

नेटवर्क

: કમ્પ્યુટર નેટવર્ક :

જ્યારે બે કે વધુ કમ્પ્યુટર એક બીજા સાથે એવી રીતે જોડાયેલા હોય જેથી તેઓ એક બીજા સાથે ડેટા કે માહિતીની આપલે કરી શકે તો એવા જોડાણને કમ્પ્યુટર નેટવર્ક કહે છે.

નેટવર્કના પ્રકાર

- લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN)
- મેટ્રોપોલિટન નેટવર્ક (MAN)
- વાઈડ એરિયા નેટવર્ક (WAN)
- ઇન્ટર કનેક્ટેડ નેટવર્ક (Internet)

લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN)

- મર્યાદિત વિસ્તારમાં કમ્પ્યુટરને સાંકળે
- ઘર કે ઓફિસ, કેમ્પસ પૂરતું નેટવર્ક
- વાયરલેસ પણ હોઈ શકે

મેટ્રોપોલિટન નેટવર્ક (MAN)

- મહાનગરો પૂરતા
- મોબાઇલ-સેલ્યુલર ફોનનું નેટવર્ક

વાઈડ એરિયા નેટવર્ક (WAN)

- ખૂબ લાંબા અંતરે આવેલા કમ્પ્યુટરને સાંકળતા નેટવર્કને
- કોઈ એક શહેરમાં કે લાંબા ભૌગોલિક ભાગમાં
- કેટલાક ભાગ કેબલ વડે તો કેટલાક ભાગ વાયરલેસ કે ઉપગ્રહ દ્વારા
- ઈન્ટરનેટ પણ વેનનો જ પ્રકાર ગણી શકાય

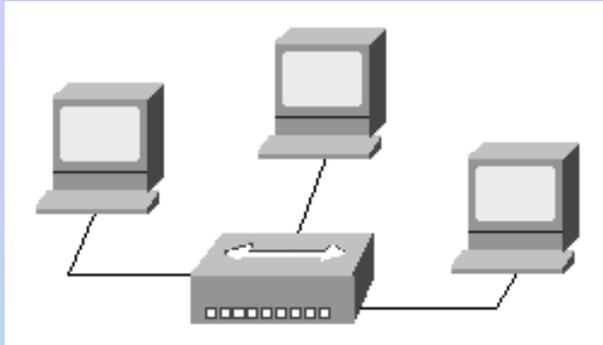
ઇન્ટરનેટ

- નેટવર્કનું નેટવર્ક
- **Interconnection + Network = Internet**
- કોઈ વ્યક્તિ કે સંસ્થાના નિયંત્રણ હેઠળ નહીં, આમ છતાં ઘણી સંસ્થાઓ મદદરૂપ થાય છે.

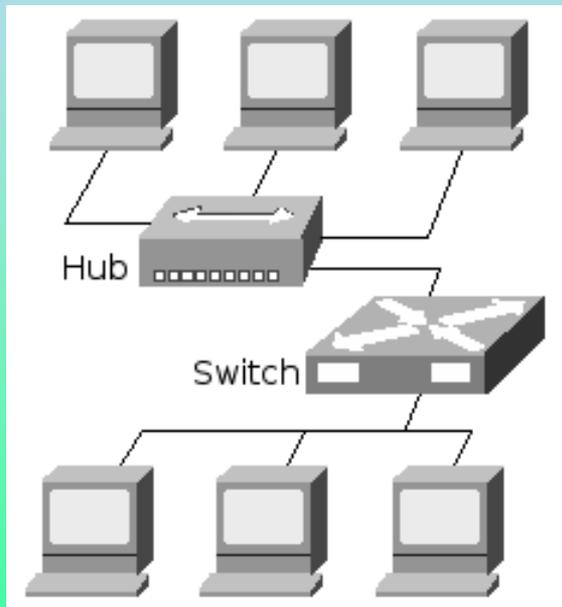
બેઝીક નેટવર્ક આર્કિટેક્ચર

- આર્કિટેક્ચર એટલે કમ્પ્યૂટરની અંદરની ક્રિયાઓ માટેનાં રજીસ્ટર્સ, સ્મૃતિ, સૂચનાઓનો સંગ્રહ અને ઈનપુટ આઉટપુટનું ભૌતિક માળખું
- નેટવર્કની રચના કરવા માટે પાયાના સાધનો **Nodes, Hubs, Backbones** છે.

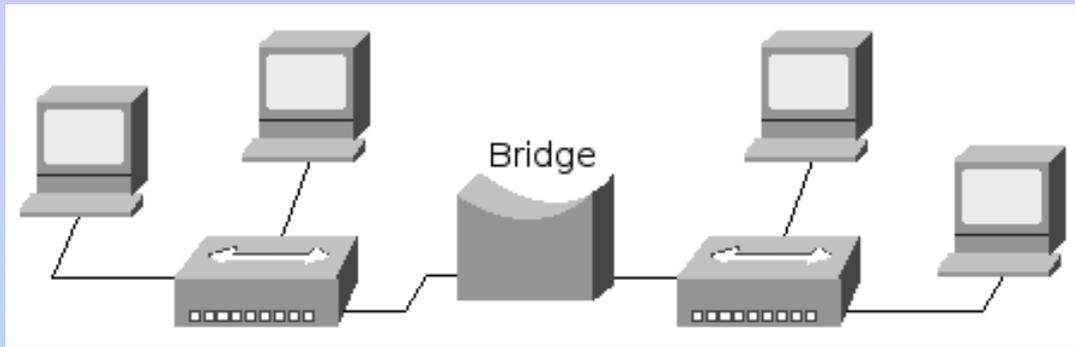
- નોડ : જેને કમ્પ્યુટર સાથે જોડી શકાય, જેના સુધી ડેટા પહોંચાડી શકાય અને જેમાંથી ડેટા મેળવી શકાય તેવો હાર્ડવેર કે તેનો કોઈ પણ એક ભાગ ધા.ત. કમ્પ્યુટર, પ્રિન્ટર, સી.ડી.ડ્રાઈવ, મોડેમ
- હબ : નોડને હબ સાથે જોડવામાં આવે છે. જેથી બે કમ્પ્યુટર વચ્ચેના વાયરોનું જોડાણ સરળ બને.હબ એટલે connector
- બેકબોન : ઉચ્ચ ક્ષમતા, ઘણા બધા હબ અને નોડ જોડી શકાય. એક સાથે ઘણો બધો ડેટા મોકલી શકાય.



