

Computer Networks & Data Communication (4361101) - Summer 2025 Solution

Milav Dabgar

May 08, 2025

પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

વિવિધ DSL ટેકનોલોજી જણાવો અને ADSL પર ચર્ચા કરો

જવાબ

DSL ટેકનોલોજીના પ્રકારો:

| DSL પ્રકાર | પૂરું નામ | સ્પીડ |
|------------|-------------------|----------|
| ADSL | Asymmetric DSL | 1-8 Mbps |
| SDSL | Symmetric DSL | 768 Kbps |
| VDSL | Very high DSL | 52 Mbps |
| HDSL | High bit-rate DSL | 1.5 Mbps |

કોષ્ટક 1. DSL પ્રકારો

ADSL ની વિશેષતાઓ:

- અસમુપ્રમાણ: અલગ upload/download સ્પીડ
- Frequency Division: હાલની તાંબાની ટેલિફોન લાઇનનો ઉપયોગ
- Download સ્પીડ: Upload કરતાં વધારે

મેમરી ટ્રીક

“ADSL ડાઉનલોડ ઝડપી”

પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

આર્કિટેક્ચરના આધારે નેટવર્ક વર્ગીકરણનું વર્ણન કરો.

જવાબ

નેટવર્ક આર્કિટેક્ચર વર્ગીકરણ:

| આર્કિટેક્ચર | વર્ણન | વિશેષતાઓ |
|---------------|-------------------|-------------------------|
| Peer-to-Peer | બધા nodes સમાન | કોઈ કેન્દ્રીય સર્વર નથી |
| Client-Server | કેન્દ્રીકૃત મોડેલ | સમર્પિત સર્વર |

કોષ્ટક 2. નેટવર્ક આર્કિટેક્ચર

Client-Server ફાયદાઓ:

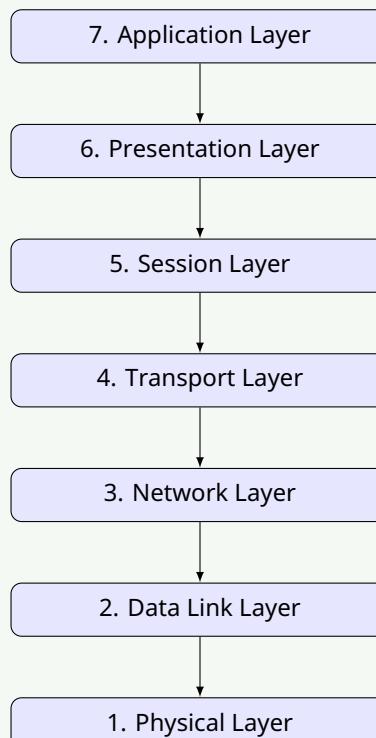
- કેન્દ્રીય નિયંત્રણ: સરળ વ્યવસ્થાપન અને સુરક્ષા
- સંસાધન શેરિંગ: સંસાધનોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ
- સ્કેલેબિલિટી: વધુ વપરાશકર્તાઓને સંભાળી શકે
- ડેટા સુરક્ષા: બેહતર બેકઅપ અને પુનર્પ્રાપ્તિ

P2P લાક્ષણિકતાઓ:

- વિકેન્ટ્રોકૃત: નિષ્ફળતાનો એક બિંદુ નથી
- ખર્ચ અસરકારક: સમર્પિત સર્વરની જરૂર નથી

મેમરી ટ્રીક**“Client સારી સેવા આપે”****પ્રશ્ન 1(ક) [૭ ગુણ]**

OSI મોડેલની આકૃતિ દોરો અને બધા સ્તરો સાથે વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ**આકૃતિ 1. OSI મોડેલ****OSI સ્તરોના કાર્યો:**

| સ્તર | કાર્ય | ઉદાહરણો |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| Application | વપરાશકર્તા ઇન્ટરફેસ | HTTP, FTP, SMTP |
| Presentation | ડેટા ફોર્મેટિંગ | Encryption, Compression |
| Session | Session વ્યવસ્થાપન | NetBIOS, RPC |
| Transport | End-to-end ડિલિવરી | TCP, UDP |
| Network | Routing | IP, ICMP |
| Data Link | Frame ડિલિવરી | Ethernet, PPP |
| Physical | Bit પ્રસારણ | Cables, Signals |

કોષ્ટક 3. OSI સ્તરો

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- સ્તરબદ્ધ અભિગમ: દરેક સ્તર ચોક્કસ કાર્ય કરે છે
- માનકીકરણ: સાર્વત્રિક સંચાર મોડેલ
- સમસ્યા નિવારણ: નેટવર્ક સમસ્યાઓ ઓળખવામાં સરળ

