

કમ્પ્યુટર નેટવર્કિંગ (4343202) - વિન્ટર 2024 સોલ્યુશન

Milav Dabgar

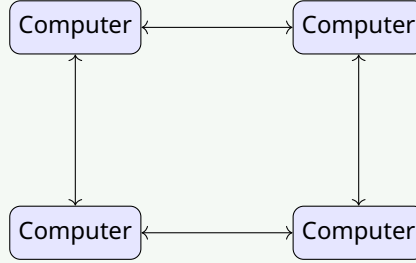
નવેમ્બર 28, 2024

પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક શું છે? તે શા માટે મહત્વનું છે?

જવાબ

જવાબ: કમ્પ્યુટર નેટવર્ક એ ઇન્ટરકનેક્ટેડ કમ્પ્યુટિંગ ડિવાઇસનો સમૂહ છે જે ડેટા એક્સચેન્જ અને રિસોર્સ શેરિંગ કરી શકે છે.
આકૃતિ:



આકૃતિ 1. સરળ કમ્પ્યુટર નેટવર્ક

- રિસોર્સ શેરિંગ: પ્રિન્ટર, ફાઇલ, એપ્લિકેશન શેર કરવાની સુવિધા
- કોમ્યુનિકેશન: વપરાશકર્તાઓ વચ્ચે માહિતીનું આદાન-પ્રદાન સરળ બનાવે
- સ્કેલેબિલિટી: નેટવર્કને જરૂરિયાત મુજબ વિસ્તારી શકાય છે

મેમરી ટ્રીક

“CSI - કનેક્ટ, શેર, ઇન્ટરેક્ટ”

પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: ૧)વેબ સર્વર, ૨)એનક્રિપ્ટેડ ડેટા, ૩) હેકિંગ, ૪) ક્લાયન્ટ-સર્વર

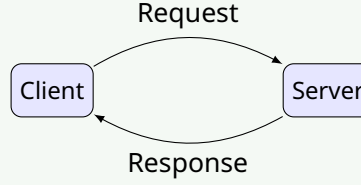
જવાબ

વ્યાખ્યાઓ:

કોષ્ટક 1. નેટવર્ક ટર્મ્સ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
વેબ સર્વર	HTTP/HTTPS નો ઉપયોગ કરી ક્લાયન્ટને વેબ કન્ટેન્ટ પ્રદાન કરતું સોફ્ટવેર/હાર્ડવેર
એનક્રિપ્ટેડ ડેટા	અનધિકૃત એક્સેસને રોકવા માટે કોડમાં રૂપાંતરિત કરેલી માહિતી
હેકિંગ	સિક્યોરિટી વલનરેબિલિટીઝ દ્વારા કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં અનધિકૃત એક્સેસ
ક્લાયન્ટ-સર્વર	સેન્ટ્રલાઈઝ્ડ સર્વર ક્લાયન્ટ કમ્પ્યુટરને સેવાઓ પ્રદાન કરે તે નેટવર્ક મોડેલ

ક્લાયન્ટ-સર્વર મોડેલ:



આકૃતિ 2. ક્લાયન્ટ-સર્વર ઇન્ટરેક્શન

મેમરી ટ્રીક

“WECHS - વેબ સર્વર એનક્રિપ્ટ ડેટા, ક્લાયન્ટ અને હેક્સ સર્વરનો ઉપયોગ કરે છે”

પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

ટ્રાન્સમિશન મીડીયાનું ક્લાસીફિકેશન આપો અને સમજાવો.

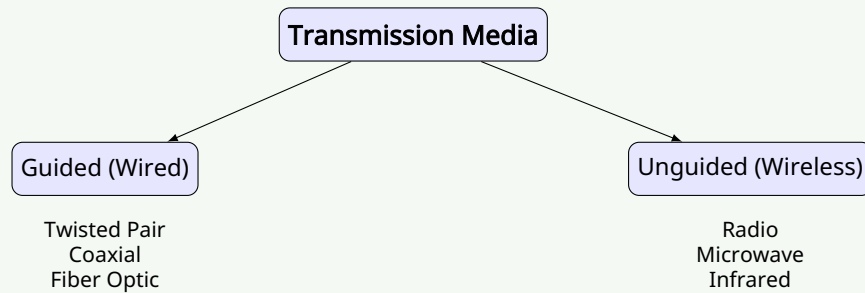
જવાબ

ટ્રાન્સમિશન મીડીયાના પ્રકારો:

કોષ્ટક 2. ટ્રાન્સમિશન મીડીયા વર્ગીકરણ

કેટેગરી	પ્રકાર	લાક્ષણિકતાઓ	ઉપયોગો
ગાઇડેડ મીડીયા			
ટ્વિસ્ટેડ પેર	UTP, STP	100m રેન્જ, 10Mbps-10Gbps	ઓફિસ LANs
કોએક્સિયલ કેબલ	બેસબેન્ડ, બ્રોડબેન્ડ	500m રેન્જ, 10-100Mbps	કેબલ TV, ઇન્ટરનેટ
ફાયબર ઓપ્ટિક	સિંગલ/મલ્ટી-મોડ	લાંબું અંતર, હાઇ સ્પીડ	બેકબોન, WAN
અનગાઇડેડ મીડીયા			
રેડિયો વેવ્સ	WiFi, સેલ્યુલર	ઓમ્નિડિરેક્શનલ	વાયરલેસ નેટવર્ક
માઇક્રોવેવ્સ	ટેરેસ્ટ્રિયલ/સેટેલાઇટ	લાઇન-ઓફ-સાઇટ	પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ
ઇન્ફ્રારેડ	IrDA	શોર્ટ-રેન્જ	રિમોટ કંટ્રોલ