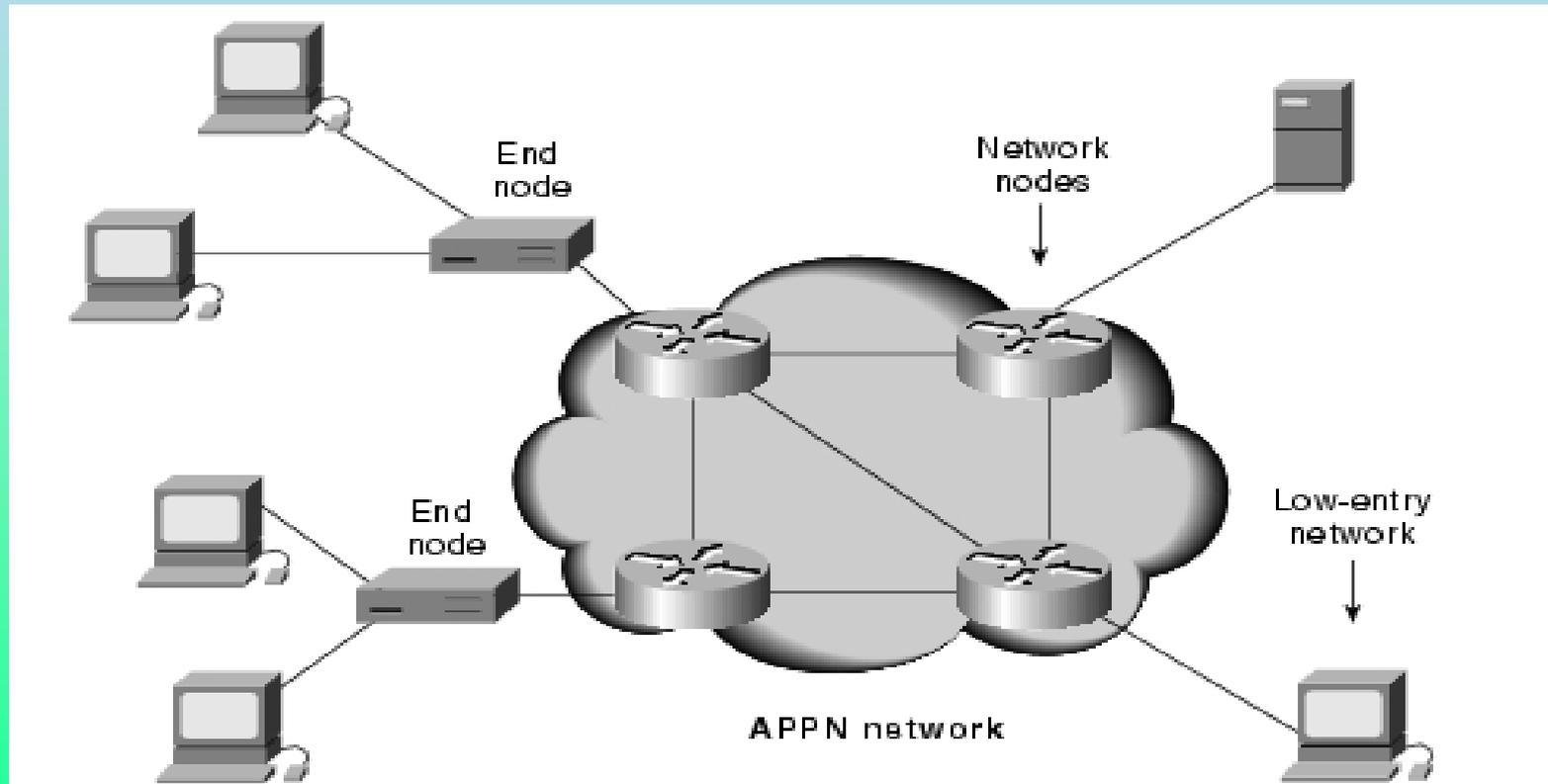
a basic network architecture



**a basic network with a hub
and a switch**



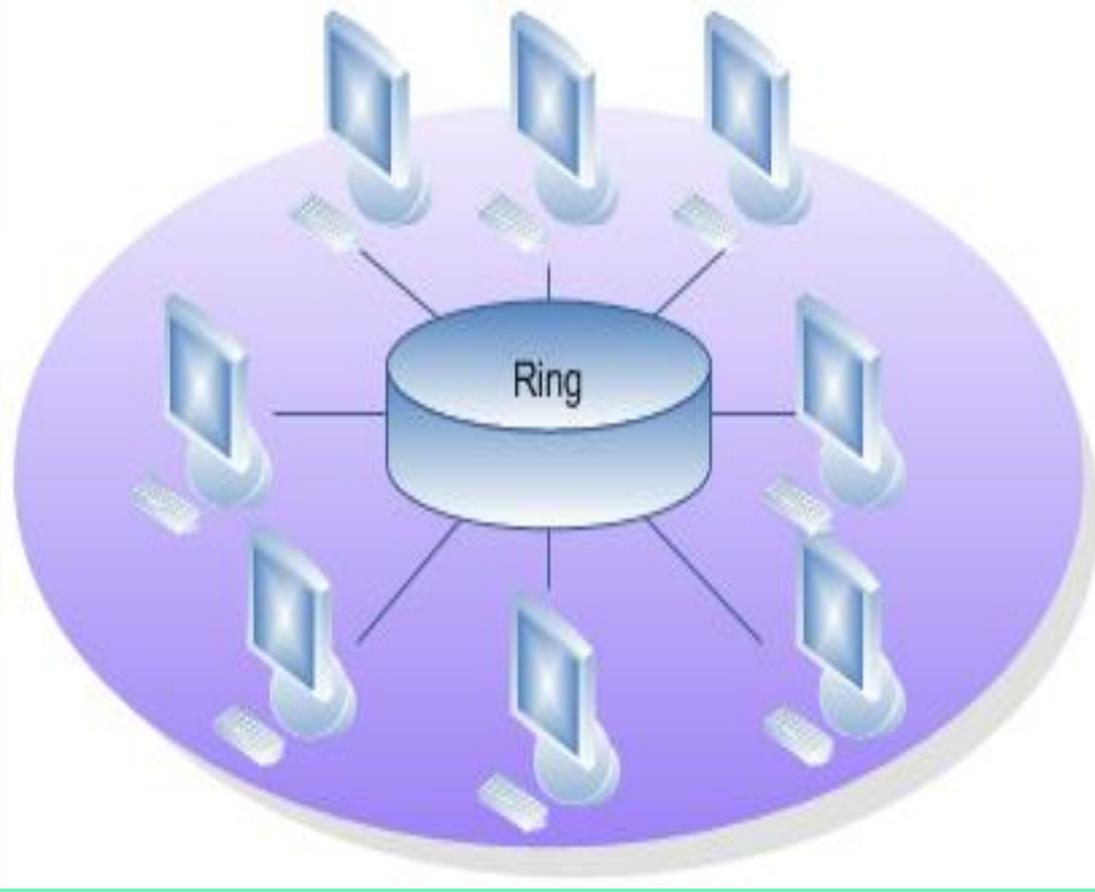
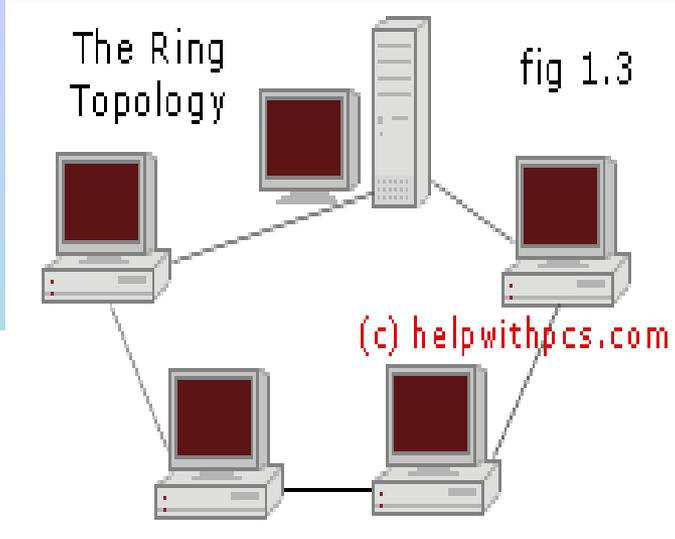
two network segments connected via a bridge



