નેટવર્ક

: કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક :

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

નેટવર્કના પ્રકાર

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

લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN)

- મર્યાદિત વિસ્તારમાં કમ્પ્યૂટરને સાંકળે
- ઘર કે ઓફિસ, કેમ્પસ પૂરતું નેટવર્ક
- વાયરલેસ પણ હોઇ શકે

મેટ્રોપોલિટન નેટવર્ક (**MAN**)

- મહાનગરો પૂરતા
- મોબાઇલ-સેલ્યુલર ફોનનું નેટવર્ક

વાઇડ એરિયા નેટવર્ક (WAN)

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

ઇન્ટરનેટ

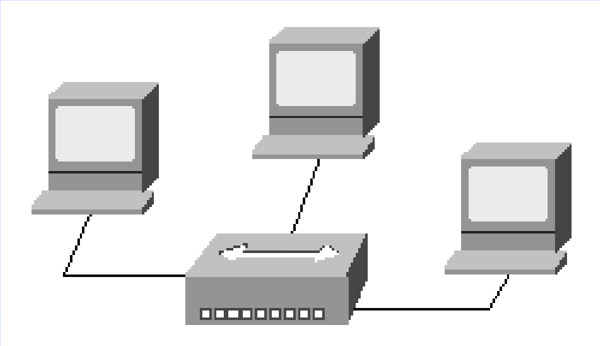
- નેટવર્કનું નેટવર્ક
- **Interconnection + Network = Internet**
- કોઇ વ્યકિત કે સંસ્થાના નિયંત્રણ હેઠળ નહીં, આમછતાં ઘણી સંસ્થાઓ મદદરૂપ થાય છે.

બેઝીક નેટવર્ક આર્કિટેક્ચર

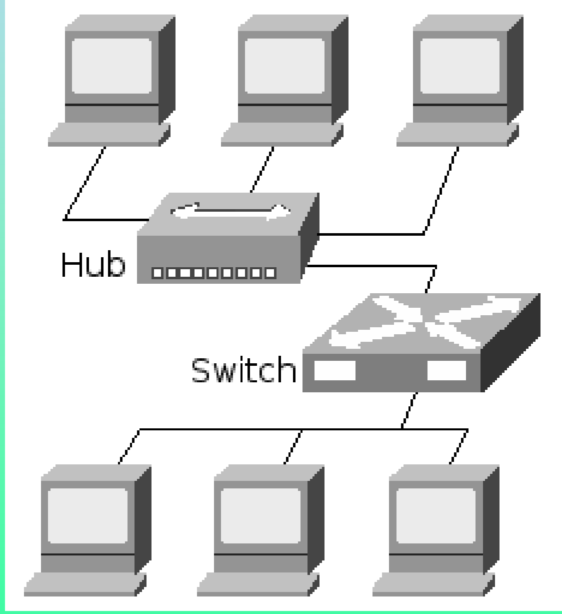
- આર્કિટેક્ચર એટલે કમ્પ્યૂટરની અંદરની ક્રિયાઓ માટેનાં રજીસ્ટર્સ, સ્મૃતિ, સૂચનાઓનો સંગ્રહ અને ઇનપુટ ।।ઉટપુટનું ભૌતિક માળખું
- નેટવર્કની રચના કરવા માટે પાયાના સાધનો **Nodes, Hubs, Backbones** છે.

- નોડ : જેને કમ્પ્યૂટર સાથે જોડી શકાય, જેના સુધી ડેટા પહોંચાડી શકાય અને જેમાંથી ડેટા મેળવી શકાય તેવો હાર્ડવેર કે તેનો કોઇ પણ એક ભાગ દા.ત. કમ્પ્યૂટર, પ્રિન્ટર, સી.ડી.ડ્રાઇવ, મોડેમ

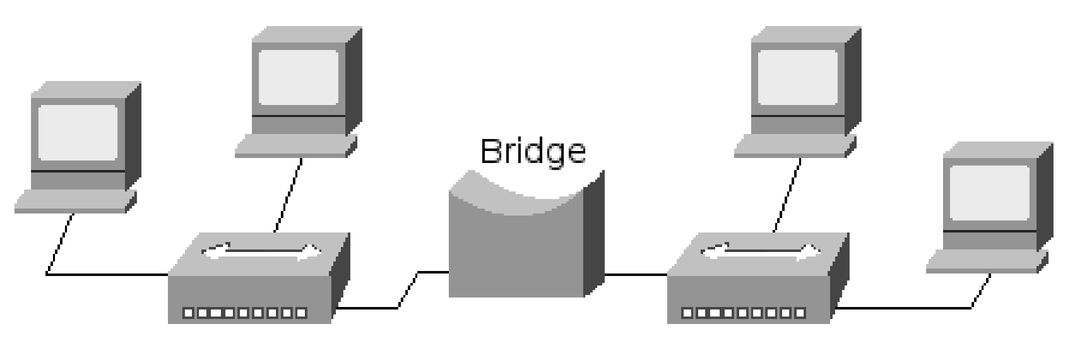
- હબ : નોડને હબ સાથે જોડવામાં આવે છે. જેથી બે કમ્પ્યૂટર વચ્ચેના વાયરોનું જોડાણ સરળ બને.હબ એટલે **connector**
- બેકબોન : ઉચ્ચ ક્ષમતા, ઘણા બધા હબ અને નોડ જોડી શકાય. એક સાથે ઘણો બધો ડેટા મોકલી શકાય.



