

# Subject Name (Gujarati)

4343202 -- Winter 2024

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

## પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક શું છે? તે શા માટે મહત્વનું છે?

### જવાબ

કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક એ ઇન્ટરકનેક્ટેડ કોમ્પ્યુટિંગ ડિવાઇસનો સમૂહ છે જે ડેટા એક્સચેન્જ અને રિસોર્સ શેરિંગ કરી શકે છે.

આફ્ટિસ:

+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
| Computer | {--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} | Computer |  
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
| +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
| Computer | {--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} | Computer |  
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+

- રિસોર્સ શેરિંગ: પ્રિન્ટર, ફાઇલ, એપ્લિકેશન શેર કરવાની સુવિધા
- કોમ્પ્યુનિકેશન: વપરાશકર્તાઓ વરચે માહિતીનું આદાન-પ્રદાન સરળ બનાવે
- સ્કેલોબિલિટી: નેટવર્કને જરૂરિયાત મુજબ વિસ્તારી શકાય છે

### મેમરી ટ્રીક

"CSI" - "કનેક્ટ, શેર, ઇન્ટરેક્ટ"

## પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: 1)વેબ સર્વર, 2)એનાંક્ષિપ્ટેડ ડેટા, 3) હેક્ટિંગ, 4) કલાયન્ટ-સર્વર

### જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
વેબ સર્વર	HTTP/HTTPS નો ઉપયોગ કરી કલાયન્ટને વેબ કન્ટેન પ્રદાન કરતું સોફ્ટવેર/હાર્ડવેર
એનાંક્ષિપ્ટેડ ડેટા	અનધિકૃત એક્સેસને રોકવા માટે કોડમાં રૂપાંતરિત કરેલી માહિતી
હેક્ટિંગ	સિક્યુરિટી વલ્નરેબિલિટીઝ દ્વારા કોમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં અનધિકૃત એક્સેસ સેન્ટ્રલાઈઝ સર્વર કલાયન્ટ કોમ્પ્યુટરને સેવાઓ પ્રદાન કરે તે નેટવર્ક મોડેલ
કલાયન્ટ-સર્વર	

આફ્ટિસ:

```
CLIENT{-SERVER MODEL:}
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ REQUEST +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
| CLIENT | {--}{-}{-}{-}{-}{-}{-} | SERVER |
|           | {--}{-}{-}{-}{-}{-}{-} |           |
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ RESPONSE +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
```

### મેમરી ટ્રીક

"WECHS" - "વેબ સર્વર એનાંક્ષિપ્ટ ડેટા, કલાયન્ટ અને હેકર્સ સર્વરનો ઉપયોગ કરે છે"

## પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

ટ્રાન્સમિશન મીડિયાનું કલાસીફિકેશન આપો અને સમજાવો.

### જવાબ

ટ્રાન્સમિશન મીડિયા એ ભૌતિક માધ્યમો છે જે નેટવર્કમાં ડેટાનું વહન કરે છે.

કેટેગરી	પ્રકાર	લાક્ષણિકતાઓ	ઉપયોગો
<b>ગાઇડેડ મીડિયા</b>			
ટિવિસ્ટેટ પેર	UTP, STP	100m રેન્જ, 10Mbps-10Gbps	ઓફિસ LANs
કોઓફિસયલ કેબલ	બેસબેન્ડ, બ્રોડબેન્ડ	500m રેન્જ, 10-100Mbps	કેબલ TV, ઇન્ટરનેટ
ફાયબર ઓપ્ટિક	સિંગલ-મોડ, મલ્ટી-મોડ	લાંબું અંતર, 100Mbps-100Gbps	બેકબોન, WAN
<b>અનગાઇડેડ મીડિયા</b>			
રેડિયો વેલ્સ	WiFi, સેલ્ફુલર	ઓમનિડિરેક્શનલ, 1-100Mbps	વાયરલેસ નેટવર્ક
માઇક્રોવેલ્સ	ટેરેસ્ટ્રિયલ, સેટેલાઇટ	લાઇન-ઓફ-સાઇટ, 1-10Gbps	પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ લિંક
ઇન્ફારેડ	IrDA	શોર્ટ-રેન્જ, 4-16Mbps	રિમોટ કંટ્રોલ

### આકૃતિ:

#### GUIDED MEDIA:

```

Twisted Pair: ={=====}
Coaxial: =====|=====|=====
Fiber Optic: ==========
  
```

#### UNGUIDED MEDIA:

```

Radio: (( ( o ) ))
Microwave: {{-}{-}{-}{-} {-}{-}{-}{-}}
Infrared: * * *
  
```

- ગાઇડેડ મીડિયા: સિથ્રલને મર્યાદિત કરતા ભૌતિક માર્ગો
- અનગાઇડેડ મીડિયા: હવા/અવકાશ દ્વારા વાયરલેસ ટ્રાન્સમિશન
- પસંદગીના પરિબળો: ખર્ચ, બેન્ડવિડ્થ, અંતર, પર્યાવરણ

### મેમરી ટ્રીક

"TCFRIM" - "ટિવિસ્ટેટ પેર, કોઓફિસયલ, ફાયબર, રેડિયો, ઇન્ફારેડ, માઇક્રોવેલ્સ"

## પ્રશ્ન 1(ક) અથવા [7 ગુણ]

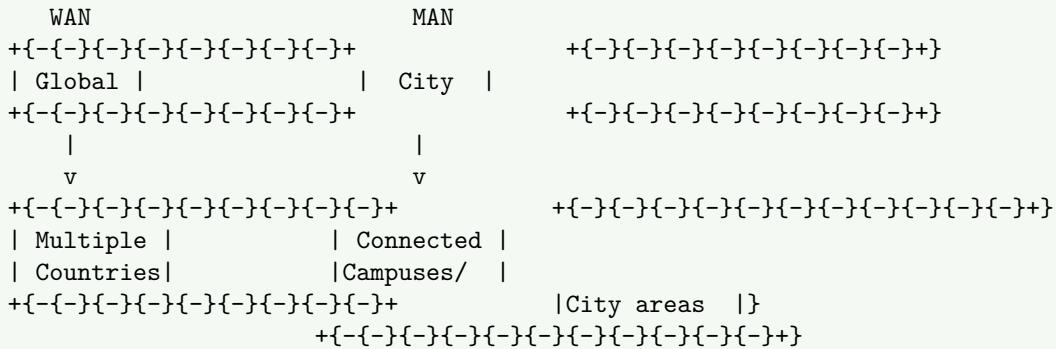
WAN અને MAN ને સમજાવો.

### જવાબ

વાઇડ એરિયા નેટવર્ક (WAN) અને મેટ્રોપોલિટન એરિયા નેટવર્ક (MAN) એ ભૌગોલિક વિસ્તારના આધારે વર્ગીકૃત થયેલા નેટવર્ક પ્રકારો છે.

ફીચર	MAN (મેટ્રોપોલિટન એરિયા નેટવર્ક)	WAN (વાઇડ એરિયા નેટવર્ક)
કલરેજ	શહેર-વ્યાપી (5-50 km)	દેશ/વેલ્સિક (>50 km)
સ્પીડ	10 Mbps - 10 Gbps	1.5 Mbps - 1 Gbps
માલિકી	મ્યુનિસિપલ/ટેલિકોમ	મલિટિપલ ઓર્ગેનાઇઝેશન
ટેકનોલોજી	Ethernet, SONET, WiMAX	Frame Relay, ATM, MPLS
ઉદાહરણો	સિટી નેટવર્ક, કેમ્પસ નેટવર્ક	ઇન્ટરનેટ, કોપરેટ નેટવર્ક

## આફ્ટિસ:



- **MAN:** શહેર/મેટ્રોપોલિન એરિયામાં LANને જોડે છે
- **WAN:** શહેરો/દેશો વચ્ચે મોટા ભૌગોલિક વિસ્તારાને આવરે છે
- **મેનેજમેન્ટ:** WAN સામાન્ય રીતે સર્વિસ પ્રોવાઇડરની જરૂર પડે છે
- **ઇન્ફારાન્ડક્યુર:** અલગ-અલગ ટ્રાન્સમિશન મીડિયા અને ટેકનોલોજીઓ

## મેમરી ટ્રીક

“SWIM” - “સાઇડ: WAN ઇજ મેસિબ કમ્પેર્ડ ટુ MAN”

## પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

વિગતવાર સમજાવો: ટ્રાન્સમિશન ટેકનોલોજી.

### જવાબ

ટ્રાન્સમિશન ટેકનોલોજી એ નેટવર્ક ડિવાઇસ વચ્ચે ડેટા ટ્રાન્સફર કરવા માટે વપરાતી પદ્ધતિઓને કહે છે.

ટેકનોલોજી ટાઇપ	વર્ણન	ઉદાહરણ
પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ	બે નોડ્સ વચ્ચે સીયું કનેક્શન	લીજાડ લાઇન
બ્રોડકાસ્ટ	બધા નોડ્સ દ્વારા શેર કરાતું સિંગલ કોમ્પ્યુનિકેશન ચેનલ	વાયરલેસ LAN
મલ્ટિપલ ડિવાઇસ એક લિંક શેર કરે	મલ્ટિપલ ડિવાઇસ એક લિંક શેર કરે	કેબલ નેટવર્ક

- એનાલોગ ટ્રાન્સમિશન: કન્ટિન્યુઅસ સિગ્નલ, નોઇજાને લગતું
- ડિજિટલ ટ્રાન્સમિશન: ડિસ્ક્રીટ સિગ્નલ, વધુ વિશ્વસનીય
- બેસબેન્ડ: સિંગલ સિગ્નલ સમગ્ર બેન્ડવિડ્થનો ઉપયોગ કરે છે (Ethernet)
- બ્રોડબેન્ડ: મલ્ટિપલ સિગ્નલ્સ બેન્ડવિડ્થ શેર કરે છે (કેબલ TV)

## મેમરી ટ્રીક

“ABP-DMB” - “એનાલોગ ઓર બેસબેન્ડ, પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ; ડિજિટલ ઓર મલ્ટિપોઇન્ટ, બ્રોડકાસ્ટ”

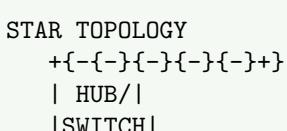
## પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

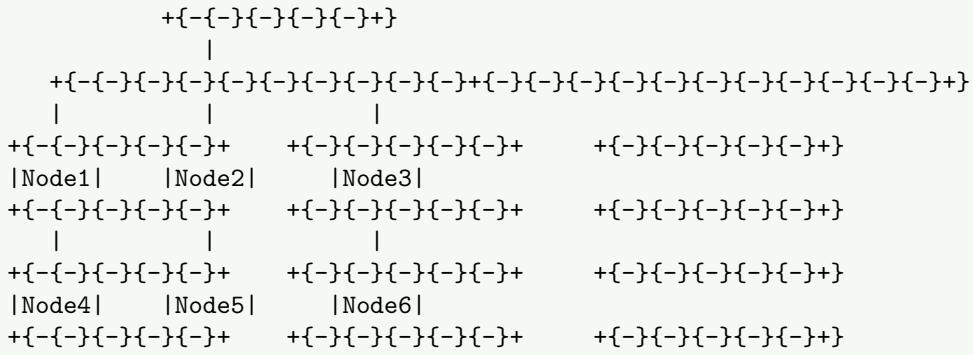
સ્ટાર ટોપોલોજી દોરો અને સમજાવો.

