેટમાં સર્જ પ્લગ કરો

### યુ પી એસ UPS(આવરિત વીજ પૂરવઠો):-

કમ્પ્યુટર પર કામ કરતી વખતે તેનો વીજ પૂરવઠો(પાવર સપ્લાય)વિક્ષેપિત થવો જોઈએ નહીં. યુ પી એસ UPS એ પાવર બેક જેવું છે જે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમને પાવર આપે છે તેથી મોનિટર અને કેબિનેટના પાવર કેબલ યુ પી એસ UPS પાવર આઉટપુટ સોકેટમાં પ્લગ કરવાનું સુનિશ્ચિત કરો. ખાતરી કરો કે કનેક્શન યોગ્ય છે.



આકૃતિ 12.28 યુપીએસ આકૃતિ 12.29 પાવર કનેક્શન (સીપીયુ માંથી યુ પી એસ UPS)

### સર્જ પ્રોટેક્ટરને પ્લગ કરો:-

બધાં ભાગો અને પેરિફેરલ્સની કનેક્ટીવિટી સમાપ્ત કર્યા પછી દિવાલના આઉટલેટમાં સર્જ પ્રોટેક્ટરને પ્લગ કરો. મુખ્ય વીજ પુરવઠામાં સર્જ પ્રોટેક્ટરને પ્લગ કરો જો તેમાં પાવર સ્વિચ હોય તો તમારે સર્જ પ્રોટેક્ટર ચાલુ કરવાની પણ જરૂર પડી શકે છે.

### પ્રિન્ટર, સ્કેનર, વેબકેમ કનેક્ટ કરો:-

પ્રિન્ટર, સ્કેનર, વેબકેમ જેવાં પેરિફેરલ્સને જોડવા માટે કેબિનેટ પરનાં કેબલ અને પોર્ટના સંબંધિત કનેક્ટર્સને ઓળખવા. સંબંધિત પોર્ટ્સમાં પેરિફેરલ્સના કનેક્ટર્સ પ્લગ કરો. સાચી રીતે પ્લગિંગ કરવાથી પેરિફેરલ્સ ઓળખાશે કારણ કે તેઓ પ્લગ અને ઉપકરણો છે.

220

તેમને યોગ્ય રીતે કાર્ય કરવા માટે તેમની સોફ્ટવેર ડ્રાઈવ્સ ઇન્સ્ટોલ કરવાની જરૂર પડી શકે છે. જો જરૂરી હોય તો તેમને ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે ઉપકરણ સાથે સામેલ સૂચનાઓનો ઉપયોગ કરો. પેરિફેરલ્સનું ઇન્સ્ટોલેશન વૈકલ્પિક છે અને તે કોઈપણ સમયે ઉમેરી શકાય છે, તે તમારા કમ્પ્યુટરના પ્રારંભિક સેટઅપ દરમિયાન આવશ્યક નથી.

- મોનિટરની VGA કેબલ કેબિનેટ સાથે જોડાયેલ છે કે નહીં.
- મોનિટર અને કેબિનેટની પાવર કેબલ યુ પી એસ(UPS)પાવર આઉટપુટ સોકેટમાં પ્લગ કરવામાં આવી છે. ખાતરી કરો કે મોનિટર વીજ પુરવઠા(પાવર સપ્લાય)સાથે જોડાયેલા છે કે નહીં.
- કી બોર્ડ અને માઉસ બંને તેમના યોગ્ય પાર્ટસથી જોડાયેલા છે.



આકૃતિ 12.30 કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના ભાગોની યોગ્ય કનેક્ટીવિટી

#### પગલું. 9:- કમ્પ્યુટર ચાલુ કરો:-

કમ્પ્યુટર શરૂ કરવા માટે યોગ્ય ક્રમનું પાલન કરીને શરૂઆત કરવી જરૂરી છે. કમ્પ્યુટર શરૂ કરવા માટે હવે CPU પરનાં પાવર બટનને દબાવો. વ્યવહારિક રીતે જ્યારે આપણે આપણું વાહન શરૂ કરીએ છીએ ત્યારે આપણે હંમેશા તપાસ કરીએ છીએ કે લાઈટ અથવા એર કન્ડીશન(AC) બંધ છે. નહીતો(અન્યથા)તે સામાન્ય શરૂઆત(સ્ટાર્ટઅપ)ની સરખામણીમાં વધુ પાવરનો વપરાશ કરશે.

હંમેશા યાદ રાખો કે પ્રથમ પગથીયું એ છે કે CPUના પાવર બટનને દબાવ્યા પછી મોનિટરના બટનને દબાવવું કારણકે તે સંચાલિત થવા પર મોનિટર વધુ વીજળીનો વપરાશ કરે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ અથવા વિન્ડો અથવા લિનક્સ જેવાં સિસ્ટમ સોફ્ટવેર આકૃતિ 12.31, 12.32 અને 12.33માં બતાવ્યા પ્રમાણે લોડિંગ કરવાનું પ્રારંભ કરશે અને ઘરની વિન્ડો 12.34, 12.35 અને 12.36માં બતાવ્યા પ્રમાણે દેખાશે. હવે તમારું કમ્પ્યુટર ઉપયોગ માટે તૈયાર છે.