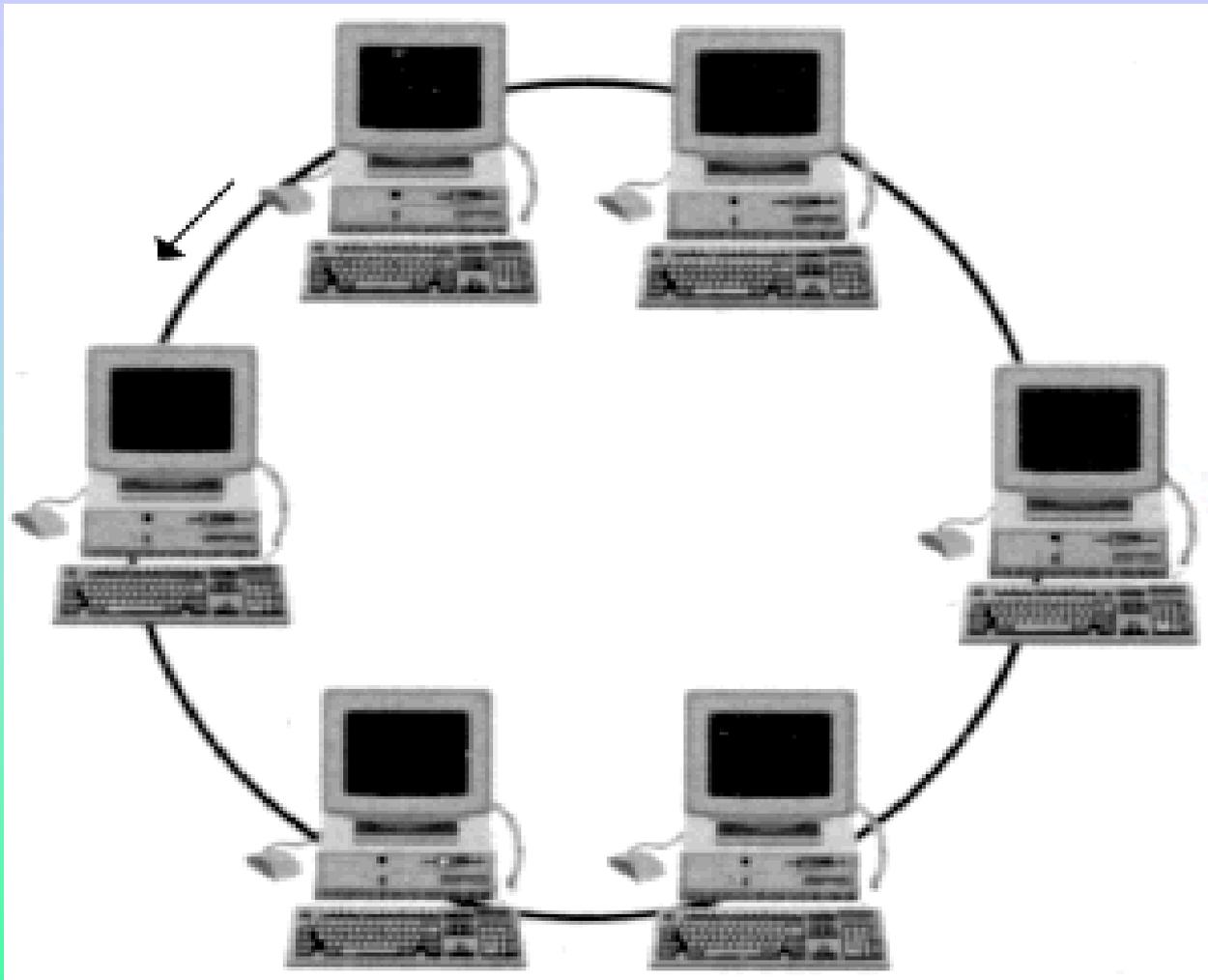
ટોપોલોજી

- નેટવર્ક માટે કમ્પ્યુટર્સની એક બીજા સાથે જોડાવાની પદ્ધતિ
- નેટવર્કમાં કમ્પ્યુટર અને પેરિફરલ્સની ભૌતિક ગોઠવણી
- એક કરતાં વધારે રીતે ગોઠવણી થઈ શકે.