### જવાબ

સ્ટાર ટોપોલોજી એ નેટવર્ક કોન્ફિગરેશન છે જ્યાં બધા ડિવાઇસ સેન્ટ્રલ હબ/સ્વિચ સાથે જોડાયેલા હોય છે.

## આફ્ટિસ:





ફાયદા	ગેરફાયદા
સરળ ઇન્સ્ટોલેશન	સિંગલ પોઇન્ટ ઓફ ફેલ્ચ્યોર (હબ/સ્વિચ)
સરળ ટ્રાબલશૂટિંગ	બસ ટોપોલોજી કરતાં વધુ કેબલની જરૂર
સ્કેલેબલ	સેન્ટ્રલ ડિવાઇસને કારણે ઉચ્ચી કિમત
બેટર પરફોર્મન્સ	હબ/સ્વિચ લિમિટ નેટવર્ક સાઇઝ નક્કી કરે છે

- ઓપરેશન: બધી ડેટા સેન્ટ્રલ ડિવાઇસમાંથી પસાર થાય છે
- ઇન્સ્ટોલેશન: મેનેજ અને એક્સપાન્ડ કરવામાં સરળ
- ફોલ્ટ આઇસોલેશન: નોડ ફેલ્ચ્યોર અન્યને અસર કરતું નથી

### મેમરી ટ્રીક

“CASE” - “સેન્ટ્રલાઇઝડ, ઓલ કનેક્ટેડ, સિમ્પલ એક્સપાન્શન, ઇડી ટ્રાબલશૂટિંગ”

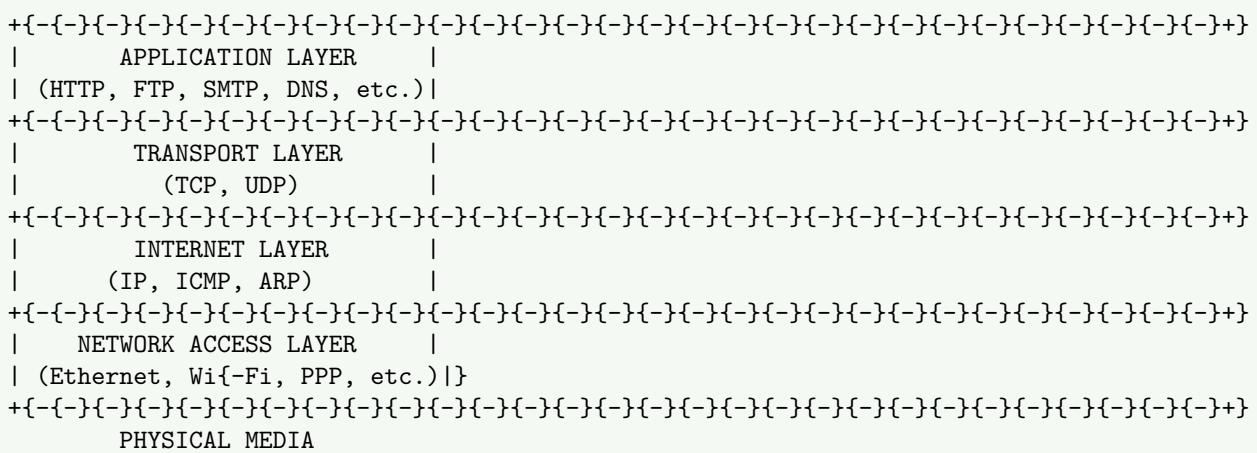
## પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

TCP/IP મોડેલ દોરો અને સમજાવો.

### જવાબ

TCP/IP મોડેલ એ નેટવર્ક કોમ્યુનિકેશન માટે વપરાતું કન્સેપ્ચ્યુઅલ ફેમવર્ક છે, જેમાં ચાર લેયર સમાવિષ્ટ છે.

આકૃતિ:



લેયર	મુખ્ય ફંક્શન	પ્રોટોકોલ્સ
એપ્લિકેશન	યુઝર ઇન્ટરફેસ, ડેટા ફોર્મેટિંગ	HTTP, FTP, SMTP, DNS
ટ્રાન્સપોર્ટ	એન્ડ-ટુ-એન્ડ કોમ્યુનિકેશન, રિલાયબિલિટી	TCP, UDP
ઇન્ટરનેટ	લોજિકલ એડ્રેસિંગ, રાઉટિંગ	IP, ICMP, ARP, IGMP
નેટવર્ક એક્સેસ	ફિલ્ઝિકલ એડ્રેસિંગ, મીડિયા એક્સેસ	Ethernet, WiFi, PPP

- એપ્લિકેશન લેયર: એપ્લિકેશન અને નેટવર્ક વરચે ઇન્ટરફેસ
  - ટ્રાન્સપોર્ટ લેયર: એન્ડ સિસ્ટમ્સ વરચે વિશ્વસનીય ડેટા ટ્રાન્સફર
  - ઇન્ટરનેટ લેયર: નેટવર્ક વરચે પેકેટ રાઉટિંગ
  - નેટવર્ક એક્સેસ લેયર: નેટવર્ક મીડિયા સાથે ફિલ્ડિંગ કનેક્શન

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੈਕ

"ATNI" - "એપ્લિકેશન ટોકસ, નેટવર્ક ઇન્ટરનેટ ઇન્ટરફેસ"

## પ્રશ્ન 2(અ) અથવા [૩ ગુણ]

ਬਸ ਟੋਪੀਲੀਂਜੁ ਦੀਰੋ ਅਨੇ ਸਮਜਾਵੋ.

ଜ୍ଵାବ

બસ ટોપોલોજી એ નેટવર્ક કોન્ફિગરેશન છે જ્યાં બધા ડિવાઇસ એક સિંગલ કોમ્યુનિકેશન લાઇન સાથે જોડાયેલા હોય છે.

ફાયદા	ગેરફાયદા
સરળ લેઆઉટ	સિંગલ પોઇન્ટ ઓફ ફેલ્વ્યોર (મુખ્ય કેબલ)
ઓછું કેબલિંગ	મર્યાદિત કેબલ લંબાઈ
ઓછી કિંમત	વધુ નોડ્સ સાથે પરકોર્ન-સ ઘટે છે
સરળતાથી વિસ્તારી શકાય	ટ્રાબલશાટિંગ મુશ્કેલ

- ઓપરેશન: ડેટા બંને દિશામાં બસ પર પ્રવાસ કરે છે
  - ટર્મિનેટર: સિગ્નલ રિફલેક્શન રોકવા માટે બંને છેડે જરૂરી
  - ઉપયોગ: મુખ્યત્વે જીના નેટવર્ક, નાના સેટઅપમાં

ਮੈਮੜੀ ਵਿਦ

“SLUE” - “સિમ્પલ લેઆઉટ, યુઝીસ લેસ કેબલ, ઇડી ઇન્સ્ટોલેશન”

## પ્રશ્ન 2(બ) અથવા [4 ગુણ]

આકિટેક્ચર અન્વયે નેટવર્ક કલાસીફિકેશન સમજાવો.

ଜ୍ଵାବ

આઇટેકચરના આધારે નેટવર્કસને વર્ગીકૃત કરી શકાય છે જે ડિવાઇસના ઇન્ટરેક્શનની રીત વ્યાખ્યાયિત કરે છે.

આર્કિટેક્ચર	લાક્ષણિકતાઓ	ઉદાહરણ
પીએર-ટુ-પીએર કલાયન્ટ-સર્વર	સમાન અધિકારો, કોઈ ડેડિકેટ સર્વર નહીં સાટ્રલાઇઝડ સર્વિસીસ, ડેડિકેટ સર્વર	હોમ નેટવર્ક, નાના વર્કગ્રૂપ એન્ટરપ્રાઇઝ નેટવર્ક, વેબ સર્વિસીસ
શ્રી-ટાયર N-ટાયર	પ્રેઝન્ટેશન, એપ્લિકેશન, અને ડેટા ટાયર્સ મલ્ટિપલ સ્પેશિયલાઇઝડ ટાયર્સ	મોદન વેબ એપ્લિકેશન લાર્જ ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ સિસ્ટમ

## આફ્ટિં:

```
PEER{-TO{-}PEER:           CLIENT{-}SERVER:}
+{--}{-}{-}+     +{--}{-}{-}{-}+     +{--}{-}{-}{-}{-}+
|Node|{-{-}{-}{-}}|Node|      |Client|
+{--}{-}{-}+   /+{--}{-}{-}{-}+   +{--}{-}{-}{-}{-}+
{ /           |}
X           +{--}{-}{-}{-}{-}+
/ {           |Server|
+{--}{-}{-}+ / +{--}{-}{-}{-}+   +{--}{-}{-}{-}{-}+
|Node|{-{-}{-}{-}}|Node|
+{--}{-}{-}+   +{--}{-}{-}{-}+
```

- પીઅર-ટુ-પીઅર: ડાયરેક્ટ ડિવાઇસ કોમ્પ્યુનિકેશન, ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ રિસોર્સિસ
- કલાયન્ટ-સર્વર: સેટ્ટલાઇઝડ રિસોર્સ મેનેજમેન્ટ, બેટર સિક્યુરિટી
- હાઇબ્રિડ: બંને આર્કિટેક્ચરના તત્ત્વોનું સંચોળન

## મેમરી ટ્રીક

“PCAN” - “પીઅર-ટુ-પીઅર, કલાયન્ટ-સર્વર, આર્કિટેક્ચર નેટવર્ક્સ”

## પ્રશ્ન 2(ક) અથવા [7 ગુણ]

IP એડ્રેસનું કલાસીફીકેશન સમજાવો.