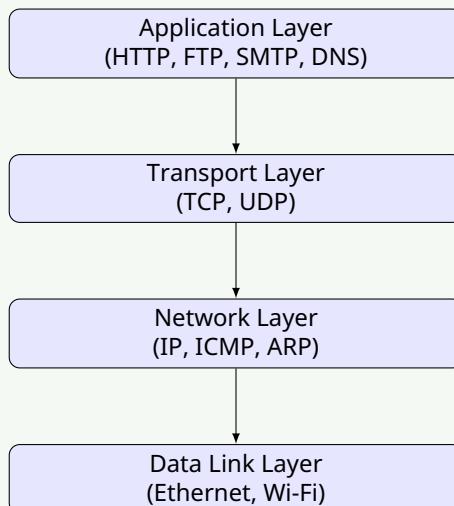
મેમરી ટ્રીક

“બધા લોકો ધંધો કરવા ડેટા પ્રોસેસિંગ કરે”

પ્રશ્ન 1(ક) OR [7 ગુણ]

TCP/IP protocol suite નો diagram દોરો અને Application Layer, Transport Layer અને Network Layer ના કાર્યો વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ



આફ્ટરિ 2. TCP/IP સ્ટ્રક્ચર

સ્તરોના કાર્યો:

| સ્તર | મુખ્ય કાર્ય | Protocols |
|-------------|--------------------|-----------------|
| Application | વપરાશકર્તા સેવાઓ | HTTP, FTP, SMTP |
| Transport | End-to-end ડિલિવરી | TCP, UDP |
| Network | Routing packets | IP, ICMP |

કોષ્ટક 4. TCP/IP સ્તરો

Application Layer કાર્યો:

- Web સેવાઓ: વેબ બ્રાઉઝિંગ માટે HTTP
- File Transfer: ફાઇલ શેરિંગ માટે FTP
- Email: મેઇલ ડિલિવરી માટે SMTP

Transport Layer કાર્યો:

- વિશ્વસનીય ડિલિવરી: TCP ડેટાની અખંડિતતા સુનિશ્ચિત કરે
- અવિશ્વસનીય ડિલિવરી: ઝડપી પ્રસારણ માટે UDP
- Port Numbers: ચોક્કસ applications ઓળખે

Network Layer કાર્યો:

- Logical Addressing: ઉપકરણો માટે IP addresses
- Routing: packets માટે શ્રેષ્ઠ માર્ગ પસંદગી
- Fragmentation: મોટા packets તોડવા

મેમરી ટ્રીક

“Applications Transport Networks”

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

WWW સમજાવો.

જવાબ

World Wide Web (WWW):

| ઘટક | વર્ણન |
|-------------|-----------------------------------|
| Web Browser | Client software (e.g., Chrome) |
| Web Server | વેબસાઈટ્સ host કરે (e.g., Apache) |
| HTTP | સંચાર protocol |
| URL | વેબ address |

કોષ્ટક 5. WWW ઘટકો

WWW વિશેષતાઓ:

- Hypertext: HTML વાપરીને linked documents
- Client-Server Model: Browser વિનંતી કરે, server જવાબ આપે
- સાર્વત્રિક પ્રવેશ: Platform independent

મેમરી ટ્રીક

“Web વિશ્વભર કામ કરે”

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

FDDI અને CDDI સમજાવો.

જવાબ

FDDI vs CDDI સરખામણી:

| વિશેષતા | FDDI | CDDI |
|---------|-------------|-------------|
| Medium | Fiber optic | Copper wire |
| સ્પીડ | 100 Mbps | 100 Mbps |
| અંતર | 200 km | 100 meters |
| ખર્ચ | વધારે | ઓછો |

કોષ્ટક 6. FDDI vs CDDI

FDDI વિશેષતાઓ:

- Dual Ring Topology: Primary અને secondary rings
- Token Passing: Access control પદ્ધતિ
- Fault Tolerance: Self-healing ક્ષમતા

CDDI વિશેષતાઓ:

- Copper આધારિત: Twisted pair cables વાપરે
- ખર્ચ અસરકારક: Fiber કરતાં સરસ્તુ
- મયોદિત અંતર: ટૂંકી પ્રસારણ રેન્જ

