

# Számítógépes Hálózatok

## Definíciók

1. Mi az "Open System Interconnection Reference Model"?  
Röviden OSI referencia modell, amely egy 7-rétegű standard, koncepcionális modellt definiál kommunikációs hálózatok belső funkcionalitásaihoz.  
Rétegei: alkalmazási, megjelenítési, munkamenet, szállítási, hálózati, adatkapcsolati, fizikai.
2. Mik a főbb funkcionalitásai az ISO/OSI modell fizikai rétegének?
  - Bitek átvitele
  - Definiálja az eszköz és a fizikai átviteli közeg kapcsolatát
  - Protokollt határoz meg két közvetlenül fizikai kapcsolatban lévő csomópont (node) közötti kapcsolat felvételéhez
3. Mik a főbb funkcionalitásai az ISO/OSI modell megjelenítési rétegének?
  - Kontextus kezelése az alkalmazási rétegeken futó folyamatok között
  - Kódolások egyeztetése/illesztése
4. Mit jelent a hálózatok esetén az adatok burkolása?  
Az átviteli adatra (payload) a rétegek ráteszik a saját fejléceiket (lefelé haladó sorrendben), majd a másik oldalon az ellenkező irányban fejtik le ezeket a fejléceket.
5. Mit jelent a "Black-box" megközelítés a kapcsolatokra?  
Az internet egyik alapelve, ami kimondja, hogy a csomaginformációk nem kerülnek megőrzésre és nincs folyam-felügyelet. Black Box-ok alatt ma router-eket és gateway-eket értünk.
6. Mi az a PAN?  
Personal Area Network azaz személyi hálózat. Hétköznapi példa: Otthon a számítógéped és az okos telefonod egy közös hálózaton - manapság jellemzően WiFi-n - kommunikál egymással.
7. Mi az a WAN?  
Wide Area Network azaz nagy kiterjedésű hálózat. Például városokat vagy ennél nagyobb régiókat összekötő hálózatokat értünk alatta.
8. Mi a sávszélesség?  
Az a frekvenciatartomány, amelyen belül a csillapítás nem túl nagy. Angolul bandwidth.
9. Minek a mértékegysége a Baud?  
Szimbólumok száma másodpercenként.
10. Definiálja, hogy mi az alapsáv!  
Angolul baseband. Jellemzői:
  - A digitális jel direkt árammá vagy feszültséggé alakul
  - A jel minden frekvencián átvitelre kerül
  - Átviteli korlátok
11. Definiálja, hogy mi a szélessáv!  
Angolul broadband. Jellemzői:
  - Széles frekvencia tartományban történik az átvitel
  - A jel modulálására az alábbi lehetőségeket használhatjuk:
    - Adatok vivőhullámra „ültetése” (amplitúdó moduláció)
    - Vivőhullám megváltoztatása (frekvencia vagy fázis moduláció)
    - Különböző vivőhullámok felhasználása egyidejűleg
12. Definiálja, hogy mi az egyszerű bithiba!  
Az adategység 1 bitje nulláról egyre avagy egyről nullára változik.
13. Definiálja, hogy mi az csoportos bithiba!  
Angolul burst error azaz m hosszú csoportos hiba egy olyan folytonos szimbólum sorozat, amelynek az első és utolsó szimbóluma hibás, és nem létezik ezen két szimbólummal határolt részsorozatban olyan m hosszú részsorozat, amelyet helyesen fogadtunk. (Gilbert-Elliott modell)

