Hálózatok I. javítóvizsga témakörök – 11.A

Modul 1: A hálózat jelene

1.1. A hálózatok hatása az életünkre
Hálózatok hatása, digitális társadalom, online kommunikáció

1.2. A hálózatok részei
Hálózati eszközök, kliens, szerver, router, switch, hub

1.3. A hálózatok megjelenítése és a topológiák
Hálózati topológiák, csillag, gyűrű, busz, háló

1.4. Gyakori hálózattípusok
LAN, WAN, MAN, WLAN

1.5. Internetkapcsolat
Internetkapcsolatok, ISP, sávszélesség

1.6. Megbízható hálózatok
Megbízhatóság, redundancia, hibatűrés

1.7. Hálózati trendek
Hálózati trendek, IoT, 5G

1.8. Hálózatbiztonság
Hálózatbiztonság, tűzfal, VPN, malware

1.9. Az IT szakértő
IT szakértő, szerepek, felelősségek

Modul 2: Switch-ek és végberendezések alapbeállításainak megadása

2.1. Cisco IOS hozzáférés
Cisco IOS, CLI (Command Line Interface), konzol hozzáférés

2.2. Navigálás az IOS-ban
IOS parancsok, parancsok módjai, konfigurációs mód

2.3. A parancsok felépítése
Parancsszintaxis, kulcsszavak, argumentumok, opcionális és kötelező paraméterek

2.4. Alapbeállítások
IP-cím konfigurálás, alapértelmezett beállítások, interfész beállítások

2.5. Beállítások mentése
Konfiguráció mentés, startup és running konfiguráció

2.6. Portok és címek
Portok konfigurálása, IP-cím hozzárendelés, port típusa

2.7. IP-címzés beállítása
IP-címek, alhálózati maszk, DHCP, statikus IP-cím

2.8. Kapcsolatok ellenőrzése
Kapcsolati állapot ellenőrzés, ping, traceroute, kapcsolat tesztelés

Modul 3: Protokollok és modellek

3.1. A szabályok
Hálózati szabályok, adatforgalom, protokollok szerepe

3.2. Protokollok
Protokollok funkciói, TCP/IP, UDP, protokollok típusai

3.3. Protokollkészletek
Protokollkészletek (pl. TCP/IP modell), rétegek, protokollok közötti kommunikáció

3.4. Szabványügyi szervezetek
IETF, IEEE, ISO, szabványok jelentősége

3.5. Referenciamodellek
OSI modell, TCP/IP modell, rétegek, szolgáltatások

3.6. Adatbeágyazás
Adatbeágyazás, enkapszuláció, rétegek közötti adatok

3.7. Adathozzáférés
Adathozzáférés, protokollok, adatcsomagok

Modul 4: Fizikai réteg

4.1. A fizikai réteg célja
Fizikai réteg, adatátvitel, jelek

4.2. A fizikai réteg jellemzői
Fizikai média, adatsebesség, jelátvitel

4.3. Rézkábelek
Rézkábelek, elektromágneses interferencia (EMI), árnyékolás

4.4. UTP kábel
UTP (Unshielded Twisted Pair), kábelkategóriák, sebesség és sávszélesség

4.5. Optikai kábelek
Optikai kábelek, fényvezetés, száloptika

4.6. Vezeték nélküli átvitel
Vezeték nélküli technológiák, rádiófrekvenciás (RF) jelátvitel, Wi-Fi

Modul 5: Számrendszerek

5.1. Kettes (bináris) számrendszer
Bináris számrendszer, 0 és 1, bit, byte

5.2. Tizenhatos (hexadecimális) számrendszer
Hexadecimális számrendszer, 0-9 és A-F karakterek, hexadecimális számok konvertálása

Modul 6: Adatkapcsolati réteg

6.1. Az adatkapcsolati réteg célja
Adatkapcsolati réteg, keret, MAC cím, fizikai címzés, adatátvitel biztosítása

6.2. Topológiák
Hálózati topológia, csillag, gyűrű, busz, hálózati eszközök

6.3. Adatkapcsolati keret
Adatkapcsolati keret felépítése, keretstruktúra, hibajavítás, keretellenőrzés

Modul 7: Ethernet kapcsolás

7.1. Ethernet keretek
Ethernet keret felépítése, keretmezők (pl. cím, adat, ellenőrzési összeg), keretátvitel, keretméretek