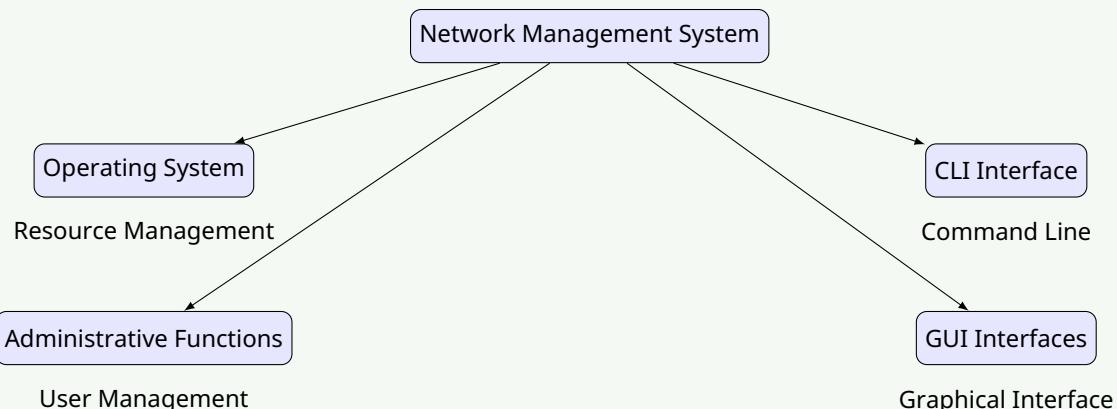
મેમરી ટ્રીક

“Fiber જડપી, Copper સરસ્તુ”

પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

OS, CLI, Administrative Functions, Interfaces ના કાર્યો સાથે નેટવર્ક મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમનું વર્ણન કરો.

જવાબ



આકૃતિ 3. Network Management System

નેટવર્ક મેનેજમેન્ટ ઘટકો:

| ધટક | કાર્ય | ઉદાહરણો |
|--------------|--------------------------------|----------------------------------|
| OS કાર્યો | સંસાધન વ્યવસ્થાપન | Process, memory, file management |
| CLI | Command interface | Terminal, console commands |
| Admin કાર્યો | સિસ્ટમ નિયંત્રણ | User accounts, security |
| Interfaces | વપરાશકર્ત્તા ક્રિયાપ્રતિક્રિયા | GUI, web interface |

કોષ્ટક 7. System Functions

Operating System કાર્યો:

- **Process Management:** ચાલતી applications નિયંત્રણ
- **Memory Management:** સિસ્ટમ સંસાધનો ફાળવવા
- **File System:** ડેટા ગોઠવવા અને સંગ્રહ

CLI કાર્યો:

- **સીધા Commands:** Text-based નિયંત્રણ
- **Scripting:** સ્વચાલિત કાર્ય અમલીકરણ
- **Remote Access:** SSH, Telnet connections

Administrative કાર્યો:

- **User Management:** વપરાશકર્ત્તા accounts બનાવવા, બદલવા
- **Security Policies:** Access control, permissions
- **System Monitoring:** કાર્યક્રમતા ટ્રેકિંગ

મેમરી ટ્રીક

“OS CLI Admin Interfaces”

પ્રશ્ન 2(અ OR) [3 ગુણ]

Connection-oriented protocol અને connectionless protocol ની સરખામણી કરો.

જવાબ

Protocol સરખામણી:

| વિશેષતા | Connection-Oriented | Connectionless |
|-------------|---------------------|----------------|
| Setup | જરૂરી | જરૂરી નથી |
| વિશ્વસનીયતા | વધારે | ઓછી |
| સ્પીડ | ધીમી | ઝડપી |
| ઉદાહરણ | TCP | UDP |

કોષ્ટક 8. Connection vs Connectionless

Connection-Oriented વિશેષતાઓ:

- **Three-way Handshake:** ડેટા transfer પહેલાં connection સ્થાપિત કરે
- **વિશ્વસનીય ડિલિવરી:** Packet delivery અને order ની ખાતરી

Connectionless વિશેષતાઓ:

- **કોઈ Setup નથી:** સીધું ડેટા પ્રસારણ
- **Best Effort:** ડિલિવરીની કોઈ ખાતરી નથી

મેમરી ટ્રીક

“TCP કનેક્ટ કરે, UDP ડિલિવર કરે”

પ્રશ્ન 2(બ) OR [4 ગુણ]

નેટવર્ક ડિવાઇસ Repeater સમજાવો.

જવાબ

Repeater કાયો:

| કાર્ય | વર્ણન |
|-----------------------------|-------------------------|
| Signal Amplification | નબળા signals વધારે |
| Range Extension | નેટવર્ક અંતર વધારે |
| Noise Reduction | Signal ગુણવત્તા સાફ કરે |

કોષ્ટક 9. Repeater કાયો



આકૃતિ 4. Repeater કામગીરી

Repeater લાક્ષણિકતાઓ:

- **Physical Layer Device:** Layer 1 પર કામ કરે
- **Bit-by-Bit:** Digital signals પુનઃ ઉત્પન્ન કરે
- **કોઈ Intelligence નથી:** ડેટા filter અથવા route કરી શકતું નથી

મેમરી ટ્રીક

“Repeater Signals પુનઃ ઉત્પન્ન કરે”

પ્રશ્ન 2(ક) OR [7 ગુણ]