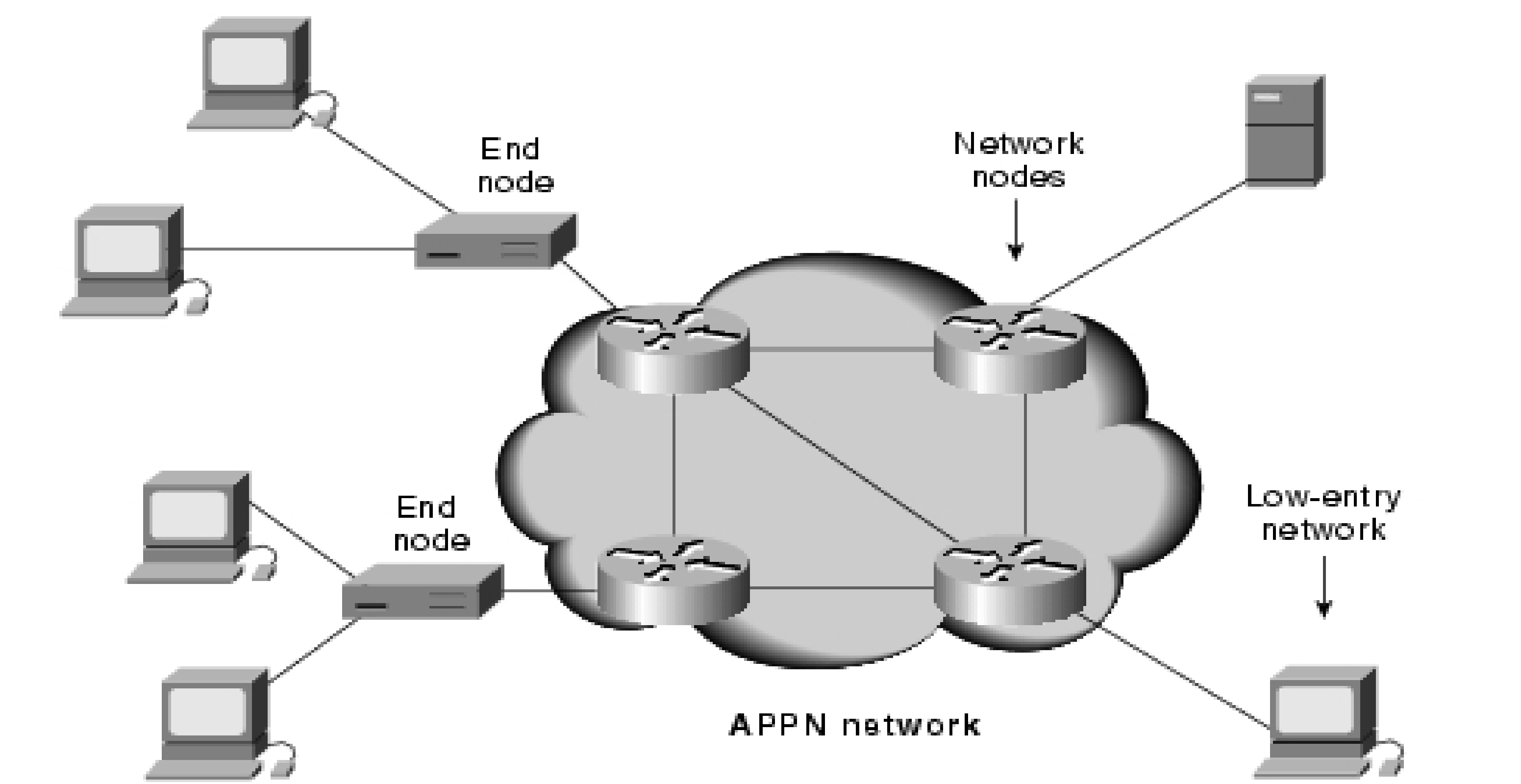
a basic network architecture



a basic network with a hub and a switch



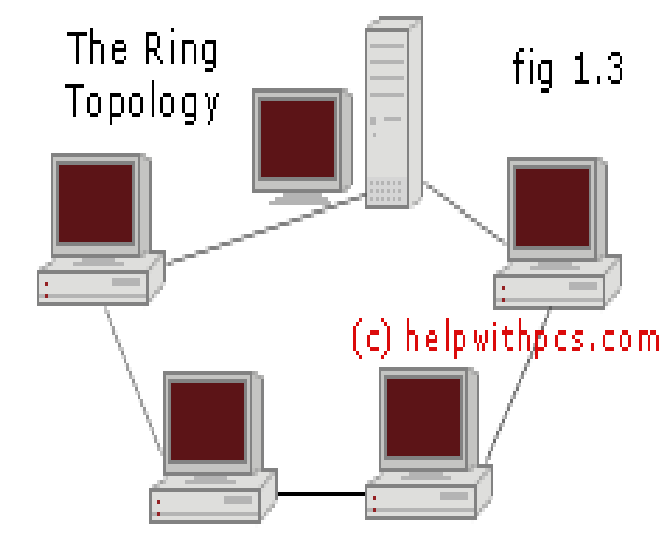
two network segments connected via a bridge