### જવાબ

IP એડ્રેસને તેમની સ્ટ્રક્ચર અને હેતુના આધારે વિવિધ કેટેગરીમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

IP કલાસિફિકેશન	રેન્જ	ડિફોલ્ટ માસ્ક	ઉપલબ્ધ નેટવર્ક્સ	હોસ્ટ્સ/નેટવર્ક
કલાસ A	1.0.0.0 - 127.255.255.255	255.0.0.0 (/8)	126	16,777,214
કલાસ B	128.0.0.0 -	255.255.0.0 (/16)	16,384	65,534
કલાસ C	191.255.255.255 192.0.0.0 - (/24)	255.255.255.0	2,097,152	254
કલાસ D (મલ્ટિકાસ્ટ)	223.255.255.255 224.0.0.0 -	N/A	N/A	N/A
કલાસ E (રિઝર્વ)	239.255.255.255 240.0.0.0 - 255.255.255.255	N/A	N/A	N/A

### સ્પેશયલ IP રેન્જુસ:

- પ્રાઇવેટ IPસ: 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16
- લૂપબેક: 127.0.0.0/8 (સામાન્ય રીતે 127.0.0.1)
- લિંક-લોકલ: 169.254.0.0/16

### આફ્ટિસ:

CLASS A:	0   NETWORK(7 bits)	HOST(24 bits)	
CLASS B:	10   NETWORK(14 bits)	HOST(16 bits)	
CLASS C:	110   NETWORK(21 bits)	HOST(8 bits)	
CLASS D:	1110	MULTICAST ADDRESS(28 bits)	
CLASS E:	1111	RESERVED ADDRESS(28 bits)	

- કલાસ્કુલ એડ્રેસિંગ: મૂળ IP એડ્રેસ કલાસિફિકેશન સ્કીમ
- CIDR (કલાસલેસ): ફ્લેક્સિબલ સભનેટ માસ્ક આપતી આધુનિક અભિગમ
- IPv4 vs IPv6: IPv4 32-બિટ એડ્રેસ વાપરે છે, IPv6 128-બિટ એડ્રેસ વાપરે છે

### મેમરી ટ્રીક

"ABCDE" - "એડ્રેસ બ્લોક્સ કેટેગરાઇડ બાય ડિશ્ટ્રિબ્યુઝન એન્ડ-હોસ્ટ કાઉન્ટ્સ"

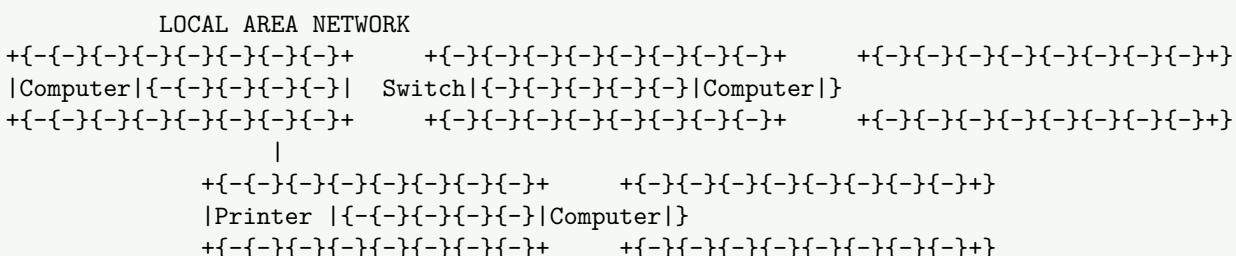
### પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

LANનું આખ્યું નામ શું છે? LAN વિગતવાર સમજાવો.

### જવાબ

LAN એટલે Local Area Network, એક મર્યાદિત ભૌગોલિક વિસ્તારમાં સીમિટ નેટવર્ક.

### આફ્ટિસ:



LAN લાક્ષણિકતાઓ	વર્ણન
ભૌગોલિક સ્કોપ	બિલ્ડિંગ, કેમ્પસ, અથવા નાનો વિસ્તાર (1-2 km)
ડેટા રેટ	ઉચ્ચ (10 Mbps થી 10 Gbps)
માલિકી	એક સંસ્થા અથવા વ્યક્તિ
ટેકનોલોજી	Ethernet, WiFi, Token Ring
મીડિયા	ટિવેસ્ટેટ પેર, ફાયબર ઓપ્ટિક, વાયરલેસ

- હેતુ: રિસોર્સ શેરિંગ માટે નજીકના ડિવાઇસ કનેક્ટ કરવા
- વહીવટ: મોટા નેટવર્ક કરતાં સરળ મેનેજમેન્ટ
- અનુપ્રયોગો: ઓફિસ નેટવર્કિંગ, હોમ નેટવર્કિંગ

### મેમરી ટ્રીક

"LOCAL" - "લિમિટેડ ઇન રેન્જ, ઓન્ડ બાય વન એન્ટિટી, કનેક્ટેડ ડિવાઇસિસ, એક્સેસ કંટ્રોલ, લો લેટન્સી"

### પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

રીપીટર પર ટૂંકનોંધ લખો.

## જવાબ

રિપીટર એ નેટવર્ક ડિવાઇસ છે જે નેટવર્ક રેન્જ વધારવા માટે સિગ્નલ્સને એમિલફાય અને રિજનરેટ કરે છે.

## આકૃતિ:

```

Signal          Signal
weakens        restored
|
|
v             v
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}+ Weak +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ Strong +{--}{-}{-}{-}{-}{-}+
|Network|{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| Repeater |{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}|{-}{-}{-}|Network|
|Segment| Signal +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ Signal |Segment|
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
                     +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+

```

ફીચર	વર્ણન
OSI લેયર	ફિલ્ડિંગ લેયર (લેયર 1)
ફુક્શન	સિગ્નલ રિજનરેશન અને એપ્પલિકેશન
હેતુ	નેટવર્ક ટ્રાન્સમિશન અંતર વધારવું
મર્યાદા	ટ્રાફિક ફિલ્ટર કરી શકતા નથી અથવા અલગ નેટવર્ક જોડી શકતા નથી

- ઓપરેશન: સિગ્રાવ્સ રિસીવ, રિજનરેટ, અને રિટ્રાન્સમિટ કરે છે
  - ઉપયોગ: સામાન્ય મર્યાદાઓથી વધુ કેબલ લંબાઈ વધારવા
  - પ્રકારો: ટ્રેડિશનલ રિપોર્ટ્સ, હબ્સ (મલ્ટિપોર્ટ રિપોર્ટ્સ)

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੈਕ

“RARE” - “રિપીટર્સ એમિલફાઇ એન્ડ રિજનરેટ ઇલેક્ટ્રોકલ સિગ્નલ્સ”

### પ્રશ્ન 3(ક) [૭ ગુણ]

ੴ ਸਾਹਮਣੇ

ଜ୍ଵାବୁ

۲۱۳۶

ફીચર	વર્ણન
પોર્ટ	કંટ્રોલ: 21, ડેટા: 20
મોડ	એક્ટિવ અથવા પેસિવ
ઓથેન્ટિકેશન	યુઝરનેમ/પાસવર્ડ (અથવા એનોનિમસ)
ટ્રાન્સ્ફર રાઇપ્સ	ASCII (ટેક્સ્ટ) અથવા બાઇનરી (રો ડેટા)
સિક્યુરિટી	બેઝિક FTP (અનસિક્યુર્ડ), FTPS, SFTP (સિક્યુર વેરિએન્ટ્સ)

- જ્યુઅલ ચેનલ: અલગ કંટ્રોલ અને ડેટા કનેક્શન
- કમાન્ડ્સ: GET, PUT, LIST, DELETE, RENAME, વગેરે
- યુઝર ઓથેન્ટિકેશન: લોગિન કેરેન્જિંગ અને પ્રેસિન્ગ

### મેમરી ટ્રીક

"CDATA" - "કંટ્રોલ ચેનલ, ડેટા ચેનલ, એક્ટિવ/પેસિવ મોડ્સ, ટ્રાન્સફર રાઇટ્સ, ઓથેન્ટિકેશન"

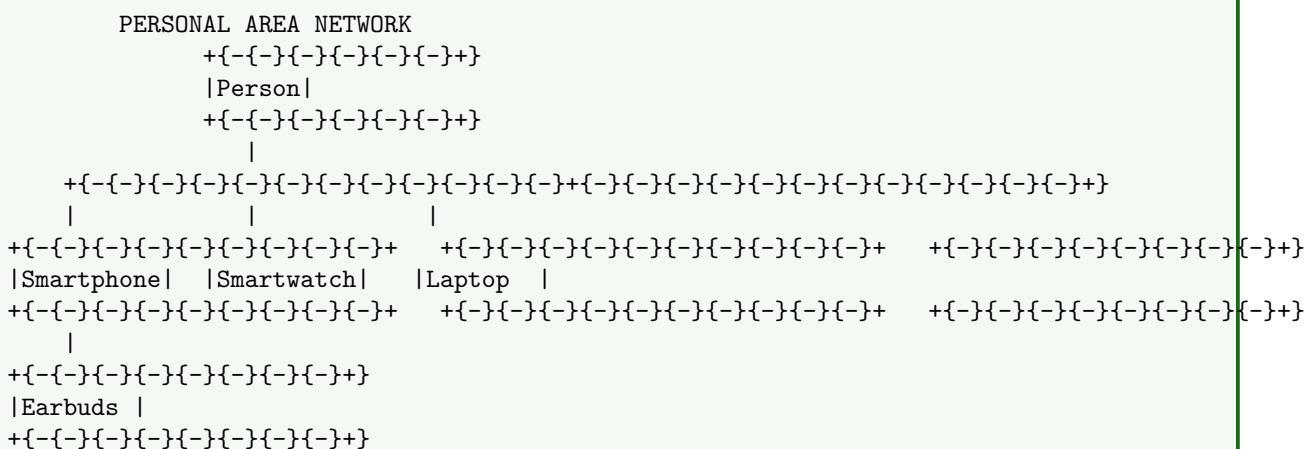
### પ્રશ્ન 3(અ) અથવા [3 ગુણ]

PANનું આખું નામ શું છે? PAN વિગતવાર સમજાવો.