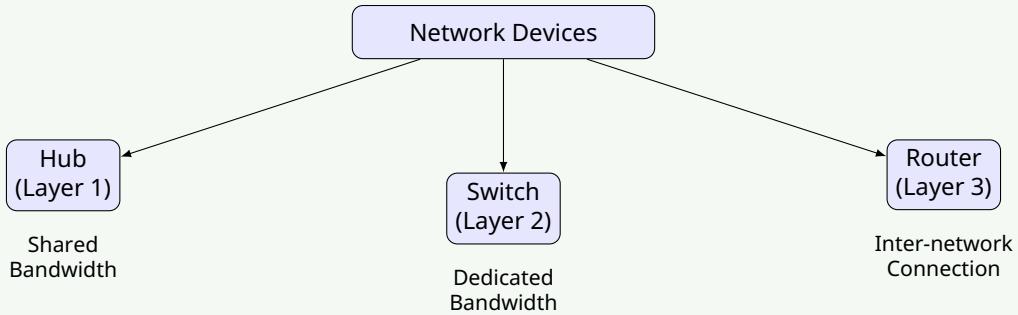
Router, Hub અને Switch વર્ચ્યેનો ભેદ આપો.

જવાબ

નેટવર્ક ડિવાઇસ સરખામણી:

| વિશેષતા | Hub | Switch | Router |
|------------------|--------------|---------------|-------------|
| OSI Layer | Physical (1) | Data Link (2) | Network (3) |
| Collision Domain | એક | અનેક | અનેક |
| Broadcast Domain | એક | એક | અનેક |
| Intelligence | કંઈ નથી | MAC શીખવું | IP routing |
| Full Duplex | ના | હા | હા |

કોષ્ટક 10. Hub vs Switch vs Router



આફ્ટુન્ટ 5. નેટવર્ક ડિવાઇસ વર્ગીકરણ

Hub લાક્ષણિકતાઓ:

- **Shared Medium:** બધા ports bandwidth શેર કરે
- **Half Duplex:** એક સાથે send અને receive કરી શકતું નથી
- **Collision Prone:** એક collision domain

Switch લાક્ષણિકતાઓ:

- **MAC Address Table:** ઉપકરણોના સ્થાનો શીખે
- **Full Duplex:** એક સાથે send/receive
- **VLAN Support:** Virtual network segmentation

Router લાક્ષણિકતાઓ:

- **IP Routing:** નેટવર્ક વરચે packets forward કરે
- **Routing Table:** નેટવર્ક topology જાળે
- **NAT Support:** Network Address Translation

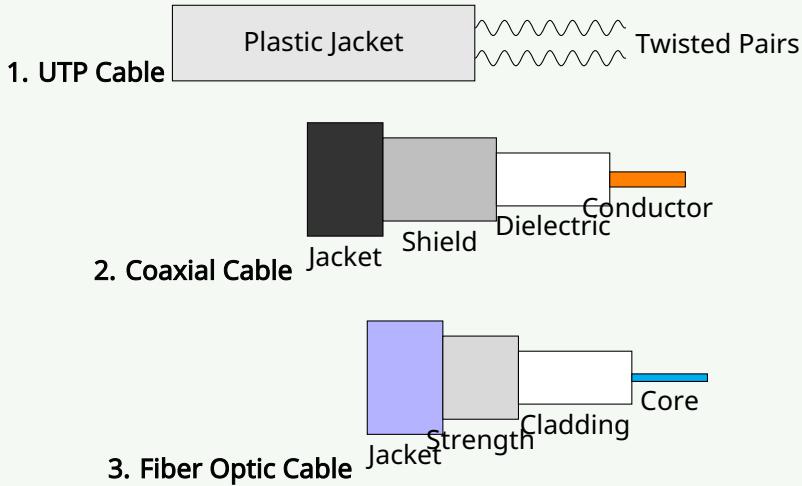
મેમરી ટ્રીક

"Hub શેર કરે, Switch સ્વિચ કરે, Router રૂટ કરે"

પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

UTP, Coaxial અને Fiber optic cable નો સઘડ આફ્ટુન્ટ દોરો

જવાબ



આકૃતિ 6. Transmission Media Cables

Cable લાક્ષણિકતાઓ:

| Cable પ્રકાર | Core સમગ્રી | Bandwidth |
|--------------|------------------|-----------|
| UTP | Copper wire | 100 MHz |
| Coaxial | Copper conductor | 1 GHz |
| Fiber Optic | Glass/Plastic | ખૂબ વધારે |

કોષ્ટક 11. Cable સરખામણી

મેમરી ટ્રીક

“વળેલું તાંબું કાચ”

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

Circuit switching અને packet switching circuit વર્ણનો લેદ આપો.