7.2. Ethernet MAC-címek
MAC-cím, MAC-cím szerkezete

7.3. A MAC-címtábla
MAC-címtábla, címek hozzárendelése, címek tárolása, címmegtanulás

7.4. Switch kapcsolási sebességek és módok
Switch kapcsolási sebesség, kapcsolási módok (pl. store-and-forward, cut-through), sebesség és teljesítmény

Modul 8: Hálózati réteg

8.1. A hálózati réteg jellemzői
Hálózati réteg feladatai, címzés, forgalomirányítás, logikai címzés

8.2. Az IPv4-csomag
IPv4-csomag felépítése, fejléc mezők, adatmező, ellenőrzőösszeg, fragmentáció

8.3. Az IPv6-csomag
IPv6-csomag felépítése, IPv6 fejléc mezők, címzési módszerek, egyszerűsített fejléc

8.4. Az állomás irányítótáblája
Routing table (irányítótábla), bejegyzések, útvonalak, metrikák

8.5. Bevezetés a forgalomirányításba
Foralommirányítás, routing protokollok, statikus és dinamikus irányítás, útvonalak tervezése

Modul 9: Címfeloldás

9.1. MAC és IP
MAC-cím, IP-cím, OSI modell, 2. és 3. réteg kapcsolat

9.2. ARP
ARP (Address Resolution Protocol), ARP tábla, ARP kérések és válaszok

9.3. IPv6 szomszédfelderítés
IPv6 szomszédfelderítési protokoll (NDP), ICMPv6, szomszéd hirdetések, router hirdetések

Modul 10: Alapvető forgalomirányító-konfiguráció

10.1. A router kezdőbeállításainak megadása
Router alapkonfiguráció, globális konfigurációs mód, hosztnév, jelszavak, konzol és VTY vonalak, titkosított jelszavak

10.2. Interfészek konfigurálása
Router interfészek, fizikai interfész, virtuális interfész, IP-cím hozzárendelés, letiltott/engedélyezett interfész

10.3. Az alapértelmezett átjáró beállítása
Alapértelmezett átjáró (default gateway), statikus útvonalak, forgalomirányítás

Modul 11: IPv4-címzés

11.1. IPv4-címzési struktúra
IPv4-cím, hálózati cím, hoszt cím, alhálózati maszk

11.2. IPv4 egyedi címzés, szórás és csoportos címzés
Egyedi címzés (unicast), szórás (broadcast), csoportos címzés (multicast)

11.3. IPv4-címek típusai
Nyilvános IP-cím, magán IP-cím, automatikus privát IP-cím (APIPA), tartalékolt címek

11.4. Hálózatszegmentálás
Hálózatszegmentálás, alhálózati maszk, alhálózatok létrehozása

11.5. Egy IPv4-es hálózat alhálózatokra bontása
Alhálózatok, hálózati felosztás, bit "kölcsönzés" alhálózatokhoz

11.6. Egy /16 és egy /8 előtagú hálózat alhálózatokra bontása
/16 és /8 előtag, CIDR (Classless Inter-Domain Routing), szuperhálózatok

11.7. Alhálózatok kialakítása a követelményeknek megfelelően
Igény szerinti alhálózati felosztás, hálózati tervezés

11.8. VLSM (Variable Length Subnet Masking)
VLSM, változó hosszúságú alhálózati maszkok

11.9. Strukturált tervezés
Hálózati tervezési módszertan, hierarchikus hálózati modell

Modul 12: IPv6-címzés

12.1. IPv4-problémák
IPv4-címhiány, NAT (Network Address Translation), mobilitás problémái IPv4-nél

12.2. IPv6-címek ábrázolása
IPv6-cím, hexadecimális formátum, cím rövidítése (nullák kihagyása, dupla kettőspont)

12.3. IPv6-címtípusok
Globális egyedi cím (GUA), link-local cím (LLA), multicast cím, anycast cím

12.4. GUA és LLA statikus konfigurálása
Globális egyedi cím (GUA), link-local cím (LLA), statikus konfiguráció

12.5. Globális IPv6-címek dinamikus konfigurációja
Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC), DHCPv6, dinamikus konfiguráció