#### જવાબ

PAN એટલે Personal Area Network, વ્યક્તિની આસપાસ કેન્દ્રિત ડિવાઇસ કનેક્ટ કરવા માટેનું નેટવર્ક.

આફ્ટિ:



PAN લાખાળિકતાઓ	વર્ણન
ભૌગોલિક સ્કોપ	ખૂબ નાનો (1-10 મીટર)
ડેટા રેટ	લો થી મિડિયમ (100 Kbps - 100 Mbps)
માલિકી	વ્યક્તિગત વ્યક્તિ
ટેકનોલોજી	Bluetooth, Zigbee, NFC, Infrared
ડિવાઇસિસ	વ્યક્તિગત ડિવાઇસ (ફોન, વેરેબલ્સ, લેપટોપ)

- હેતુ: કોમ્યુનિકેશન/ડેટા શોરિંગ માટે વ્યક્તિગત ડિવાઇસ કનેક્ટ કરવા
- પ્રકારો: વાર્યક PAN (USB) અને વાયરલેસ PAN (Bluetooth)
- અનુપ્રયોગો: ડેટા સિન્કોનાઈડજેશન, ઓડિયો સ્ટ્રીમિંગ, હેલ્થ મોનિટરિંગ

### મેમરી ટ્રીક

"PIPER" - "પર્સનલ, ઇન્ડિવિજ્યુઅલ, પ્રોક્રિસ્ટિ, ઇજી સેટઅપ, રિડ્યુસ્ટ રેન્જ"

### પ્રશ્ન 3(બ) અથવા [4 ગુણ]

બિજનું મહત્વ શું છે? બિજ પર ટૂંકનોંધ લખો.

#### જવાબ

બિજ એ નેટવર્ક ડિવાઇસ છે જે નેટવર્ક સેગમેન્ટ્સને કનેક્ટ અને ફિલ્ટર કરે છે.

આફ્ટિ:

SEGMENT A

SEGMENT B

```
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+          +{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | }
| |Device| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | }
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | | | | | }
| +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | -}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | }
| | | | | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ | | | | | }
```

ફીચર	વર્ણન
OSI લેયર	ડેટા લિંક લેયર (લેયર 2)
ફુક્શન	સમાન નેટવર્ક સેગમેન્ટ્સ કનેક્ટ કરવા
ઇન્ટેલિજન્સ	MAC એન્ડ્રેસનો ઉપયોગ કરીને ટ્રાફિક ફિલ્ટર કરે છે
કાયદો	સેગમેન્ટ્સ વચ્ચે બિનજરી ટાઈક્સ ઘટાડે છે

- માહત્વ: નેટવર્ક વિસ્તારે છે, કોલિજન ડોમેન ઘટાડે છે
  - ઓપરેશન: MAC એડ્રેસ શીખે છે, ફેન્સ સિલેક્ટિવલી ફોરવર્ડ કરે છે
  - પ્રકારો: ટાન્સપેરન્ટ, ટાન્સલેશનલ, સોર્સ-ટુ બિજ્ઞાસ

ਮੇਮਰੀ ਟੀਕ

“SELF” - “સેગમેન્ટેશન, એક્સ્ટેન્શન, લર્નિંગ એડેસિસ, કિલ્ટરિંગ ટાઇક્સ”

### પ્રશ્ન 3(ક) અથવા [૭ ગુણ]

DSL શું છે? તેનાં જુદા-જુદા પ્રકાર સમજાવો.

જવાબ

ડિજિટલ સબસ્ક્રાઇબર લાઇન (DSL) એ ટેલિફોન લાઇન્સ પર ડિજિટલ ડેટા ટ્રાન્સમિશન પ્રદાન કરતી ટેકનોલોજીઓનો પરિવાર છે. આકૃતિ:

```

+{--{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+}
+{--{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+} |   |
HOME{--{-}{-}{-}{-}| DSL |{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| DSLAM |{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| INTERNET}
| MODEM | Copper |           |
+{--{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+} Line +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
          (POTS) ISP

```

DSL ટાઇપ	પૂરું નામ	સ્પીડ (ડાઉન/અપ)	ડિસ્ટન્સ	અનુપ્રયોગ
ADSL	અસિમેટ્રિક DSL	8 Mbps/1 Mbps	5.5 km સુધી	રેસિડેન્શિયલ ઇન્ટરનેટ
SDSL	સિમેટ્રિક DSL	2 Mbps/2 Mbps	3 km સુધી	સ્મોલ બિઝનેસ
VDSL	વેરી હાઇ-બિટ-રેટ DSL	52-85 Mbps/16-85 Mbps	1.2 km સુધી	વિડિયો સ્ટ્રીમિંગ, બિઝનેસ
HDSL	હાઇ-બિટ-રેટ DSL	2 Mbps/2 Mbps	3.6 km સુધી	T1/E1 રિપ્લિકેશન
IDSL	ISDN DSL	144 Kbps/144 Kbps	5.5 km સુધી	ISDN ઓફિસરેટિંગ

- **કાર્યપ્રણાલી:** ફોન લાઇન્સ પર વપરાયેલા ફિક્વન્સી સ્પેક્ટ્રમનો ઉપયોગ કરે છે
  - **ફાયદો:** અસ્તિત્વમાં રહેલા ટેલિફોન ઇન્ફાસ્ટ્રક્ચરનો ઉપયોગ કરે છે
  - **ઓલવેજ-ઓન:** ડાયલ-અપ વગર સતત કનેક્શન

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੈਕ

"SAVHI" - "सिमेट्रिक, असिमेट्रिक, वेरी हाई-बिट-रेट, हाई-बिट-रेट, ISDN DSL"

### પ્રશ્ન 4(અ) [૩ ગુણ]

ડેટા લિંક લેયર માટે એરર કન્ટ્રોલ અને ફુલો કન્ટ્રોલ સમજાવો.

## જવાબ

એરેર અને ફ્લો કંટ્રોલ એ ડેટા લિંક લેયરના આવશ્યક કાર્યો છે જે વિશ્વસનીય ડેટા ટ્રાન્સમિશન સુનિશ્ચિત કરે છે.

ਮੇਕੇਨਿਜ਼ਮ	ਹੇਤੁ	ਟੈਕਨਿਕਸ
ਅੇਰੇਰ ਕੰਟ੍ਰੋਲ	ਟਾਨ-ਸਮਿਸ਼ਨ ਅੇਰੇਰ ਡਿਟੋਕਟ/ਕਰੋਕਟ ਕਰਵਾ	CRC, ਚੇਕਸਮ, ਪੇਰਿਟੀ ਬਿਟਸ
ਫਲੋ ਕੰਟ੍ਰੋਲ	ਸੇਨਡਰ ਦ੍ਰਾਰਾ ਰਿਸੀਵਰਨੇ ਓਵਰਲਹੈਲਮ ਥਤੁੰ ਰੋਕਵਾ	ਸਟੋਪ-ਐਨ-ਵੇਈਟ, ਸਲਾਈਡਿੰਗ ਵਿਨਡੋ

## આકૃતિઃ

## ERROR CONTROL:

```
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}+ DATA +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ ACK/NAK +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
| Sender | {--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| Channel | {--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| Receiver |
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}+ +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
```

## FLOW CONTROL:

```
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ DATA +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
|Sender|{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}|Receiver|
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+ STOP +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
{|-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}
```

- એરર ડિટેક્શન: CRC, ચેકસમ દ્વારા કરપટેડ ફેમ્સ ઓળખવા
  - એરર કરેક્શન: ફોરવર્ડ એરર કરેક્શન (FEC), રિટ્રાન્સમિશન
  - ફીલો કંટ્રોલ: રિસીવરમાં બફર ઓવરફિલો રોકે છે

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“SAFE” - “સ્ટોપ-એ-ન-વેઇટ, એકનોલેજ્મેન્ટ, ફુલો કંટ્રોલ, એરર ડિટેક્શન”

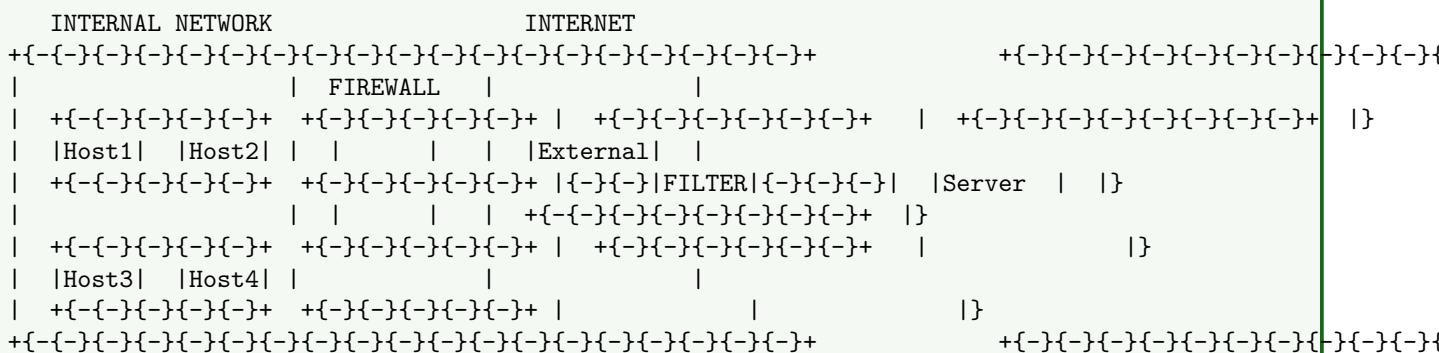
### પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

## કાયરવોલ શું છે? વિગતવાર સમજાવો.

## ଜୀବାଦ୍ୟ

કાયરવોલ એ નેટવર્ક સિક્રોટિટી ડિવાઇસ છે જે ઇનકમિંગ અને આઉટગોઈંગ નેટવર્ક ટ્રાફિકનું મોનિટરિંગ અને ફિલ્ટરિંગ કરે છે.

