

(Internet Communication Protocol)

રૂપરેખા

- 15.0 ઉદ્દેશ
- 15.1 પ્રસ્તાવના
- 15.2 ઇન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ
- 15.3 સારાંશ
- 15.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો ઉત્તર સહિત
- 15.5 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 15.6 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

15.0 ઉદ્દેશ (Objective):

આ એકમના અંતે તમે ઇન્ટરનેટ તથા તેમાં થતી કામગીરીમાં વપરાતા અલગ અલગ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ જેવા કે આઈપી, ટીસીપી/ આઈપી, એચટીટીપી, તેની કામગીરી તથા લાક્ષણિકતા જાણી શકશો.

15.1 પ્રસ્તાવના (Introduction):

આજના આઈ.ટી. યુગમાં ઇન્ટરનેટ એ એક અમૂલ્ય શોધ છે. ઇન્ટરનેટ એ એવું નેટવર્ક છે જે સમગ્ર વિશ્વમાં લાખો કોમ્પ્યુટર્સને એકબીજા સાથે જોડે છે. આ કમ્પ્યુટર એકબીજા સાથે માહિતી મોકલવા પ્રત્યાયન કરવા માટે ચોક્કસ નેટવર્ક પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે. આ નેટવર્ક પ્રોટોકોલ એવા માનાંક છે જે કોમ્પ્યુટરને સંચારિત કરવા માટેની પરવાનગી આપે છે. પ્રોટોકોલ એ દર્શાવે છે કે નેટવર્કમાં કમ્પ્યુટર કેવી રીતે એકબીજાની ઓળખાણ કરશે અને કેવી રીતે માહિતી પર પ્રક્રિયા કરી તેનાં અંતિમ સ્થાન સુધી પહોંચશે.

કમ્પ્યુટર નેટવર્કના ભાગરૂપ વિવિધ પદ્ધતિઓ એકબીજા સાથે કાર્યદક્ષતાથી પ્રત્યાયન કરી શકે તે માટે અમુક ચોક્કસ નિયમોનું પાલન જરૂરી છે. આ માટે ઇન્ટરનેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન (International Standard Organisation) નામની આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાએ એક માનક (Standard) નક્કી કર્યા છે. જેને ઓપન સિસ્ટમ્સ ઇન્ટરનેક્શન (Open System Interconnection-OSI) મોડેલ કહેવામાં આવે છે. આ OSI મોડેલ

સાત સ્તર (Layer)નો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્ય કરે છે.

દરેક સ્તર પર ડેટા પ્રત્યાયનના નિયમો જુદા જુદા છે. આમ OSI મોડેલમાં સમાવિષ્ટ એક કરતાં વધુ નિયમોના ગણને 'પ્રોટોકોલ' કહીશું. એક થી વધુ સ્તર (Layer)ની મદદથી થતા પ્રત્યાયનના કારણે નેટવર્ક રચના સરળ બની જાય છે.

15.2 ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ (Internet Communication Protocol) :

નીચે દર્શાવેલ પ્રોટોકોલ હાલમાં પ્રચલિત છે.

- આઈપી (ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ)
- યુડીપી (યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ)
- ટીસીપી/આઈપી TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- એચટીટીપી HTTP - Hyper Text Transfer Protocol
- એફટીપી - FTP - File Transfer Protocol

15.2.1. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (Internet Communication Protocol-I.P.)

ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (આઈપી) એ પદ્ધતિ અથવા પ્રોટોકોલ છે કે જેના દ્વારા નેટવર્કમાં ડેટા ઈન્ટરનેટ પર એક કમ્પ્યુટરથી બીજા કમ્પ્યુટર પર મોકલવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટ પરના દરેક કમ્પ્યુટર (યજમાન તરીકે ઓળખાય છે) ઓછામાં ઓછું એક આઈપી સરનામું ધરાવે છે જે ઈન્ટરનેટ પરના અન્ય તમામ કમ્પ્યુટરથી તેને અનન્યરૂપે ઓળખે છે.

