

**1. Hány réteget különböztet meg az ISO/OSI referencia modell?**

7

**2. Hány réteget különböztet meg az Tannenbaum-féle hibrid rétegmodell?**

5

**3. Sorolja fel az ARPANET alapjául szolgáló három hálózatot.**

University of California Los Angeles (UCLA)

Stanford Research Center (SRC)

University of California Santa Barbara (UCSB)

University of Utah

**4. Mi az "Open System Interconnection Reference Model**

Egy 7-rétegű standard, koncepcionális modell kommunikációs hálózatok belső funkcionálásaihoz

**5. Mik a főbb funkcionálásai az ISO/OSI modell fizikai rétegének?**

- definiálja az eszköz és a fizikai átviteli közeg kapcsolatát
- protokollt határoz meg két közvetlenül fizikai kapcsolatban álló csomópont közötti kapcsolat felépítéséhez

**6. Mik a főbb funkcionálásai az ISO/OSI modell megjelenítési rétegének rétegének?**

- kontextus kezelése az alkalmazási rétegeken futó folyamatok között
- kódolások egyeztetése/illesztése

**7. Mit jelent a hálózatok esetén az adatok burkolása?**

az egyes rétegek fejéc/lábléc információkat illesztenek a kapott csomaghoz és úgy küldik tovább

**8. Mit jelent a "Black-box" megközelítés a kapcsolatokra?**

- csomaginformációk nem kerülnek megőrzésre
- nincs folyamfelügyelet

**9. Mi az a PAN?**

Magánhálózat, Personal Area Network (1 m)

**10. Mi az a WAN?**

Nagy kiterjedésű hálózat, Wide Area Network (100 km - 1000 km)

**11. Mi az a MAN?**

Nagyvárosi hálózat. (1-50km)

**12. Definiálja a hálózati sávszélességet?**

kommunikációs erőforrás mérésére szolgáló mennyiség (bit/s)

**13. Definiálja a jel sávszélességet.**

legnagyobb és legkisebb frekvenciák közötti különbség (Hz)

**14. Definiálja a átviteli késleltetést.**

Az az időtartam, amely egy csomag összes bitjének az átviteli csatornára tételehez szükséges.

**15. Definiálja a propagációs késést.**

Az az időtartam, amely a jelnek szükséges ahhoz, hogy a küldőtől megérkezzen a címzethöz.

**16. Mi a hálózati hoszt?**

Olyan eszköz, amely egy számítógépes hálózattal áll összeköttetésben, információt oszt meg, szolgáltatást biztosít a többi csomópontnak.

**17. Mi az átviteli csatorna?**

Az a közeg, amelyen a kommunikáció folyik a résztvevő hosztok között

**18. Mik azok a TLD-k?**

Top Level Domain, pl. .com, .org, vagy országok domainjei pl. .hu

**19. A névfeloldásnál mit neveznek iteratív lekérdezésnek?**

ha a névszerver azt adja meg, hogy kitől kapható meg a válasz (részeredmény)

**20. A névfeloldásnál mit neveznek rekurzív lekérdezésnek?**

ha a névszerver végzi el a teljes névfeloldást (több lépésben) és a végeredményt adja vissza

**21. Mit nevezünk munkamenetnek az ISO/OSI referencia modellben?**

egymással összefüggő hálózati interakciók sorozata

**22. Mit nevezünk DNS átverésnek?**

ha egy névszervert hibás hozzárendelés cache-elésére bírunk rá

**23. Mit nevezünk statikus weboldalnak?**

tartalma csak manuális módosítással változik

**24. Mit nevezünk dinamikus weboldalnak?**

a weboldal valamilyen kód végrehajtása által keletkezik

**25. Mi az a PLT? Mire használják?**

Page Load Time: a kattintás és az oldal betöltődése között eltelt idő

**26. Mik azok a DNS erőforrás rekordok? Mit tárolnak?**

a zónákra vonatkozó információkat tartalmazó rekordok (Körzetszín, élettartam [TTL: Time to live], osztály [IN internet esetén], típus, érték)

**27. Mi a Trust Anchor? Mire használják?**

a publikus kulcsok gyökere

**28. Mi az Certificate Revocation List? Hol használják?**

visszavont publikus kulcsok listája

**29. Mi a Content Delivery Network? Milyen problémák merültek fel az elterjedésekor? Mi a megoldás alapötlete?**

- Tartalom megosztó hálózat (vagy tartalom szállító hálózat).
- felmerülő problémák: torlódások, koncentrált terhelés.
- megoldás: a népszerű tartalmakat helyezzük el a kliensekhez közel.