## આકૃતિ:



ફાયરવોલ ટાઇપ	ફંક્શનાલિટી	ઉદાહરણ
પેકેટ ફિલ્ટરિંગ	પેકેટ હેડર્સ તપાસે છે	રાઉટર ACLs
સ્ટેટ્કુલ ઇન્સ્પેક્શન	કનેક્શન સ્ટેટ ટ્રેક કરે છે	મોટાભાગના હાઈવેર ફાયરવોલ
એપ્લિકેશન લેયર	કનેન્ટ ઇન્સ્પેક્ટ કરે છે	વેબ એપ્લિકેશન ફાયરવોલ
નેકર્ટ-જનરેશન	માલ્ટિપલ ટેકનોલોજીનું સંયોજન	પાલો આલ્ટો, ફોર્ટિનેટ

- હેતુ: અનધિકૃત એક્સોર્સથી નેટવર્ક સુરક્ષિત કરે છે
- ઇમ્પિલ્મેન્ટેશન: હાઈવેર, સોફ્ટવેર, અથવા કલાઉડ-બેઝ્ડ
- સિક્યુરિટી પોલિસી: મંજૂર/બ્લોકડ ટ્રાફિક નિર્ધારિત કરતા નિયમો

## મેમરી ટ્રીક

"PAPSI" - "પેકેટ ફિલ્ટરિંગ, એપ્લિકેશન લેયર, પોલિસીઝ, સ્ટેટ્કુલ ઇન્સ્પેક્શન"

## પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

IPv4 અને IPv6ને સરખાવો.

### જવાબ

IPv4 અને IPv6 એ ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ વર્જન્સ છે જેમાં એડ્રેસિંગ અને કેપેબિલિટીમાં નોંધપાત્ર તફાવત છે.

ફીચર	IPv4	IPv6
એડ્રેસ સાઇઝ ફોર્મેટ	32-બિટ (4 બાઇટ્સ) ડોટેડ ડેસિમલ (192.168.1.1)	128-બિટ (16 બાઇટ્સ) હેક્સાડેસિમલ વિથ કોલન (2001:0db8:85a3::8a2e:0370:7334)
એડ્રેસ સ્પેસ હેડર હેગમેન્ટેશન ચેકસમ સિક્યુરિટી	~4.3 બિલિયન એડ્રેસ વેરિએબલ લેન્થ (20-60 બાઇટ્સ) રાઉટર્સ અને સેન્ડિંગ હોસ્ટ્સ હેડરમાં સમાવિષ્ટ બિલ્ટ-ઇન નથી (IPsec ઓપ્શનલ)	340 અંડિસિલિયન એડ્રેસ ફિક્સડ લેન્થ (40 બાઇટ્સ) માત્ર સેન્ડિંગ હોસ્ટ્સ હેડરમાંથી દૂર કરાયું બિલ્ટ-ઇન IPsec સપોર્ટ

### આફ્ટિ:

IPv4: |VER|IHL|DSCP|ECN| TOTAL LENGTH |  
           | IDENTIFICATION |FLAGS|FRAGMENT|  
   |TTL|PROTOCOL| HEADER CHECKSUM |  
   | SOURCE ADDRESS |  
   | DESTINATION ADDRESS |  
   | OPTIONS... |

IPv6: |VER|TRAFFIC CLASS| FLOW LABEL |  
       | PAYLOAD LENGTH |NEXT HDR|HOP LIMIT|  
       |  
       | SOURCE ADDRESS |  
       |  
       | DESTINATION ADDRESS |

- ઓટો-કોન્ફિગરેશન: IPv6માં સ્ટેટલેસ એડ્રેસ ઓટો-કોન્ફિગરેશન છે
- NAT: મોટા એડ્રેસ સ્પેસને કારણે IPv6માં જરૂરી નથી
- ટ્રાન્ઝિશન: જ્યુરેલ-સ્ટેક, ટનલિંગ, ટ્રાન્સલેશન મેકેનિઝમ્સ
- હેડર એફિશિયન્સી: IPv6માં બેટર પરફોર્મન્સ માટે સ્ટ્રીમલાઇન્ડ હેડર છે

## મેમરી ટ્રીક

“SHAPE” - “સાઇઝ, હેડર, એડ્રેસિંગ, પરફોર્મન્સ, એક્સ્ટેન્સિબિલિટી”

### પ્રશ્ન 4(અ) અથવા [૩ ગુણ]

IP એડ્રેસ શું છે? તે નેટવર્કમાં કઈ રીતે ઉપયોગી છે?

#### જવાબ

IP એડ્રેસ એ ન્યુમેરિકલ આઈડિન્ટિફિયર છે જે ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરતા નેટવર્કમાં કનેક્ટેડ દરેક ડિવાઇસને અસાઇન કરવામાં આવે છે. આફ્ટિટિઓ:

```

IP ADDRESS: 192.168.1.100
+{--}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+
|192|168| 1 |100| { {-}{-} Dotted decimal notation}
+{--}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}+
|   |   |   |
|   |   | +{--}{-}{-} Host identifier
|   |   | +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-} Subnet identifier
+{--}{-}{-}+{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} Network identifier
  
```

IP એડ્રેસ ઉપયોગ	વર્ણન
આઈડિન્ટિફિકેશન	નેટવર્ક પર ડિવાઇસને અનન્ય રીતે ઓળખે છે
રાઉટિંગ	ડેટા પેકેટ્સ માટે પાથ નક્કી કરે છે
એડ્રેસિંગ	ચોક્કસ ડેસ્ટિનેશન પર ડેટા મોકલવાની સુવિધા આપે છે
નેટવર્ક ડિવિઝન	સબનેટ્સમાં વિભાજન કરવાની મંજૂરી આપે છે

- સ્ટ્રક્ચર: નેટવર્ક પોર્શન અને હોસ્ટ પોર્શન
- અસાઇનમેન્ટ: સ્ટેટિક (મેન્યુઅલ) અથવા ડાયનમિક (DHCP)
- વર્ગનામાં: IPv4 (32-બિટ) અને IPv6 (128-બિટ)

## મેમરી ટ્રીક

“IRAN” - “આઈડિન્ટિફિકેશન, રાઉટિંગ, એડ્રેસિંગ, નેટવર્ક ડિવિઝન”

### પ્રશ્ન 4(બ) અથવા [૪ ગુણ]

FDDI અને CDDIને સરખાવો.

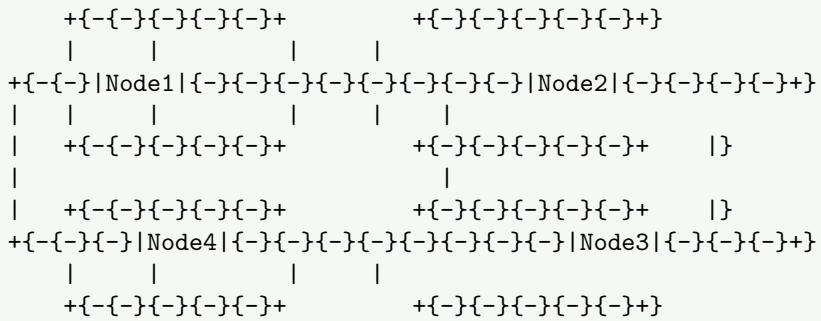
#### જવાબ

FDDI (ફાયબર ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ ડેટા ઇન્ટરફેસ) અને CDDI (કોપર ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ ડેટા ઇન્ટરફેસ) એ હાઈ-સ્પીડ નેટવર્ક ટેકનોલોજીઓ છે.

ફીચર	FDDI	CDDI
મીડિયમ	ફાયબર ઓપિટિક કેબલ	કોપર ટિલિસ્ટેડ પેર
સ્પીડ	100 Mbps	100 Mbps
ડિસ્ટન્સ	કુલ 200 km સુધી, સ્ટેશન વચ્ચે 2 km	સ્ટેશન વચ્ચે 100 m સુધી
ટોપોલોજી	ડયુઅલ કાઉન્ટર-રોટેટિંગ રિંગ્સ	ડયુઅલ કાઉન્ટર-રોટેટિંગ રિંગ્સ
કોરટ	ઉર્ચચ	ઓછી
રિલાયબિલિટી	ખૂબ ઉર્ચચ	મધ્યમ
સ્ટાન્ડર્ડ	ANSI X3T9.5	FDDI જેવું જ (કોપર માટે અદાપેદ)

## આફ્ટિં:

FDDI/CDDI DUAL RING TOPOLOGY:



- રિન્ડન્સી: ફોલટ ટોલરન્સ માટે સેકન્ડરી રિંગ
- એક્સોસ મેથડ: ટાઇમડ ટોકન રોટેશન સાથે ટોકન પાસિંગ
- અનુપ્રયોગો: FDDI બેકબોન્સ માટે, CDDI વર્કસ્ટેશન્સ માટે