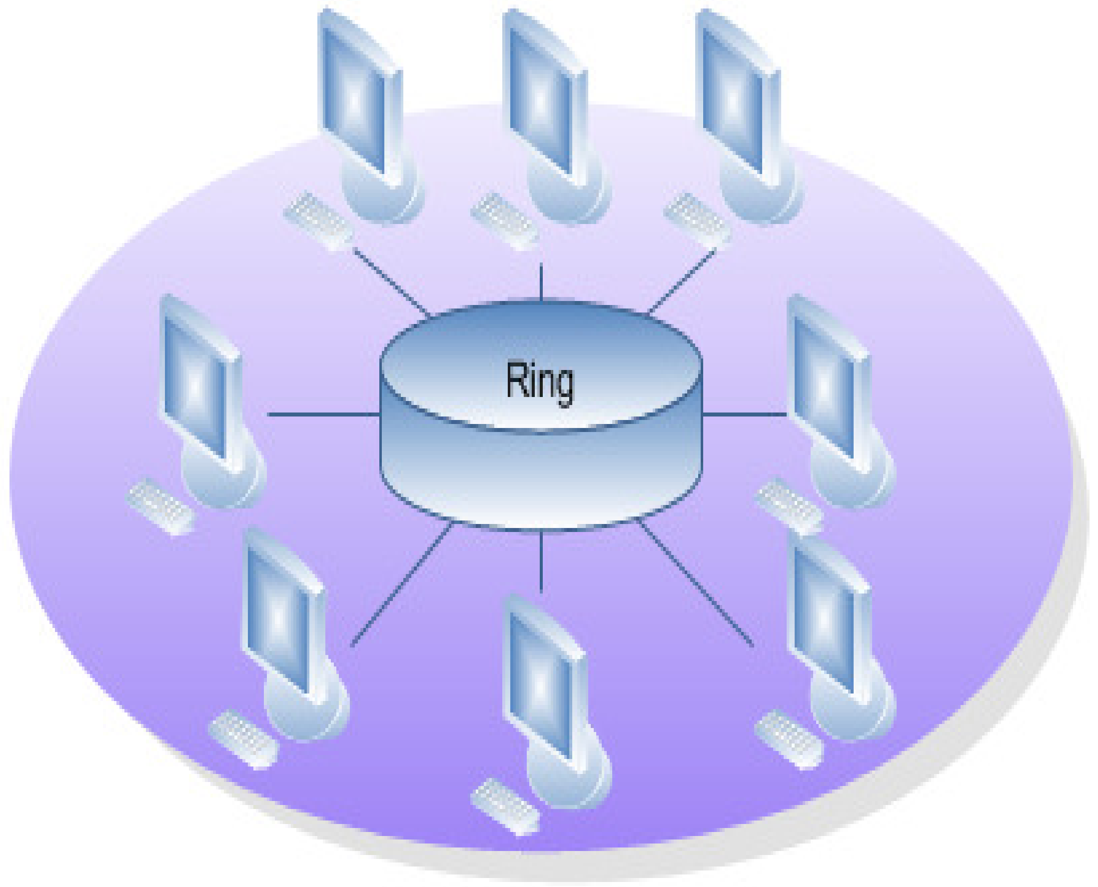


ટોપોલોજી

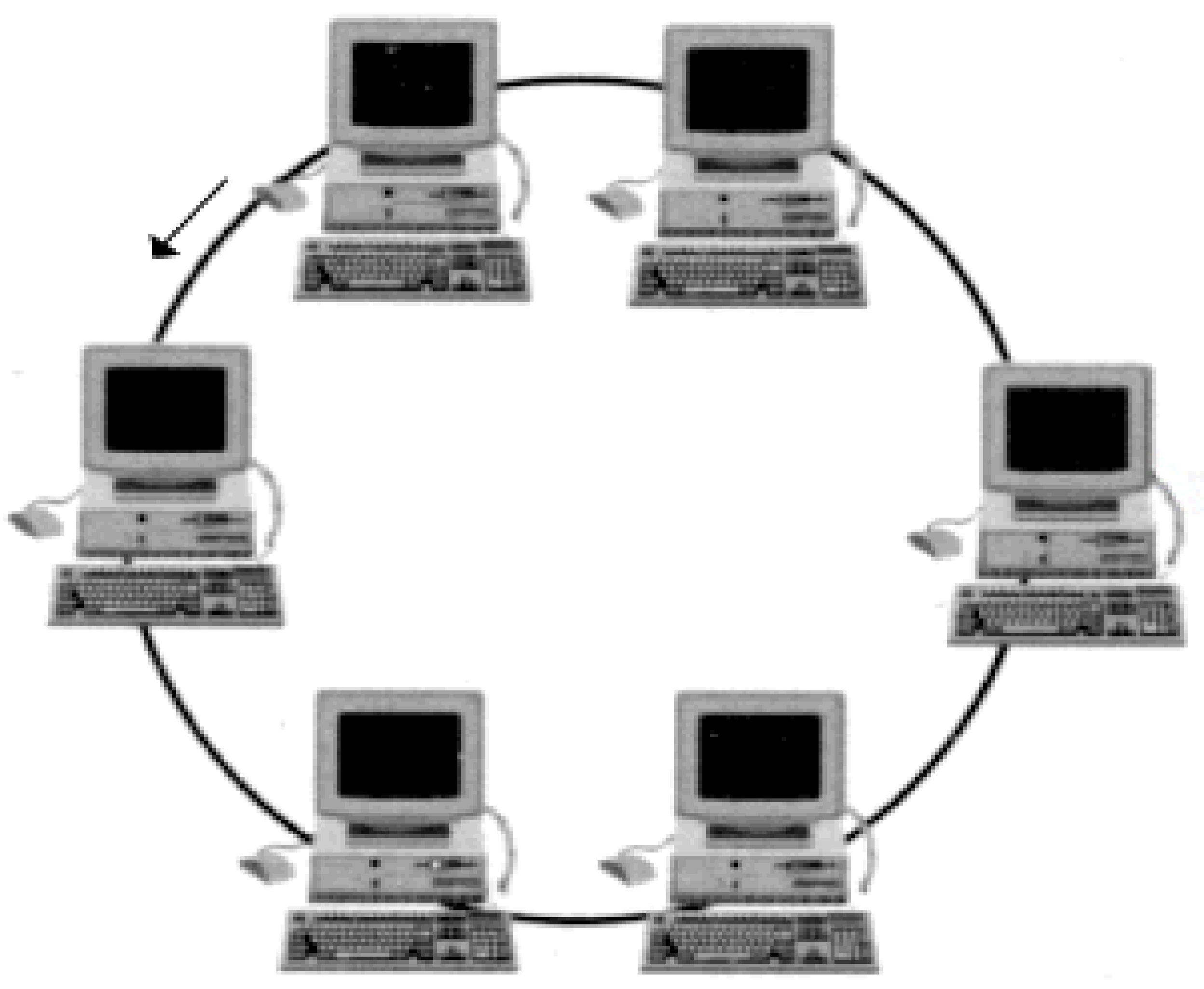
- નેટવર્ક માટે કમ્પ્યૂટર્સની એક બીજા સાથે જોડાવાની પદ્ધતિ
- નેટવર્કમાં કમ્પ્યૂટર અને પેરિફરલ્સની ભૌતિક ગોઠવણી
- એક કરતાં વધારે રીતે ગોઠવણી થઇ શકે.
  - રીંગ ટોપોલોજી
  - સ્ટાર ટોપોલોજી
  - બસ ટોપોલોજી
  - પીઅર ટુ પીઅર ટોપોલોજી
  - ટોકન રીંગ ટોપોલોજી
  - ઇથરનેટ