આકૃતિ:



આકૃતિ 3. ટ્રાન્સમિશન મીડિયા હાયરાર્કી

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

મેમરી ટ્રીક

“TCFRIM - ટિવિસ્ટેડ પેર, કોએક્સિયલ, ફાયબર, રેડિયો, ઇન્ફ્રારેડ, માઇક્રોવેવ”

પ્રશ્ન 1(ક) અથવા [7 ગુણ]

WAN અને MAN ને સમજાવો.

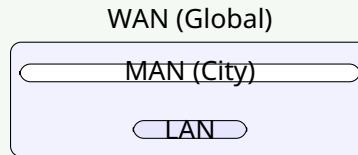
જવાબ

સરખામણી:

કોષ્ટક 3. MAN vs WAN

ફીચર	MAN (મેટ્રોપોલિટન)	WAN (વાઇડ)
કવરેજ	શહેર-વ્યાપી (5-50 km)	દેશ/વૈશ્વિક (>50 km)
સ્પીડ	10 Mbps - 10 Gbps	1.5 Mbps - 1 Gbps
માલિકી	મ્યુનિસિપલ/ટેલિકોમ	મલ્ટિપલ ઓર્ગનાઇઝેશન
ઉદાહરણો	સિટી નેટવર્ક	ઇન્ટરનેટ, 4G/5G

નેટવર્ક સ્કોપ આકૃતિ:

**આકૃતિ 4.** નેટવર્ક સ્કોપ હાયરાર્કી

- **MAN:** શહેર/મેટ્રોપોલિટન એરિયામાં LANsને જોડે છે
- **WAN:** શહેરો/દેશો વચ્ચે મોટા ભૌગોલિક વિસ્તારોને આવરે છે
- **મેનેજમેન્ટ:** WAN સામાન્ય રીતે સર્વિસ પ્રોવાઇડર્સની જરૂર પડે છે

મેમરી ટ્રીક

“SWIM - સાઇઝ: WAN ઇઝ મેસિવ કમ્પેર્ડ ટુ MAN”

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

વિગતવાર સમજાવો: ટ્રાન્સમિશન ટેકનોલોજી.

જવાબ

ટ્રાન્સમિશન ટેકનોલોજી:

કોષ્ટક 4. ટ્રાન્સમિશન પ્રકારો

ટેકનોલોજી	વર્ણન	ઉદાહરણ
પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ	બે નોડ્સ વચ્ચે સીધું કનેક્શન	લીઝ લાઇન
બ્રોડકાસ્ટ	બધા નોડ્સ દ્વારા શેર કરાતું સિંગલ ચેનલ	વાયરલેસ LAN
મલ્ટિપોઇન્ટ	મલ્ટિપલ ડિવાઇસ એક લિંક શેર કરે	કેબલ TV

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

મેમરી ટ્રીક

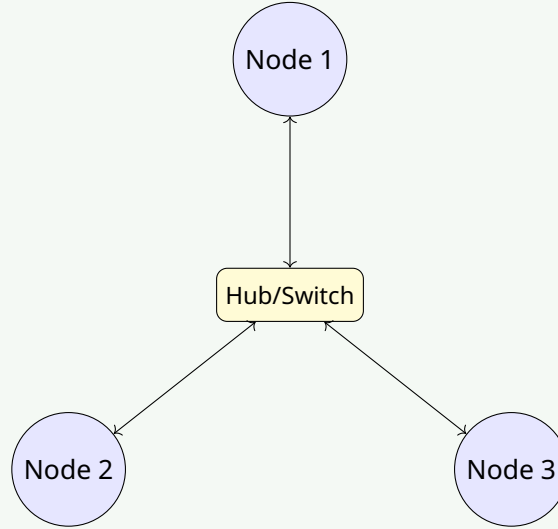
“ABP-DMB - એનાલોગ ઓર બેસબેન્ડ, પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ; ડિજિટલ ઓર મલ્ટિપોઇન્ટ, બ્રોડકાસ્ટ”

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

સ્ટાર ટોપોલોજી દોરો અને સમજાવો.

જવાબ

સ્ટાર ટોપોલોજી આકૃતિ:



આકૃતિ 5. સ્ટાર ટોપોલોજી

વિશ્લેષણ:

કોષ્ટક 5. સ્ટાર ટોપોલોજી ફાયદા/ગેરફાયદા

ફાયદા	ગેરફાયદા
સરળ ઇન્સ્ટોલેશન	સિંગલ પોઇન્ટ ઓફ ફેલ્યોર (હબ)
સરળ ટ્રબલશૂટિંગ	વધુ કેબલની જરૂર
સ્કેલેબલ	સેન્ટ્રલ ડિવાઇસને કારણે ઉંચી કિંમત

મેમરી ટ્રીક

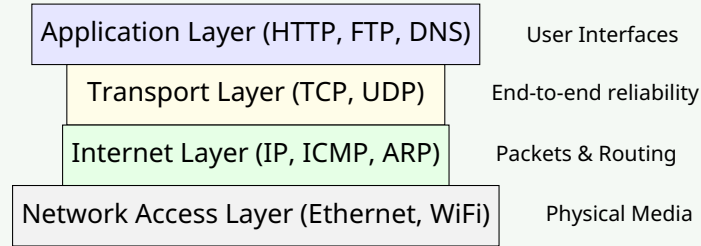
“CASE - સેન્ટ્રલાઇઝ્ડ, ઓલ કનેક્ટેડ, સિમ્પલ એક્સપાન્શન, ઇઝી ટ્રબલશૂટિંગ”

પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

TCP/IP મોડેલ દોરો અને સમજાવો.