14. Definiálja két kód Hamming-távolságát!  
Metrika, az olyan bitpozíciók számát, amelyeken a két kódszóban különböző bitek állnak, a két kódszó Hamming-távolságának nevezzük. Jelölése  $d(x,y)$ .
15. Definiálja egy kódkönyv Hamming-távolságát!  
Egy azonos hosszú bitsorozatokat tartalmazó halmaz Hamming távolsága, az összes (nem egyenlő) pár Hamming-Távolságának a minimuma.
16. Definiálja a kód rátát!  
A hatékonyságot karakterizálja. Egy  $S$  egyenlő hosszúságú bitsorozatokat tartalmazó kód rátája a halmaz számosságának kettes alapú logaritmus, osztva a kódhosszal.
17. Definiálja a kód távolságot!  
 $d(S)/n$ , azaz a kódkönyv Hamming-távolsága osztva a kódhosszal.
18. Mi az a simplex kommunikáció?  
Kommunikációs fajta, ahol a kommunikáció pusztán egy irányba lehetséges.
19. Mi a frekvenciaosztásos nyalábolás?
  - $N$  darab felhasználót feltételezünk, a sávszélet  $N$  egyenlő méretű sávra osztják, és minden egyes sávhoz hozzárendelnek egy felhasználót.
  - Következésképpen az állomások nem fogják egymást zavarni.
  - Előnyös a használata, ha fix számú felhasználó van és a felhasználók nagy forgalmi igényt támasztanak.
  - Löketszerű forgalom esetén használata problémás.
20. Mi az időosztásos nyalábolás?
  - $N$  darab felhasználót feltételezünk, az időegységet  $N$  darab egyenlő méretű időrésre (slot-ra) osztjuk, és minden réshez egy-egy felhasználót rendelünk.
  - Löketszerű forgalom esetén használata nem hatékony.
21. Mit jelent a vivőjel érzékelés? Mire használják?  
Állomás tulajdonság. Egy állomás vagy rendelkezik vele, vagy nem.
  - Ha nincs, akkor az állomások nem tudják megvizsgálni a közös csatorna állapotát, ezért egyszerűen elkezdnek küldeni, ha van rá lehetőségük.
  - Ha van, akkor állomások meg tudják vizsgálni a közös csatorna állapotát a küldés előtt. A csatorna lehet: foglalt vagy szabad. Ha a foglalt a csatorna, akkor nem próbálják használni az állomások, amíg fel nem szabadul.
22. Mi a „visszalépés  $N$ -nel” stratégia lényege?
  - Az összes hibás keret utáni keretet eldobja és nyugtát sem küld róluk.
  - Mikor az adónak lejár az időzítője, akkor újraküldi az összes nyugtázatlan keretet, kezdve a sérült vagy elveszett kerettel.
23. Mi a „szelektív ismétlés” stratégia lényege?
  - A hibás kereteket eldobja, de a jó kereteket a hibás után pufferelem.
  - Mikor az adónak lejár az időzítője, akkor a legrégebbi nyugtázatlan keretet küldi el újra.
24. Mi a korlátozott versenyprotokollok definíciója?  
Olyan protokoll, amely kis terhelés esetén versenyhelyzetes technikát használ a kis késleltetés érdekében, illetve nagy terhelés mellett ütközésmentes technikát alkalmaz a csatorna jó kihasználása érdekében.
25. Mi a rejtett állomás problémája?  
Rejtett állomás problémája - A forgalmaz B-nek. Ha C belehallgat a csatornába, akkor nem hallja A adását, ezért tévesen arra következtethet, hogy elkezdhet sugározni. C elkezd a küldést, akkor B-nél interferencia lép fel, és az A által küldött keret tönkre megy.
26. Mi a megvilágított állomás problémája?  
B forgalmaz C-nek. Ha C belehallgat a csatornába, akkor hallja B adását, ezért tévesen arra következtethet, hogy nem kezdhet sugározni D-nek, pedig ez csak a B és C közötti tartományban tenné lehetetlenné a keretek vételét.
27. Mit nevezünk ad hoc hálózathoz?  
Mikor nincs bázis, az eszközök „csak úgy” csatlakoznak egymáshoz.
28. Mi a Network Allocation Vector?  
Minden állomás nyilvántartja, mennyi időnek kell eltelnie addig, amíg újra szabad nem lesz a médium.
29. Mit neveznek Short Inter Frame Spacing-nek?