આઈપીનો મુખ્ય હેતુ એ નેટવર્ક અને તેના તત્ત્વોને એક મહત્વપૂર્ણ સરનામાની તકનિક પ્રદાન કરવાનો છે. સંબોધનની પ્રક્રિયાને કામગીરી મળે છે કે નેટવર્કમાં દરેક નોડમાં વ્યક્તિગત પ્રત્યાયન સત્રો માટે એક અલગ સરનામું (અથવા આઈપી સરનામું) હોવું આવશ્યક છે. ઈન્ટર-નેટવર્ક કમ્યુનિકેશન સત્રો દરમિયાન, આઈપીનો ઉપયોગ સમગ્ર નેટવર્કને એક જ સરનામું પ્રદાન કરવા માટે કરવામાં આવે છે, જે ઉપયોગી છે, જ્યારે વિવિધ નેટવર્કમાંથી બે નોડ એકબીજા સાથે વાતચીત કરવાનો પ્રયાસ કરે છે. આ ઈન્ટરનેટ છે તે “નેટવર્કના નેટવર્ક”નો પાયો ગણી શકાય.

ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ કનેક્શનલેસ એ અવિશ્વસનીય પ્રોટોકોલ છે. તે ડેટાને સફળતાપૂર્વક પ્રસારિત કરવાની કોઈ ગેરંટી સુનિશ્ચિત કરે છે. તેને વિશ્વસનીય બનાવવા માટે તે પરિવહન સ્તર પર ટીસીપી જેવા વિશ્વસનીય પ્રોટોકોલ સાથે જોડી તૈયાર કરવી આવશ્યક છે. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ ડેટાગ્રામના સ્વરૂપમાં ડેટા નીચેના આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ મોકલે છે :

4	8	16	32 bits
VER	HLLEN	D.S. type of service	Total length of 16 bits
Identification of 16 bits			Flags 3 bits
			Fragmentation Offset (13 bits)
Time to live	Protocol		Header checksum (16 bits)
Source IP address			
Destination IP address			
Option + Padding			

ડેટાગ્રામની લંબાઈ ચલ છે. ડેટાગ્રામ બે ભાગોમાં વહેંચાયેલું છે. હેડર અને ડેટા. આ હેડરની લંબાઈ 20થી 60 બાઈટ્સ છે. હેડરમાં પેકેટની જરૂરી અને નિર્ધારિત સ્થાન પર મોકલવા માટેની માહિતી સામેલ છે.

મૂળરૂપે, આઈપી એક કનેક્શનલેસ ડેટાગ્રામ સેવા હતી, જે 1974માં વિન્ટ સેફ અને બોબ કોહને બનાવ્યું હતું. જ્યારે જોડાણને મંજૂરી આપવા માટે ફોર્મેટ અને નિયમો લાગુ કરવામાં આવ્યા હતા ત્યારે જોડાણલક્ષી ટ્રાન્સમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ બનાવવામાં આવ્યો હતો. બંને એક સાથે ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ સ્યુટ બનાવે છે, જેને ઘણીવાર ટીસીપી/આઈપી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

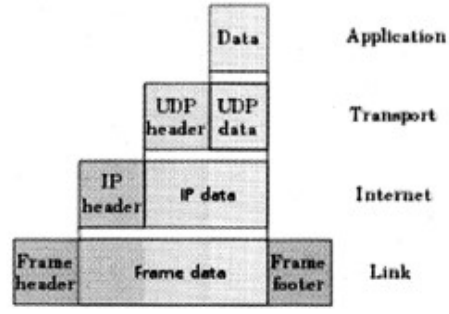
આઈપીનું આજે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતું સંસ્કરણ ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ વર્ઝન સંસ્કરણ-4 (આઈપીવી-4) એ આઈપીનું પ્રથમ મુખ્ય સંસ્કરણ છે. આ ઈન્ટરનેટનો પ્રબળ પ્રોટોકોલ છે. જોકે, આઈપીવી 6 સક્રિય અને ઉપયોગમાં છે. આઈપીવી 6 લાંબા સમય સુધી સરનામાઓ પ્રદાન કરે છે અને તેની જમાવટ સમગ્ર વિશ્વમાં વધી રહી છે.