રીંગ ટોપોલોજી

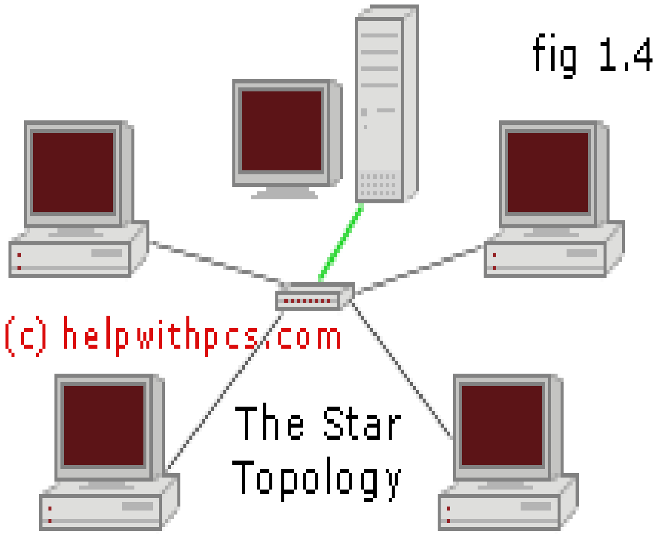


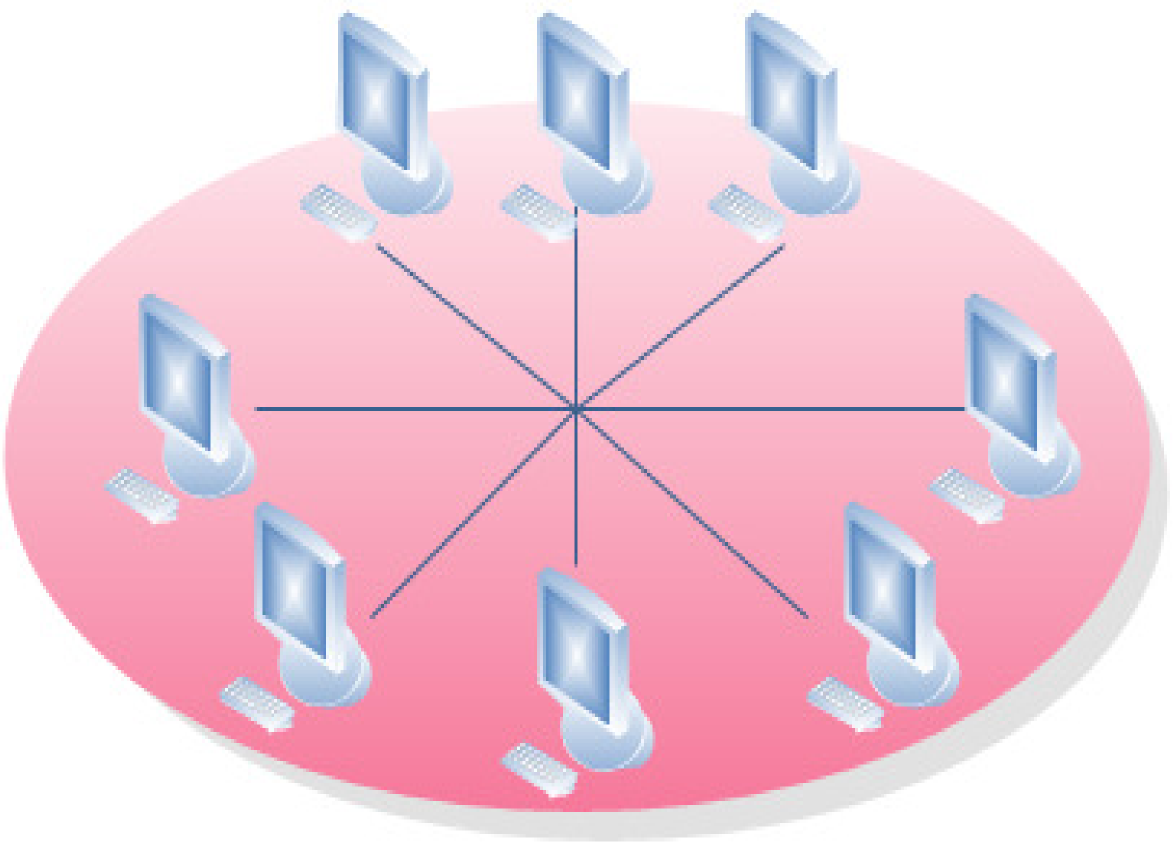


- નોડ વર્તળાકાર રૂપે – બધાં નોડની વચ્ચે હબ - દરેક નોડ વચ્ચે સીધું જોડાણ નહીં –ભૌગોલિક રીતે નજીક હોય ત્યારે
- એક નોડમાંથી બીજા નોડમાં માહિતી મોકલવામાં આવે ત્યારે તે માહિતી પહેલાં નજીકના નોડ સુધી પહોંચે, જો તે નોડનું સરનામું માહિતી જોડે ના હોય તો તે પછીના નોડ તરફ માહિતી જાય
- યોગ્ય સરનામુ ન મળે ત્યાં સુધી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