12.6. IPv6 dinamikus link-local címzés
Link-local cím, automatikus konfiguráció

12.7. IPv6 csoportos címek
IPv6 multicast cím, csoportos kommunikáció

12.8. IPv6-hálózat alhálózatokra bontása
Alhálózatok IPv6-ban, prefix hossz

Modul 13: ICMP

13.1. ICMP üzenetek
Internet Control Message Protocol (ICMP), ICMP üzenettípusok (pl. Echo Request, Echo Reply, Destination Unreachable), hibajelentés, vezérlőüzenetek)

13.2. Ping és Traceroute ellenőrzések
Ping, Traceroute, Round Trip Time (RTT), útvonal követés, csomagvesztés

Modul 14: Szállítási réteg

14.1. Az adatok szállítása
Szállítási réteg, csomag, szegmens, megbízható szállítás, hibajavítás, forgalomszabályozás

14.2. A TCP áttekintése
Transmission Control Protocol (TCP), megbízhatóság, kapcsolat alapú kommunikáció, háromutas kézfogás

14.3. Az UDP áttekintése
User Datagram Protocol (UDP), kapcsolat nélküli kommunikáció, megbízhatatlan adatátvitel

14.4. Portszámok
Portszámok, jól ismert portok (pl. 80, 443), dinamikus és privát portok

14.5. A TCP kommunikációs folyamata
Szegmens kézbesítés, csomag elvesztése, újraküldés

14.6. Megbízhatóság és forgalomszabályozás
Hibajavítás, adatfolyam-szabályozás, késleltetés

14.7. Az UDP-kommunikáció
Kapcsolat nélküli adatátvitel, adatcsomagok egyszerű kezelése

Modul 15: Alkalmazási réteg

15.1. Alkalmazási, megjelenítési és viszony réteg
Alkalmazási réteg, megjelenítési réteg, viszonyréteg, felhasználói interfész, adatátalakítás, adatkezelés

15.2. Egyenrangú (peer-to-peer) hálózatok
Peer-to-peer hálózat, decentralizált hálózatok, fájlmegosztás

15.3. Web és e-mail protokollok
HTTP, HTTPS, SMTP, POP3, IMAP, DNS

15.4. IP-címzési szolgáltatások
DHCP, DNS, NAT, PAT

15.5. Fájlmegosztási szolgáltatások
FTP, SFTP, SMB, TFTP

Modul 16: Hálózatbiztonsági alapok

16.1. Biztonsági fenyegetések és sebezhetőségek
Fenyegetés, sebezhetőség, kockázat, támadási felület, exploit

16.2. Hálózati támadások
DoS, DDoS, Man-in-the-Middle, brute-force, phishing

16.3. Hálózati támadások elkerülése
Tűzfalak, behatolásérzékelő rendszerek (IDS), behatolásmegelőző rendszerek (IPS), VPN, titkosítás

16.4. Eszközbiztonság
Fizikai biztonság, hozzáférés-szabályozás, erős jelszavak, hitelesítés

Modul 17: Kisméretű hálózat építése

17.1. Kisméretű hálózatok eszközei
Router, switch, access point, végberendezés, kisméretű hálózat

17.2. Kisméretű hálózatok alkalmazásai és protokolljai
Alkalmazási réteg protokollok (pl. HTTP, FTP, DNS), LAN (helyi hálózat)

17.3. Hálózatok növekedése
Méretezhetőség, hálózatbővítés, redundancia

17.4. Kapcsolatok ellenőrzése
Kapcsolati tesztek (pl. ping, traceroute), diagnosztikai eszközök

17.5. Számítógépes és IOS parancsok
IOS parancsok, CLI (Command Line Interface)

17.6. Hibaelhárítási módszerek
Hibaelhárítási modell, rétegek alapú hibaelhárítás, eszközközpontú hibaelhárítás

17.7. Hibaelhárítási forgatókönyvek
Forgatókönyv alapú hibaelhárítás