જવાબ

TCP/IP મોડેલ લેયર્સ:



આકૃતિ 6. TCP/IP સ્ટેક

લેયર ફંક્શન્સ:

- એપ્લિકેશન: એપ્લિકેશન અને નેટવર્ક વચ્ચે ઇન્ટરફેસ
- ટ્રાન્સપોર્ટ: એન્ડ સિસ્ટમ્સ વચ્ચે વિશ્વસનીય ડેટા ટ્રાન્સફર
- ઇન્ટરનેટ: પેકેટનું એડ્રેસિંગ અને રાઉટિંગ
- નેટવર્ક એક્સેસ: ફિઝિકલ હાર્ડવેર ઇન્ટરફેસ

મેમરી ટ્રીક

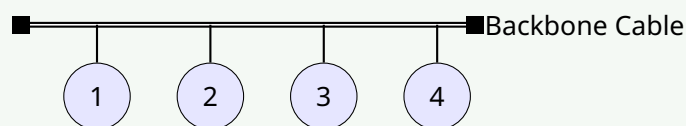
“ATNI - એપ્લિકેશન ટોક્સ, નેટવર્ક ઇન્ટરનેટ ઇન્ટરફેસીસ”

પ્રશ્ન 2(અ) અથવા [3 ગુણ]

બસ ટોપોલોજી દોરો અને સમજાવો.

જવાબ

બસ ટોપોલોજી આકૃતિ:



આકૃતિ 7. બસ ટોપોલોજી

વિશ્લેષણ:

- ફાયદા: સરળ લેઆઉટ, ઓછું કેબલિંગ, ઓછી કિંમત
- ગેરફાયદા: બેકબોન ફેઈલ થાય તો બધું બંધ, ટ્રબલશૂટિંગ મુશ્કેલ
- ટર્મિનેટર: સિગ્નલ રિફ્લેક્શન રોકવા માટે છેડે જરૂરી

મેમરી ટ્રીક

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

પ્રશ્ન 2(બ) અથવા [4 ગુણ]

આર્કિટેક્ચર અન્વયે નેટવર્ક ક્લાસીફિકેશન સમજાવો.

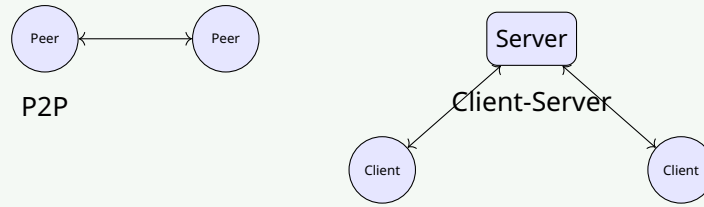
જવાબ

નેટવર્ક આર્કિટેક્ચર:

કોષ્ટક 6. આર્કિટેક્ચર સરખામણી

આર્કિટેક્ચર	લાક્ષણિકતાઓ	ઉદાહરણ
પીઅર-ટુ-પીઅર	સમાન અધિકારો, ડીસેન્ટ્રલાઇઝડ	ટોરેન્ટ્સ, હોમ LAN
ક્લાયન્ટ-સર્વર	સેન્ટ્રલાઇઝડ સર્વિસીસ	એન્ટરપ્રાઇઝ નેટવર્ક
બ્રી-ટાયર	પ્રેઝન્ટેશન, લોજિક, ડેટા ટાયર્સ	વેબ એપ્સ

આકૃતિઓ:



આકૃતિ 8. આર્કિટેક્ચર મોડેલ્સ

મેમરી ટ્રીક

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

પ્રશ્ન 2(ક) અથવા [7 ગુણ]

IP એડ્રેસનું ક્લાસીફિકેશન સમજાવો.

જવાબ

IP ક્લાસિફિકેશન:

કોષ્ટક 7. IP એડ્રેસિંગ ક્લાસીસ

ક્લાસ	રેન્જ (1st Octet)	માસ્ક	હોસ્ટ્સ
A	1 - 126	255.0.0.0	16M+
B	128 - 191	255.255.0.0	65,534
C	192 - 223	255.255.255.0	254
D	224 - 239	N/A	મલ્ટિકાસ્ટ
E	240 - 255	N/A	રિઝર્વ્ડ

સ્ટ્રક્ચર આકૃતિ:

Class A	Net (8)	Host (24)
Class B	Net (16)	Host (16)
Class C	Net (24)	Host (8)