**30. Mik a p2p hálózatok legfontosabb jellemzői?**

nincs szerver, önszerveződő, skálázási problémák merülnek fel

**31. Mi a szerepe egy peer-nek egy p2p hálózatban?**

Feltöltés a többieknek, letöltés saját magának.

**32. Mit nevezünk choke peer-nek?**

olyan peer, aki korlátozza a letöltést más peerek részére, (vagyis nem ad elegendő adatot)

**33. Mi az a seed peer?**

olyan peer, aki rendelkezik a letöltendő fájl összes darabjával

**34. Mire szolgál az állapot nélküli tűzfal?**

statikus szabályok segítségével akadályozza meg egyes csomagok áthaladását

**35. Mire szolgál az állapot alapú tűzfal?**

nyilvántartják az összeköttetések állapotát, a csomagok összetartozását (pl. TCP esetén), és ez alapján döntenek az áthaladás engedélyezéséről

**36. Mire szolgál az alkalmazás réteg tűzfal?**

belenéz a csomagok belsejébe a TCP/IP fejléc adatokon túl is, és ez alapján dönt az áthaladásról

**37. Mi az a DeMilitarized Zone? Mire szolgál?**

szó szerint: fegyvermentes övezet; kívül esik a tűzfalon, ide bármilyen forgalom bejöhét, a wb-szerverek, mail szerverek elérhetők kívülről, de a csomagok nem veszélyeztetik a belső (tűzfalon belüli) hálózatot

**38. Mire szolgál a TCP protokoll? Mik a főbb jellemzői?**

megbízható, nyugtató küld, darabol

**39. Mire szolgál az UDP protokoll? Mik a főbb jellemzői?**

nem megbízható, nincs nyugta, nem darabol

**40. Mit neveznek adási ablaknak?**

a csúszóablak protokolnál használt fogalom: az elküldhető keretek sorszámainak halmazát

**41. Mit neveznek vételi ablaknak?**

a vevő által elfogadható keretek sorszámainak halmazát

**42. Mi a CRC? Mire használható?**

Cyclic Redundancy Check, hibaellenőrzési módszer

**43. Hogyan történik egy TCP kapcsolat felépítése? Mik a lépései?**

1. SYN szegmens elküldése (SYN bit: 1-es)
2. A fogadó nyugtázza és ō is küld egy SYN szegmenst (SYN bit és ACK bit 1-es)
3. A küldő nyugtázza a megkapott SYN szegmenst

**44. Mit jelent az RTO, és hol használják?**

Ez szabályozza az időközt a küldés és és egy duplikátum újraküldése között, ha egy nyugta kímarad. (Retransmission Timeout)

**45. Mi a TCP Nagle algoritmus működési alapelve?**

Kis csomagok nem kerülnek adig küldésre, amíg nyugták hiányoznak.  
Ha megjönnek a nyugták vagy lesz nagy csomag, akkor küldünk.

**46. Mi az a "slow start" TCP esetén?**

A küldőnek nem szabad a fogadó által felajánlott ablakméretet azonnal elfogadni (a hálózatot nem szabad azonnal agyon terhelnie), fokozatosan növeli a terhelést.