આઈપીનું સરનામું શું છે ? આઈપી એડ્રેસિંગ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ? :

આઈપીનું સરનામું એ ઉપકરણ અથવા ડોમેનનો ઓળખકર્તા છે, જે ઈન્ટરનેટથી જોડાય છે. દરેક આઈપી સરનામા અક્ષરોની શ્રેણી છે, જેમ કે '192.169.1.1' ડી.એન.એસ. ઉકેલ દ્વારા, જે માનવ-વાંચી શકાય તેવા ડોમેન નામોને આઈપી સરનામામાં ભાષાંતર કરે છે, વપરાશકર્તાઓ પાત્રની આ જટિલ શ્રેણીને યાદ કર્યા વિના વેબસાઈટ્સનો ઉપયોગ કરી શકે છે. દરેક આઈપી પેકેટમાં ઉપકરણ અથવા ડોમેનનું સરનામું અને ઈચ્છિત પ્રાપ્તકર્તાનું આઈપી સરનામું બંને સમાવશે, જેમકે પ્રાપ્તિ સરનામું અને મોકલનારનું સરનામું બંને મેઈલના ભાગ પર સામેલ છે.

15.2.2. યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ (User Datagram Internet Protocol- U.D.P.)

યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ અથવા યુડીપી, બીજો વ્યાપકપણે લેવાનો પરિવહન પ્રોટોકોલ છે. તે ટીસીપી કરતા ઝડપી છે, પરંતુ તે ઓછા વિશ્વસનીય પણ છે. યુડીપી સુનિશ્ચિત કરતું નથી કે બધા પેકેટો વિપરિત કરવામાં આવ્યા છે અને તે કમમાં છે અને તે ફેરબદલી શરૂ કરતા અથવા પ્રાપ્ત કરતા પહેલા કનેક્શન સ્થાપિત કરતું નથી.



યુડીપી/આઈપીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓડિઓ અથવા વીડિઓ સ્ટ્રીમિંગ માટે થાય છે, કારણ કે આ એવા કિસ્સાઓ છે કે જ્યાં ડ્રોપ કરેલા પેકેટ (જેનો અર્થ ગુમ ડેટા)નું જોખમ ડેટા ફેરબદલીને વાસ્તવિક ટાઈમ રાખવાની જરૂરિયાતથી વધી ગયું છે. દાખલા તરીકે, જ્યારે વપરાશકર્તાઓ ઓનલાઈન વીડિઓ જોઈ રહ્યાં હોય, ત્યારે દરેક પિક્સેલ વિડીઓના દરેક ફ્રેમ માટે હાજર હોવું જરૂરી નથી. વપરાશકર્તાઓ બેસી રહેવા કરતાં સામાન્ય ગતિએ વિડીઓ ચાલુ કરશે અને દરેક બીટ ડેટા પહોંચાડવાની રાહ જોશે.

15.2.3. ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol - T.C.P./I.P, TCP/IP)

ટીસીપી (TCP)નું પૂરું નામ ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ (Transmission Control Protocol) છે અને આઈપી (IP)નું પૂરું નામ ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (Internet Protocol) છે. ટીસીપીનો ઉપયોગ એપ્લિકેશન પરથી ડેટા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ નેટવર્ક પર મોકલવા માટે કરવામાં આવે છે. ડેટા મોકલતા પહેલાં આઈપી પેકેટમાં તે ડેટાને તોડવા/અટકાવવા માટે જવાબદાર છે, અને જ્યારે તે પેકેટ પહોંચી જાય અથવા આવી જાય ત્યારે તેના સંયોજન (assembling) માટે પણ જવાબદાર છે. આ ઉપરાંત ઇન્ટરનેટ પર મોકલવામાં આવતા તથા મેળવવામાં આવતા ડેટા પેકેટ માટે પણ જવાબદાર છે.