આકૃતિ 9. ક્લાસિકલ એડ્રેસિંગ સ્ટ્રક્ચર

- સ્પેશ્યલ રેન્જ: પ્રાઇવેટ IPs (10.x, 192.168.x), લૂપબેક (127.0.0.1)
- CIDR: આ જૂની સિસ્ટમને બદલે નવું ક્લાસલેસ રાઉટિંગ વપરાય છે

મેમરી ટ્રીક

“ABCDE - એડ્રેસ બ્લોક્સ કેટેગોરાઇઝ્ડ બાય ડિક્રીજિંગ એન્ડ-હોસ્ટ કાઉન્ટ્સ”

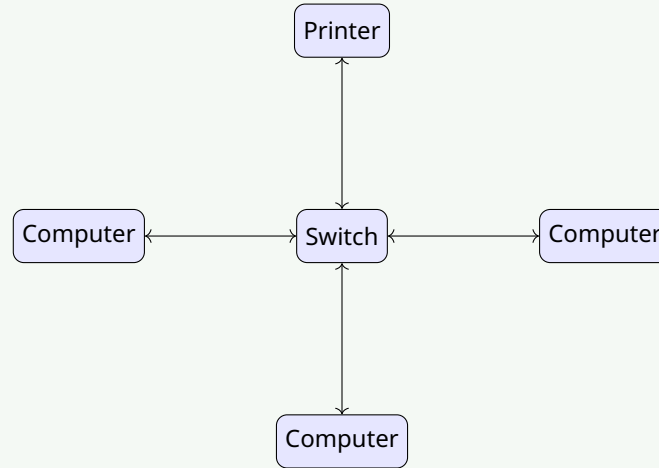
પ્રશ્ન ૩(અ) [૩ ગુણ]

LANનું આખું નામ શું છે? LAN વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ

વ્યાખ્યા: LAN એટલે Local Area Network, એક મર્યાદિત ભૌગોલિક વિસ્તારમાં સીમિત નેટવર્ક.

આકૃતિ:



આકૃતિ 10. લોકલ એરિયા નેટવર્ક

લાક્ષણિકતાઓ:

કોષ્ટક 8. LAN ફીચર્સ

લાક્ષણિકતા	વર્ણન
સ્કોપ	બિલ્ડિંગ/કેમ્પસ (1-2 km)
સ્પીડ	ઉચ્ચ (10 Mbps - 10 Gbps)
માલિકી	એક સંસ્થા/વ્યક્તિ
મીડિયા	ટિવિસ્ટેડ પેર, ફાયબર, WiFi

મેમરી ટ્રીક

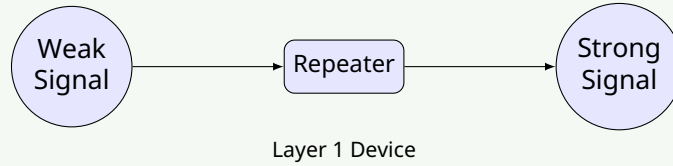
“LOCAL - લિમિટેડ ઇન રેન્જ, ઓન્ડ બાય વન એન્ટિટી, કનેક્ટેડ ડિવાઇસિસ, એક્સેસ કંટ્રોલ, લો લેટન્સી”

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

રીપીટર પર ટૂંકનોંધ લખો.

જવાબ

રિપીટર ફંક્શન:



આકૃતિ 11. રિપીટર ઓપરેશન

- લેયર: ફિઝિકલ લેયર (OSI લેયર 1)
- ફંક્શન: સિગ્નલ રિજનરેટ અને એમ્પ્લિફાય કરે છે
- હેતુ: કેબલ લિમિટથી વધુ નેટવર્ક અંતર વધારવું
- મર્યાદા: ટ્રાફિક ફિલ્ટર કરી શકતા નથી અથવા કોલિઝન ડોમેન અલગ કરી શકતા નથી

મેમરી ટ્રીક

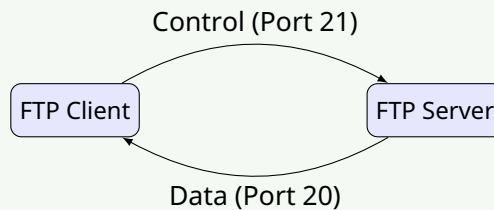
“RARE - રિપીટર્સ એમ્પ્લિફાઇ એન્ડ રિજનરેટ ઇલેક્ટ્રિકલ સિગ્નલ્સ”

પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

ટૂંકનોંધ લખો: FTP

જવાબ

ફાઇલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (FTP):



આકૃતિ 12. FTP ડ્યુઅલ કનેક્શન્સ

મુખ્ય ફીચર્સ:

કોષ્ટક 9. FTP વિગતો

ફીચર	વર્ણન
પોર્ટ્સ	21 (કંટ્રોલ) અને 20 (ડેટા)
મોડ્સ	એક્ટિવ અને પેસિવ
ઓથેન્ટિકેશન	યુઝરનેમ/પાસવર્ડ અથવા એનોનિમસ
ડેટા ટાઇપ્સ	ASCII (ટેક્સ્ટ) અને બાઇનરી

- ડ્યુઅલ ચેનલ: ડેટા ટ્રાન્સફરથી કમાન્ડ્સ અલગ કરે છે
- કમાન્ડ્સ: GET, PUT, LIST, DELETE, RENAME
- સિક્યોરિટી: બેઝિક FTP અનસિક્યોર છે; FTPS/SFTP વાપરો