## મેમરી ટ્રીક

"FDDI ફ્લાઇજ, CDDI કોલ્સ" - લાંબા અંતર માટે ફાયબર, ટૂંકા રન માટે કોપર

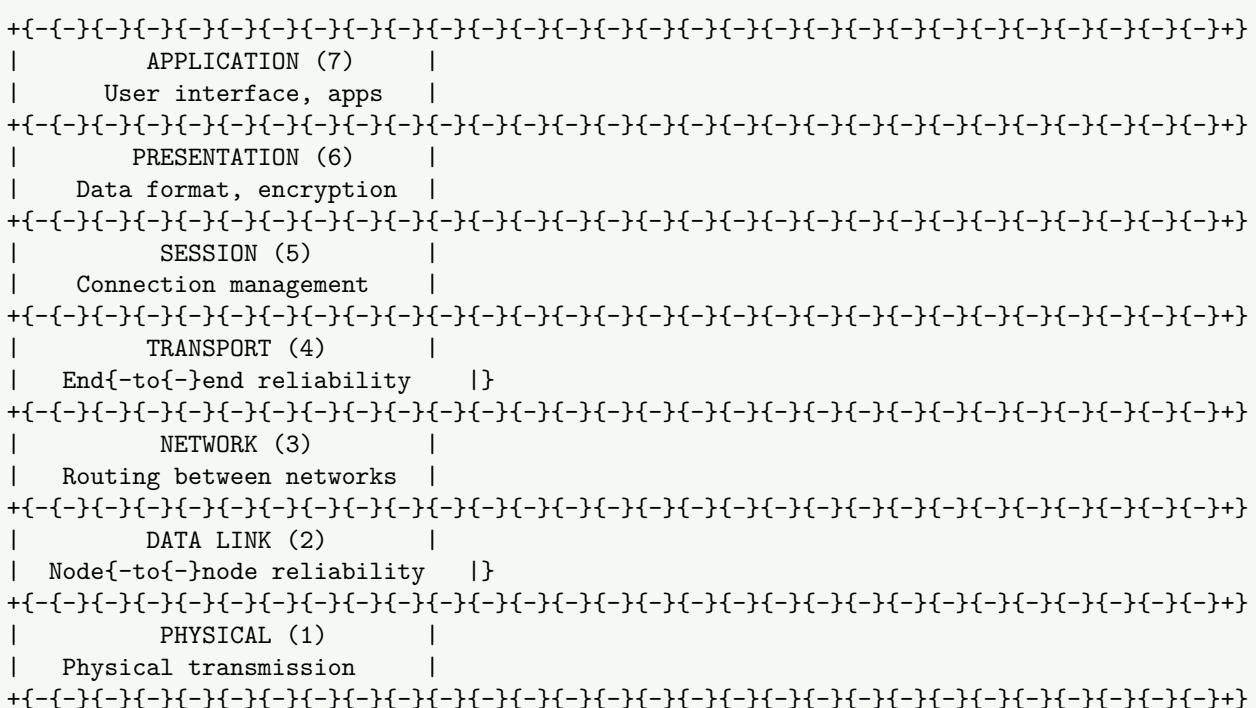
## પ્રશ્ન 4(ક) અથવા [7 ગુણ]

OSI રેફરન્સ મોડેલ દોરો અને વિગતવાર સમજાવો.

### જવાબ

OSI (ઓપન સિસ્ટમ્સ ઇન્ટરકનેક્શન) મોડેલ એ નેટવર્ક ફુકશાન્સને સાત લેયરમાં સ્ટાન્ડર્ડાઇઝ કરતું કન્સેપ્ચ્યુઅલ ફેમવર્ક છે.

### આફ્ટિં:



લેયર	પ્રાથમિક ફુકશન	પ્રોટોકોલ્સ/સ્ટાન્ડર્ડ્સ	ડેટા યુનિટ
એપ્લિકેશન	યુઝર ઇન્ટરફેસ, નેટવર્ક સર્વિસિસ	HTTP, FTP, SMTP	ડેટા
પ્રોટોકોલ્સ	ડેટા ફોર્મેટિંગ, એન્ક્રિપ્શન	SSL/TLS, JPEG, MIME	ડેટા
સેશન	કનેક્શન સ્થાપના, મેનેજમેન્ટ	NetBIOS, RPC	ડેટા
ટ્રાન્સપોર્ટ	એન્ડ-ટુ-એન્ડ ડિલિવરી, ફલો કંટ્રોલ	TCP, UDP	સેગમેન્ટ્સ

નેટવર્ક	લોજિકલ એડ્રેસિંગ, રાઉટિંગ	IP, ICMP, OSPF	પેટેટ્સ
ડેટા લિંક	ફિઝિકલ એડ્રેસિંગ, મીડિયા એક્સેસ	Ethernet, PPP, HDLC	ફ્લેમ્સ
ફિઝિકલ	બિટ ટ્રાન્સ્ફરેશન, કેબલિંગ, સિગલિંગ	USB, Ethernet, Bluetooth	બિટ્ટ્સ

- લેયર ઇન્ડિપેન્નસ: દરેક લેયર ચોક્કસ ફુંક્શન્સ પરફોર્મ કરે છે
- એન્કેપ્સ્યુલેશન: ડેટા દરેક લેયરમાં હેડર સાથે રેપ થાય છે
- સ્ટાન્ડર્ડાઇઝેશન: સિસ્ટમ્સ વર્ષે ઇટરાઓપરેબિલિટી પ્રમોટ કરે છે
- ટ્રબ્લાન્ડાઉન્ગ: પ્રોબ્લેમ્સને ચોક્કસ લેયરમાં આઇસોલેટ કરે છે

## મેમરી ટ્રીક

“All People Seem To Need Data Processing” (લેયર 7 થી 1)

## પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

ISO શું છે? ઇન્ફોરેશન સિક્યુરિટીમાં કઈ રીતે કામ કરે છે?

### જવાબ

ISO (ઇન્ટરનેશનલ ઓર્ગનાઇઝેશન ફોર સ્ટાન્ડર્ડાઇઝેશન) ઇન્ફોરેશન સિક્યુરિટી સહિતના સ્ટાન્ડર્ડ્સ વિકસાવે અને પ્રકાશિત કરે છે.

ISO સિક્યુરિટી સ્ટાન્ડર્ડ્સ	હેતુ
ISO/IEC 27001	ઇન્ફોરેશન સિક્યુરિટી મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ્સ
ISO/IEC 27002	સિક્યુરિટી કંટ્રોલ્સ માટે કોડ ઓફ પ્રેક્ટિસ
ISO/IEC 27005	ઇન્ફોરેશન સિક્યુરિટી રિસ્ક મેનેજમેન્ટ
ISO/IEC 27017	કલાઉડ સિક્યુરિટી
ISO/IEC 27018	પર્સનલી આઇડિન્ટફાયેબલ ઇન્ફોરેશનનું પ્રોટેક્શન

### ઇન્ફોરેશન સિક્યુરિટીમાં કાર્ય:

- ફેમવર્ક-વેર્ઝન: સિક્યુરિટીના સ્ટ્રક્ચર્ડ અભિગમ પ્રદાન કરે છે
- રિસ્ક-વેર્ઝન: જોખમોની ઓળખ અને શમન પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે
- પ્રોસેસ-ઓરિએન્ટેડ: સતત સુધારણા ચક સ્થાપિત કરે છે
- સર્ટિફિકેશન: સંસ્થાઓને કમ્પ્લાયન્સ માટે સર્ટિફાઇડ કરી શકાય છે

## મેમરી ટ્રીક

“PRIMP” - “પોલિસીઝ, રિસ્ક અસેસમેન્ટ, ઇમ્પ્લામેન્ટેશન, મોનિટરિંગ, પ્રોસેસ ઇમ્પ્રોવેન્ટ”

## પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

કિપ્પોગ્રાફીની ર્મ વિગતવાર સમજાવો: 1) એન્કિપ્શન 2) ડિક્રિપ્શન

### જવાબ

એન્કિપ્શન અને ડિક્રિપ્શન માહિતીને સુરક્ષિત કરતી કિપ્પોગ્રાફીની મૂળભૂત પ્રક્રિયાઓ છે.

ર્મ	વ્યાખ્યા	પ્રકારો	એલ્ગોરિધમ ઉદાહરણો
એન્કિપ્શન	એલ્ગોરિધમ અને કી વાપરીને પ્લેનટેક્સ્ટને સાયફર્ટેક્સ્ટમાં કન્વર્ટ કરવાની પ્રક્રિયા	સિમેટ્રિક, એસિમેટ્રિક, હાઇબ્રિડ	AES, RSA, ECC
ડિક્રિપ્શન	એલ્ગોરિધમ અને કી વાપરીને સાયફર્ટેક્સ્ટને પાછા પ્લેનટેક્સ્ટમાં કન્વર્ટ કરવાની પ્રક્રિયા	સિમેટ્રિક, એસિમેટ્રિક, હાઇબ્રિડ	AES, RSA, ECC

## આફ્ટિ:

### ENCRYPTION:

```
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      ENCRYPTION      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
| PLAINTEXT |{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| CIPHERTEXT |  
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      ALGORITHM \&      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
                                KEY
```

### DECRYPTION:

```
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      DECRYPTION      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
| CIPHERTEXT |{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| PLAINTEXT |  
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      ALGORITHM \&      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
                                KEY
```

### એન્ક્રિપ્શન:

- હેતુ: માહિતીની ગોપનીયતાનું રક્ષણ કરે છે
- પદ્ધતિઓ: સાબ્સ્ટ્રેટ્યુશન, ટ્રાન્સપોર્ઝિશન, બ્લોક સાયફર, સ્ટ્રીમ સાયફર
- કી મેનેજમેન્ટ: સિક્યુર એન્ક્રિપ્શનનો કિટિકલ પાસો

### ડિક્રિપ્શન:

- હેતુ: એન્ક્રિપ્ટેડ ફોર્મમાંથી ઓરિજિનલ ઇન્ફોર્મેશન રિટ્રીવ કરે છે
- આવશ્યકતાઓ: સાચો એલ્ગોરિધમ અને કી
- ઇમ્પ્લેમેન્ટેશન: હાર્ડવેર અથવા સોફ્ટવેર-બેઝિડ

## મેળવી ટ્રીક

“PACK-DUKE” - “પ્લેનટેક્સ્ટ એલ્ગોરિધમ સાયફર કી - ડિકોડિંગ યુઝિંગ કી ફોર એક્સ્ટ્રેક્શન”

## પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

ટૂંકનોંધ લખો 1) ઈ-મેઈલ 2) DNS

### જવાબ

#### 1) ઈ-મેઈલ (ઇલેક્ટ્રોનિક મેઈલ):

ઈ-મેઈલ એ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક પર ડિજિટલ મેસેજ એક્સચેન્જ કરવાની પદ્ધતિ છે.