આકૃતિ 12.31 વિન્ડોઝ 10ની વિન્ડોઝની શરૂઆત

આકૃતિ 12.32 વિન્ડોઝ 7ની વિન્ડોઝની શરૂઆત

આકૃતિ 12.33 યુબન્ટ્યુની વિન્ડોઝ શરૂઆત



## કમ્પ્યુટર ડિસએસેમ્બલી:-

ડિસએસેમ્બલી એ સાધનને અલગ ભાગોમાં વહેંચવાની પ્રક્રિયા છે. કોઈ સમસ્યાને નક્કી કરવા માટે ભાગને બદલવા માટે અથવા ભાગોને લેવા માટે અને બીજાં ઉપકરણમાં તેનો ઉપયોગ કરવા માટે કોઈપણ ઉપકરણને ડિસએસેમ્બલ કરવા જરૂરી છે. કમ્પ્યુટર એ એક ઇલેક્ટ્રોનિક ડિવાઈસ છે જેને આવી સમસ્યાઓ માટે ડિસએસેમ્બલ કરવા જરૂરી છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો કમ્પ્યુટરમાં RAM નિષ્ક્રિય થઈ જાય છે તો પછી તેને નિષ્ક્રિય RAM કાઢવા માટે કમ્પ્યુટરને ડિસએસેમ્બલ કરવાની અને તેને નવી RAM ચિપ્સ સાથે બદલવાની જરૂર છે. આપણે જાણીએ છીએ કે કમ્પ્યુટરમાં માનક આંતરિક ઘટકો હોય છે પરંતુ પ્લેસમેન્ટની રીત PC ટાવર કેસ અને કમ્પ્યુટરની વિવિધ બ્રાન્ડ મુજબ બદલાઈ શકે છે. નિર્માતાઓની સુચન માર્ગદર્શિકાઓનો સંદર્ભ એ શ્રેષ્ઠ માર્ગ છે પરંતુ સામાન્ય રીતે કમ્પ્યુટર ડિસએસેમ્બલી એક માનક પ્રક્રિયા છે. જે આ સત્રમાં દર્શાવવામાં આવી છે. કમ્પ્યુટર એસેમ્બલીની જેમ ડિસએસેમ્બલી એક પ્રમાણભૂત પ્રક્રિયા છે. પ્રક્રિયામાં બધાં કોર્ડ્સ અને કેબલ્સને અનપ્લગ કરવાના સામેલ છે. જે ઘટકને અન્ય ઘટકો સાથે જોડે છે પછી કેસ અથવા ફેમમાંથી ભાગને દૂર કરે છે. ઘટકોને ખાસ કિલપ્સ, સ્ક્રુ અથવા હોલ્ડરમાં દાખલ કરીને કેસ સાથે જોડી શકાય છે. કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના દરેક ભાગને દૂર કરવા માટે થોડા પ્રમાણમાં બળની જરૂર છે.



આકૃતિ 12.37: CPU

## સામગ્રીની જરૂરિયાત:-

- એક કાર્યરત PC
- એક એન્ટી સ્ટેટિક રિસ્ટ સ્ટ્રેપ
- એક એન્ટી સ્ટેટિક મેટ
- જુદી-જુદી માપની એન્ટી સ્ટેટિક બેગ
- ટેકનિશિયનની ટુલકીટ
- સ્ક્રુ, નટ અને બોલ્ટની ગોઠવણી માટે એક પ્લાસ્ટિકનો કપ અથવા બોક્સ

## પ્રક્રિયા:-

કમ્પ્યુટરની ડિસએસેમ્બલીની પ્રક્રિયા નીચે મુજબ દર્શાવવામાં આવી છે.

## પગલું. 1:- અનપ્લગિંગ:-

- ઇલેક્ટ્રો સ્ટેટિક ડિસ્ચાર્જ(ઇ એસ ડી)ESDથી PCની કોઈપણ ઇજાઓ અને નુકસાનને અટકાવવા માટે PC થી અને દીવાલ સોકેટમાંથી પાવર કોર્ડ અનપ્લગ કરો.

- કમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલા તમામ પેરિફેરલ્સને અનપ્લગ કરો, જેમ કે કી-બોર્ડ, માઉસ, મોનિટર હેડફોન અને કોઈપણ બાહ્ય ડ્રાઈવ્સ.
- કોઈ પણ સ્ટેટિક ઈલેક્ટ્રીસિટીના ડીસ્ચાર્જ માટે ગ્રાઉન્ડીંગ સ્ટ્રેપ પહેરો.

### પગલું. 2:- કેસ(કેબિનેટ)ખોલો:-

કમ્પ્યુટર વિવિધ પ્રકારનાં કેબિનેટ્સ સાથે આવે છે. કેસ(કેબિનેટ)ખોલવાની પદ્ધતિઓ ઉત્પાદકના આધારે અલગ છે.

- કેસ ખોલવા માટે, પહેલા ડાબીબાજુના કવરના સ્ક્રુ કાઢો અને બાજુના કવરને સરકાવો.
- સાઈડ પેનલને મુક્ત કરવા માટે કડી ખેંચો. પછી ચેસીસમાંથી બાજુના કવરને બહાર ખેંચો.

આંતરિક કેબલની કનેક્ટીવિટીને યાદ રાખવા માટે અંતરીક સર્કિટના ફોટોગ્રાફ્સ લો.

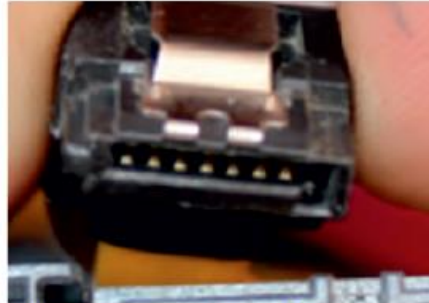


આકૃતિ 12.38 કેબિનેટને ખોલો

આકૃતિ 12.39 કેબિનેટના બાજુના કવરને ખેંચો

### પગલું. 3:- તમામ કનેક્ટર્સને ડિસકનેક્ટ કરો:-

મધરબોર્ડ સાથે જોડાયેલા તમામ કનેક્ટર્સને ડિસકનેક્ટ કરો. તેમાં સાટા(SATA)પાવર કેબલ અને HDD ના ડેટા કેબલ તેમજ ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવના(SATA)કેબલ સામેલ છે.