મેમરી ટ્રીક

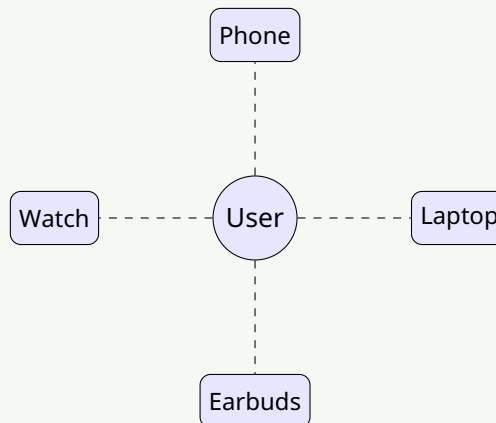
“CDATA - કંટ્રોલ ચેનલ, ડેટા ચેનલ, એક્ટિવ/પેસિવ મોડ્સ, ટ્રાન્સફર ટાઇપ્સ, ઓથેન્ટિકેશન”

પ્રશ્ન 3(અ) અથવા [3 ગુણ]

PANનું આખું નામ શું છે? PAN વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ

પર્સનલ એરિયા નેટવર્ક (PAN):



આકૃતિ 13. PAN ઇકોસિસ્ટમ

- સ્કોપ: ખૂબ નાનો (1-10 મીટર), વ્યક્તિ પર કેન્દ્રિત
- ટેક: Bluetooth, Zigbee, NFC (વાયરલેસ); USB (વાયર્ડ)
- ઉપયોગ: ડેટા સિન્ક, ઓડિયો સ્ટ્રીમિંગ, વેરેબલ્સ

મેમરી ટ્રીક

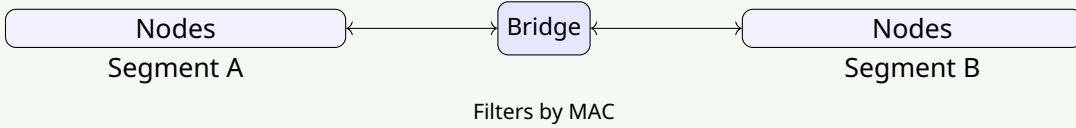
“PIPER - પર્સનલ, ઇન્ડિવિજ્યુઅલ, પ્રોક્સિમિટી, ઇઝી સેટઅપ, રિડ્યુસ્ડ રેન્જ”

પ્રશ્ન 3(બ) અથવા [4 ગુણ]

બ્રિજનું મહત્વ શું છે? બ્રિજ પર ટૂંકનોંધ લખો.

જવાબ

બ્રિજ ઓપરેશન:



આકૃતિ 14. નેટવર્ક બ્રિજ

- લેયર: ડેટા લિંક લેયર (લેયર 2)
- ફંક્શન: સેગમેન્ટેશન જોડે છે, MAC એડ્રેસ દ્વારા ટ્રાફિક ફિલ્ટર કરે છે
- ફાયદો: કોલિઝન ડોમેન ઘટાડે છે, ટ્રાફિક ઘટાડે છે
- પ્રકારો: ટ્રાન્સપેરન્ટ, સોર્સ-રૂટ

મેમરી ટ્રીક

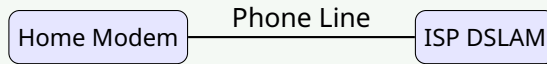
“SELF - સેગમેન્ટેશન, એક્સટેન્શન, લર્નિંગ એડ્રેસિસ, ફિલ્ટરિંગ ટ્રાફિક”

પ્રશ્ન 3(ક) અથવા [7 ગુણ]

DSL શું છે? તેનાં જુદા-જુદા પ્રકાર સમજાવો.

જવાબ

ડિજિટલ સબસ્ક્રાઇબર લાઇન (DSL):



Data + Voice

આકૃતિ 15. DSL કનેક્શન

DSL પ્રકારો:

કોષ્ટક 10. DSL વેરિઅન્ટ્સ

પ્રકાર	નામ	લાક્ષણિકતાઓ
ADSL	અસિમેટ્રિક	અપલોડ કરતાં ડાઉનલોડ ફાસ્ટ (ઘર વપરાશ)
SDSL	સિમેટ્રિક	સમાન સ્પીડ (બિઝનેસ વપરાશ)
VDSL	વેરી હાઇ-બિટ-રેટ	ખૂબ ફાસ્ટ, ટૂંકું અંતર
HDSL	હાઇ-બિટ-રેટ	T1/E1 રિપ્લેસમેન્ટ

- મિકેનિઝમ: કોપર ફોન લાઇન્સ પર ઉચ્ચ ફ્રિક્વન્સી વાપરે છે
- ફાયદો: વોઇસ અને ડેટા એકસાથે, ઓલવેઝ-ઓન

મેમરી ટ્રીક

“SAVHI - સિમેટ્રિક, અસિમેટ્રિક, વેરી હાઇ-બિટ-રેટ, હાઇ-બિટ-રેટ, ISDN DSL”

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

ડેટા લિંક લેયર માટે એરર કન્ટ્રોલ અને ફ્લો કન્ટ્રોલ સમજાવો.