 - રીંગ ટોપોલોજી
 - સ્ટાર ટોપોલોજી
 - બસ ટોપોલોજી
 - પીઅર ટુ પીઅર ટોપોલોજી
 - ટોકન રીંગ ટોપોલોજી
 - ઈથરનેટ

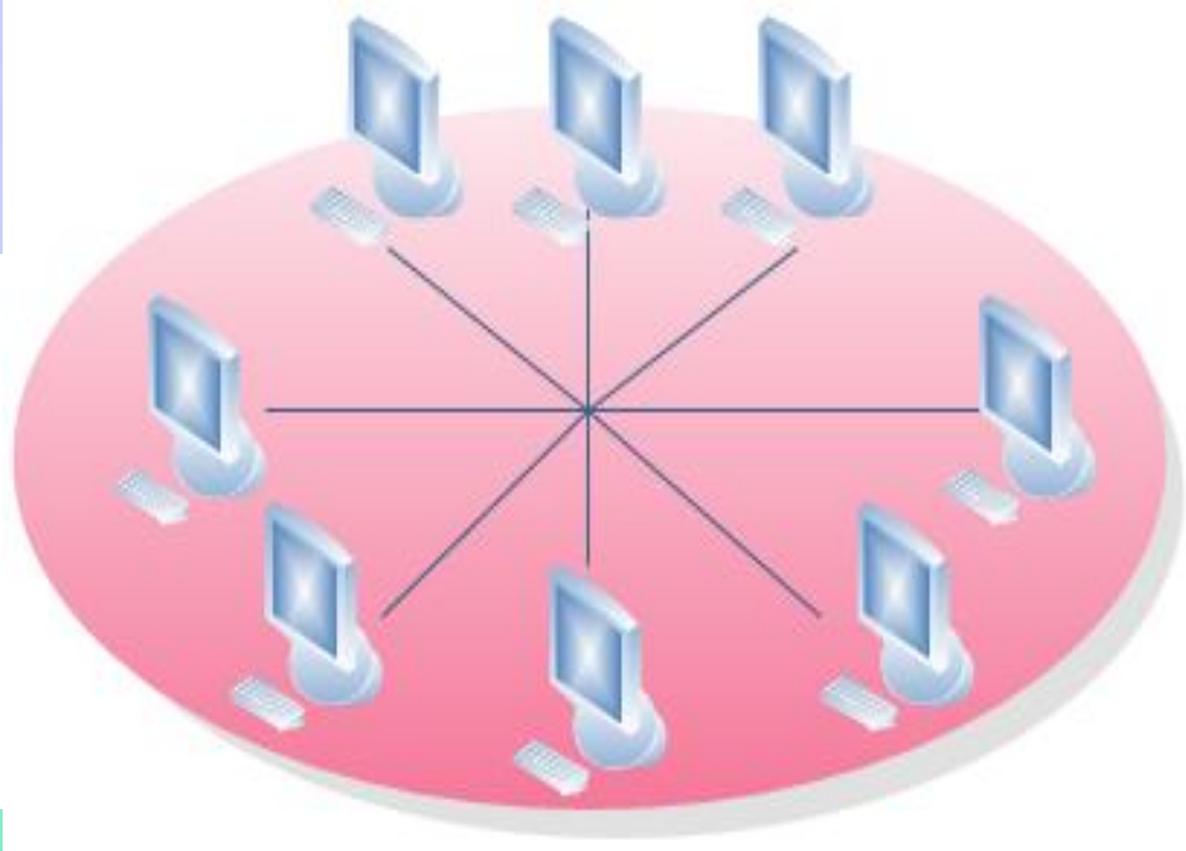
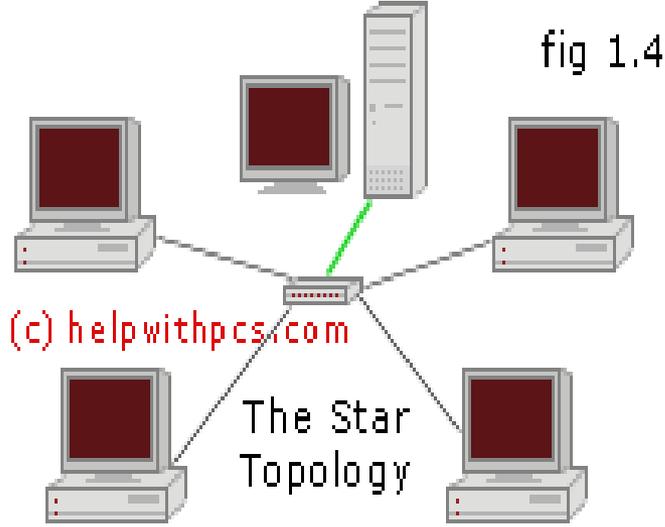
રીંગ ટોપોલોજી