### આફ્ટિ:

#### E-MAIL SYSTEM:

```
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      SMTP      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      POP3/IMAP      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
| SENDER |{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| MAIL      |{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}| CLIENT |  
| CLIENT |           | SERVER |           | CLIENT |  
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+      +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
                               |  
                               +{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+  
                               |      DNS      |  
                               |      SERVER |  
+{--}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}+
```

કોમ્પોનેન્ટ	ફુંક્શન
મેઈલ યુગર એજન્ટ (MUA)	એન્ડ-યુઝર્સ દ્વારા વપરાતું ઈમેઈલ કલાયન્ટ સોફ્ટવેર
મેઈલ ટ્રાન્સફર એજન્ટ (MTA)	ઇમેઈલ ટ્રાન્સફર કરતું સર્વર સોફ્ટવેર
મેઈલ ડિલિવરી એજન્ટ (MDA)	રિસિપિયન્ટના મેઈલબોક્સમાં ઇમેઈલ ડિલિવર કરે છે
પ્રોટોકોલ્સ	SMTP (સેન્ડિંગ), POP3/IMAP (રિસીવિંગ)

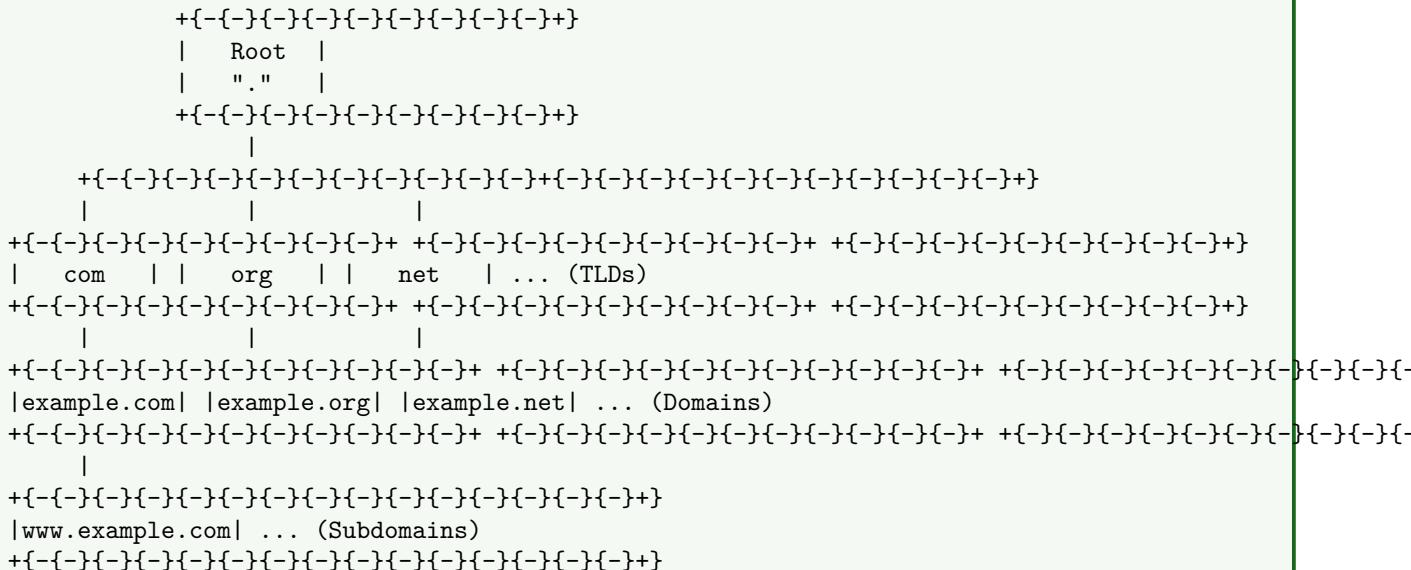
- સ્ક્રૂચર: હેડર્સ (To, From, Subject) અને બોડી
  - સિક્યુરિટી: એન્કિપ્શન (TLS), ઓથેન્ટિકેશન (SPF, DKIM) જેવા ફીચર્સ
  - એટેચેમેન્ટ્સ: ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સમિશન માટે એન્કોડેડ બાઇનરી ફાઈલ્સ
  - ફીચર્સ: ફોર્મવર્કિંગ, ફિલ્ટરિંગ, ઓર્ગાનાઇઝિંગ, સર્વિંગ

## 2) DNS (ડોમેન નેમ સિસ્ટમ):

DNS એ ડોમેન નેમસને IP એડ્રેસમાં ટ્રાન્સલેટ કરવા માટેની હાયરરિક્ચલ અને ડિસેન્ટ્રલાઇઝડ નેમિંગ સિસ્ટમ છે.

## આકૃતિ:

## DNS HIERARCHY:



DNS કોમ્પોનન્ટ	ફુક્શન
રસ્ટ સર્વર્સ	DNS હાયરાર્ક્ઝિનું ટોપ
TLD સર્વર્સ	ટોપ-લેવલ ડોમેન મેનેજ કરે છે (.com, .org)
ઓથોરિટેટિવ સર્વર્સ	ચોક્કસ ડોમેન માટે DNS રેકૉર્ડ્સ સ્ટોર કરે છે
રિકસિન્વ રિગોલ્વર્સ	ડોમેન નેમ્સ રિગોલ્વ કરવા અન્ય સર્વર્સને કવરી કરે છે
DNS રેકૉર્ડ્સ	રિસોર્સ રેકૉર્ડ્સ (A, AAAA, MX, CNAME, વગેરે)

- હેતુ: ત્યુમન-રીડેબલ નેમ્સને મશીન-રીડેબલ એડ્રેસમાં મેપ કરવા
  - રિજિસ્ટ્રેશન પ્રોસેસ: હાયરાર્ક્ઝ દ્વારા રિકર્સિવ અથવા ઇટરેટિવ કવેરીજ
  - ડેશિંગ: પરફોર્મન્સ સુધારવા માટે રિજિસ્ટ્રસનો ટેમ્પરરી સ્ટોરેજ
  - સિક્યુરિટી: DNSSEC ઓથેન્ટિકેશન અને ઇન્ગિયિટી પ્રદાન કરે છે

ਮੈਮਰੀ ਟੀਕ

“MAPS” - “મેયિલ નીડિસ એડેસિસ. પ્રોટોકોલ્સ. એન્ડ સર્વર્સ”

ਮੈਮਰੀ ਟੀਕ

“HARD” - “હાયરાર્ક્ઝ, એડેસિંગ, રિઝોલ્યુશન, ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ સિસ્ટમ”

## પ્રશ્ન 5(અ) અથવા [૩ ગુણ]

## સિક્યોરિટી ટોપોલોજી અને સિક્યોરિટી ઝોન શું છે?

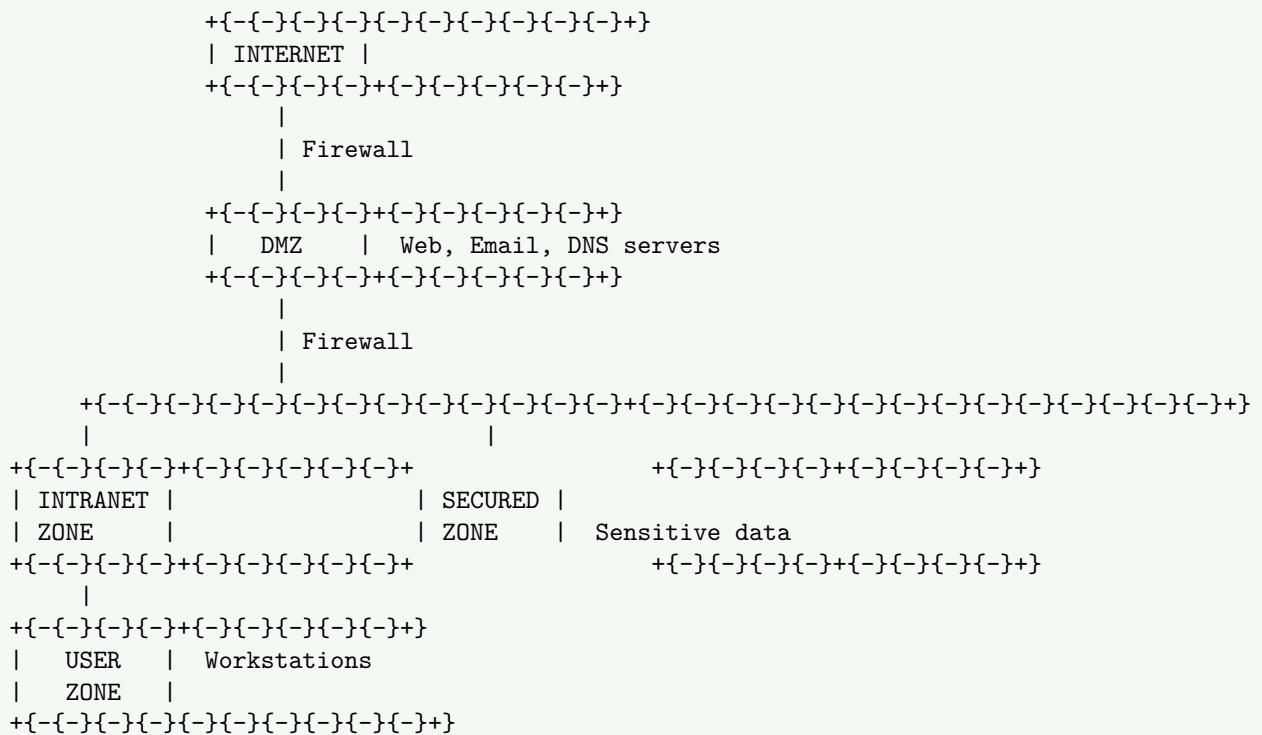
ଜ୍ଵାବ

સિક્યોરિટી ટોપોલોજી અને સિક્યોરિટી ઝોન એ નેટવર્ક સિક્યોરિટી કન્સેપ્ટ્સ છે જે નેટવર્ક રિસોર્સિસનું આયોજન અને રક્ષણ કરે છે.