જવાબ

ડેટા લિંક કન્ટ્રોલ્સ:

કોષ્ટક 11. કન્ટ્રોલ મિકેનિઝમ્સ

મિકેનિઝમ	હેતુ	ટેકનિક્સ
એરર કન્ટ્રોલ	એરર ડિટેક્ટ/ફિક્સ કરવી	CRC, ચેક્સમ, રિટ્રાન્સમિશન (ARQ)
ફ્લો કન્ટ્રોલ	ઓવરફ્લો અટકાવવો	સ્ટોપ-એન્ડ-વેઇટ, સ્લાઇડિંગ વિન્ડો

ફ્લો કન્ટ્રોલ આકૃતિ:

```
graph LR; S((Sender)) -- Data --> R((Receiver)); R -. "Stop / ACK" .-> S
```

આકૃતિ 16. ફ્લો કન્ટ્રોલ કન્સેપ્ટ

મેમરી ટ્રીક

“SAFE - સ્ટોપ-એન્ડ-વેઇટ, એકનોલેજમેન્ટ, ફ્લો કન્ટ્રોલ, એરર ડિટેક્શન”

પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

ફાયરવોલ શું છે? વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ

ફાયરવોલ ઓપરેશન:

```
graph LR; I((Internet)) <--> F[Firewall]; F <--> In((Intranet))
```

Allow/Block Rules

આકૃતિ 17. નેટવર્ક ફાયરવોલ

પ્રકારો:

- પેકેટ ફિલ્ટરિંગ: હેડર્સ તપાસે છે (IP/Port)
- સ્ટેટફુલ: કનેક્શન સ્ટેટ ટ્રેક કરે છે
- એપ્લિકેશન: પેલોડ ડેટા તપાસે છે
- નેક્સ્ટ-જનરેશન: ઇન્ટિગ્રેટેડ સિક્યોરિટી ફીચર્સ

મેમરી ટ્રીક

“PAPSI - પેકેટ ફિલ્ટરિંગ, એપ્લિકેશન લેયર, પોલિસીઝ, સ્ટેટફુલ ઇન્સ્પેક્શન”

પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

IPv4 અને IPv6ને સરખાવો.

જવાબ

સરખામણી:

કોષ્ટક 12. IPv4 vs IPv6

ફીચર	IPv4	IPv6
સાઇઝ	32-બિટ (4.3B એડ્રેસ)	128-બિટ (Undecillion)
ફોર્મેટ	ડોટેડ ડેસિમલ	હેક્સાડેસિમલ વિથ કોલન
હેડર	વેરિએબલ (20-60B)	ફિક્સ્ડ (40B)
સિક્યોરિટી	ઓપ્શનલ (IPSec)	બિલ્ટ-ઇન (IPSec)
ચેક્સમ	હેડરમાં છે	દૂર કર્યું છે

હેડર સ્ટ્રક્ચર:

IPv4: Ver | Len | ... | Source | Dest

IPv6: Ver | Class | Flow | Source | Dest

આકૃતિ 18. સરળ હેડર સ્ટ્રક્ચર

- ઓટો-કોન્ફિગ: IPv6 સ્ટેટલેસ ઓટો-કોન્ફિગરેશન (SLAAC) સપોર્ટ કરે છે
- નો NAT: IPv6 માં NAT ની જરૂર નથી, એન્ડ-ટુ-એન્ડ કનેક્ટિવિટી

મેમરી ટ્રીક

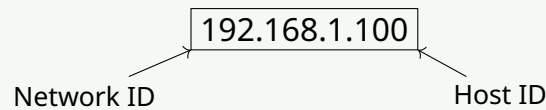
“SHAPE - સાઇઝ, હેડર, એડ્રેસિંગ, પરફોર્મન્સ, એક્સટેન્સિબિલિટી”

પ્રશ્ન 4(અ) અથવા [3 ગુણ]

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

જવાબ

IP એડ્રેસ વ્યાખ્યા: નેટવર્ક પર કોમ્યુનિકેશન માટે દરેક ડિવાઇસને અસાઇન કરેલ ન્યુમેરિકલ આઈડેન્ટિફાયર.
આકૃતિ:



આકૃતિ 19. IPv4 સ્ટ્રક્ચર

- આઈડેન્ટિફિકેશન: ડિવાઇસને અનન્ય રીતે ઓળખે છે
- એડ્રેસિંગ: ડિવાઇસનું સ્થાન નક્કી કરે છે (પોસ્ટલ એડ્રેસની જેમ)
- રાઉટિંગ: નેટવર્કમાં પાથ શોધવા માટે સક્ષમ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

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

પ્રશ્ન 4(બ) અથવા [4 ગુણ]

FDDI અને CDDIને સરખાવો.