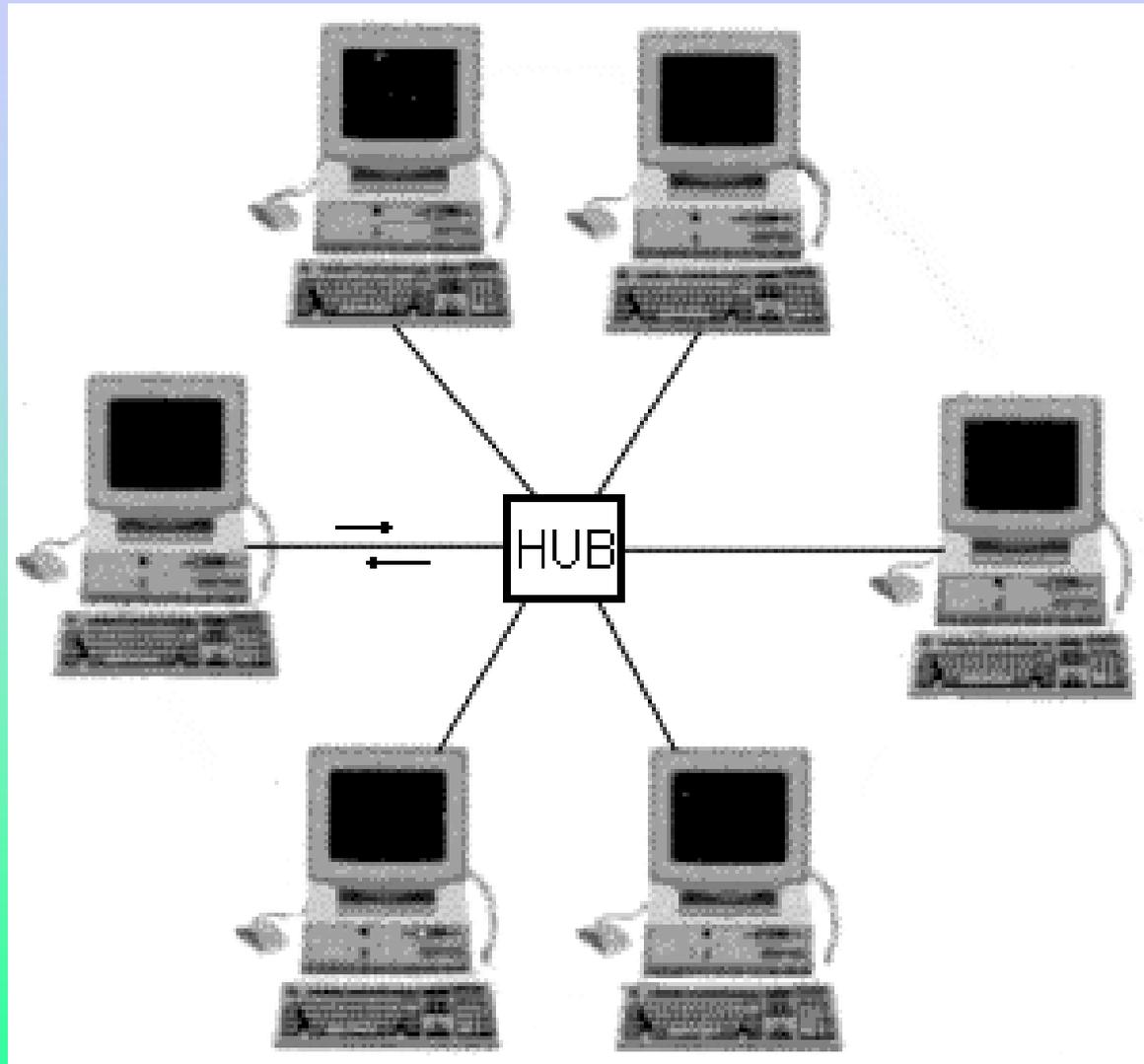
- નોડ વર્તળાકાર રૂપે – બધાં નોડની વચ્ચે હબ - દરેક નોડ વચ્ચે સીધું જોડાણ નહીં –ભૌગોલિક રીતે નજીક હોય ત્યારે
- એક નોડમાંથી બીજા નોડમાં માહિતી મોકલવામાં આવે ત્યારે તે માહિતી પહેલાં નજીકના નોડ સુધી પહોંચે, જો તે નોડનું સરનામું માહિતી જોડે ના હોય તો તે પછીના નોડ તરફ માહિતી જાય
- યોગ્ય સરનામું ન મળે ત્યાં સુધી માહિતી એક પછી એક નોડ તરફ આગળ વધે છે.



સ્ટાર ટોપોલોજી



- કમ્પ્યુટર સ્ટારના આકારમાં ગોઠવાયેલા હોય છે.
- બધાં નોડ કોઈ એક કમ્પ્યુટર જોડે જોડાયેલા હોય છે. જે કમ્પ્યુટર બધા નોડની વચ્ચે હોય છે – જેને હોસ્ટ કમ્પ્યુટર કહે છે.
- એક નોડમાંથી માહિતી મોકલવામાં આવે ત્યારે સૌ પ્રથમ તે હોસ્ટ કમ્પ્યુટરમાં જાય છે અને પછી હોસ્ટ કમ્પ્યુટર તેને યોગ્ય સરનામે મોકલે છે.