**47. Nyugtázott csomagonként növeli egy szegmenssel a küldendő adatok méretét. Mi az a torlódási ablak? Mire szolgál?**

Az az ablakmérét, ami a nyugták illetve csomagvesztések hatására nő/csökken.  
A ténylegesen elküldhető adatok mennyiségét két ablak minimuma adja  
 $\text{Min}\{\text{Wnd}, \text{Cwnd}\}$

**48. Mi a gyors újraadás TCP Tahoe esetén?**

Ha csak egy csomag veszik el, akkor NEM várjuk meg a timeoutot, hanem újraküldjük a csomagot és folytatjuk a küldést. Az egy csomag elveszését a háromszoros nyugtaduplikátum jelzi. A Tahoe ilyenkor a lassú indulás fázisába is visszalép (slow start)

**49. Mit jelenthet az ha három azonos nyugta érkezik egymás után?**

Azt, hogy valószínűleg elveszett a csomag (de az utána következők megérkeztek)

**50. Mi az AIMD torlódási stratégia lényege?**

Additive Increase Multiplicative Decrease (additív növelés, multiplikatív csökkentés) Az elküldhető csomagok számát (valójában a torlódási ablakot) additív módon növeljük ha még nem értük el a hálózat kapacitását, és multiplikatív módon csökkentjük, ha már elértek.

**51. Mit nevezünk torlódásnak TCP esetén?**

túlcordulnak a pufferek (routereké), csomagok vesznek el a hálózatban

**52. Mikor nevezünk egy torlódási elkerülési algoritmust hatékonynak?**

Ha úgy kerüljük el a torlódást, hogy azért nem csökkentjük le túlságosan a forgalom mennyiségét, vagyis még kellőképpen kihasználjuk a hálózat átviteli képességét.

**53. Mikor nevezünk egy torlódás elkerülési algoritmust fairnek?**

Ha minden résztvevőt egyforma rátával (igazságosan) szolgál ki.

**54. Mi a forgalomirányító algoritmusok definíciója?**

a hálózati réteg szoftverének azon része, amely eldönti, hogy melyik kimenő útvonalon továbbítsuk a csomagot

**55. Mi a statikus forgalomirányító algoritmusok fő jellemzője?**

offline meghatározás, a routerek indulásakor, nem veszi figyelembe a hálózat és a forgalom változásait

**56. Mi az adaptív forgalomirányító algoritmusok fő jellemzője?**

a topológia és a forgalom is befolyásolja a döntést

**57. Mi a hierarchikus forgalomirányítás lényege?**

A routereket tartományokra osztjuk. A saját tartományát az összes router ismeri, de a többi belső szerkezetéről nincs tudomása. Nagy hálózatok esetén többszintű hierarchia.

**58. Mit nevezünk adatszórásnak vagy broadcasting-nak?**

Egy csomag mindenhol történő egyidejű elküldése

**59. Mit nevezünk többesküldésnek vagy multicasting-nak?**

Egy csomag meghatározott csoporthoz történő egyidejű elküldése.

**60. Mi a többcélú forgalomirányítás lényege?**

A csomagban van egy lista a rendeltetési helyekről, a routerek eldöntik, hogy mely vonalon milyen célcímeket hagy benne a csomag másolatában.

**61. Mire szolgál a DF bit az IPv4 fejlécében?**

Don't fragment. Ne darabold jelzés a routereknek.

**62. Mire szolgál a MF bit az IPv4 fejlécében?**

More Fragments. Lesznek még további darabok jelzés.

**63. Mire szolgál a szolgálat típusa mező az IPv4 fejlécében?**

szolgálati osztályt jelöl

**64. Mire szolgál az élettartam (TTL) mező az IPv4 fejlécében?**

Minden ugrásnál csökkentik 1-gyel. Ha 0 lesz, eldobják a csomagot.

**65. Mi az IPv4 cím és hogyan ábrázoljuk?**

4 bájton ábrázolják, pontokkal elválasztott decimális rendszerben írják a számokat (0-255).

**66. Mi az IPv6 cím és hogyan ábrázoljuk?**

16 bájtos címeket 8 darab, egyenként 4-4 hexadecimális számjegyből álló csoportként írjuk le.

## **67. Milyen speciális IPv4 címek vannak?**

Net ID|csupa 0: ez a hálózat (célcím nem lehet)

Net ID|csupa 1: a címzett hálózatra broadcast (forrás nem lehet)

csupa 0: Ez a host (csak startup alatt, célcím nem lehet)

csupa 0|host ID: Hoszt ezen a hálózaton (csak startup alatt, célcím nem lehet)

csupa 1: adatszórás (broadcast) ezen a hálózaton (forrás nem lehet)

127.\*.\*.\* -> visszacsatolás (ha olyan szolgáltatásokat nyújt egy szerver, amit önmaga is elér) az ilyen cím a hálózaton nem látható (spec: 127.0.0.1 -> localhost)

## **68. Mi az alhálózati maszk és mire szolgál?**

segítségével elkülöníthető a hálózati azonosító és az állomás azonosító az IP cím hálózati részével megegyező hosszúsággal 1-est, utána 0-kat tartalmaz.