ટીસીપી અને આઈપીને અલગ અલગ વિકેતા દ્વારા તેની રચના કરવામાં આવી હતી. અલગ અલગ નેટવર્કને જોડવા માટે અમેરિકાના સંરક્ષણ સંશોધન પ્રોજેક્ટ વિભાગ (Department of Defence Research Project) દ્વારા આરપાનેટ માટે 1970માં બનાવવામાં આવેલ છે. શરૂઆતમાં તે સફળ હતા, કારણ કે તે ફાઈલની ફેરબદલી, ઈમેલ, રીમોટ લોગીન જેવી અમુક પાયાગત સેવાઓ આપતાં હતાં, જેની બધા જ લોકોને જરૂર પડતી હતી. આથી વૈશ્વિક કક્ષાએ તેનો ફેલાવો થયો હતો.

ટીસીપી નીચેની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે :

- સ્ટ્રીમ ડેટા ટ્રાન્સફર
- વિશ્વસનીયતા
- કાર્યક્ષમ પ્રવાહ નિયંત્રણ
- પૂર્ણ ડુપ્લેક્સ પ્રક્રિયા

- મલ્ટિપ્લેક્સિંગ
- ટીસીપી કનેક્શન લક્ષી એન્ડ ટુ એન્ડ પેકેટ ડિલિવરી આપે છે.
- ટીસીપી આગળની બાંધકામ નંબર સાથે બાઈટ્સ ક્રમ આપીને વિશ્વસનીયતાની ખાતરી કરે છે, જે આગળના બાઈટ સ્રોત દ્વારા પ્રાપ્ત થવાની અપેક્ષા પ્રાપ્તિ સ્થાનને સૂચવે છે.
- તે નિર્ધારિત સમયગાળા સાથે માન્યતા ન આપેલ બાઈટ્સને ફરીથી સ્થાનાંતરિક કરે છે.

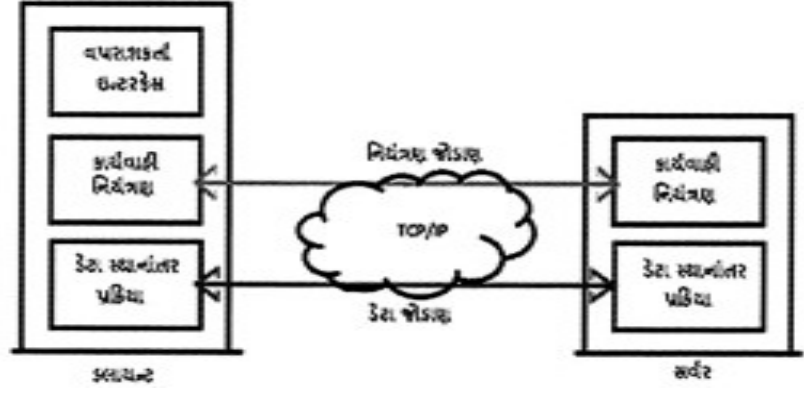
આમ, ટ્રાન્સમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ(ટીસીપી) ઓ.એસ.આઈ. મોડેલના ટ્રાન્સપોર્ટ લેયરને અનુરૂપ છે અને ટીસીપી એક વિશ્વસનીય અને કનેક્શન લક્ષી પ્રોટોકોલ છે.

15.2.4. હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (Hyper Text Transfer Protocol - HTTP)

એચટીટીપી (હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ) એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ફાઈલો (ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક ઇબીઓ, અવાજ, વિડીઓ અને અન્ય મલ્ટીમીડિયા ફાઈલો) સ્થાનાંતરિક કરવાના નિયમોનો સમૂહ છે. વેબ પ્રકાશકર્તા તેમના વેબ બ્રાઉઝર ખોલે છે, ત્યારે વપરાશકર્તા પરોક્ષ રીતે એચટીટીપી (HTTP)નો ઉપયોગ કરે છે. એચટીટીપી એ એક પ્રોટોકોલ છે, જે પ્રોટોકોલના ટીસીપી/આઈપીના સમૂહ પર ચાલે છે. (ઈન્ટરનેટ માટેનો પાયાનો પ્રોટોકોલ) છે. ટિમ બર્નર્સ-લી દ્વારા 1989માં સીઈઆરએન ખાતે એચટીટીપીનો વિકાસ શરૂ થયો હતો. એચટીટીપી ધોરણોના વિકાસને ઈન્ટરનેટ એન્જિનિયરિંગ (IETF) ટાસ્ક ફોર્સ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબ કન્સ્ટોટમ (W3C) દ્વારા સમન્વયિત કરવામાં આવ્યું હતું, જે અરજીઓની શ્રેણીઓના પ્રકાશનમાં પરિણમી હતી. જે એચટીટીપી / 1.1 એ 1997માં એચટીટીપી/ર એ ૨01૫માં અને એચટીટીપી/૩ અત્યારે ઉપલબ્ધ છે. ક્લાયન્ટ સર્વર કમ્યૂટિંગ મોડલમાં એચટીટીપી વિનંતી-પ્રતિસાદ પ્રોટોકોલ તરીકે કાર્ય કરે છે.