કન્સેપ્ટ	વ્યાખ્યા	ઉદાહરણો
સિક્યોરિટી ટોપોલોજી	સિક્યોરિટી કંટ્રોલ્સની ફિઝિકલ અને લોજિકલ ગોઠવણી	DMZ, ડિફન્સ-ઇન-ડેથ
સિક્યોરિટી ઝોન	ચોક્સ સિક્યોરિટી આવશ્યકતાઓ સા�ે નેટવર્કનો ભાગ	DMZ, ઇન્ટરનેટ, એક્સટ્રાનેટ

### આકૃતિ:

SECURITY TOPOLOGY WITH ZONES:



- સિક્યોરિટી ટોપોલોજી: સમગ્ર સિક્યોરિટી આર્કિટેક્ચર ડિઝાઇન
- સિક્યોરિટી ઝોન્સ: કન્સિસ્ટન્ટ સિક્યોરિટી પોલિસીઓ સાથેની લોજિકલ બાઉન્ડરીઓ
- ડિફન્સ-ઇન-ડેથ: સિક્યોરિટી કંટ્રોલ્સના મલ્ટિપલ લેયર્સ

### મેમરી ટ્રીક

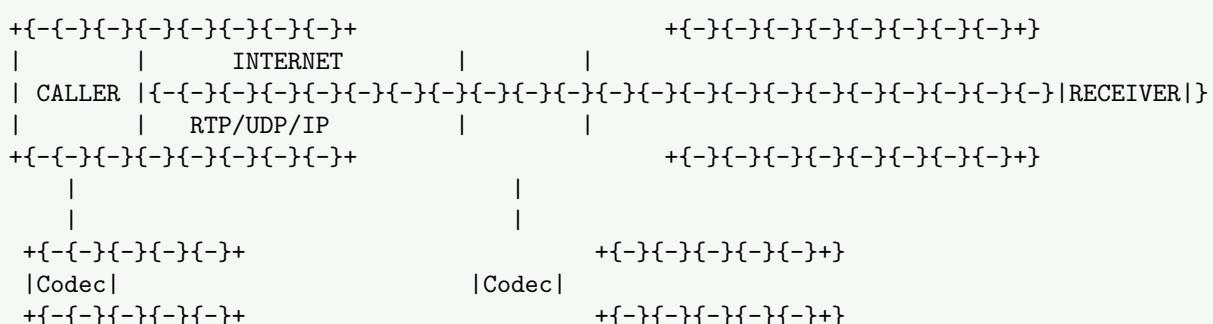
"TIPS" - "ટોપોલોજી આઇસોલેટ્સ એન્ડ પ્રોટેક્ટ્સ સિસ્ટમ્સ"

### પ્રશ્ન 5(બ) અથવા [4 ગુણ]

વોઇસ અને વિડીયો IP પર ટૂંકનોંધ લખો.

### જવાબ

વોઇસ અને વિડીયો ઓવર IP (VoIP/Video IP) એ IP નેટવર્ક પર વોઇસ અને વિડીયો કોમ્યુનિકેશન ટ્રાન્સમિટ કરવાની ટેકનોલોજી છે.  
આકૃતિ:



Digital encoding	Digital decoding
કોમ્પોન-ન્ટ	ફંક્શન
કોડેક્સ	ઓડિયો અને વિડિયો એન્કોડ/ડિકોડ કરે છે (G.711, H.264)
સિથલિંગ પ્રોટોકોલ્સ	કોલ સેટઅપ/ટિયરડાઉન (SIP, H.323)
ટ્રાન્સપોર્ટ પ્રોટોકોલ	રિયલ-ટાઇમ મીડિયા ટ્રાન્સપોર્ટ (RTP/RTCP)
QoS મેકેનિઝમ્સ	વોઇસ/વિડિયો ટ્રાફિકને પ્રાયોરિટાઇઝ કરે છે

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

"CLEAR" - "કોડેક્સ કમ્પ્રૈસ, લેટન્સી મેટર્સ, એન્કોડુસ ઓડિયો/વિડિયો, એપ્લિકેશન્સ ઇન્ટિગ્રેટ, રિયલ-ટાઇમ ટ્રાન્સપોર્ટ"

## પ્રશ્ન 5(ક) અથવા [૭ ગુણા]

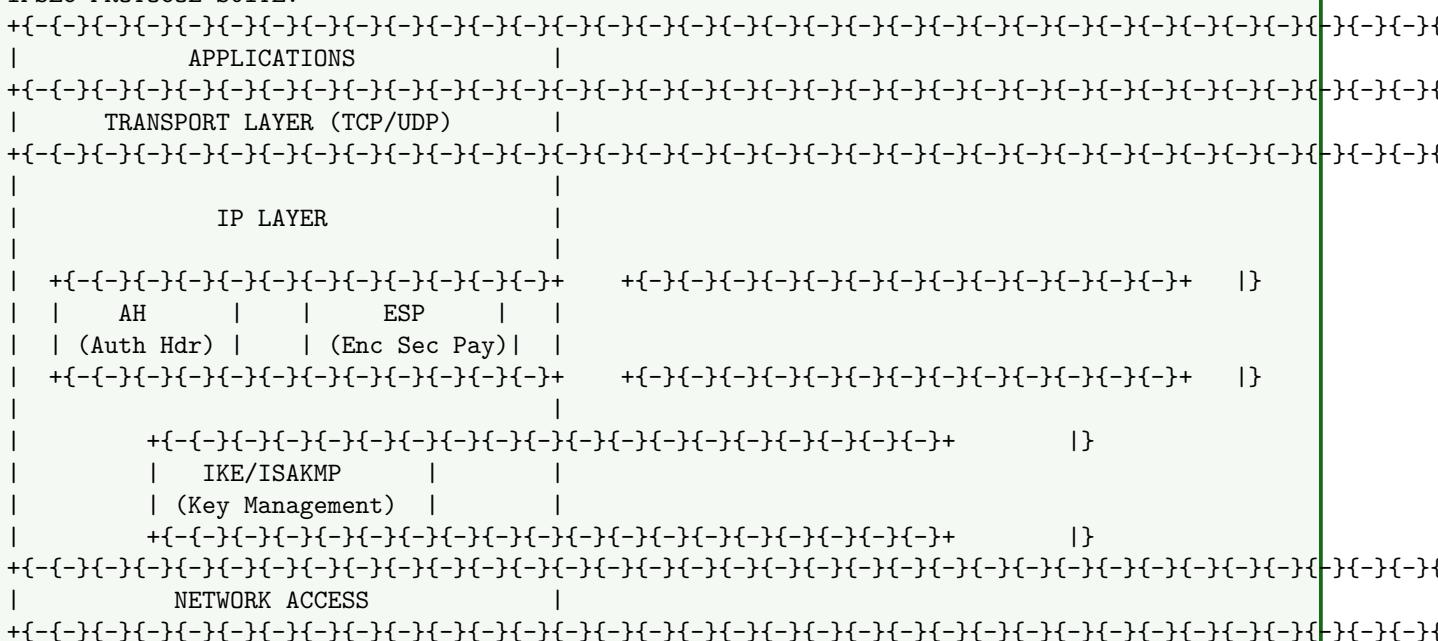
## IP सिक्योरिटी शुं छे? विगतवार समजावे.

જવાબ

IP સિક્રોરિટી (IPsec) એ દરેક IP પેકેટને ઓથેન્ટિકેટ અને એન્ક્રિપ્ટ કરીને IP કોમ્યુનિકેશન સિક્યોર કરવા માટે ડિગ્રાઇન કરાયેલ પ્રોટોકોલ્સનો સમૂહ છે.

અકૃતિ:

## IPSEC PROTOCOL SUITE:



IPsec પ્રોટોકોલ	ફુંક્શન	પ્રોટેક્શન
આથેન્ટિકેશન હેડર (AH)	ડેટા ઇન્ટિગ્રિટી, આથેન્ટિકેશન	એન્ક્રિપ્શન નહીં
અન્ક્રિપ્શન સિક્યુરિટી પેલોડ (ESP)	કોન્ફિડેન્શિયાલિટી, ઇન્ટિગ્રિટી, ડેટા એન્ક્રિપ્ટ કરે છે ઓથેન્ટિકેશન	એન્ક્રિપ્શન નહીં

**IPsec મોડ્સ:**

મોડ	વર્ણન	યુઝ કેસ
ટ્રાન્સપોર્ટ મોડ	માત્ર પેલોડનું રક્ષણ કરે છે	હોસ્ટ-ટુ-હોસ્ટ કોમ્યુનિકેશન
ટનલ મોડ	સમગ્ર પેકેટનું રક્ષણ કરે છે	સાઈટ-ટુ-સાઈટ VPNs, રિમોટ એક્સેસ

**સિક્યોરિટી સર્વિસીસ:**

- ઓથેન્ટિકેશન: કોમ્યુનિકેટિંગ એન્ટિટીઓની ઓળખ ચકાસે છે
- કોન્ફિડેન્શિયાલિટી: ડેટાને અનધિકૃત જાહેરાતથી રક્ષણ આપે છે
- ડેટા ઇન્ટિગ્રિટી: ડેટા ટ્રાન્ઝિટમાં બદલાયો નથી તે સુનિશ્ચિત કરે છે
- રિપ્લે પ્રોટેક્શન: પેકેટ રિપ્લે એટેક્સને રોકે છે
- એક્સેસ કંટ્રોલ: નેટવર્ક રિસોર્સની એક્સેસને મર્યાદિત કરે છે

**અનુપ્રયોગો:**

- VPNs: રિમોટ એક્સેસ અને સાઈટ-ટુ-સાઈટ કનેક્શન
- સિક્યોર રાઉટિંગ: રાઉટિંગ પ્રોટોકોલ્સનું રક્ષણ કરે છે
- સિક્યોર હોસ્ટ-ટુ-હોસ્ટ: એન્ડ-ટુ-એન્ડ સિક્યોરિટી

**મેમરી ટ્રીક**

"AVID TC" - "ઓથેન્ટિકેશન, વેરિફિકેશન, ઇન્ટિગ્રિટી, ડેટાગ્રામ પ્રોટેક્શન, ટ્રાન્સપોર્ટ મોડ, કોન્ફિડેન્શિયાલિટી"