સ્ટાર ટોપોલોજી

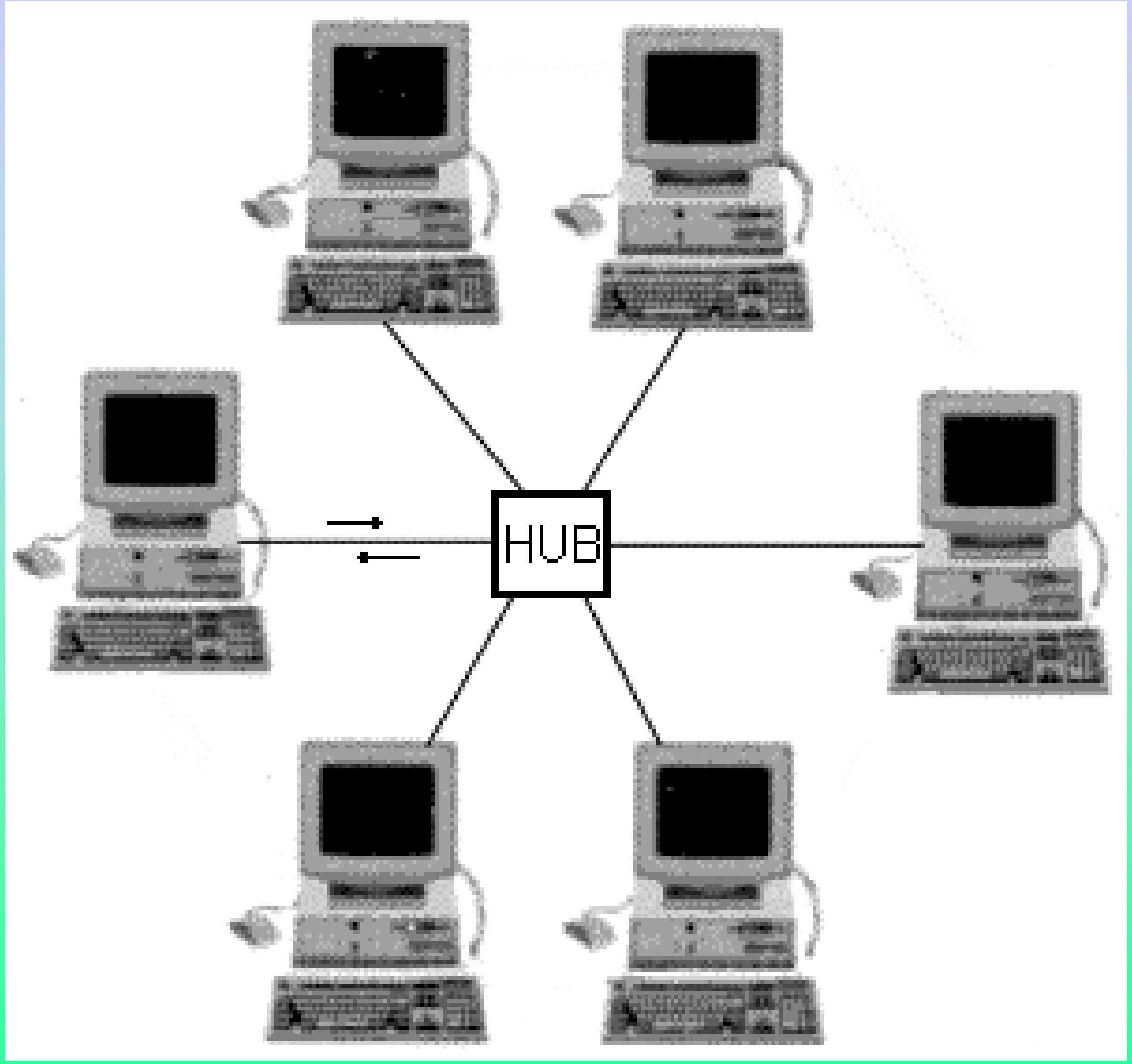




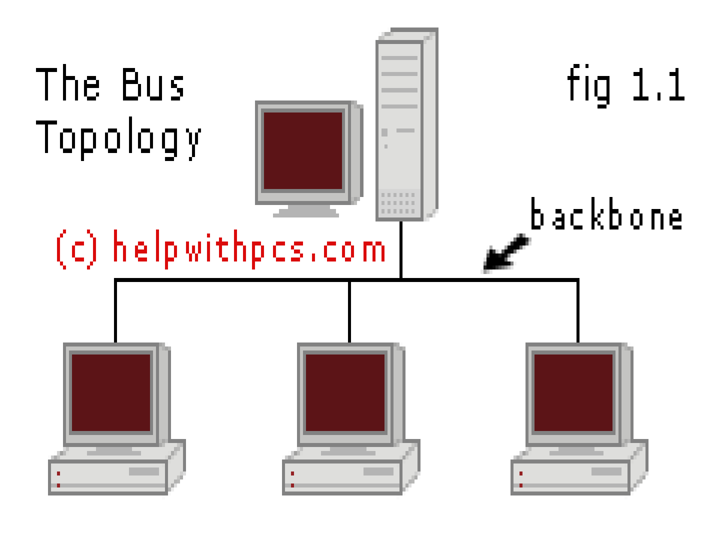
•કમ્પ્યૂટર સ્ટારના આકારમાં ગોઠવાયેલા હોય છે.