આકૃતિ 12.40 HDD માંથી 15 પિન કનેક્ટર અનપ્લગ કરો

આકૃતિ 12.41 HDD માંથી 7 પિન કનેક્ટર અનપ્લગ કરો

#### પગલું. 4:- પંખો દૂર કરો:-

હવે પંખો દૂર કરો. મોટા ભાગના કમ્પ્યુટર્સમાં બે પંખા હોય છે. સિસ્ટમ ફેન અને CPU ફેન. કમ્પ્યુટરમાં હવા ફૂંકવા માટે સિસ્ટમ ફેન કમ્પ્યુટરની પાછળની બાજુએ સ્થિત છે. CPU ફેન CPU હીટ સિંકની ટોચ પર સ્થિત છે. પંખાઓ અને તેમના ઘટકો તેમના નામ સાથે લેબલ થયેલ છે.

સિસ્ટમ પંખાને દૂર કરવા માટે પ્રથમ મધરબોર્ડથી તેના કનેક્ટરને ડિસકનેક્ટ કરો, ત્યાર પછી, તેને કેસ(કેબિનેટ)ની પાછળની બહારની બાજુથી સ્ક્રૂ કાઢો. અને પંખાને સિસ્ટમમાંથી બહાર કાઢો. (જુઓ આકૃતિ 12.43)



આકૃતિ 12.42 :ફેન અનસ્ક્રૂ કરો



આકૃતિ 12.43 : સિસ્ટમ ફેનને દૂર કરો.

હીટ સિંકથી CPU ફેનને દૂર કરવા માટે પ્રથમ તેના કનેક્ટરને મધરબોર્ડથી ડિસકનેક્ટ કરો. પછી તેને સુરક્ષિત કરવા ચાર સ્ક્રૂ કાઢો.(જુઓ આકૃતિ 12.44)



આકૃતિ 12.44 : હીટ સિંકને અનસ્ક્રૂ કરો.

#### પગલું. 5:- પાવર સપ્લાય દૂર કરો:-

પાવર સપ્લાય 20 પિન કનેક્ટર અને 4 પિન કનેક્ટર દ્વારા મધરબોર્ડથી જોડાયેલ છે. તે હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઈવ અને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવથી પણ જોડાયેલ છે. સૌથી પહેલા, હાર્ડ ડિસ્ક ડ્રાઈવ અને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ્સ કનેક્ટરને મધરબોર્ડથી ડિસકનેક્ટ કરો.(જુઓ આકૃતિ 12.47)



આકૃતિ 12.45 20 પિન ATX અનપ્લગ કરો



આકૃતિ 12.46 મધરબોર્ડથી પાવર કનેક્ટરથી 4 પિન AUX પાવર કનેક્ટરને અનપ્લગ કરો.

- હાર્ડડિસ્ક અને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવથી પાવર કેબલને ડિસકનેક્ટ કરો જે SMPS થી જોડાયેલ છે (જુઓ આકૃતિ 12.38)
- પાવર સપ્લાય યુનિટને ચેસિસ સાથે સુરક્ષિત કરનાર સ્ક્રુને દૂર કરો.
- ચેસિસમાંથી પાવર સપ્લાય કાળજીપૂર્વક દૂર કરો.(જુઓ આકૃતિ 12.50)



આકૃતિ 12.47 મધરબોર્ડમાંથી SATA કેબલ અનપ્લગ કરો.

પગલું. 6:- HDD અને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ દૂર કરો:-

- HDD અને મધરબોર્ડથી કનેક્ટ કરતા(SATA)કેબલને દૂર કરો.



આકૃતિ 12.48 HDD અને ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવમાંથી પાવર કેબલ અનપ્લગ કરો.	આકૃતિ 12.49 સ્ક્રુ દૂર કરો	આકૃતિ 12.50 SMPS ને ખોલો અને તેને કેબિનેટમાંથી દૂર કરો
---	----------------------------	--

- પછી તેને સ્થાને સુરક્ષિત કરતા ચાર સ્ક્રુને કાઢો અને HDD ને બહાર ખેંચો. (જુઓ આકૃતિ 12.52)



આકૃતિ 12.51 HDD ને ખોલો આકૃતિ 12.52 HDD ને દૂર કરો

પગલું. 7:- RAM દૂર કરો(રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી)

મોડ્યુલ:-

RAM (CPU)માં એક ઠેકાણે થી બીજે ઠેકાણે માહિતી સ્થાનાંતરણને મંજૂરી આપે છે. કમ્પ્યુટર વધુ RAM સાથે ઝડપથી ચાલે છે. મોટા ભાગનાં કમ્પ્યુટર્સમાં ચાર RAM સ્લોટ(ખાંચા)અને બે RAM ચિપ્સ હોય છે. RAM ને દૂર કરવા માટે, RAM ને પકડી રાખનાર બંને ટેબને નીચે દબાવો.



આકૃતિ 12.53: સ્લોટ(ખાંચા)માંથી RAM ને અનપ્લગ કરો.

જે RAM ના બંને છેડા સ્થિત છે તે મોડ્યુલને સરળતાથી દૂર કરવા માટે પોપ-અપ કરશે.