જવાબ

Switching પદ્ધતિઓ સરખામણી:

| વિશેષતા | Circuit Switching | Packet Switching |
|------------|-------------------|------------------|
| Path | સમર્પિત | સહેજ |
| Setup Time | જરૂરી | જરૂરી નથી |
| Bandwidth | નિશ્ચિત | અલાયમાન |
| ઉદાહરણ | ટ૆લિફોન | Internet |

કોષ્ટક 12. Circuit vs Packet Switching

Circuit Switching વિશેષતાઓ:

- સમર્પિત Path: સંચાર કરતા પક્ષો વચ્ચે વિશિષ્ટ કનેક્શન
- સ્થિર Bandwidth: સમગ્ર સંચાર દરમિયાન નિશ્ચિત ડેટા રેટ
- Setup Phase: ડેટા transfer પહેલાં connection સ્થાપિત

Packet Switching વિશેષતાઓ:

- Store and Forward: મધ્યવર્તી nodes પર packets સંગ્રહ
- Dynamic Routing: વિવિધ packets માટે વિવિધ paths
- Resource Sharing: અનેક વપરાશકર્તાઓ નેટવર્ક સંસાધનો શેર કરે

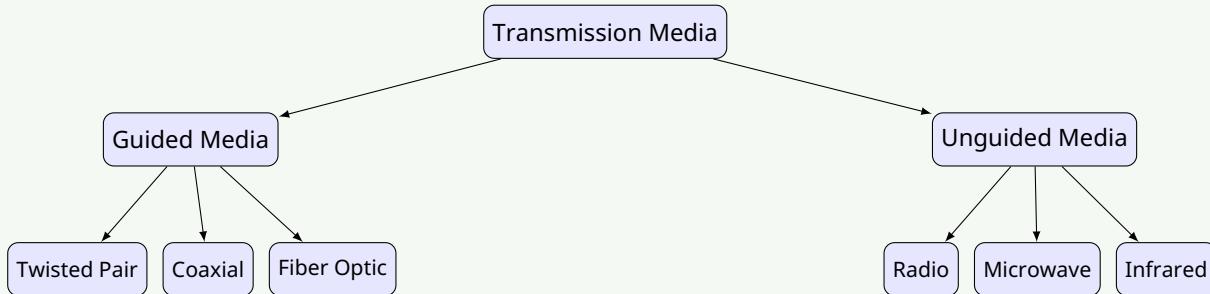
મેમરી ટ્રીક

"Circuit કનેક્ટ કરે, Packet શેર કરે"

પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

Unguided media અને guided media સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 7. Transmission Media વર્ગીકરણ

Guided Media લાક્ષણિકતાઓ:

| પ્રકાર | સામગ્રી | અંતર | ખર્ચ |
|--------------|----------------|------|-------|
| Twisted Pair | તાંબુ | 100m | ઓછો |
| Coaxial | તાંબુ + Shield | 500m | મધ્યમ |
| Fiber Optic | કાચ | 2km+ | વધારે |

કોષ્ટક 13. Guided Media

Unguided Media લાક્ષણિકતાઓ:

| પ્રકાર | આવર્તન | રેન્જ | ઉપયોગ |
|-------------|---------------|---------------|----------------|
| Radio Waves | 3KHz-1GHz | લાંબી | AM/FM રેડિયો |
| Microwaves | 1GHz-300GHz | Line of sight | Satellite |
| Infrared | 300GHz-400THz | ટૂંકી | Remote control |

કોષ્ટક 14. Unguided Media

મેમરી ટ્રીક

“Guided વાયર, Unguided હવા”

પ્રશ્ન 3(અ) OR [3 ગુણ]

Computer Networks માં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ connectors ની ચર્ચા કરો.

જવાબ

નેટવર્ક Connectors:

| Connector | Cable પ્રકાર | ઉપયોગ |
|-----------|--------------|---------------------|
| RJ-45 | UTP/STP | Ethernet |
| BNC | Coaxial | Legacy networks |
| SC/ST | Fiber optic | High-speed networks |

કોષ્ટક 15. Connectors

મેમરી ટ્રીક

“RJ BNC Fiber કનેક્ટ”

પ્રશ્ન 3(બ) OR [4 ગુણ]

ઉદાહરણો સાથે IP addressing scheme સમજાવો.

જવાબ

IP Address Classes:

| Class | Range | Default Mask | ઉદાહરણ |
|-------|---------|--------------|-------------|
| A | 1-126 | /8 | 10.0.0.1 |
| B | 128-191 | /16 | 172.16.0.1 |
| C | 192-223 | /24 | 192.168.1.1 |

કોષ્ટક 16. IP Classes

IP Address બંધરણણ:

- Network ભાગ: નેટવર્ક ઓળખે
- Host ભાગ: ઉપકરણ ઓળખે
- Subnet Mask: નેટવર્ક અને host ભાગો અલગ કરે

મેમરી ટ્રીક

“એક મોટો Class નેટવર્ક”

પ્રશ્ન 3(ક) OR) [7 ગુણ]

IPv4 અને IPv6 વચ્ચેનો ભેદ આપો.