## **69. Mire szolgál az ICMP protokoll?**

váratlan események jelentése

## **70. Mire szolgál az ARP protokoll?**

az IP cím megfeleltetése egy fizikai címnek

2. rész:

## **71. Mi az RARP? Mire használják?**

A fizikai cím megfeleltetése egy IP címnek

## **72. Mi az BOOTP? Mire használják?**

A BOOTP egy IP/UDP csomagformátumot alkalmazó protokoll, ahol az IP címet igénylő kliens és a kérését kiszolgáló szerver külön üzenetszórási tartományban is lehet. A BOOTP ügynök feladata, hogy a kliens kérését továbbítsa a szerverhez, ill. a szervertől jövő válaszokat továbbítsa a klienshez.

## **73. Mi az DHCP? Mire használják?**

külön kiszolgáló osztja ki a címeket a kérések alapján. A kiszolgáló és a kérő állomások nem kell hogy ugyanazon a LAN-on legyenek, ezért LAN-onként kell egy DHCP relay agent. A működést a jobb oldalon szereplő ábra szemlélteti (statikus és dinamikus címkiosztás)

## **74. Mi az a gerinchálózat? Hol használják és mire?**

Minden AS-nek van egy 0. területe, amelyet gerinchálózatnak (avagy angolul backbone) neveznek. minden terület csatlakozik a gerinchálózathoz.

## **75. Mely 3 féle összeköttetést és hálózatot támogatja az OSPF?**

1. Kétpontos vonalak két router között.
2. Többszörös hozzáférésű hálózatok adatszórási lehetőséggel.
3. Többszörös hozzáférésű hálózatok adatszórási lehetőség nélkül.

## **76. Milyen úttípusok léteznek az OSPF logikája szerint?**

1. területen belüli;
2. területek közötti;
3. AS-ek közötti.

**77. Mit nevez a BGP csonka hálózatnak?**

Csonka hálózatok, amelyeknek csak egyetlen összeköttetésük van a BGP gráffal.

**78. Mit nevez a BGP többszörösen bekötött hálózatnak?**

Többszörösen bekötött hálózatok, amelyeket használhatna az átmenő forgalom, de ezek ezt megtagadják.

**79. Mit nevez a BGP tranzit hálózatnak?**

Tranzit hálózatok, amelyek némi megkötéssel, illetve általában fizetség ellenében, készek kezelni harmadik fél csomagjait.

**80. Soroljon fel 4 vezetékes átviteli közeget. (8!)**

mágneses adathordozók,Sodort érpár,Koaxális kábel,Fényvezető szálak,Fénykábelek

**81. Mit nevezünk frekvenciának? Mi a mértékegysége és hogyan jelölík?**

elektromágneses hullám másodpercenkénti rezgésszáma.

- Jelölés:  $f$
- Mértékegység: Hertz ( $Hz$ )

**82. Soroljon fel 3 elektromágneses tartományt.**

gamma sugár, röntgen sugár, ultraibolya, látható, infravörös, mikro, rádió

**83. Soroljon fel 4 vezeték nélküli átviteli közeget. (13!)**

Rádiófrekvenciás átvitel, Mikrohullámú átvitel, Infravörös és milliméteres hullámú átvitel, Látható fényhullámú átvitel

**84. Mi a szimbólumráta és az adatráta? Mi a mértékegységük?**

szimbólumráta: Szimbólumok száma másodpercenként, mértékegység: baud  
adatráta: Bitek száma másodpercenként, mértékegység: bit/s

**85. Soroljon fel 3 óraszinkronizációs módszert.**

Explicit órajel, Kritikus időpontok, Szimbólum kódok

**86. Mi az öönütemező jel? Mire használható?**

külön órajel szinkronizáció nélkül dekódolható jel

**87. Mi a digitális kódok leírásának 3 fő jellemzője?**

- Mi történik egy szignál intervallum elején?
- Mi történik egy szignál intervallum közepén?
- Mi történik egy szignál intervallum végén?