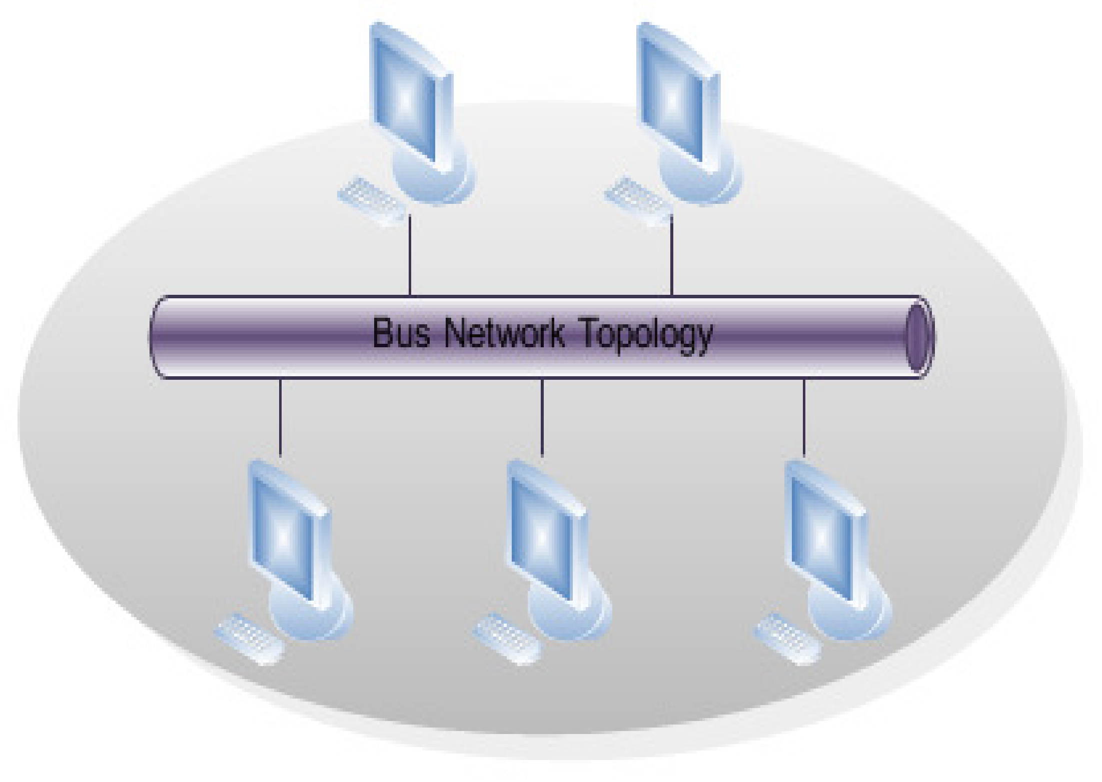
•બધાં નોડ કોઈ એક કમ્પ્યૂટર જોડે જોડાયેલા હોય છે.જે કમ્પ્યૂટર બધા નોડની વચ્ચે હોય છે – જેને હોસ્ટ કમ્પ્યૂટર કહે છે.

•એક નોડમાંથી માહિતી મોકલવામાં આવે ત્યારે સૌ પ્રથમ તે હોસ્ટ કમ્પ્યૂટરમાં જાય છે અને પછી હોસ્ટ કમ્પ્યૂટર તેને યોગ્ય સરનામે મોકલે છે.