**પગલું. 8:- એક્સપાન્સન કાર્ડને દૂર કરો (કાઢો):-**

આધુનિક મધરબોર્ડસ, ઓડિયો, વીડીઓ અને નેટવર્ક કાર્ડ્સ સાથે એકીકૃત છે, તેમ છતાં, જો તમારા કમ્પ્યુટર પાસે આકૃતિ 12.54 માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક્સપાન્સન કાર્ડ છે તો કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે એક્સપાન્સન સ્લોટ(ખાંચા)માં દાખલ કરો. એક્સપાન્સન કાર્ડના સ્લોટ(ખાંચા)ની ટોચ પર એક સ્ક્રૂથી સ્ક્રુ કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ 12.54 એક્સપાન્સન કાર્ડ

- એક્સપાન્સન કાર્ડને દૂર કરવા માટે, તેની સાથે જોડાયેલા કેબલ્સને ડિસકનેક્ટ કરો.
- સ્લોટ(ખાંચા)માં કાર્ડને સુરક્ષિત કરતા સ્ક્રુને દૂર કરો.
- સ્લોટમાંથી કાળજીપૂર્વક કાર્ડને કાઢો.

**પગલું. 9:- મધરબોર્ડ દૂર કરો (કાઢો):-**

કમ્પ્યુટરના દરેક ભાગ મધરબોર્ડ સાથે જોડાયેલા છે. CPU , RAM અને એક્સપાન્સન કાર્ડ સીધા મધરબોર્ડ સાથે જોડાયેલા છે. મધરબોર્ડને દૂર કરવા માટે, મધરબોર્ડથી બધાં કેબલ્સને ડિસકનેક્ટ કરો. તે ફેમમાં તેને પકડી રાખતા સાત સ્ક્રુ ધરાવે છે. આ સ્ક્રુ કાઢો અને પછી મધરબોર્ડને ફેમની બહાર ખેંચો.(ઉચકો)



આકૃતિ 12.55 : મધરબોર્ડને દૂર કરો.

**પગલું. 10:- ઘટકોને ફરીથી એસેમ્બલ કરો:-**

- દરેક ઘટકને ઓળખો અને તેનો ફોટોગ્રાફ લો.
- દરેક ઘટકની ઓળખ કર્યા પછી, ઘટકને પાછા તેમની જગ્યાએ મૂકો અને ખાતરી કરો કે આગળ મુશ્કેલી નિવારણ ટાળવા માટે બધાં કેબલ અને વાયર યોગ્ય સ્થળે જોડાયેલા છે.
- કેસ(કેબિનેટ)બંધ કરો અને સ્ક્રુને પાછા તેમની જગ્યાએ મૂકો.
- છેલ્લે, દરેક બાહ્ય ઉપકરણો જેમકે કી-બોર્ડ, માઉસ, મોનિટર વગેરેને કનેક્ટ કરો. એસેમ્બલ થયાં પછી બધું બરાબર કામ કરે છે તે જોવા માટે કમ્પ્યુટર ચાલુ કરો.

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના વિવિધ આંતરિક ઘટકોને ઓળખો અને સુચિબધ્ધ કરો.

- 35 વિદ્યાર્થીઓના જૂથની રચના કરો.
- કોઈપણ જૂની કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ લો.
- પ્રક્રિયા મુજબ કમ્પ્યુટર સિસ્ટમને સક્ષમ કરો.
- કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના વિવિધ આંતરિક ઘટકો ઓળખો અને નામ આપો.
- તેમના બ્રાન્ડ્સને ઓળખો અને વિગતવાર વર્ણનની યાદી બનાવો.
- મધરબોર્ડ સાથે ઘટકોની સુસંગતતાનું પરિક્ષણ કરો.

લેપટોપની એસેમ્બલી:-

સામગ્રીની જરૂરિયાત:-

- લેપટોપ
- નાનું સ્ક્રુ ડ્રાઈવર
- એન્ટી સ્ટેટિક રિસ્ટ સ્ટ્રેપ
- મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ગ્લાસ(બિલોરી કાચ)

પ્રક્રિયા:-

પગલું. 1 સ્ક્રુનો રેકોર્ડ(નિશાની વાળો માર્ગ રાખો)

ઘણા નાના પ્રકારનાં સ્ક્રુ છે. જેનો ઉપયોગ લેપટોપમાં થાય છે અને નાના પરબીડિયા(ENVELOPES)માં મૂકો અને પરબીડિયા(ENVELOPES) પર ઘટકનું નામ લખો. સુવ્યવસ્થિત બનો અને તમામ સ્ક્રુનો નિશાની વાળો માર્ગ રાખો. આપણે પાછળની પેનલ કેવી રીતે દૂર કરવી તે આકૃતિમાં સમજવું પડશે.



આકૃતિ 12.56 લેપટોપની બેક પેનલ

## પગલું. 2:- પ્રોસેસરનું ઇન્સ્ટોલેશન:-

ઇન્સ્ટોલેશન કરવા માટેનું પ્રથમ ઘટક પ્રોસેસર છે. પ્રક્રિયા દરમિયાન સોકેટમાં પિનને સ્પર્શ ના થાય તેની ખૂબ કાળજી લો.(જુઓ આકૃતિ 12.57 અને 12.58)



આકૃતિ 12.57 સોકેટને અનસ્ક્રુ કરો

આકૃતિ 12.58 પ્રોસેસરને સોકેટમાં ફિટ કરો

## પગલું. 3:- વિડીયો કાર્ડમાં પોપ કરો:-

પહેલા ગ્રાફિક્સ કાર્ડ ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે ત્રણ મોટા સિલ્વર સ્ક્રુ અને બે નાના કાળા સ્ક્રુ શોધો, કાર્ડને લગભગ 30 ડિગ્રીના ખૂણા પર પકડી રાખો. જ્યારે તમે મધરબોર્ડની મધ્યમાં વિડીયો કાર્ડ સ્લોટમાં તેના એક જ કનેક્ટર્સને દાખલ કરો. કાર્ડને અંદરથી નીચે તરફ દબાવો અને પછી તેને સ્થાને સુરક્ષિત રાખવા માટે બે નાના કાળા સ્ક્રુનો ઉપયોગ કરો.

