

1. kérdés**5 pont**

I

Egy végpont 10 Mbps (megabit/mp) sebességgel tud forgalmazni egy másik végpont irányába. Az útvonal mentén nincs torlódás (azaz a várakozási sorok üresek). A két végpont között a jel 50 ms alatt megy át. Y kilobájt adatmennyiség átvitele esetén melyik késleltetés komponens dominálja a látott végpont-végpont késleltetést? Indokolja a választ!

2. kérdés**5 pont**

Több rétegben is találkozhatunk a csúszóablak protokollal. Sok esetben kumulatív nyugtát alkalmazunk, azaz a nyugta-sorszám a következő várt adategységet azonosítja és egyben az összes megelőzőt nyugtázza. Miért jobb ez, mint minden sorszámra egyedi nyugta küldése (azaz egyedi nyugtázás)? Milyen esetben előnyösebb a kumulatív megoldás?

3. kérdés**5 pont**

A különböző autonóm rendszereken belül inkompatibilis routing protokollok (távolságvektor vs kapcsolatállapot alapú) is használhatók. Ennek ellenére a globális forgalomirányítás működik. Hogyan lehetséges ez?

4. kérdés**5 pont**

A TCP kis folyamatok (pl. HTTP üzenetek) átvitele esetén nem hatékony, hiszen a kapcsolat felépítése/lebontása sok időt vesz el. Miért nem UDP felett valósítjuk meg ezeket a szolgáltatásokat (ahol kis adatmennyiséget kell átvinni)? Mi szól a TCP mellett? Indokolja a válaszait!

5. kérdés**5 pont**

Mire szolgálnak a HTTP cookie-k (sütik)?

Tegyük fel, hogy egy népszerű közösségi hálózat felhasználója (nevezzük FB-nek) vagyunk. Hogyan tudja elérni az FB HTTP Cookie-k (sütik) segítségével, hogy információt kapjon az általunk olvasott tartalmakról (pusztán egy oldal meglátogatásával, külön felhasználói interakció nélkül)?

1. kérdés

1 pont

Melyek a hálózatok három alapvető komponensei?

- ☒ végpontok
- ☐ élek/linkek
- ☐ coax kábel
- ☐ villanykapcsoló
- ☐ fluxuskondenzátor
- ☐ switchek/routerek
- ☐ monitor
- ☐ réz kábel

2. kérdés

1 pont

Mikor van értelme áramkör-kapcsolt hálózatot használni?

- ☐ Amikor az átlagos kihasználtság kicsi.
- ☐ Amikor az átlagos kihasználtság nagy.

3. kérdés**1 pont**

Az ISO/OSI modell mely rétege felel az útvonal választásért?

- ☒ Hálózati réteg/Network
- ☐ Munkamenet (Ülés) réteg/Session
- ☐ Fizikai réteg/Physical
- ☐ Adatkapcsolati réteg/Data Link
- ☐ Alkalmazási réteg/Application
- ☐ Megjelenítési réteg/Presentation
- ☐ Szállítói réteg/Transport

4. kérdés**1 pont**

Az ISO/OSI modell mely rétege definiálja az eszköz és átviteli médium kapcsolatát?

- ☐ Fizikai réteg/Physical
- ☐ Alkalmazási réteg/Application
- ☐ Megjelenítési réteg/Presentation
- ☐ Munkamenet (Ülés) réteg/Session
- ☐ Adatkapcsolati réteg/Data Link
- ☐ Hálózati réteg/Network
- ☐ Szállítói réteg/Transport

**5. kérdés****1 pont**

A 100 Mbps Ethernetnél alkalmazott 4/5 kódolással %-ot veszítünk a hatékonyságból!

6. kérdés**1 pont**

Mi az összefüggés a frekvencia (f), a hullámhossz (L (LAMBDA)) és a fénysebesség (c) között?

- ☐ $f \cdot L = c$
- ☐ $f \cdot c = L$
- ☐ Nincs kapcsolat közöttük
- ☐ $c \cdot L = f$

7. kérdés**1 pont**

Egy protokoll CRC-t használ hiba felismeréshez. Az alkalmazott generátor polinom fokszáma 7. Hány biten ábrázolható a CRC kontrollösszeg (a maradék polinom)?

- ☐ Nincs összefüggés a fokszám és a CRC kontrollösszeg bitszélessége között.
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8

8. kérdés**1 pont**

Mely bithibát nem képes felismerni a CRC módszer, ha a generátor polinom $x^4 + x + 1$, ahol x^4 jelöli az "x a negyedik" hatványt?

- ☐ ahol a hiba polinom $E(x) = x^5 + x^2 + x$
- ☐ ahol a hiba polinom $E(x) = x^5 + x + 1$
- ☐ ahol a hiba polinom $E(x) = x + 1$
- ☐ Minden hibát felismer a módszer.

9. kérdés**1 pont**

Mely állítások igazak az alternáló bit protokollra (ABP)?

- ☐ Csak duplex csatorna esetén alkalmazható.
- ☐ Nyugta elvesztése esetén duplikátumok adódhatnak át a felsőbb rétegnek a fogadó oldalon.
- ☐ Küldő egyesével küldi a sorszámmal ellátott kereteket (kezdetben 0-s sorszámmal) és addig nem küld újat, még nem kap nyugtát a vevőtől egy megadott határidőn belül.
- ☐ Vevő oldalon, ha nincs hiba, az adatrészt továbbküldi a hálózati rétegnek, végül nyugtázza a keretet és lépteti a sorszámát mod 2.