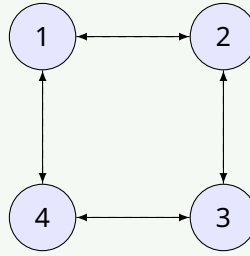
જવાબ

FDDI vs CDDI:

કોષ્ટક 13. ટેકનોલોજી સરખામણી

ફીચર	FDDI (ફાયબર)	CDDI (કોપર)
મીડિયા	ફાયબર ઓપ્ટિક	ટ્વિસ્ટેડ પેર (કોપર)
સ્પીડ	100 Mbps	100 Mbps
રેન્જ	200 km સુધી	100 મીટર
કિંમત	ઉચ્ચ	ઓછી
ટોપોલોજી	ડ્યુઅલ રિંગ	ડ્યુઅલ રિંગ

ડ્યુઅલ રિંગ ટોપોલોજી:



આકૃતિ 20. ડ્યુઅલ કાઉન્ટર-રોટેટિંગ રિંગ્સ

મેમરી ટ્રીક

“FDDI ફ્લાઇઝ, CDDI કોલ્સ (અંતર મુજબ)”

પ્રશ્ન 4(ક) અથવા [7 ગુણ]

OSI રેફરન્સ મોડેલ દોરો અને વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ

OSI લેયર્સ મોડેલ:

7. Application (User)
6. Presentation (Format)
5. Session (Dialog)
4. Transport (Segments)
3. Network (Packets)
2. Data Link (Frames)
1. Physical (Bits)

આકૃતિ 21. OSI 7-લેયર મોડેલ

વિશ્લેષણ:

- એન્ક્રિપ્શન: ડેટા લેયર્સમાં નીચે જાય છે, હેડરો ઉમેરાય છે.
- લેયર્સ 1-3: મીડિયા લેયર્સ (નેટવર્ક સ્પેસિફિક).
- લેયર્સ 4-7: હોસ્ટ લેયર્સ (એપ્લિકેશન સ્પેસિફિક).

મેમરી ટ્રીક

“All People Seem To Need Data Processing”

પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

ISO શું છે? ઇન્ફોમેશન સિક્યોરિટીમાં કઈ રીતે કામ કરે છે?

જવાબ

વ્યાખ્યા: ISO (ઇન્ટરનેશનલ ઓર્ગનાઇઝેશન ફોર સ્ટાન્ડર્ડાઇઝેશન) ગ્લોબલ સ્ટાન્ડર્ડ્સ બનાવે છે, જેમાં સિક્યોરિટી માટે ISO 27000 સિરીઝનો સમાવેશ થાય છે.

કાર્યક્ષમતા:

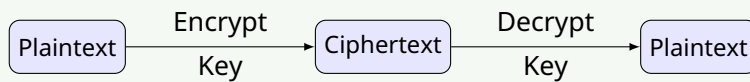
- સ્ટાન્ડર્ડ્સ: ISO 27001 (ISMS), 27002 (કંટ્રોલ્સ).
- ફ્રેમવર્ક: સ્ટ્રક્ચર્ડ રિસ્ક મેનેજમેન્ટ (ISMS) પૂરું પાડે છે.
- કમ્પ્લાયન્સ: સંસ્થાઓ વિશ્વાસ માટે પ્રમાણિત થાય છે.

મેમરી ટ્રીક

“PRIMP - પોલિસીઝ, રિસ્ક અસેસમેન્ટ, ઇમ્પ્લિમેન્ટેશન, મોનિટરિંગ, પ્રોસેસ ઇમ્પ્રુવમેન્ટ”

પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

ક્રિપ્ટોગ્રાફીની ટર્મ વિગતવાર સમજાવો: ૧) એનક્રિપ્શન ૨) ડીક્રિપ્શન

જવાબ**ક્રિપ્ટોગ્રાફી કન્સેપ્ટ્સ:**

આકૃતિ 22. ક્રિપ્ટો પ્રક્રિયા

- એન્ક્રિપ્શન: ગોપનીયતા સુનિશ્ચિત કરવા પ્લેનટેક્સ્ટને અનરીડેબલ સાયફરટેક્સ્ટમાં કન્વર્ટ કરવું. (AES, RSA).
- ડિક્રિપ્શન: સાચી કી વાપરીને સાયફરટેક્સ્ટને પ્લેનટેક્સ્ટમાં પાછું ફેરવવું.

મેમરી ટ્રીક

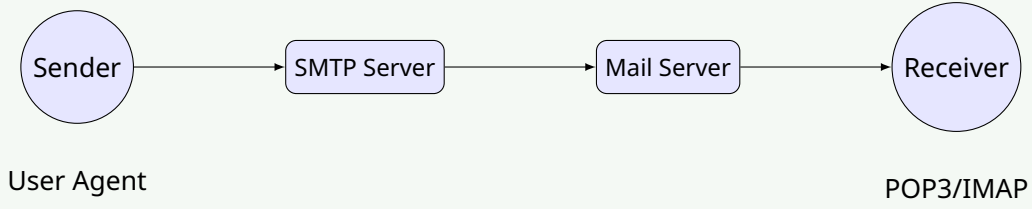
“PACK-DUKE - પ્લેનટેક્સ્ટ એલ્ગોરિથમ સાયફર કી - ડિકોડિંગ યુઝિંગ કી એક્સટ્રેક્શન”

પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

ટૂંકનોંધ લખો ૧) ઈ-મેઈલ 2) DNS

જવાબ

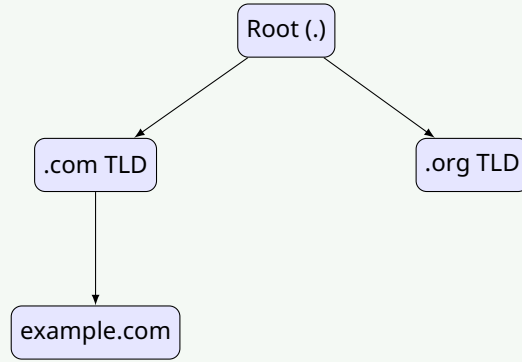
1) ઈ-મેઇલ સિસ્ટમ:



આકૃતિ 23. ઇમેઇલ ફ્લો

- પ્રોટોકોલ્સ: SMTP (મોકલવા), POP3/IMAP (મેળવવા).
- કોમ્પોનન્ટ્સ: MUA (ક્લાયન્ટ), MTA (સર્વર).