બસ ટોપોલોજી

The Bus
Topology

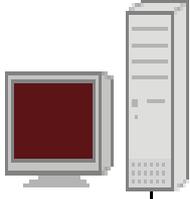
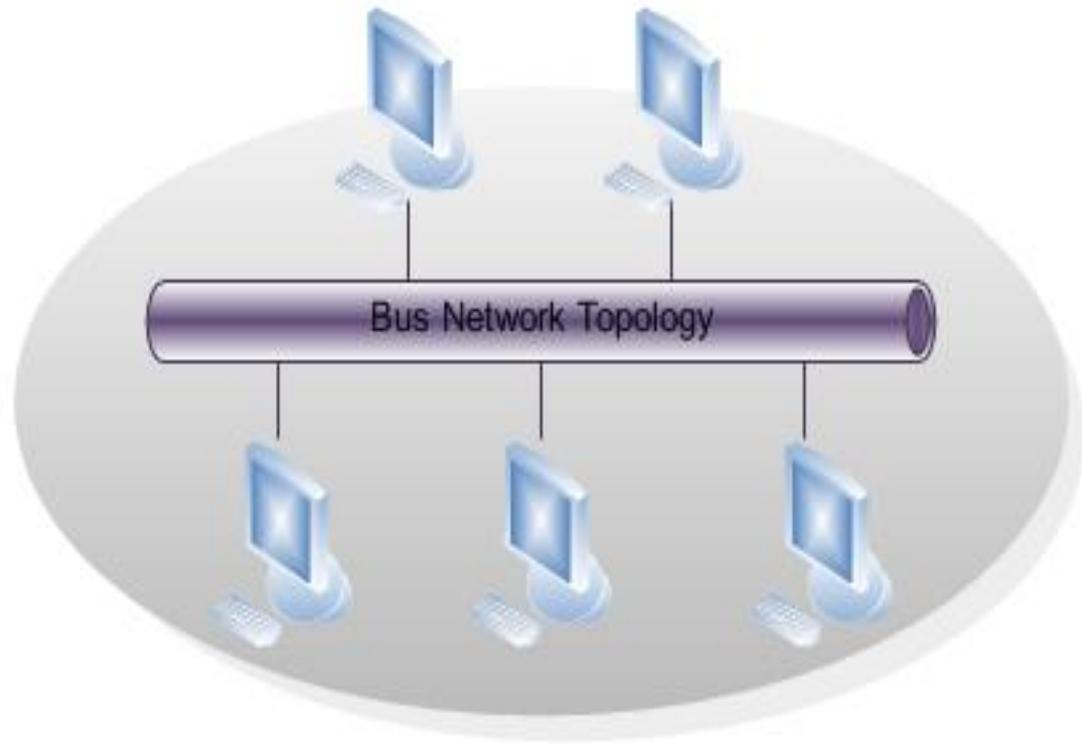
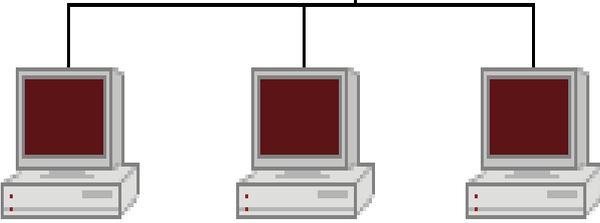


fig 1.1

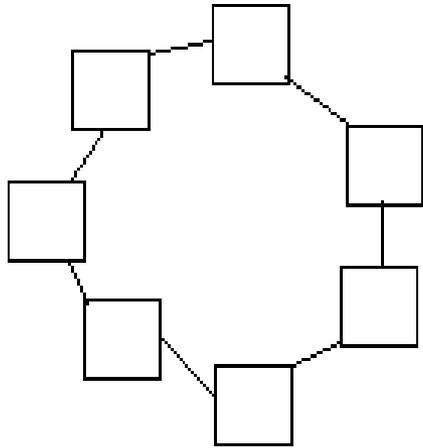
(c) helpwithpcs.com

backbone

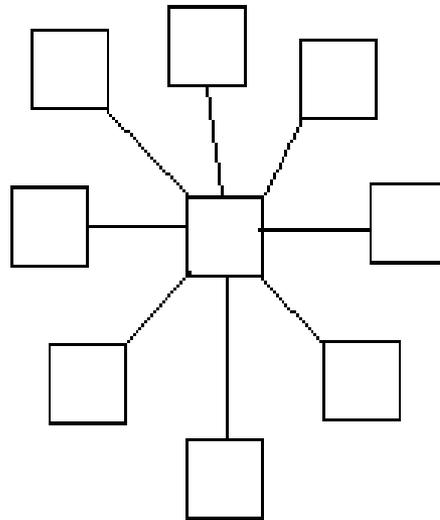


- બસ અથવા લાયનર તરીકે ઓળખાય છે
- બધા નોડને એક જ બસ સાથે જોડવામાં આવે છે.કોઈપણ નોડ માટે મોકલવામાં આવેલી માહિતી સૌ પ્રથમ બસમાં જાય છે.
- નેટવર્કમાં જોડાયેલા તમામ કમ્પ્યુટર તપાસે છે કે આ માહિતી પોતાના સરનામે છે ?