10. kérdés**1 pont**

Mely állítások igazak a csúszóablak protokollra?

- ☐ Nyugta elvesztése esetén duplikátumok adódhatnak át a felsőbb rétegnek a fogadó oldalon.
- ☐ Csak duplex csatorna esetén alkalmazható. Adat és nyugta csomagok egyszerre utazhatnak.
- ☐ A nem megengedett sorozatszámmal érkező kereteket el kell dobni.
- ☐ A keret nyugtázója tartalmazza a következőnek várt keret sorozatszámát.

11. kérdés**1 pont**

Mi igaz az ütközés detektálásra (collision detection)?

- ☐ Ütközést a saját azonosítója sugárzásával kerüli el. Ha mégis előfordul, akkor azt kezeli.
- ☐ Ütközés esetén p valószínűséggel azonnal újakezdi, $1-p$ valószínűséggel vár egy időegységet.
- ☐ Minden állomás belehallgat a csatornába. Ha nincs adás, akkor küld.
- ☐ Minden állomás küldés közben megfigyeli a csatornát. Ha ütközést tapasztal, akkor megszakítja az adást, és véletlen ideig várakozik, majd újra elkezdi leadni a keretét.

12. kérdés**1 pont**

Adott 8 állomás, melyek adaptív fabejárás protokollt használnak a közeghozzáféréshez. Az állomások sorszámai 1-8, melyek a fa levél szintjén helyezkednek el balról jobbra. A 3. és 4. állomások akarnak keretet átvinni a csatornán. A lent látható időzés sorozatok közül melyik tartozik a fenti ütközés feloldásához? [Az első ütközést okozó időzítést ne vegyük figyelembe. Továbbá tegyük fel, hogy nem érkeznek újabb kérések a rendszerbe!]

- ☐ Egyik sem.
- ☐ ütközés (3 és 4 küld) | üres | üres | ütközés (3 és 4 küld) | 3 küld | 4 küld
- ☐ ütközés (3 és 4 küld) | üres | ütközés (3 és 4 küld) | 3 küld | 4 küld | üres
- ☐ üres | üres | üres | 4 küld | 3 küld
- ☐ ütközés(3 és 4 küld) | 3 küld | 4 küld

13. kérdés**1 pont**

Mit nevezünk végtelenig számlálás problémájának?

- ☐ Feszítőfa protokoll oldja meg a problémát, amit bridge-elt hálózatokban a hurkok okoznak.
- ☐ Egyik sem helyes válasz
- ☐ Távságvektor protokoll esetén, ha egy él költsége csökken, akkor azt csak nagyon lassan tanulja meg a többi router. Egyesével kezd csökkenni az állomáshoz tartozó érték.
- ☐ Kapcsolatállapot (link state) routing protokoll esetén ha egy él törlődik a hálózathoz, akkor az új információ csak lassan propagál szét a routerekhez. A routing táblák hibás bejegyzéseket tartalmaznak.

14. kérdés**1 pont**

Melyik állítás igaz a bridge-eknél (hidaknál) látott feszítőfa protokollra (STP)?

- ☐ Hurok csak akkor megengedett, ha azzal javítható a teljesítmény.
- ☐ Centralizált algoritmus kiszámítja a gyökéremelhez vezető legrövidebb utakat, majd ezeket alkalmazza a bridge-ekben.
- ☒ A fa gyökere a legkisebb ID-val rendelkező bridge, melyet a szomszédoktól kapott üzenetek alapján frissít egy bridge.
- ☐ Ismeretlen cél esetén szétküldjük minden szomszédnak a keretet, majd figyeljük a választ és az alapján készítünk táblabejegyzést.

15. kérdés**1 pont**

Az alábbi IPv4 címek közül melyek NEM használhatók globális forgalomirányításra az Interneten?
Azaz melyek ún. privát IP címek?

- ☒ 10.0.234.254
- ☒ 192.168.0.3
- ☐ 88.55.45.34
- ☐ 157.181.33.2

16. kérdés**1 pont**

Az alábbiak közül melyek helyes IPv6 címek? [2 db]

- ☐ 2001:0db8:ff00:ff00:ff00:0042:8329:7767
- ☐ 2001:0db8:ff00:ff00:ff00:ff00:1234
- ☐ 2001:0db8::ff00:0042:8329
- ☐ 2001:0db8:ff00:ff00:ff00:ff00:0042:8329

17. kérdés**1 pont**

Hány bájtos egy UDP fejléc?

- ☐ 8
- ☐ 20
- ☐ 16
- ☐ 12

18. kérdés**1 pont**

Az alábbiak közül melyik protokollt használjuk az IP címhez tartozó MAC cím feloldására?

- ☐ ICMP
- ☐ ARP
- ☐ UDP
- ☐ RARP

19. kérdés**1 pont**

Mit csinál Nagle algoritmusa a TCP esetén, ha van nem nyugtázott adat és az elérhető adat < MSS

- ☐ Elküldi az adatot
- ☐ Vár egy időegységet és elküldi az adatot.
- ☐ Várakoztatja az adatot egy pufferben, amíg nyugtát nem kap.
- ☐ Eldobja az adatot.

20. kérdés**1 pont**

Mit jelent a 3 nyugta duplikátum fogadása a TCP RENO esetén?

- ☐ Csomagvesztést jelez.
- ☐ Olyan, mintha egy nyugta érkezett volna.
- ☐ Helyes átvitelt jelez.
- ☐ Az ablakot 3 szegmenssel csúsztatja a küldő.