**88. Mi az alapsáv?**

- a digitális jel direkt árammá vagy feszültséggé alakul;
- a jel minden frekvencián átvitelre kerül;
- átviteli korlátok.

**89. Mi a szélessáv?**

- 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

## **90. Mi az amplitúdó moduláció?**

Az  $s(t)$  szignált a szinusz görbe amplitúdójaként kódoljuk, azaz:

$$f(t) = s(t) \cdot \sin(2\pi ft + \varphi A)$$

## **91. Mi a frekvencia moduláció?**

Az  $s(t)$  szignált a szinusz görbe frekvenciájában kódoljuk, azaz:

$$f(t) = a \cdot \sin(2\pi s(t)t + \varphi)$$

## **92. Mi a fázis moduláció?**

Az  $s(t)$  szignált a szinusz görbe fázisában kódoljuk, azaz:

$$f(t) = a \cdot \sin(2\pi ft + s(t))$$

## **93. Mit nevezünk BER-nek? Mire használják?**

A hibásan fogadott bitek részarányát bithiba gyakoriságának avagy BER-nek nevezzük.

## **94. Milyen tényezőktől függ a BER?**

- a jel erőségétől,
- a zajtól,
- az átviteli sebességtől,
- a felhasznált módszertől.

## **95. Mi a CDMA?**

- a harmadik generációs mobiltelefon hálózatok alapját képezi (IS-95 szabvány)
- minden állomás egyfolytában sugározhat a rendelkezésre álló teljes frekvenciasávon
- Feltételezi, hogy a többszörös jelek lineárisan összeadódnak.
- Kulcsa: a hasznos jel kiszűrése

## **96. Mi az a Walsh mátrix? Mire használható?**

szinkron esetben a Walsh mátrix oszlopai vagy sorai egyszerű módon meghatároznak egy kölcsönösen ortogonális töredék sorozat halmazt

## **97. Az adatkapcsolati réteg milyen jól definiált interfészket biztosít a hálózati réteg felé?**

- nyugtázatlan összeköttetés alapú szolgálat;
- nyugtázott összeköttetés nélküli szolgálat;
- nyugtázott összeköttetés alapú szolgálat (3 fázis);

## **98. Milyen módszereket ismer a keretezésre az adatkapcsolati rétegen?**

1. karakterszámlálás;
2. kezdő és végkarakterek karakterbeszúrással;
3. kezdő és végejek bitbeszúrása;
4. fizikai rétegbeli kódolás-sértés.

**99. Hogyan működik a karakterszámlálás?**

- a keretben lévő karakterek számának megadása a keret fejlécében lévő mezőben
- a vevő adatkapcsolati rétege tudni fogja a keret végét

**100. Hogyan működik a karakterbeszúrás?**

- különleges bajtok a keret elejének és végének jelzésére
- korábban két speciális bajtot használtak, manapság megegyeznek, aminek neve jelző bajt (angolul flag byte)
- adatfolyamban szereplő speciális bajtokhoz ESC bajt használata (bajt beszúrás)

**101. Hogyan működik a bitbeszúrás?**

- mindenkeretegyspeciálisbitmintávalkezdődik(flagbajt,01111110)
- minden egymást követő 5 hosszú folytonos 1-es bit sorozat után beszúr egy 0-át

**102. Mi az egyszerû bithiba definíciója?**

az adategység 1 bitje nulláról egyre avagy egyről nullára változik

**103. Definiálja a csoportos bithibát!**

az 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

**104. Definiálja egy tetszőleges S kódkönyv Hamming távolságát?**

Legyen S egyenlő hosszú bitszavak halmaza, ekkor S Hamming távolsága az alábbi:

$$d(S) := \min d(x,y) \text{ (ez a min alá kell } \rightarrow x,y \in S \wedge x \neq y)$$

- Jelölés:  $d(S)$

**105. Mi az a Hamming korlát?**

TÉTEL

Minden  $C \subseteq \{0,1\}^n$  kód, ahol  $d(C) = k$  ( $\in \mathbb{N}_+$ ). Akkor teljesül az alábbi összefüggés:

$$|C| \sum_{i=0}^{\lfloor \frac{k-1}{2} \rfloor} \binom{n}{i} \leq 2^n$$

**106. Milyen összefüggés ismeretes egy tetszőleges kódkönyv a Hamming távolsága és hibafelismerő képessége között?**

d bit hiba felismeréséhez a megengedett keretek halmazában legalább  $d+1$  Hamming távolság szükséges.