HUB

બસ ટોપોલોજી



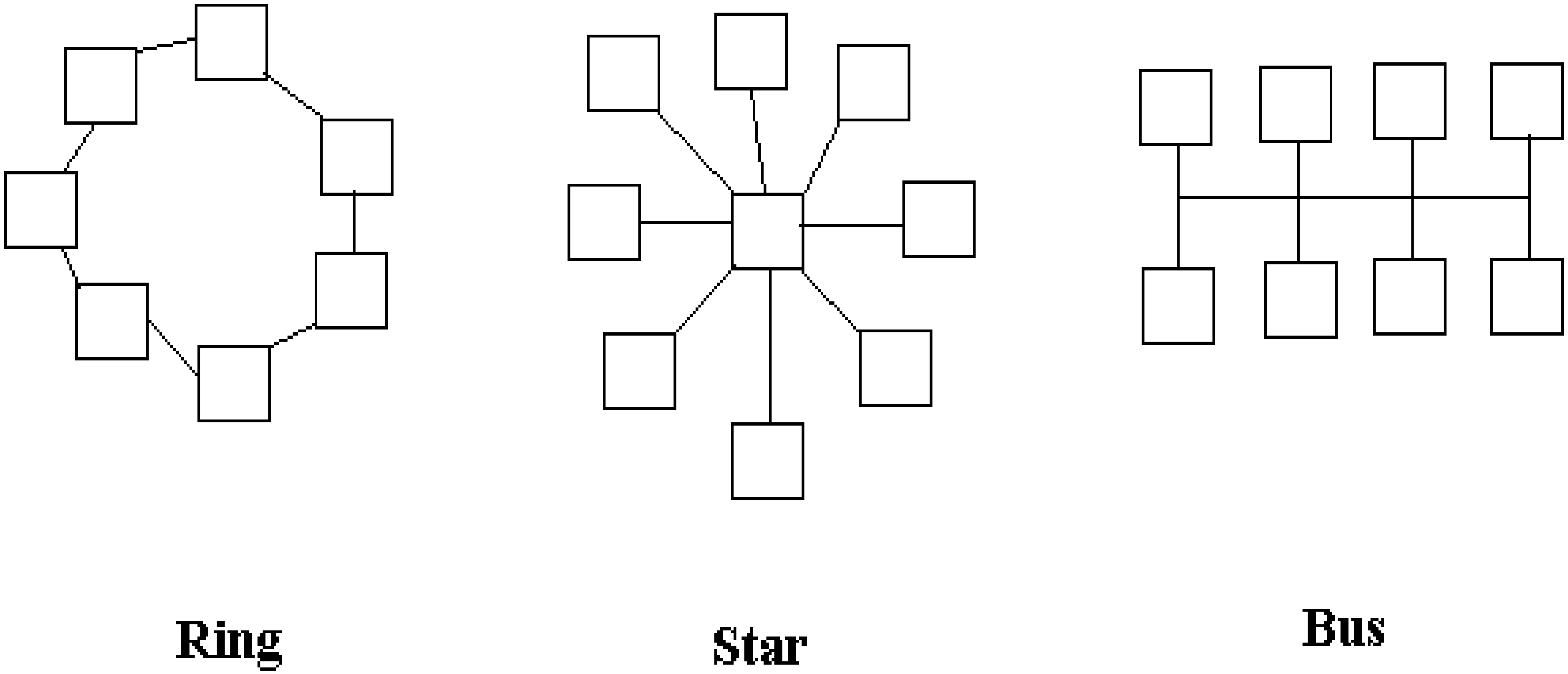


•બસ અથવા લાયનર તરીકે ઓળખાય છે

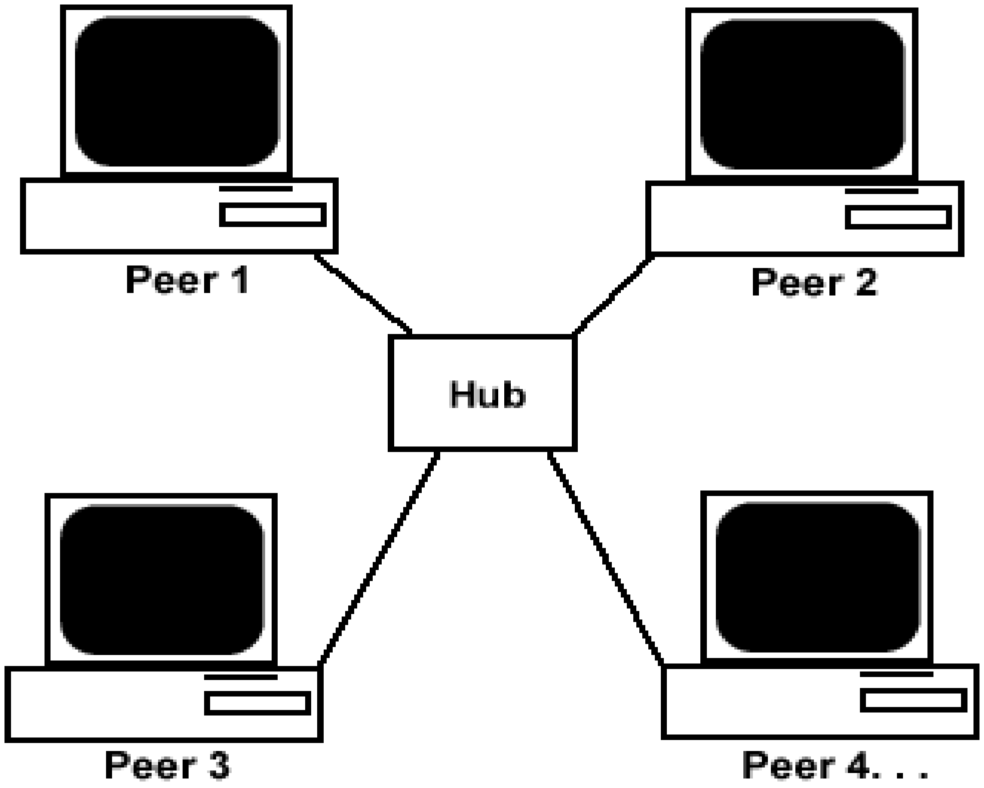
•બધા નોડને એક જ બસ સાથે જોડવામાં આવે છે.કોઈપણ નોડ માટે મોકલવામાં આવેલી માહિતી સૌ પ્રથમ બસમાં જાય છે.

•નેટવર્કમાં જોડાયેલા તમામ કમ્પ્યૂટર તપાસે છે કે આ માહિતી પોતાના સરનામે છે ?