15.2.5. ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (File Transfer Protocol - FTP)

આ એક પ્રમાણભૂત નેટવર્ક પ્રોટોકોલ છે, જે ટીસીપી આધારિત નેટવર્કમાં (જેમ કે ઈન્ટરનેટ) એક હોસ્ટથી બીજા હોસ્ટ સુધી ફાઈલનું સ્થળાંતર કરે છે. એફટીપીનું બંધારણ ક્લાયન્ટ-સર્વર સ્થાપત્ય પર આધારિત છે, તેમજ સર્વર અને ક્લાયન્ટ વચ્ચે ડેટા જોડાણ થાય છે. એફટીપી બીજા ક્લાયન્ટ/સર્વર એપ્લીકેશનોથી તેની બે હોસ્ટ વચ્ચેના જોડાણ બાબતે અલગ પડે છે. તે બે હોસ્ટ વચ્ચે બે રીતે જોડાણ કરે છે : એક જોડાણ ડેટા સ્થાનાંતર કરવા ઉપયોગી છે. અને બીજું જોડાણ સૂચનાઓ (આદેશ અને પ્રતિભાવ)ને નિયંત્રિત કરે છે. આ ડેટા અને આદેશનું જૂદું જૂદું નિયંત્રિત થવું એફટીપીને વધુ અસરકારક બનાવે છે. એફટીપી એ ટીસીપીના બે જાણીતા પાર્ટનો ઉપયોગ કરે છે. પોર્ટ-21 કે જે જોડાણ નિયંત્રણ માટે વપરાય છે અને પોર્ટ-20 ડેટા જોડાણ (પરિવહન) માટે વપરાય છે.



એફટીપી ક્લાયન્ટ ત્રણ ઘટકો ધરાવે છે : (1) વપરાશકર્તા ઈન્ટરફેસ (2) ક્લાયન્ટ નિયંત્રણ કાર્યવાહી (3) ક્લાયન્ટ ડેટા સ્થાનાંતર પ્રક્રિયા, જ્યારે સર્વર બે ઘટકો ધરાવે છે : (1) સર્વર નિયંત્રણ કાર્યવાહી (2) સર્વર ડેટા સ્થાનાંતર પ્રક્રિયા. નિયંત્રણ કાર્યવાહીઓ વચ્ચે નિયંત્રણ જોડાણ બને છે, જ્યારે ડેટા સ્થાનાંતર પ્રક્રિયાઓ વચ્ચે ડેટા જોડાણ બને છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા ઉત્તર લખો.

(2) એકમનાં અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરને સમજાવો.

1. ઈન્ટરનેટ એટલે શું ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ કયા કયા છે, તેનાં નામ જણાવો ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. એફટીપીનો પોર્ટ 20 અને 21 શેની માટે વપરાય છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ટીસીપીની લાક્ષણિકતા વર્ણવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ઓએસઆઈનું પૂરું નામ શું છે અને તેમાં કેટલા સ્તર આવેલા છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. આઈપી સરનામું શું છે ? આઈપી એડ્રેસિંગ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. એચ.ટી.ટી.પી. વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. નિયમોના ગણને કહેવાય છે.

9. ટીસીપી/આઈપીનું પૂરું નામ છે.

10. અલગ અલગ નેટવર્કને જોડવા માટે અમેરિકાના સંરક્ષણ વિભાગ દ્વારા સંશોધન પ્રોજેક્ટ આરપાનેટ માટેમાં બનાવવામાં આવેલ છે.