**107. Milyen összefüggés ismeretes egy tetszőleges kódkönyv a Hamming távolsága és hibajavítási képessége között?**

d bit hiba javításához a megengedett keretek halmazában legalább  $2d+1$  Hamming távolság szükséges

## **108. Mi a kódráta és a kód távolság? Milyen a rátája és távolsága egy jó kódkönyvnek?**

### **Definíciók**

- Egy  $S \subseteq \{0,1\}^n$  kód rátája  $R_S = \frac{\log_2 |S|}{n}$ . (a hatékonyságot karakterizálja)
- Egy  $S \subseteq \{0,1\}^n$  kód távolsága  $\delta_S = \frac{d(S)}{n}$ . (a hibakezelési lehetőségeket karakterizálja)
- A jó kódoknak a rátája és a távolsága is nagy.

## **109. CRC esetén mit lehet mondani hibajelző képességéről, ha a generátor polinom $x+1$ többszöröse?**

Ha  $G(X)$  az  $x+1$ többszöröse, akkor minden páratlan számú hiba felismerhető.

## **110. Mutassa be röviden a korlátozás nélküli szimplex protokollt!**

- résztvevők:küldőésvevő;
- nincs sem sorszámozás, sem nyugta;
- küldő végtelen ciklusban küldi kifele a kereteket folyamatosan;
- a vevő kezdetben várakozik az első keret megérkezésére, keret érkezésekor a hardver puffer tartalmát változóba teszi és az adatrészt továbbküldi a hálózati rétegnek

## **111. Mutassa be röviden a szimplex megáll-és-vár protokollt!**

- résztvevők:küldőésvevő;
- küldő egyesével küldi kereteket és addig nem küld újat, még nem kap nyugtát a vevőtől;
- a vevő kezdetben várakozik az első keret megérkezésére, keret érkezésekor a hardver puffer tartalmát változóba teszi és az adatrészt továbbküldi a hálózati rétegnek, végül nyugtázza a keretet

## **112. Mutassa be röviden a csúszóablak protokollt!**

(erre sokkal több volt a diában, de sztem talán ez a lényeg)

- A küldő nyilvántartja a küldhető sorozatszámok halmazát. (adási ablak)
- A fogadó nyilvántartja a fogadható sorozatszámok halmazát. (vételi ablak)
- A sorozatszámok halmaza minden esetben véges.
- $K$  bites mező esetén:  $0..2K - 1$ .
- A adási ablak minden küldéssel szűkül, illetve nő egy nyugta érkezésével.

## **113. Mi az N-visszalépéses 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.

## **114. Mi a szelektív ismétléses stratégia lényege?**

- A hibás kereteket eldobja, de a jó kereteket a hibás után puffereli.
- Mikor az adónak lejár az időzítője, akkor a legrégebbi nyugtázatlan keretet küldi el újra.

## **115. Hogyan épül fel egy HDLC keret?**

- cím mező
- több vonallal rendelkező terminálok esetén van jelentősége,
- pont-pont kapcsolatnál parancsok és válaszok megkülönböztetésére használják

- vezérlésmező
- sorszámozás, nyugtázás és egyéb feladatok ellátására
- adatmező
- tetszőleges hosszú adat lehet
- ellenőrzőösszegmező
- CRC kontrollösszeg a CRC-CCITT generátor polinom felhasználásával
- FLAG bájt a keret határok jelzésére

**116. Milyen keret típusokat használnak a HDLC-ben?**

- információs
- felügyelő
- Számozatlan

**117. A felügyelő kereteknek milyen altípusai vannak?**

0. típus – nyugtakeret (RECEIVE READY); 1. típus – negatív nyugtakeret (REJECT);
2. típus – VÉTELRE NEM KÉSZ, amely nyugtáz minden keretet a Következőig ((RECEIVE NOT READY))
3. típus – SZELEKTÍV ELUTASÍTÁS, amely egy adott keret újraküldésére szólít fel (SELECTIVE REJECT)