Lehetővé teszi, hogy a rövid párbeszédet folytató felek lehessenek az elsők.

30. Mit neveznek DCF Inter Frame Spacing-nek?  
Ezen intervallum lejártá után, akkor bármely állomás próbálkozhat, azaz versengés lesz.
31. Mit neveznek PCF Inter Frame Spacing-nek?  
Az SIFS intervallum után mindig pontosan egy állomás jogosult a válaszadásra, ha ezt nem tudja kihasználni, és eltelik ez az PIFS intervallum is, akkor a bázis állomás küldhet egy "beacon frame"-et vagy egy lekérdező keretet
32. Mit neveznek Extended Inter Frame Spacing-nek?  
Ezt az időközt csak olyan állomások használhatják, amelyek épp egy hibás vagy ismeretlen keretet vettek, és ezt kívánják jelenteni.
33. Mi a bridge, és mire használják?  
LAN-ok összekapcsolása úgynevezett hidakkal (angolul bridge) lehetséges.  
(forgalomirányítás az adatkapcsolati rétegben)
34. Mi a backward learning, és mire használják?  
Minden keretet látnak a LAN-jaikon. Megvizsgálva a forráscímet megállapítják, hogy mely LAN-okon mely állomások érhetőek el.
35. Mi a repeater, és mire használják?  
Analog eszköz, amely két kábelszegmenshez csatlakozik. A bejövő jelet ismétli meg.
36. Mi a forgalomirányító algoritmusok definíciója?  
A hálózati réteg szoftverének része. Feladata, döntést hozni, hogy a bejövő csomag mely kimeneti vonalon kerüljön továbbításra.
37. Mi az adaptív forgalomirányító algoritmusok definíciója?  
A topológia és rendszerint a forgalom is befolyásolhatja a döntést.
38. Mi a nem-adaptív forgalomirányító algoritmusok definíciója?  
Offline meghatározás, betöltés a router-ekbe induláskor
39. Mondja ki az optimalitási elvet!  
Ha J router az I router-től K router felé vezető optimális útvonalon helyezkedik el, akkor a J-től a K-ig vezető útvonal ugyanerre esik.
40. Mi a végtelenig számolás problémája?
  - A „jó hír” gyorsan terjed
  - A „rossz hír” lassan terjed
  - A és B nem tudja, hogy C nem elérhető, amíg a távolság el nem ér egy limitet, amit végtelennek tekintenek.
  - Ciklusok keletkeznek
41. Mi a vissza-irányú továbbítás egy adatszórás megvalósítás esetén?  
Amikor egy adatszórásos csomag megérkezik egy routerhez, a router ellenőrzi, hogy azon a vonalon kapta-e meg, amelyen rendszerint ő szokott az adatszórás forrásához küldeni. Ha igen, akkor nagy esély van rá, hogy az adatszórásos csomag a legjobb utat követte a router-től, és ezért ez az első másolat, amely megérkezett a router-hez. Ha ez az eset, a router kimásolja minden vonalra, kivéve arra, amelyiken érkezett. Viszont, ha az adatszórásos csomag más vonalon érkezett, mint amit a forrás eléréséhez előnyben részesítünk, a csomagot eldobják, mint valószínű másodpéldányt.
42. Mi a NAT-boksz, és mire használható?  
Hálózati címfeloldást végez.
43. Mit nevezünk AS-határrouternek?  
Az AS-ek gráfján azok a routerek, amelyek kivezetnek az AS-ekből.
44. Mit nevezünk terület-határrouternek?  
Az AS gráfon azok a routerek, amelyek kivezetnek a területekből.
45. Mit nevezünk gerinchálózatnak?  
Minden AS-nek van egy 0. területe, amelyet gerinchálózatnak (avagy angolul backbone) neveznek. Minden terület csatlakozik a gerinchálózathoz.
46. Mit nevezünk autonóm rendszernek avagy AS-nek?  
Egy csoport Internet Protokollal összekapcsolt elosztási (routing) prefixek, melyeket egy vagy több hálózati operátor felügyel, és nyilvántart egy tisztán definiált elosztási szabályzatot az Internet számára.
47. Mik azok a csonka hálózatok?