15.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ઉત્તર સહિત) (Answer the Self Check Exercise)

આ એકમમાં આપણે ઈન્ટરનેટ તથા તેમાં થતી કામગીરીમાં વપરાતા અલગ-અલગ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલની માહિતીની જાણકારી મેળવી. નેટવર્ક પ્રોટોકોલ એવા માનાંક છે જે કમ્પ્યુટરને સંચારિત કરવા માટેની પરવાનગી આપે છે. પ્રોટોકોલ એ દર્શાવે છે કે નેટવર્કમાં કમ્પ્યુટર કેવી રીતે એકબીજાની ઓળખાણ કરશે અને કેવી

રીતે માહિતી પાર પ્રક્રિયા કરી તેના અંતિમ સ્થાન સુધી પહોંચશે. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલનો મુખ્ય હેતુ એ નેટવર્ક અને તેના તત્વોને એક મહત્વપૂર્ણ સરનામાંની તકનીક પ્રદાન કરવાનો છે. યુઝર્સ ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ અથવા યુડીપી, બીજો વ્યાપકપણે લેવાનો પરિવહન પ્રોટોકોલ છે. યુડીપી/આઈપીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓડીઓ અથવા વિડીયો સ્ટ્રીમીંગ માટે થાય છે. ટ્રાન્સમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ એપ્લિકેશન પરથી ડેટા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ નેટવર્ક પાર મોકલવા માટે કરવામાં આવે છે. ડેટા મોકલતા પહેલાં આઈપી પેકેટમાં તે ડેટાને તોડવા/અટકાવવા માટે જવાબદાર છે, અને જ્યારે તે પેકેટ પહોંચી જાય અથવા આવી જાય ત્યારે તેના સંયોજન માટે જવાબદાર છે. હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પાર ફાઈલો (ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક્સ છબીઓ, અવાજ, વિડીઓ અને મલ્ટીમીડિયા ફાઈલો) સ્થાનાંતરિક કરવાના નિયમોણો સમૂહ છે. વેબ પ્રકાશકર્તા તેમના વેબ બ્રાઉઝર ખોલે છે, ત્યારે વપરાશકર્તા પરોક્ષ રીતે એચ ટીટીપીનો ઉપયોગ કરે છે. ફાઈલ ટ્રાન્સફર એક પ્રમાણભૂત નેટવર્ક પ્રોટોકોલ છે, જે ટીસીપી આધારિત નેટવર્કમાં એક હોસ્ટથી બીજા હોસ્ટ સુધી ફાઈલ સ્થળાંતર કરે છે. એફટીપીનું બંધારણ ક્લાયન્ટ/સર્વર સ્થાપત્ય પાર આધારિત છે, તેમજ સર્વર અને ક્લાયન્ટ વચ્ચે ડેટા જોડાણ થાય છે.

આજના ટેકનોલોજી યુગમાં ગ્રંથાલય પણ તેમના કાર્યો, સેવાઓ અને સંગ્રહને બદલી રહી છે. ગ્રંથાલયો સોફ્ટવેર આધારિત ઓટોમેશનના કાર્યોમાં તેમજ વિવિધ નેટવર્ક અને વેબ આધારિત સેવાઓ આપવા માટે ઈન્ટરનેટ, નેટવર્ક અને પ્રોટોકોલસનો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર પર ડેટા પ્રત્યાયનના નીચમો જુદા-જુદા છે. આમ OSI મોડેલમાં સમાવિષ્ટ એક કર્તા વધુ નિયમોના ગણને પ્રોટોકોલ તરીકે ઓળખીએ છીએ. એક થી વધુ સત્રની મદદથી થતા પ્રત્યાયનના કારણે નેટવર્ક રચના સરળ બની જાય છે. ગ્રંથાલયમાં આ બધા પ્રોટોકોલના ઉપયોગથી સરળ, સાવચેત અને પ્રમાણિત માહિતી ઉપભોક્તા સુધી પહોંચવામાં મદદરૂપ બનશે.