## પગલું. 4:- ડ્રાઈવ સેટ-અપ:-

મધરબોર્ડ SATA કનેક્ટર્સની આગળ, જમણી ધાર અને લેપટોપ સેલના કોર(કિનારી)હેઠળ હોય છે. ડ્રાઈવને સ્થાન પર મૂકો અને પછી SATA કનેક્ટર્સમાં ડ્રાઈવને દબાણ કરવા માટે કાળજીપૂર્વક તમારા અંગુઠાનો ઉપયોગ કરો. ડ્રાઈવના સ્થાનને સુરક્ષિત કરવા માટે હવે બાકીના બે સ્ક્રુનો ઉપયોગ કરો.

## પગલું. 5:- મેમરી ઉમેરો:-

મેમરી ઇન્સ્ટોલ કરવા માટે, મધરબોર્ડ પર મેમરી સ્લોટ્સ સ્થિત કરો. સ્લોટમાં સાંકડી ટોચ/ધારની મદદથી મેમરી મોડ્યુલ પરનાં ખાંચાને સંરેખિત કરો. સ્લોટ સ્નેપની બાજુમાંની ક્લિપ્સ જગ્યાએ ન આવે ત્યાં સુધી મોડ્યુલને સખતાઈથી દબાવો.

## પગલું. 6:- અંતિમ એસેમ્બલી:-

હવે જ્યારે બધાં હાર્ડવેર ઘટકો ઇન્સ્ટોલ થઈ ગયા છે. તમે ACE દરવાજામાંથી દૂર કરેલા ચાર સ્ક્રુ શોધો, દરવાજાને ફરીથી સ્થાને સરકાવો અને સ્ક્રુ બદલો.

પાવર અપની તૈયારી માટે, નોટબુક્સમાં બેટરી પેકમાં પોપ કરો, પાવર બ્રિકને કનેક્ટ કરો. અને તેને ઈવાલના આઉટલેટમાં પ્લગ કરો. છેલ્લે, એક હાથ વડે લેપટોપનું કવર ખોલો, પાવર બટન દબાવવા માટે તમારા બીજાં હાથનો ઉપયોગ કરો.

**લેપટોપની ડિસએસેમ્બલી:-**

**પ્રક્રિયા:-**

**પગલું. 1:- બેટરી કાઢો:-**

બેટરીને કાઢીને ડિસએસેમ્બલી પ્રક્રિયા શરૂ કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.59) ઓપ્ટિકલ સીડી/ડીવીડી ડ્રાઈવને સુરક્ષિત કરીને એક સ્ક્રુ કાઢો. ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવને ખેંચો અને તેને દૂર કરો. તળિયાના કેસને સુરક્ષિત કરતા બધાં સ્ક્રુને દૂર કરો. લેપટોપના બે તળિયાના પગ નીચે બે સ્ક્રુ (ઢંકાયેલા) છે તળિયાનો સ્ક્રુ દૂર કરો. ઢંકાયેલા સ્ક્રુને પ્રવેશ કરવા માટે કેસમાંથી તળિયે ખોલો. નોટબુકની બંને બાજુથી ઢંકાયેલા સ્ક્રુ કાઢો.



આકૃતિ 12.59: ઓપ્ટિકલ ડ્રાઈવ અને બેટરી કાઢો

**પગલું. 2:- પામરેસ્ટ અલગ કરવું:-**

પ્લાસ્ટિક કેસ (કેબિનેટ) ઓપનરનો ઉપયોગ કરીને, આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પામરેસ્ટને નીચેનાં કેસથી અલગ કરો.



આકૃતિ 12.60 : તળિયાના કેસ (કેબિનેટ) માંથી પામરેસ્ટ અલગ કરો.

**પગલું. 3:- તળિયાના કેસને દૂર કરો:-**

નોટબુકને ઉપરબાજુ નીચે ફેરવો અને નીચેનાં કેસ દૂર કરો.

**પગલું. 4:- મધરબોર્ડથી હાર્ડ ડ્રાઈવ કેબલને ડિસકનેક્ટ કરો.**

કેસથી હાર્ડ ડ્રાઈવ બ્રેકેટને ફિક્સિંગ કરતા ત્રણ સ્ક્રુને દૂર કરો. મધરબોર્ડથી હાર્ડ ડ્રાઈવ કેબલને ડિસકનેક્ટ કરો.



આકૃતિ 12.61 હાર્ડ ડ્રાઈવમાંથી સ્ક્રુ દૂર કરો અને તેને ડિસકનેક્ટ કરો



આકૃતિ 12.62 કનેક્ટરને ખોલો અને હાર્ડ ડ્રાઈવ કેબલને છૂટો કરો

**પગલું. 5:- હાર્ડ ડ્રાઈવ કાઢો:-**

નોટબુકમાંથી હાર્ડડ્રાઈવ એસેમ્બલી દૂર કરો જો તમે તેને બીજી હાર્ડડ્રાઈવ અથવા SSD સાથે બદલવા જઈ રહ્યા છો. તમારે માઉન્ટિંગ બ્રેકેટ અને SATA કેબલ સ્થાનાંતરિત કરવું પડશે.



આકૃતિ 12.63 હાર્ડડ્રાઈવ એસેમ્બલીને દૂર કરો



આકૃતિ 12.64 SATA કેબલને ડિસકનેક્ટ કરો

**પગલું. 6:- RAM ને દૂર કરો:-**

નોટબુક PC મધરબોર્ડ પાસે બે મેમરી સ્લોટ છે જો જરૂરી હોય તો બંને RAM મોડ્યુલોને દૂર કરો.