જવાબ

IPv4 vs IPv6 સરખામણી:

| વિશેષતા | IPv4 | IPv6 |
|-----------------|-------------|-----------------|
| Address લંਬાઈ | 32 bits | 128 bits |
| Address ફોર્મેટ | દશાંશ | હેક્સાડિસિમલ |
| Address સ્પેસ | 4.3 બિલિયન | 340 undecillion |
| Header સાઇઝ | 20-60 bytes | 40 bytes |
| Fragmentation | Router/Host | ફક્ત Host |
| સુરક્ષા | વૈકલ્પિક | બિલ્ટ-ઇન |

કોષ્ટક 17. IPv4 vs IPv6

IPv4 લાક્ષણિકતાઓ:

- Address ઉદાહરણ: 192.168.1.1
- Dotted Decimal: ચાર octets dots વડે અલગ
- Classes: A, B, C, D, E addressing scheme

IPv6 લાક્ષણિકતાઓ:

- Address ઉદાહરણ: 2001:0db8:85a3::8a2e:0370:7334
- Colon Notation: આડ hexadecimal digits ના જુથો
- કાર્ય Classes નથી: Hierarchical addressing

મેમરી ટ્રીક

“IPv6 વધુ Addresses છે”

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

File Transfer Protocol સમજાવો.

જવાબ

FTP લાક્ષણિકતાઓ:

| વિશેષતા | વર્ણન |
|----------------|-------------------------|
| Port Numbers | 20 (data), 21 (control) |
| Protocol | TCP-આધારિત |
| Authentication | Username/password |

કોષ્ટક 18. FTP Basics

FTP કામગીરી:

- Upload: Server પર ફાઇલો transfer કરવા PUT command
- Download: Server માંથી ફાઇલો retrieve કરવા GET command
- Directory: ફાઇલ listings બતાવવા LIST command

મેમરી ટ્રીક

“FTP ફાઇલો Transfer કરે”

પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

DNS પર નોંધ લખો.

જવાબ

Domain Name System (DNS):

| ઘટક | કાર્ય |
|-------------|---------------------------------|
| DNS Server | Domain names resolve કરે |
| DNS Cache | તાજેતરના lookups સંગ્રહ કરે |
| DNS Records | Names ને addresses સાથે map કરે |

કોષ્ટક 19. DNS ઘટકો

DNS વંશવેલો:

- Root Domain: Top-level (.)
- Top-Level Domain: .com, .org, .net
- Second-Level Domain: google.com

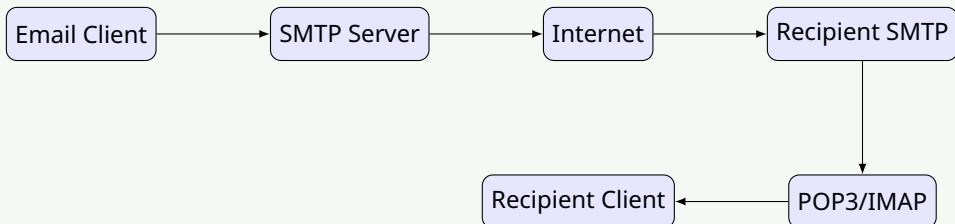
મેમરી ટ્રીક

“DNS નામો Servers”

પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

Electronic Mail સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 8. Email Delivery System

Email સિસ્ટમ ઘટકો:

| ધટક | કાર્ય | Protocol |
|------------------|---------------|------------------|
| User Agent | Email client | Outlook, Gmail |
| Mail Server | Store/forward | SMTP, POP3, IMAP |
| Message Transfer | Delivery | SMTP |

કોષ્ટક 20. Email ધટકો

મેમરી ટ્રીક

"SMTP મોકલે, POP3 લે, IMAP એકીકૃત કરે"

પ્રશ્ન 4(અ OR) [3 ગુણ]

Web browser સમજાવો.

જવાબ

Web Browser કાર્યો:

| કાર્ય | વર્ણન |
|-------------------|---------------------------|
| HTTP Client | Web pages વિનંતી કરે |
| HTML Renderer | Web content પ્રદર્શિત કરે |
| JavaScript Engine | Scripts execute કરે |

કોષ્ટક 21. Browser કાર્યો

મેમરી ટ્રીક

"Browser Web Render કરે"

પ્રશ્ન 4(બ OR) [4 ગુણ]

Mail Protocols સમજાવો.