**118. A csatorna kiosztásra mik a legelterjedtebb módszerek?**

1. statikus módon (FDM, TDM)(Frekvenciaosztásos nyalábolás, Időosztásos nyalábolás)
2. dinamikus módon
  - a) verseny vagy ütközés alapú protokollok (ALOHA, CSMA, CSMA/CD)
  - b) verseny-mentes protokollok (bittérkép-alapú protokollok, bináris visszaszámlálás)
  - c) korlátozott verseny protokollok (adaptív fa protokollok)

**119. Röviden mutassa be a frekvenciaosztásos nyalábolás módszerét.**

- 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.
- Röviden mutassa be az időosztásos nyalábolás módszerét.
- N darab felhasználót feltételezünk, az időegységet N egyenlő méretű időrésre – úgynevet slot- ra – osztják, és minden egyes réshez hozzárendelnek egy felhasználót.
  - Löketszerűforgalomeseténhasználatanemhatékony.

**120. A csatorna modellben mit nevezünk ütközésnek?**

Ha két keret egy időben kerül átvitelre, akkor átlapolódnak, és az eredményül kapott jel értelmezhetetlené válik. Ezt nevezzük ütközésnek. Ez minden állomás számára felismerhető. Az ütközésben érintett kereteket később újra kell küldeni. Ezen a hibán kívül egyéb hiba nem történhet.

**121. Hogyan működik az egyszerû ALOHA protokoll?**

- A felhasználó akkor vihet át adatot, amikor csak szeretne.
- Ütközés esetén véletlen ideig várakozik az állomás, majd újra próbálkozik.

**122. Hogyan működik a réselt ALOHA protokoll?**

- Az idő diszkrét, keretidőhöz igazodó időszeletek-re osztásával az ALOHA rendszer kapacitása megduplátható. (1972, Roberts)
- Következmény: a kritikus szakasz hossza a felére csökken, azaz  $P = e - G$ .
- Azaz az áteresztő képesség:  $S = GP = Ge - G$

A csatorna terhelésének kis növekedése is drasztikusan csökkentheti a médium teljesítményét.

**123. Hogyan működik az 1-perzisztens CSMA protokoll?**

- Keret leadása előtt belehallgat a csatornába:
  - Ha foglalt, akkor addig vár, amíg fel nem szabadul. Szabad csatorna esetén azonnal küld. (perzisztens)
  - Ha szabad, akkor küld.
- Ha ütközés történik, akkor az állomás véletlen hosszú ideig vár, majd újrakezdi a keret leadását.

**124. Hogyan működik az nem-perzisztens CSMA protokoll?**

- Keret leadása előtt belehallgat a csatornába:
  - Ha foglalt, akkor véletlen ideig vár (nem figyeli a forgalmat), majd kezdi előről a küldési algoritmust. (nem-perzisztens)
  - Ha szabad, akkor küld.
- Ha ütközés történik, akkor az állomás véletlen hosszú ideig vár, majd újrakezdi a keret leadását.

**125. Hogyan működik az p-perzisztens CSMA protokoll?**

- Adás kész állapotban az állomás belehallgat a csatornába:
  - Ha foglalt, akkor vár a következő időrésig, majd megismétli az algoritmust.
  - Ha szabad, akkor p valószínűsséggel küld, illetve 1-p valószínűsséggel visszalép a szándékától a következő időrésig. Várakozás esetén a következő időrésben megismétli az algoritmust. Ez addig folytatódik, amíg el nem küldi a keretet, vagy amíg egy másik állomás el nem kezd küldeni, mert ilyenkor úgy viselkedik, mintha ütközés történt volna.
- Ha ütközés történik, akkor az állomás véletlen hosszú ideig vár, majd újrakezdi a keret leadását.