**પગલું. 7:- કેબલનું ડિસકનેક્શન:-**

USB LED સ્ટેટસ બોર્ડને ફિક્સ કરતા એક સ્ક્રુને દૂર કરો. મધરબોર્ડ માંથી કેબલને ડિસકનેક્ટ કરો.



આકૃતિ 12.65 RAM મેમરી મોડ્યુલોને દૂર કરો

**પગલું. 8:- USB LED સ્ટેટસ બોર્ડ દૂર કરો**

USB LED સ્ટેટસ બોર્ડ દૂર કરો.



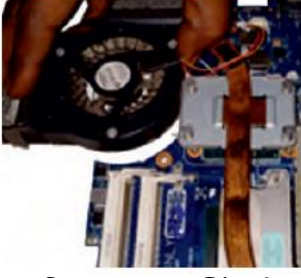
આકૃતિ 12.66 USB LED સ્ટેટસ બોર્ડ દૂર કરો



આકૃતિ 12.67 ઓપ્ટિકલ CD DVD ડ્રાઈવ કનેક્ટર બોર્ડ દૂર કરો

**પગલું. 9:- ઓપ્ટિકલ CD DVD ડ્રાઈવ કનેક્ટર બોર્ડને ફિક્સ કરતા સ્ક્રુને દૂર કરો.**

ઓપ્ટિકલ CD DVD ડ્રાઈવ કનેક્ટર લોડિંગને ફિક્સ કરતા સ્ક્રુને દૂર કરો. મધરબોર્ડ માંથી કેબલ ડિસકનેક્ટ કરો.



આકૃતિ 12.68 : કુલિંગ ફેન દૂર કરો

પગલું. 10:- કુલિંગ ફેનને દૂર કરો:-

કેસને પકડી રાખેલ ફેનના બે સ્ક્રુ દૂર કરો. મધરબોર્ડ માંથી ફેન કેબલને અનપ્લગ કરો અને કુલિંગ ફેનને દૂર કરો(જુઓ આકૃતિ 12.68)



આકૃતિ 12.69 ડિસ્પ્લે હિન્જને પકડીને સ્ક્રુને દૂર કરો



આકૃતિ 12.70 હિન્જ ખોલો અને DC પાવર જેકને દૂર કરો

પગલું. 11 :- DC પાવર જેકને દૂર કરો:-

નોટબુક PC માં DC પાવર જેક હિન્જ નીચે માઉન્ટ થયેલ છે તેને દૂર કરો. વાયરલેસ કાર્ડમાંથી WI – FI એન્ટેના કેબલ ડિસકનેક્ટ કરો. મધરબોર્ડ માંથી DC પાવર જેક કવચ ડિસકનેક્ટ કરો. બધાં કેબલને એક બાજુ ખસેડો અને ડિસ્પ્લે હિન્જ માંથી બે સ્ક્રુ દૂર કરો. હિન્જ ખોલો અને DC પાવર દૂર કરો.



આકૃતિ 12.71 ડિસ્પ્લે હિન્જ નીચે માઉન્ટેડ DC પાવર જેક



આકૃતિ 12.72 WI – FI મોડ્યુલ ડિસકનેક્ટ કરો

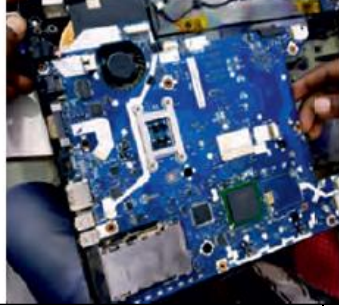
પગલું. 15:- બોર્ડને સુરક્ષિત કરતા સ્ક્રુને દૂર કરો:-

પાવર બટન બોર્ડ પણ સમાન હિન્જ નીચે માઉન્ટ થયેલ છે. મધરબોર્ડ માંથી કેબલને અનપ્લગ કરો અને બોર્ડને સુરક્ષિત કરતા એક સ્ક્રુને દૂર કરો.

## પગલું. 12:- મધરબોર્ડને દૂર કરવું:-

ટોચના કેસ માંથી મધરબોર્ડને અલગ કરો અને તેને દૂર કરો. મધરબોર્ડની બીજી બાજુ આકૃતિ 12.74માં બતાવ્યા પ્રમાણે છે.

નોટબુક PC માં, કી-બોર્ડ કાયમી ધોરણે રિવેલ્ડ વડે ટોચના કેસમાં જોડાયેલ છે. જ્યારે કી-બોર્ડ નિષ્ક્રમ જાય છે ત્યારે ટોચના કેસને બદલવું જરૂરી છે. ટચ પેડ ટોપ કેસ સાથે ચોટેલું હોય છે પરંતુ ટચ પેડ બટન બોર્ડને દૂર કરી શકાય છે.



આકૃતિ 12.73 મધરબોર્ડમાંથી કેબલ ડીસકનેક્ટ કરો અને સ્ક્રુને દૂર કરો

આકૃતિ 12.74 નોટબુક કેસમાંથી મધરબોર્ડને દૂર કરો

આકૃતિ 12.75 કી-બોર્ડ કાયમી ધોરણે ટોપ કેસ સાથે જોડાયેલું રહે છે

## લેપટોપની LCD સ્ક્રીન દૂર કરવી:-

### પ્રક્રિયા:-

લેપટોપની LCD સ્ક્રીનને સ્વતંત્ર રીતે ડિસએસેમ્બલ કરવું શક્ય છે. ડિસ્પ્લે ડિસએસેમ્બલ કરવા માટે પહેલાના પગલાઓની આવશ્યકતા નથી. તમારે શરૂ કરતા પહેલા ફક્ત બેટરીને ડિસકનેક્ટ કરવાની જરૂર છે.