15.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ઉત્તર સહિત) (Answer the Self Check Exercise)

1. કમ્પ્યુટર નેટવર્કના ભાગરૂપ વિવિધ પદ્ધતિઓ એકબીજા સાથે કાર્યદક્ષતાથી પ્રત્યાયન કરી શકે તે માટે અમુક ચોક્કસ નિયમોનું પાલન જરૂરી છે. આ માટે ઈન્ટરનેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન (International Standard Organisation) નામની આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાએ એક માનક (Standard) નક્કી કર્યા છે. જેને ઓપન સિસ્ટમ્સ ઈન્ટરકનેક્શન (Open System Interconnection-OSI) મોડેલ કહેવામાં આવે છે. આ OSI મોડેલ સાત સ્તર (Layer)નો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્ય કરે છે.

દરેક સ્તર પર ડેટા પ્રત્યાયનના નિયમો જુદા જુદા છે. આમ OSI મોડેલમાં સમાવિષ્ટ એક કરતાં વધુ નિયમોના ગણને 'પ્રોટોકોલ' કહીશું. એક થી વધુ સ્તર (Layer)ની મદદથી થતા પ્રત્યાયનના કારણે નેટવર્ક રચના સરળ બની જાય છે.

2.
 1. I.P. (ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ)
 2. U.D.P. (યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ)
 3. T.C.P./I.P, TCP/IP (Transmassion Control Protocol/ Internet Protocol)
 4. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)
 5. FTP (File Transfer Protocol)

3. આ એક પ્રમાણભૂત નેટવર્ક પ્રોટોકોલ છે, જે ટીસીપી આધારિત નેટવર્કમાં (જેમ કે ઈન્ટરનેટ) એક હોસ્ટથી બીજા હોસ્ટ સુધી ફાઈલનું સ્થળાંતર કરે છે. એફટીપીનું બંધારણ ક્લાયન્ટ-સર્વર સ્થાપત્ય પર આધારિત છે, તેમજ સર્વર અને ક્લાયન્ટ વચ્ચે ડેટા જોડાણ થાય છે. એફટીપી બીજા ક્લાયન્ટ/સર્વર એપ્લિકેશનોથી તેની બે હોસ્ટ વચ્ચેના જોડાણ બાબતે અલગ પડે છે. તે બે હોસ્ટ વચ્ચે બે રીતે જોડાણ કરે છે : એક જોડાણ ડેટા સ્થાનાંતર કરવા ઉપયોગી છે. અને બીજું જોડાણ સૂચનાઓ (આદેશ અને પ્રતિભાવ)ને નિયંત્રિત કરે છે. આ ડેટા અને આદેશનું જૂદું જૂદું નિયંત્રિત થવું એફટીપીને વધુ અસરકારક બનાવે છે. એફટીપી એ ટીસીપીના બે જાણીતા પાર્ટનો ઉપયોગ કરે છે. પોર્ટ-21 કે જે જોડાણ નિયંત્રણ માટે વપરાય છે અને પોર્ટ-20 ડેટા જોડાણ (પરિવહન) માટે વપરાય છે.

4. ટીસીપી નીચેની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે :
 - સ્ટ્રીમ ડેટા ટ્રાન્સફર
 - વિશ્વસનીયતા
 - કાર્યક્ષમ પ્રવાહ નિયંત્રણ
 - પૂર્ણ ડુપ્લેક્સ પ્રક્રિયા
 - મલ્ટિપ્લેક્સિંગ
 - ટીસીપી કનેક્શન લક્ષી એન્ડ ટુ એન્ડ પેકેટ ડિલિવરી આપે છે.
 - ટીસીપી આગળની બાંધધરી નંબર સાથે બાઈટ્સ કમ આપીને વિશ્વસનીયતાની ખાતરી કરે છે, જે આગળના બાઈટ સ્ત્રોત દ્વારા પ્રાપ્ત થવાની અપેક્ષા પ્રાપ્તિ સ્થાનને સૂચવે છે.
 - તે નિર્ધારિત સમયગાળા સાથે માન્યતા ન આપેલ બાઈટ્સને ફરીથી સ્થાનાંતરિક કરે છે.

5. ઓપન સિસ્ટમ્સ ઈન્ટરકનેક્શન (Open System Interconnection-OSI) મોડેલ કહેવામાં આવે છે. આ OSI મોડેલ સાત સ્તર (Layer)નો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્ય કરે છે.