**126. Hogyan működik az alapvető bittérkép eljárás?**

- Az ütköztetésiperiódus Nidőrész
- Ha az i-edik állomás küldeni szeretne, akkor a i-edik versengési időrésben egy 1-es bit elküldésével jelezheti. (adatszórás)
- A versengési időszak végére minden állomás ismeri a küldőket. A küldés a sorszámok szerinti sorrendben történik meg.

**127. Hogyan működik a bináris visszaszámítás protokoll?**

- minden állomás azonos hosszú bináris azonosítóval rendelkezik.
- A forgalmazni kívánó állomás elkezdi a bináris címét bitenként elküldeni a legnagyobb helyi értékű bittel kezdve. Az azonos pozíójú bitek logikai VAGY kapcsolatba lépnek ütközés esetén. Ha az állomás nullát küld, de egyet hall vissza, akkor feladja a küldési szándékát, mert van nála nagyobb azonosítóval rendelkező küldő.

**128. Milyen kábelezési topológiákat támogat az Ethernet szabvány?**

LINEÁRIS TOPOLÓGIA, GERINCVEZETÉKES TOPOLÓGIA, FA TOPOLÓGIA, SZEGMENTÁLT TOPOLÓGIA

**129. Miért van szükség a maximális keretméretre?**

- A szabvány készítésének idején drága volt a memória. A magasabb felső határ több memóriát igényelt volna.

**130. Miért van szükség a minimális keretméretre?**

- A maximális késleltetés és a CSMA/CD algoritmus közötti összefüggés miatt.

**131. Mutassa be a minimális keretméretre vonatkozó általános képletet.**

- Jelölje a  $H$  sávszélességet,  $v$  a jel terjedési sebességet,  $l_{\max}$  a maximális távolságot két állomás között, a  $\tau$  a maximális propagációs késést és a  $D$  pedig a minimális keretméréket. Ekkor a következő összefüggés írható fel.

$$D = 2 \tau H \min$$

$$\tau = l_{\max}/v$$

**132. Mik a kettes exponenciális visszalépés algoritmus lépései?**

- Az első ütközés után minden állomás 0 vagy 1 időrésnyit várakozik.
- Az  $i$ -edik ütközés után minden állomás  $0.. \min 2i - 1, 1023$  egész intervallumból véletlenszerűen kiválasztott időrésnyi ideig várakozik.
- A 16-odik próbálkozás után a vezérlő bedobja a törölközöt, és hibajelzést küld a számítógépnek.

**133. Mutassa be a rejtett állomás problémáját.**

A forgalmaz B-nek. Ha C belehallgat a csatornába, akkor nem hallja A adását, ezért tévesen arra következtethet, hogy elkezdhet sugározni. C elkezdi a küldést, akkor B-nél interferencia lép fel, és az A által küldött keret tönkre megy.

**134. Mutassa be a megvilágított állomás problémáját.**

B forgalmaz A-nak. 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

**135. Mik a MACA protokoll leglényegesebb lépései?**

- A küld B-nek egy felkérést: RTS keret.
- B küld A-nak egy választ: CTS keret.
- A küldi B-nek az adatot a CTS megérkezését követően.

**136. Mit nevezünk ad hoc hálózatnak?**

központi vezérlés nélküli, vezeték nélküli hálózatok, amelyek általában ideiglenes jelleggel jönnek létre. Ezek üzemeltetéséhez nem kell router vagy hozzáférési pont.

**137. Mi a Network Allocation Vector?**

A NAV mindenkor azt az időtartamot jelöli, ami a csatorna felszabadulásáig még hátra van. Az állomások ezen időtartam alatt a csatornát foglaltnak veszik még akkor is, ha adást fizikailag nem észlelik.

**138. Mit neveznek Short Inter Frame Spacing-nek?**

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

**139. Mit neveznek DCF Inter Frame Spacing-nek?**

Ezen intervallum lejárta után, akkor bármely állomás próbálkozhat, azaz versengés lesz.

**140. Mit neveznek PCF Inter Frame Spacing-nek?**

Az SIFS intervallum után mindenkor 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.

**141. 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.

**142. Mi a bridge, és mire használják?**

- Két vagy több LAN-t köt össze. minden vonal külön ütközötési tartományt képez.

Mi a repeater, és mire használják?

- Analóg eszköz, amely két kábelszegmenshez csatlakozik.