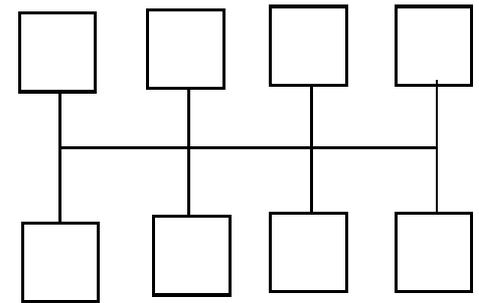
Networking Topologies



Ring

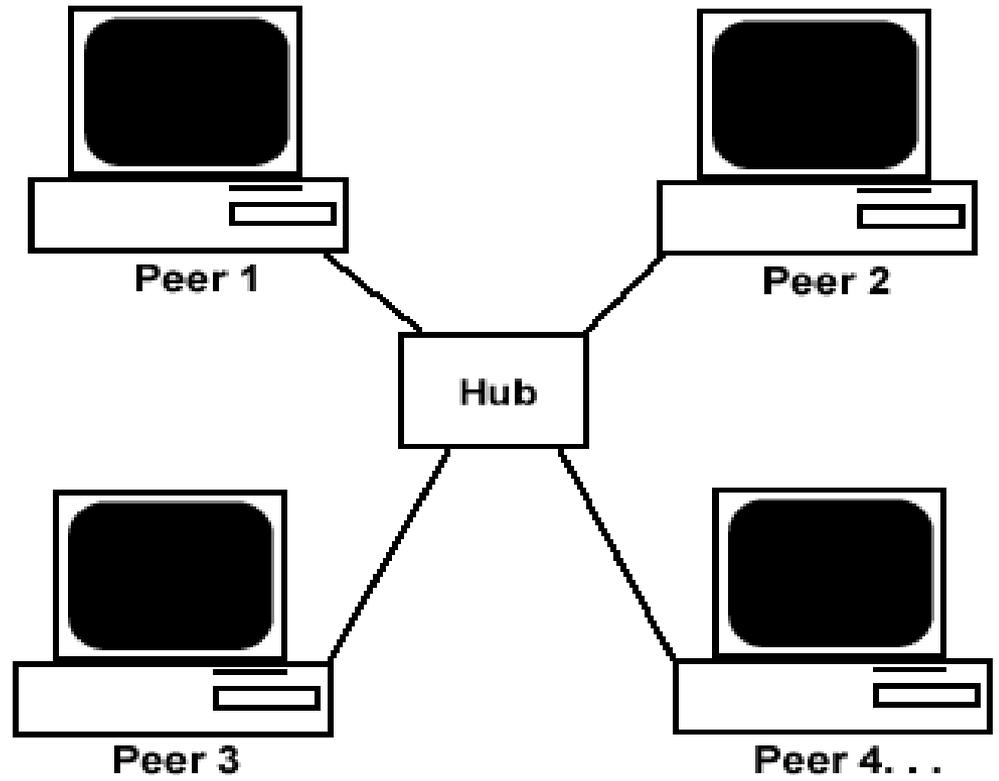


Star



Bus

પીઅર ટુ પીઅર ટોપોલોજી

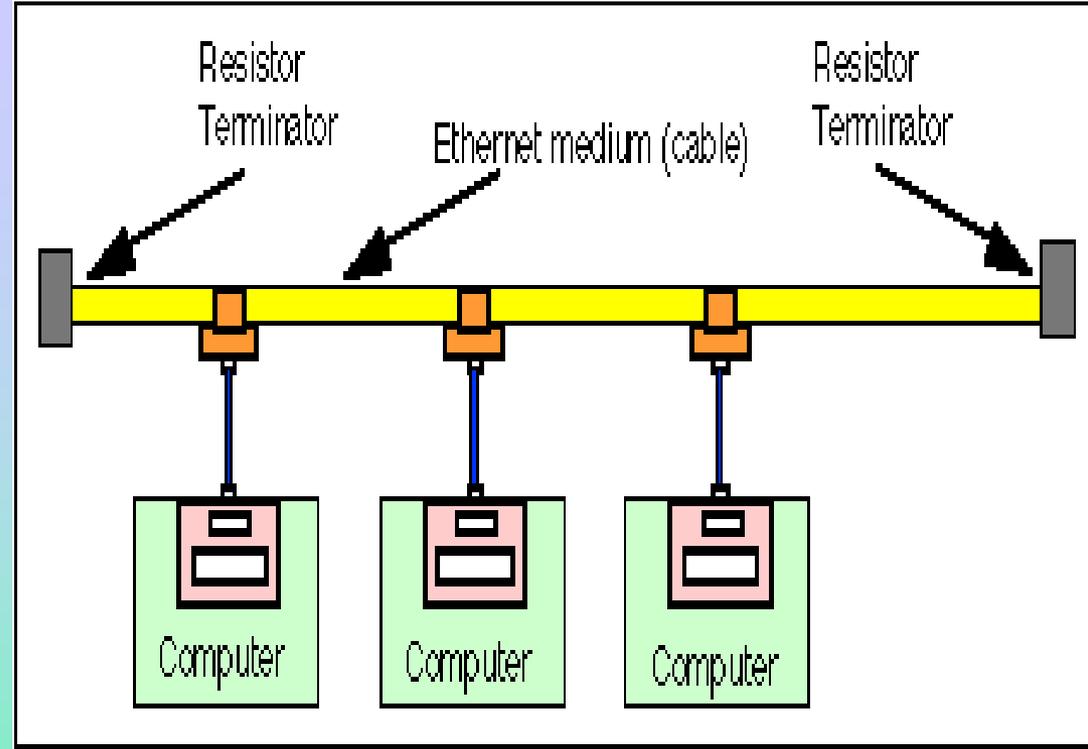


- આ નેટવર્કમાં દસ કરતાં ઓછાં કમ્પ્યુટર
- આ નેટવર્કમાં સેવ થયેલી ફાઈલ દરેક કમ્પ્યુટર દ્વારા વાંચી શકાય છે.
- બધા જ કમ્પ્યુટર એક સમાન
- તમે એક કમ્પ્યુટર પર કામ કરી રહ્યાં હોવ અને તેની પ્રિન્ટ બીજા કમ્પ્યુટર પરથી મેળવી શકાય

ટોકન રીંગ ટોપોલોજી

- આકાર રીંગ ટોપોલોજીની જેમ
- એક કમ્પ્યુટરને બીજા પાસેથી માહિતી મેળવવી હોય ત્યારે તે સંદેશો (ટોકન) મોકલે છે.
- ટોકન સામેવાળા કમ્પ્યુટરમાં પહોંચે ત્યારે તે કમ્પ્યુટર જે તે માહિતી ટોકન સાથે જોડીને નેટવર્કમાં મોકલી દે છે.
- માહિતી અને ટોકન મૂળ કમ્પ્યુટરને મળે ત્યારે તે પોતાની માહિતી લઈ લે છે અને ટોકનને નેટવર્કમાં મોકલી દે છે.
- ત્યારબાદ જ બીજું કમ્પ્યુટર અન્ય માહિતીની આપલે કરી શકે છે.
- આ ટોકન, નેટવર્ક ઈન્ટરફેસ તરીકે ઓળખાય છે.