પગલું. 1:- પાછલા કવરમાંથી ડિસ્પ્લે ખાંચા/ઢાંકવાની કોર તેને કવરમાંથી પકડ દૂર કરવા માટે તમારે ખાંચા/ઢાળવાળી કોર આમ તેમ કરવી હલાવવી પડશે. ટોચ પર શરૂ કરો અને ડિસ્પ્લે એસેમ્બલી માટે બાજુઓ પર જાઓ.



આકૃતિ 12.76 : નોટબુક PC LCD સ્ક્રીન દૂર કરવી.

પગલું. 2:- તળિયા પર, LCD સ્ક્રીન ઢાળવાળી કોર/ખાંચો એડહેસીવ ટેપ સાથે જોડાયેલ છે તેને કાળજીપૂર્વક સ્ક્રીનથી અલગ કરો.

પગલું. 3:- ઢાળવાળી કોર ખાંચો સંપૂર્ણપણે દૂર કરો.

પગલું. 4:- સાઈડ બ્રેકેટ પર LCD સ્ક્રીન સુરક્ષિત કરતા ચાર સ્ક્રુ દૂર કરો(જુઓ આકૃતિ 12.77)



આકૃતિ 12.77 : LCD સ્ક્રીન સુરક્ષિત કરતા ચાર સ્ક્રુને દૂર કરો.

પગલું. 5:- પાછલા કવરથી LCD સ્ક્રીનને અલગ કરો અને આગળની બાજુ કી-બોર્ડ પર નીચે મૂકો.



આકૃતિ 12.78 સ્ક્રીન બેઝલને દૂર કરો

આકૃતિ 12.79 પાછળના કવરમાંથી LCD સ્ક્રીન અલગ કરો

પગલું. 6:- હવે તમે વિડીયો કેબલ કનેક્ટરને દાખલ કરી શકો છો (જુઓ આકૃતિ 12.80)

પગલું. 7:- સ્ક્રીનમાંથી ગ્રાઉન્ડિંગ ટેપને ઉખેડો.

પગલું. 8:- કનેક્શનને સુરક્ષિત કરતી સ્પષ્ટ ટેપને ઉખેડો અને સ્ક્રીનમાંથી વિડીયો કેબલને અનપ્લગ કરો.



આકૃતિ 12.80 સ્ક્રીનમાંથી વિડીયો કેબલ ડિસકનેક્ટ કરો.

આકૃતિ 12.81 LCD સ્ક્રીનને દૂર કરો અને દબાવો.

પગલું. 9:- LCD સ્ક્રીનને સંપૂર્ણપણે દૂર કરો અને જો જરૂરી હોય તો બદલો.(જુઓ આકૃતિ 12.81)

પગલું. 10:- તમે અસલ માંથી મોડેલ નંબરનો ઉપયોગ કરીને નવી LCD સ્ક્રીન શોધી શકો છો.

## પ્રાયોગિક મહાવરો

એસેમ્બલી અને વિવિધ બ્રાન્ડના લેપટોપના વિવિધ મોડેલોને ડિસએસેમ્બલ કરવા માટે વિવિધ ઉત્પાદકોની વેબસાઈટની મુલાકાત .

## તમારી પ્રગતિ ચકાસો

### (અ) બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નો

1. CPU અને હીટ સિંક વચ્ચે ગરમીનું વિતરણ જાળવવા કયા પ્રકારનાં કમ્પાઉન્ડ(ઘટક)નો ઉપયોગ થાય છે?  
(અ) સિલિકોન સ્પ્રે (બ) ગ્રેફાઈટ પેસ્ટ  
(ક) ઝલુ (ડ) થર્મલ કમ્પાઉન્ડ
2. કમ્પ્યુટર બનાવવા માટે નીચેનાં સાધનોમાંથી કયું સાધન મદદરૂપ થાય છે?  
(અ) હથોડી (બ) એલન વ્રેન્ય  
(ક) સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર (ડ) ડક્ટ ટેપ
3. કોણે સૌથી વધુ લોકપ્રિય પ્રોસેસર બનાવ્યું?  
(અ) માઈક્રોસોફ્ટ (બ) AMD  
(ક) ઇન્ટેલ (ડ) એપલ
4. પ્રોસેસરની ગતિ માપવામાં આવે છે  
(અ) ગીગા બાઇટ્સ (GB) (બ) ગીગા હાર્ટ્સ (GHZ)  
(ક) મેગા બાઇટ્સ (MB) (ડ) કિલો બાઇટ્સ (KB)
5. CPU ફેન(પંખો)  
(અ) સ્વયં-સંચાલિત છે.  
(બ) સીધા પાવર સપ્લાય દ્વારા સંચાલિત થાય છે.  
(ક) પાવર માટે મધરબોર્ડમાં પ્લગ કરવો પડે છે.  
(ડ) તેમાં પાવરની જરૂર નથી, ગ્રેવિટી પર ચાલે છે.
6. કઈ સૌથી લોકપ્રિય સિસ્ટમ છે?  
(અ) યુનિક્સ(UNIX)  
(બ) માઈક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ Microsoft windows  
(ક) લીનક્સ(LINUX)  
(ડ) ડોસ(DOS)
7. UPS નો અર્થ થાય છે.  
(અ) યુનિવર્સલ પાવર સપ્લાય(સાર્વત્રિક વીજ પૂરવહો)  
(બ) અન ઇન્ટરપ્ટેડ પાવર સપ્લાય(આવિરત વીજ પૂરવહો)  
(ક) યુનિક પાવર સપ્લાય(અનન્ય વીજ પૂરવહો)  
(ડ) યુનાઈટેડ પાર્સલ સર્વિસ(યુનાઈટેડ પાર્સલ સેવા)
8. CPU પણ ઓળખાય છે.  
(અ) મગજ(ધ બ્રેઈન) (બ) ધ પ્રોસેસર  
(ક) ધ સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (ડ) ઉપરનાં તમામ
9. CPU નું કયું નાનું એકમ તેની અંદરની બધી પ્રવૃત્તિઓને નિર્દેશન કરે છે અને સંકલન કરે છે અને તે સુચિ નક્કી કરે છે કે જેમાં સૂચનાઓ અમલમાં મુકવામાં આવે છે, સુચનાનો કમ અન્ય નાના એકમને મોકલવા ?  
(અ) સીયુ (CU) (બ) એએલયુ (ALU)  
(ક) પ્રોસેસર (ડ) ઉપરના તમામ