જવાબ

Email Protocol સરખામણીઃ

| Protocol | પ્રકાર | કાર્ય | Port |
|----------|----------|--------------------|------|
| SMTP | Outgoing | Mail મોકલવા | 25 |
| POP3 | Incoming | Mail download કરવા | 110 |
| IMAP | Incoming | Mail sync કરવા | 143 |

કોષ્ટક 22. Mail Protocols

SMTP વિશેષતાઓ:

- Push Protocol: Sender transfer શરૂ કરે
- Store and Forward: મધ્યવર્તી mail servers

મેમરી ટ્રીક

“SMTP મોકલે, POP3 ખેચે, IMAP એકીકૃત કરો”

પ્રશ્ન 4(ક) OR [7 ગુણ]

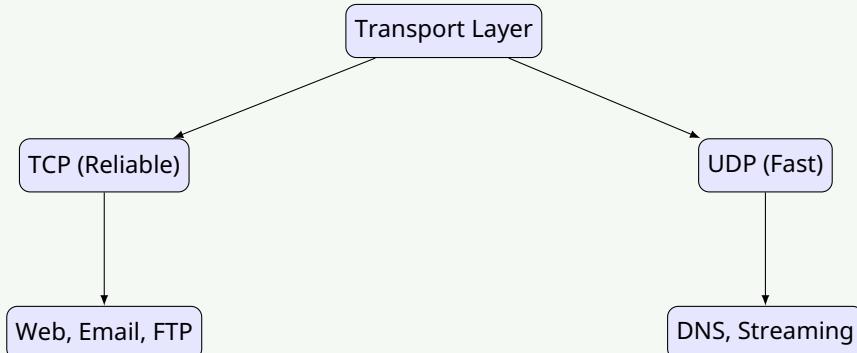
TCP અને UDP protocols નું વર્ણન કરો.

જવાબ

TCP vs UDP સરખામણી:

| વિશેષતા | TCP | UDP |
|-------------------|---------------------|----------------|
| Connection | Connection-oriented | Connectionless |
| વિશ્વસનીયતા | વિશ્વસનીય | અવિશ્વસનીય |
| સ્પીડ | ધીમી | ઝડપી |
| Header સાઇઝ | 20 bytes | 8 bytes |
| Flow Control | હા | ના |
| Error Control | હા | ના |

કોષ્ટક 23. TCP vs UDP



આકૃતિ 9. Transport Protocols

મેમરી ટ્રીક

“TCP સાવચેતીથી પ્રયાસ કરો, UDP કેટા છોડો”

પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

નેટવર્ક ડિવાઇસ Bridge નું વર્ણન કરો.

જવાબ

Bridge લાક્ષણિકતાઓ:

| વિશેષતા | વર્ણન |
|-----------|-------------------------------|
| OSI Layer | Data Link (Layer 2) |
| કાર્ય | Collision domains segment કરે |
| Learning | MAC address table |

કોષ્ટક 24. Bridge Functions

Bridge કામગીરી:

- **Learning:** Frames માંથી MAC addresses record કરે
- **Filtering:** જરૂર હોય ત્યારે જ frames forward કરે
- **Forwarding:** યોગ્ય segment પર frames મોકલે

મેમરી ટ્રીક

“Bridge Collisions તોડે”

પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

સામાજિક મુદ્દાઓ અને Hacking સમજાવો તેની સાવચેતીઓની પણ ચર્ચા કરો.

જવાબ

નેટવર્કમાં સામાજિક મુદ્દાઓ:

| મુદ્દો | અસર |
|----------------|---------------------------|
| Digital Divide | ટેકનોલોજીની અસમાન પહોંચ |
| Privacy ચિંતાઓ | વ્યક્તિગત ડેટાનો દુરૂપયોગ |
| Cyberbullying | ઓનલાઇન હેરાનગતિ |

કોષ્ટક 25. સામાજિક મુદ્દાઓ

Hacking પ્રકારો:

- **White Hat:** સુરક્ષા પરીક્ષણ માટે નૈતિક hacking
- **Black Hat:** ગેરકાયદે લાભ માટે દુષ્ટ hacking
- **Gray Hat:** નૈતિક અને દુષ્ટ વચ્ચે

સાવચેતીઓ અને પગલાઓ:

- **Mજબૂત Passwords:** જટિલ, અનોખા passwords વાપરો
- **Software Updates:** સિસ્ટમ patched રાખો
- **Firewall:** અનધિકૃત access block કરો
- **શિક્ષણ:** વપરાશકર્તા જાગૃતિ તાલીમ

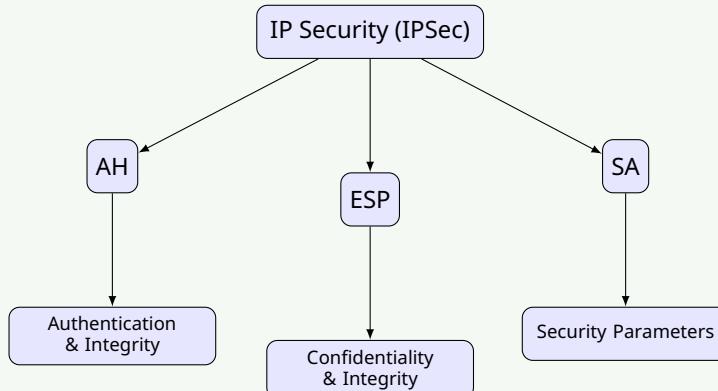
મેમરી ટ્રીક

“સુરક્ષિત સિસ્ટમ સમાજ બચાવે”

પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

IP સુરક્ષાને વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ



આકૃતિ 10. IPSec Architecture

IPSec ઘટકો:

| ઘટક | પૂરું નામ | સેવા |
|-----|--------------------------------|----------------------------|
| AH | Authentication Header | Integrity, Auth |
| ESP | Encapsulating Security Payload | Confidentiality, Integrity |
| SA | Security Association | Parameters |

કોષ્ટક 26. IPSec Components

IPSec Modes:

- Transport: ફક્ત payload સુરક્ષિત કરે (Host-to-Host)
 - Tunnel: સંપૂર્ણ packet સુરક્ષિત કરે (Network-to-Network)
- સુરક્ષા સેવાઓ: Authentication, Integrity, Confidentiality, Non-repudiation.

મેમરી ટ્રીક

“IPSec Authenticates, Encrypts, Secures”

પ્રશ્ન 5(અ OR) [3 ગુણ]

Wireless LAN સમજાવો.

જવાબ

Wireless LAN (WLAN):

| વિશેષતા | વર્ણન |
|---------------|----------------|
| Standard | IEEE 802.11 |
| Frequency | 2.4 GHz, 5 GHz |
| Access Method | CSMA/CA |

કોષ્ટક 27. WLAN Features

Standards:

- 802.11a/g: 54 Mbps
- 802.11n: 600 Mbps (MIMO)
- ઘટકો: Access Points, Clients, SSID

મેમરી ટ્રીક

“Wireless તરંગો કામ કરે”

પ્રશ્ન 5(બ) OR [4 ગુણ]

Symmetric અને asymmetric encryption algorithms વચ્ચેનો ભેદ આપો

જવાબ

Encryption સરખામણી:

| વિશેષતા | Symmetric | Asymmetric |
|-----------|---------------|---------------------|
| Keys | એક shared key | Public/Private pair |
| સ્પીડ | ઝડપી | ધીમી |
| Key Dist. | મુશ્કેલ | સરળ |
| ઉદાહરણ | AES, DES | RSA, ECC |

કોષ્ટક 28. Symmetric vs Asymmetric

Symmetric Encryption:

- સમાન key encryption/decryption માટે વપરાય
- મોટા ડેટા માટે કાર્યક્ષમ

Asymmetric Encryption:

- Public key encrypt કરે, Private key decrypt કરે
- Digital signatures ને સપોર્ટ કરે

મેમરી ટ્રીક

“Symmetric સમાન, Asymmetric જોડી”

પ્રશ્ન 5(ક) OR [7 ગુણ]

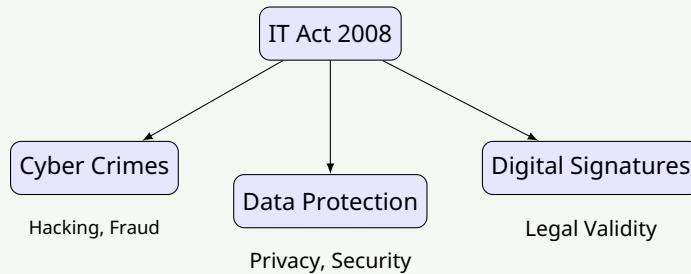
Information Technology (Amendment) Act, 2008 નું સંક્ષિપ્ત વર્ણન કરો અને ભારતમાં cyber laws પર તેની અસર સમજાવો.

જવાબ

IT Act 2008 વિહંગાવલોકન:

| કલમ | અપરાધ | દંડ |
|-----|-----------------|--------------|
| 66 | Hacking | 3 વર્ષ |
| 66A | અપમાનજનક સંદેશા | 3 વર્ષ + દંડ |
| 66C | ઓળખ ચોરી | 3 વર્ષ + દંડ |

કોષ્ટક 29. IT Act Penalties



આકૃતિ 11. IT Act Framework

મુખ્ય સુધારાઓ & અસર:

- **Cyber Terrorism:** કલમ 66F હેઠળ રજૂ કરાયું
- **Data Protection:** Corporates માટે ફરજિયાત સુરક્ષા પ્રથાઓ
- **Digital Signatures:** કાનૂની માન્યતા વિસ્તારી
- **Certifying Authorities:** Controllers ની નિમણૂક

ઉદ્યોગ પર અસર:

- કંપનીઓ માટે Compliance આવશ્યકતાઓ
- E-commerce માટે કાનૂની ફેમવર્ક
- Intermediaries માટે જવાબદારી (કલમ 79)

મેમરી ટ્રીક

"IT Act Digital India બચાવે"