6. યુડીપી/આઈપીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓડિઓ અથવા વીડિઓ સ્ટ્રીમિંગ માટે થાય છે, કારણ કે આ એવા કિસ્સાઓ છે કે જ્યાં ડ્રોપ કરેલા પેકેટ (જેનો અર્થ ગુમ ડેટા)નું જોખમ ડેટા ફેરબદલીને વાસ્તવિક ટાઈમ રાખવાની જરૂરિયાતથી વધી ગયું છે. દાખલા તરીકે, જ્યારે વપરાશકર્તાઓ ઓનલાઈન વીડિઓ જોઈ રહ્યાં હોય, ત્યારે દરેક પિક્સેલ વિડીઓના દરેક ફ્રેમ માટે હાજર હોવું જરૂરી નથી. વપરાશકર્તાઓ ભેસી રહેવા કરતાં સામાન્ય ગતિએ વિડીઓ ચાલુ કરશે અને દરેક બીટ ડેટા પહોંચાડવાની રાહ જોશે.
7. એચટીટીપી (હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ) એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ફાઈલો (ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક છબીઓ, અવાજ, વિડીઓ અને અન્ય મલ્ટીમીડિયા ફાઈલો) સ્થાનાંતરિક કરવાના નિયમોનો સમૂહ છે. વેબ પ્રકાશકર્તા તેમના વેબ બ્રાઉઝર ખોલે છે, ત્યારે વપરાશકર્તા પરોક્ષ રીતે એચટીટીપી (HTTP)નો ઉપયોગ કરે છે. એચટીટીપી એ એક પ્રોટોકોલ છે, જે પ્રોટોકોલના ટીસીપી/આઈપીના સમૂહ પર ચાલે છે. (ઈન્ટરનેટ માટેનો પાયાનો પ્રોટોકોલ્સ) છે. ટિમ બર્નર્સ-લી દ્વારા 1989માં સીઈઆરએન ખાતે એચટીટીપીનો વિકાસ શરૂ થયો હતો. એચટીટીપી ધોરણોના વિકાસને ઈન્ટરનેટ એન્જિનિયરિંગ (IETF) ટાસ્ક ફોર્સ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબ કન્સ્ટોટમ (W3C) દ્વારા સમન્વયિત કરવામાં આવ્યું હતું, જે અરજીઓની શ્રેણીઓના પ્રકાશનમાં પરિણમી હતી. જે એચટીટીપી / 1.1 એ 1997માં એચટીટીપી/ર એ ૨01૫માં અને એચટીટીપી/3 અત્યારે ઉપલબ્ધ છે. ક્લાયન્ટ સર્વર કમ્યૂટિંગ મોડલમાં એચટીટીપી વિનંતી-પ્રતિસાદ પ્રોટોકોલ તરીકે કાર્ય કરે છે.
8. પ્રોટોકોલ
9. T.C.P./I.P, TCP/IP (Transmassion Control Protocol/Internet Protocol)
10. Department of defence research project.

15.6. ચાવીરૂપ શબ્દો (Key-words)

ઈન્ટરનેટ : કમ્પ્યુટર નેટવર્ક જેમાં કમ્પ્યુટર નેટવર્કનો સમાવેશ થાય છે, જે ડેટા ટ્રાન્સમિશન અને વિનિમય સુવિધા માટે ટીસીપી / આઈપી નેટવર્ક પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે.

ટીસીપી/આઈપી : ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ TCP/IP:
Transmission Control Protocol | Internet Protocol

આઈએસો : ઈન્ટરનેશનલ ઓર્ગેનાઈઝેશન : ISO : International Standard Organisation

ઓએઆઈ : ઓપન સિસ્ટમ ઈન્ટર-કનેક્શન : OSI : Open System Inter-connection

એચટીટીપી : હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ : HTTP : Hyper Text Transfer Protocol

એફટીપી : ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ : File Transfer Protocol

15.7. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

- * Forouzan, B.A. (2000). TCP/IP Orotocol Suite. 1st ed. New Delhi, India : Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.

•