10. આમાંથી કોણ કમ્પ્યુટર ઉત્પાદક નથી?

(અ) માઈક્રોસોફ્ટ

(બ) આઈબીએમ (IBM)

(ક) એપ્પલ

(ડ) સન

11. કયા લેપટોપ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાનો RAM આર્કિટેક્ચરનો સૌથી સામાન્ય પ્રકાર છે.

(અ) RIMM (આરઆઈએમએમ)

(બ) DIMM (ડીઆઈએમએમ)

(ક) USDRAM (યુએસડીરેમ)

(ડ) SODIMM (એસઓડીઆઈએમએમ)

12. આજના લેપટોપમાં સામાન્ય-----શું છે?

(અ) 2048 × 1536

(બ) 640 × 480

(ક) 1280 × 800

(ડ) 800 × 600

13. લેપટોપમાં નીચેનાં પોઈન્ટીંગ સાધનોમાંથી કયા ઉપયોગમાં આવે છે?

(અ) ટચ પોઈન્ટ

(બ) ટચ બોલ

(ક) ટચ વે

(ડ) ટચ પેડ

**(બ) ખાલી જગ્યા પૂરો**

1. ડિસએસેમ્બલી એ ઉપકરણને ----- ભાગોમાં છુટા કરવાની પ્રક્રિયા છે.

2. કમ્પ્યુટરની ડિસએસેમ્બલી માટે ઓજારો અને સાધનો જરૂરી છે તેવી જ રીતે કમ્પ્યુટરની-----.

3. પાવર કેબલનો ઉપયોગ મધરબોર્ડ અને અન્ય ઘટકોમાં-----થી વિજળીના વિતરણ માટે થાય છે.

4. ----- ફેરાની પાછળની બાજુએ મોનિટર પોર્ટનો કેબલ

5. USB કેબલ કનેક્ટર તેને કોઈપણ-----સિસ્ટમમાં પ્લગ કરી શકે છે.

6. UPS એ પાવર બેંક જેવું છે જે-----સિસ્ટમને પાવર આપે છે.

7. કમ્પ્યુટરનો દરેક ભાગ----- સાથે જોડાયેલ છે.

8. હીટ સિંકથી CPU પંખાને દૂર કરવા માટે, પહેલા તેના કનેક્ટરને-----થી સકનેક્ટ કરો.

9. CPU, RAM અને એક્સટેન્શન કાર્ડ સીધા-----સાથે જોડાયેલ છે.

10. આધુનિક મધરબોર્ડ્સ, ઓડિયો, વિડીયો અને-----કાર્ડ્સ સાથે એકીકૃત છે.

11. પાવર સપ્લાય 20 પિન કનેક્ટર અને-----પિન કનેક્ટર દ્વારા મધરબોર્ડથી જોડાયેલ છે.

12. -----આ લેપટોપના મધરબોર્ડ પર સ્થાપિત કરવા માટેનો પહેલો ઘટક છે.

13. લેપટોપનો કેસ ખોલવા માટે-----ઓવનરનો ઉપયોગ થાય છે.

14. નોટબુકમાં, રીન્જ નીચે-----પાવર જેક લગાવવામાં આવ્યું છે.

15. એક નોટબુક મધરબોર્ડમાં-----મેમરી સ્લોટ્સ છે.

16. સ્વતંત્ર રીતે લેપટોપની LCD સ્ક્રીન----- શક્ય છે.

(ક) પ્રશ્નોના ટૂંકા જવાબો.

1. કમ્પ્યુટર એસેમ્બલી અથવા ડિસએસેમ્બલી ગોઠવણી કરતા પહેલા શું જાણવાની જરૂર છે?
2. એસેમ્બલી અથવા ડિસએસેમ્બલી માટે ક્યાં સાધનો અને એસેસરીઝની જરૂર છે?
3. કમ્પ્યુટર બનાવવા માટે જુદાં-જુદાં કમ્પ્યુટર કેબલ દર્શાવો.
4. એન્ટી-સ્ટેટિક રિસ્ટ સ્ટ્રેપની ભૂમિકા શું છે?
5. પ્રોસેસર પર થર્મલ સોલ્યુશન લગાવવાની જરૂરિયાત શું છે?
6. કમ્પ્યુટરને એસેમ્બલ અથવા ડિસએસેમ્બલ માટે જરૂરી સાવચેતી/તકેદારીઓ શું છે?
7. તમે તમારા કમ્પ્યુટરના મધરબોર્ડનો બચાવ/સુરક્ષા કેવી રીતે કરશો?
8. નવું પ્રોસેસર ઇન્સ્ટોલ કરવા માટેના પગલાની યાદી બનાવો.
9. કમ્પ્યુટર ઉપયોગ માટે તૈયાર છે તેવું કયા પરિક્ષણ દ્વારા નક્કી કરશો?
10. ESD શું છે?