2) DNS (ડોમેન નેમ સિસ્ટમ):



આકૃતિ 24. DNS હાયરાર્કી

- ફંક્શન: ડોમેન નેમ્સ -> IP એડ્રેસ.
- હાયરાર્કી: રૂટ -> TLD -> ઓથોરિટેટિવ.
- રેકૉર્ડ્સ: A (IPv4), AAAA (IPv6), MX (Mail).

મેમરી ટ્રીક

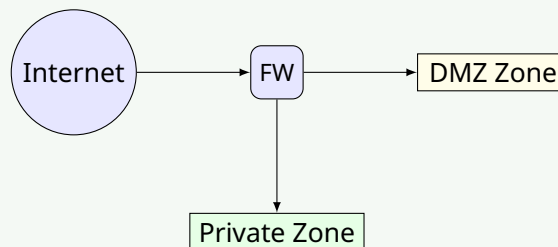
“MAPS - મેઇલ નીફ્સ એડ્રેસિસ, પ્રોટોકોલ્સ, એન્ડ સર્વર્સ. HARD - હાયરાર્કી, એડ્રેસિંગ, રિઝોલ્યુશન, ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ”

પ્રશ્ન 5(અ) અથવા [3 ગુણ]

સિક્યોરીટી ટોપોલોજી અને સિક્યોરીટી ઝોન શું છે?

જવાબ

કન્સેપ્ટ્સ:



આકૃતિ 25. સિક્યોરીટી ઝોન્સ

- સિક્યોરિટી ટોપોલોજી: સિક્યોરિટી કંટ્રોલ્સ (ફાયરવોલ, IDS) ની ફિઝિકલ/લોજિકલ રચના.
- સિક્યોરિટી ઝોન: ચોક્કસ ટ્રસ્ટ લેવલ સાથે નેટવર્ક સેગમેન્ટ (દા.ત., DMZ vs ઇન્ટરનલ).

મેમરી ટ્રીક

“TIPS - ટોપોલોજી આઇસોલેટ્સ એન્ડ પ્રોટેક્ટ્સ સિસ્ટમ્સ”

પ્રશ્ન 5(બ) અથવા [4 ગુણ]

વોઇસ અને વિડીયો IP પર ટૂંકનોંધ લખો.

જવાબ

VoIP / Video over IP:

Digitize -> Packetize Depacketize -> Analog

આકૃતિ 26. પેકેટ વોઇસ/વિડીયો

કોષ્ટક 14. મુખ્ય કોમ્પોનન્ટ્સ

કોમ્પોનન્ટ	ઉદાહરણો
કોડેક્સ	G.711 (Voice), H.264 (Video)
પ્રોટોકોલ્સ	SIP (Setup), RTP (Transport)
આવશ્યકતાઓ	લો લેટન્સી (QoS), હાઈ બેન્ડવિડ્થ

મેમરી ટ્રીક

“CLEAR - કોડેક્સ કમ્પ્રેસ, લેટન્સી મેટર્સ, એન્કોડ્સ AV, રિયલ-ટાઇમ ટ્રાન્સપોર્ટ”

પ્રશ્ન 5(ક) અથવા [7 ગુણ]

IP સિક્યોરિટી શું છે? વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ

IPsec (ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ સિક્યોરિટી): ઓથેન્ટિકેશન અને એન્ક્રિપ્શન દ્વારા IP કોમ્યુનિકેશન સુરક્ષિત કરવા માટે પ્રોટોકોલ સ્યુટ.

```
graph TD; A[IPsec Suite] --> B[AH (Auth)]; A --> C[ESP (Encrypt)]; A --> D[IKE (Keys)];
```

આકૃતિ 27. IPsec કોમ્પોનન્ટ્સ

કોમ્પોનન્ટ્સ:

- AH (ઓથેન્ટિકેશન હેડર): ઇન્ટિગ્રિટી અને ઓથેન્ટિકેશન. એન્ક્રિપ્શન નહીં.
- ESP (એન્ક્રિપ્શન સિક્યુરિટી પેલોડ): એન્ક્રિપ્શન + ઇન્ટિગ્રિટી + ઓથેન્ટિકેશન.
- IKE (ઇન્ટરનેટ કી એક્સચેન્જ): કી નેગોશિએશન (SA).

મોડ્સ:

- ટ્રાન્સપોર્ટ મોડ: માત્ર પેલોડ એન્ક્રિપ્ટ કરે છે (હોસ્ટ-ટુ-હોસ્ટ).
- ટનલ મોડ: આખું પેકેટ એન્ક્રિપ્ટ કરે છે (VPNs).

મેમરી ટ્રીક

“AVID TC - ઓથેન્ટિકેશન, વેરિફિકેશન, ઇન્ટિગ્રિટી, ડેટાગ્રામ પ્રોટેક્શન, ટ્રાન્સપોર્ટ/ટનલ મોડ્સ, કોન્ફિડેન્શિયલિટી”