Networking Topologies



પીઅર ટુ પીઅર ટોપોલોજી

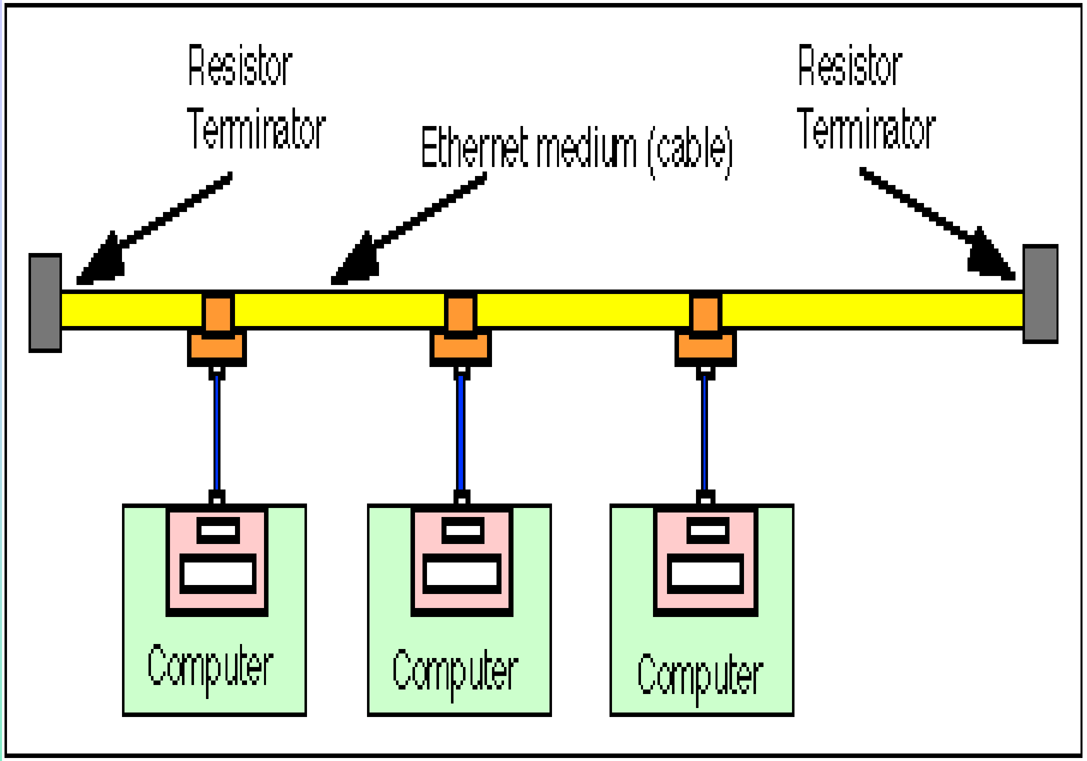


- •આ નેટવર્કમાં દસ કરતાં ઓછાં કમ્પ્યૂટર
- •આ નેટવર્કમાં સેવ થયેલી ફાઇલ દરેક કમ્પ્યૂટર દ્વારા વાંચી શકાય છે.
- •બધા જ કમ્પ્યૂટર એક સમાન
- • તમે એક કમ્પ્યૂટર પર કામ કરી રહ્યાં હોવ અને તેની પ્રિન્ટ બીજા કમ્પ્યૂટર પરથી મેળવી શકાય

ટોકન રીંગ ટોપોલોજી

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

ઈથરનેટ



•એક કમ્પ્યૂટર માહિતી મોકલે ત્યારે અન્ય નિષ્ક્રિય રહે
•માહિતી મોકલનાર કમ્પ્યૂટરનું કાર્ય પૂર્ણ થયા પછી જ બીજું કમ્પ્યૂટર માહિતી મોકલે
•ाામ બે કમ્પ્યૂટર એક સાથે નહીં પણ વારાફરતી માહિતીની આપલે કરે છે.

ઈન્ટરફેસ

- ઇન્ટરફેસ 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 ઇન્ટરફેસ. કારણે કે તેથી જ કમ્પ્યૂટર અને વપરાશ કર્તા વચ્ચે આંતરક્રિયા
- આઇકન એ ગ્રાફિકલ ઇન્ટરફેસ છે.
- કમ્પ્યૂટરને નેટવર્ક સાથે જોડવા તેના સ્લોટમાં ઇન્ટરફેસ કાર્ડ લગાવવામાં આવે છે.

જાહેરનેટવર્ક

- એવું નેટવર્ક કે જેમાં કોઇપણ વ્યકિત જોડાઇ સકે છે
- તે માટે ફિ ચૂકવવી પડે છે
- **WAN** કહે છે.

ઇન્ટ્રાનેટ

અમુક સંસ્થા પોતાનું નેટવર્ક

- જેમાં તેના કર્મચારી કે સભ્યો જ લાભ લઇ સકે
- બહારની વ્યક્તિ તેનો ઉપયોગ કરી સકે નહીં
- ખાનગી ઇન્ટરનેટ કહીં શકાય.

એક્સ્ટ્રનેટ :

- ઇન્ટ્રાનેટનું વિસ્તૃત સ્વરૂપ
- સંસ્થાની અંદરની વ્યક્તિ ઉપરાંત, સંસ્થા સાથે સંકળાયેલ બહાની વ્યકિત પણ ઉપયોગ કરી શકે

- ફાયરવોલ્સ
  - સોફ્ટવેર છે
  - નેટવર્કમાં કોઇ વ્યક્તિ હસ્તક્ષેપ ના કરે તે માટે
  - કોઇ ઘૂસણખોર આપણા નેટવર્કમાં ઘૂસીને માહિતી મેળવી શકે નહીં.
  - ના જોઇતી 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 કમ્પ્યૂટર વચ્ચે માહિતીની આપલે કરવા માટે બંને કમ્પ્યૂટરમાં સમાન પ્રોટોકોલ હોવો જોઇએ.

પ્રોટોકોલના પ્રકાર

૧. હાયપરટેક્ષ ટ્રાંસફર પ્રોટોકોલ (**HTTP**) :નેટવર્કમાં એક કમ્પ્યૂટરથી બીજા કમ્પ્યૂટર સુધી હાયપર ટેક્ષ 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 : ઈમેલ મોકલવા

૪. ટ્રાંસમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ અથવા ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (**TCP/ IP**)

ટ્રાંસમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ અથવા ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (TCP/ IP)

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