Amelyeknek csak egyetlen összeköttetésük van a BGP gráffal.

48. Mik azok a tranzit hálózatok?

Amelyek némi megkötéssel, illetve általában fizetség ellenében, készek kezelni harmadik fél csomagjait.

49. Mik azok a többszörösen bekötött hálózatok?

Amelyeket használhatna az átmenő forgalom, de ezek ezt megtagadják.

50. Definiálja a TCP kapcsolatot egy mondattal!

Megbízható adatfolyamot biztosít az alkalmazási réteg adatáramai csomaggá alakítása segítségével két végpont között, mialatt a csomagok fogadásáról a végpont visszaigazolást küld.

51. Hogyan épül fel egy TCP kapcsolat?

- Rendszerint kliens szerver kapcsolat van.
- Ez esetben a felépítés 3 TCP csomaggal történik.
- Az MSS is átvitelre kerül az első SYN-szegmensben.

52. Hogyan bomlik le egy TCP kapcsolat?

- Félig lezárás
  - A küldő jelzi a kapcsolat befejezését egy FIN szegmensben, és vár a szegmens nyugtájára.
  - Az ellenkező irányban továbbra is lehet küldeni.
- Két félig lezárás zárja le a kapcsolatot.

53. TCP esetén mit neveznek hátizsák technikának?

A nyugták az ellenkező irány adatszegmensein "utaznak" ("piggybacking").

54. Mit neveznek torlódási ablaknak?

- A küldő választja
- Az ablak amiben küld:  $\min\{wnd, cwnd\}$
- Kezdetben:  $cwnd \leftarrow MSS$
- Minden csomagnál a megkapott nyugta után nő, azaz  $cwnd \leftarrow cwnd + MSS$ , azaz megduplázódik minden RTT után.
- Addig, amíg egyszer egy nyugta kimarad

55. Mi az a "slow start"?

A küldőnek nem szabad a fogadó által felajánlott ablakméretet azonnal kihasználni.

56. Mit neveznek torlódásnak TCP esetén?

Ha a terhelés tovább nő, túlcsoordulnak a pufferek, csomagok vesznek el, újra kell küldeni, drasztikusan nő a válaszidő. Ezt a torlódásnak nevezzük.

57. Mit neveznek fairness-nek TCP esetén?

Egy jó torlódáselkerülési (angolul congestion avoidance) stratégia a hálózat terhelését a könyök közelében tartja: hatékonyság. Emellett fontos, hogy minden résztvevőt egyforma rátával szolgáljunk ki: fairness.

58. Mit nevezünk munkamenetnek az ISO/OSI referencia modellben?

Egy munkamenet a egymással összefüggő hálózati interakciók sorozata egy alkalmazási feladat elvégzése során.

59. Mik azok a TLDs-ek?

Top Level Domains, mint a .com, .hu, .org, stb.

60. A névfeloldásnál mit neveznek rekurzív lekérdezésnek?

Ha a névszerver végzi el a névfeloldást, és tér vissza a válasszal.

61. A névfeloldásnál mit neveznek iteratív lekérdezésnek?

Ha a névszerver adja vissza a választ vagy legalább azt, hogy kitől kapható meg a következő válasz.

62. Mit nevezünk DNS átverésnek?

Rászedhet egy névszervert egy hibás hozzárendelés cachelése által a DNS protokoll használatán keresztül. Ezt nevezik DNS átverésnek.

63. Mit nevezünk statikus weboldalnak?

A statikus weboldal tartalma nem változik csak manuális átszerkesztéssel.

64. Mit nevezünk dinamikus weboldalnak?

Valamilyen kód végrehajtásaként keletkezik, mint például: javascript, PHP, vagy mindkettő egyszerre.