ઈથરનેટ



- એક કમ્પ્યુટર માહિતી મોકલે ત્યારે અન્ય નિષ્ક્રિય રહે
- માહિતી મોકલનાર કમ્પ્યુટરનું કાર્ય પૂર્ણ થયા પછી જ બીજું કમ્પ્યુટર માહિતી મોકલે
- આમ બે કમ્પ્યુટર એક સાથે નહીં પણ એકપછી બીજું માહિતીની આપલે કરે છે.

ઈન્ટરફેસ

- ઈન્ટરફેસ દ્વારા કમ્પ્યૂટર-કમ્પ્યૂટર વચ્ચે, કમ્પ્યૂટર અને વપરાશકર્તા વચ્ચે કે કમ્પ્યૂટર-બાહ્ય સાધનો વચ્ચે વાર્તાલાપ શક્ય બને છે.
- કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરતાં સ્ક્રિન પર જે દેખાય તે ઈન્ટરફેસ. કારણે કે તેથી જ કમ્પ્યૂટર અને વપરાશ કર્તા વચ્ચે આંતરક્રિયા
- આઈકન એ ગ્રાફિકલ ઈન્ટરફેસ છે.
- કમ્પ્યૂટરને નેટવર્ક સાથે જોડવા તેના સ્લોટમાં ઈન્ટરફેસ કાર્ડ લગાવવામાં આવે છે.

જાહેરનેટવર્ક

- એવું નેટવર્ક કે જેમાં કોઈપણ વ્યક્તિ જોડાઈ સકે છે
- તે માટે ફિ ચૂકવવી પડે છે
- **WAN** કહે છે.

ઈન્ટ્રાનેટ

અમુક સંસ્થા પોતાનું નેટવર્ક

- જેમાં તેના કર્મચારી કે સભ્યો જ લાભ લઈ શકે
- બહારની વ્યક્તિ તેનો ઉપયોગ કરી શકે નહીં
- ખાનગી ઈન્ટરનેટ કર્હીં શકાય.

એક્સ્ટ્રાનેટ :

- ઈન્ટ્રાનેટનું વિસ્તૃત સ્વરૂપ
- સંસ્થાની અંદરની વ્યક્તિ ઉપરાંત, સંસ્થા સાથે સંકળાયેલ બહારની વ્યક્તિ પણ ઉપયોગ કરી શકે

- ફાયરવોલ્સ

- સોફ્ટવેર છે

- નેટવર્કમાં કોઈ વ્યક્તિ હસ્તક્ષેપ ના કરે તે માટે

- કોઈ ઘૂસણખોર આપણા નેટવર્કમાં ઘૂસીને માહિતી મેળવી શકે નહીં.

- ના જોઈતી માહિતીને ડાઉનલોડ પણ ન કરવા દે.

નેટવર્ક પ્રોટોકોલ

- નેટવર્કમાં માહિતી મોકલવા કે મેળવવા જે નિયમ-કાયદાનું પાલન કરવામાં આવે છે તેને નેટવર્ક પ્રોટોકોલ કહે છે.
- બે કમ્પ્યુટર વચ્ચે માહિતીની આપલે કરવા માટે બંને કમ્પ્યુટરમાં સમાન પ્રોટોકોલ હોવો જોઈએ.

પ્રોટોકોલના પ્રકાર

૧. હાયપરટેક્સ ટ્રાંસફર પ્રોટોકોલ (HTTP) :નેટવર્કમાં એક કમ્પ્યુટરથી બીજા કમ્પ્યુટર સુધી હાયપર ટેક્સ ફાઇલ કે વેબ પેજ મોકલવા માટેની પદ્ધતિ કે નિયમ
૨. ફાઇલ ટ્રાંસફર પ્રોટોકોલ (FTP) : ફાઇલ મોકલવા માટેની રીત કે નિયમ
૩. સિમ્પલ મેઇલ ટ્રાંસફર પ્રોટોકોલ : (SMTP) ઇમેઇલ મોકલવા
૪. ટ્રાંસમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ અથવા ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (TCP/ IP)

ટ્રાંસમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ અથવા ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (TCP/ IP)

- ઇન્ટરનેટ દ્વારા જ્યારે ફાઇલને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ મોકલવામાં આવે ત્યારે ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (આઇ.પી.) તે ફાઇલને ચોક્કસ સરનામુ આપીને રૂટર દ્વારા નેટવર્કમાં મોકલે છે. અથવા તો આવેલી માહિતીને સ્વીકારે છે.
- જો મોકલવામાં આવેલી ફાઇલ મોટી હોય તો એ ફાઇલ ટ્રાન્સફર ન થાય ત્યાં સુધી બીજાના કામ થંભાવી દે છે.
- તેના ઉકેલ રૂપે TCP તે ફાઇલને ટૂકડાઓમાં વિભાજિત કરી દે છે. તે ટૂકડાઓને ચોક્કસ નંબર પણ આપીને મોકલે છે.
- દરેક ટૂકડો જુદા જુદા સમયે અને માર્ગે આગળ વધે છે માટે પહોંચતા પણ જુદો જોડો સમય લાગે
- કેટલાક ટૂકડા રસ્તામાં બગડી કે ખોવાઈ પણ જાય.
- ટૂકડાઓ જ્યારે ચોક્કસ સરનામે કમ્પ્યુટર પાસે પહોંચે ત્યારે TCP ફરીથી તે ટૂકડાઓની ચકાસણી કરી તેને યોગ્ય ક્રમમાં ગોઠવે છે. જો કોઈ ટૂકડો ખોવાયો કે બગડેલો હોય તો મોકલનારને વિનંતી કરે છે.