1. Milyen hátrányai vannak az áramkör-kapcsolt hálózatoknak?
   1. Alacsony hatékonyság, löketszerű forgalmak és rövid folyamatok esetén
   2. Bonyolult áramkör felépítés/lebontás
   3. Hiba esetén új áramkör szükséges
2. Hálózatok méret szerinti növekvő sorrendben:
   1. Magánhálózat (PAN)
   2. Hely hálózat (LAN)
   3. Városi hálózat (MAN)
   4. Nagy kiterjedésű hálózat (WAN)
   5. Internet
3. Hálózatok alapvető komponensei
   1. végpontok
   2. switchek/routerek
   3. élek/linkek
4. Melyik állítás igaz az Ethernet élekre/linkekre?
   1. Szimmetrikus kapacitás
5. Milyen előnyei vannak a csomagkapcsolt hálózatoknak?
   1. Egyszerű megvalósítás
   2. Jó hibatolerancia
   3. Hatékony erőforrásgazdálkodás
6. Melyik állítás igaz általában a CATV Internet hozzáférésre?
   1. A letöltési csatorna nagyobb kapacitású, mint a feltöltési
7. Melyek a kapcsolt/switchelt hálózatok legfőbb előnyei?
   1. Az erőforrás-megosztás és a csomópontok kapacitása a hálózat igényeinek megfelelően alakíthatók
8. Milyen viszony van az ISP-k között, amikor kölcsönösen fizetség nélkül forgalmazhatnak egymás hálózataiba?
   1. peer
9. Mi volt az Internet őse?
   1. ARPANET
10. Az előadáson látott speciális topológiák közül melyik rendelkezik a legjobb hibatoleranciával?
    1. Teljesen összekötött (full-mesh)
11. Az ISO/OSI modell mely rétege felel az adatkonverzióért különböző reprezentációk között?
    1. Megjelenítési réteg/Presentation
12. Adott egy fizikai link, ami két eszközt kapcsol össze, melyek kommunikálni szeretnének. Mit nevezünk propagációs késésnek (propagation delay) ebben az esetben?
    1. Azt az időt, ami a jelnek szükséges ahhoz, hogy áthaladjon a fizikai közegen, ami összeköti a küldő és a cél eszközöket
13. Az ISO/OSI modell mely rétegéhez tartozik a TCP protokoll?
    1. Szállítói réteg/Transport
14. Adott két végpont, melyeket egy switch/router és a közöttük lévő két fizikai link kapcsol össze. Mit nevezünk feldolgozási késleltetésnek (processing delay) egy csomag átvitele esetén?
    1. Azt az időt, amit a routeren a csomag fejléceinek feldolgozása és továbbítási döntések meghozatala igényel
15. Adott két végpont, melyeket egy switch/router és a közöttük levő két fizikai link kapcsol össze. Mit nevezünk sorban-állási késleltetésnek (queueing delay) egy csomag átvitele esetén?
    1. Azt az időt, amit a csomag a switch/router várakozási sorában várakozással tölt
16. Az ISO/OSI modell mely rétege felelhet szinkronizációs pont menedzsmentért (checkpoint beszúrása, stb.)?
    1. Munkamenet (Ülés) réteg/Session
17. Az ISO/OSI modell mely rétege foglalja magába a közeghozzáférés vezérlését (MAC)?
    1. Adatkapcsolati réteg/Data Link
18. Adott egy fizikai link, ami két eszközt kapcsol össze, melyek kommunikálni szeretnének. Mit nevezünk átviteli késleltetésnek (transmission delay) ebben az esetben?
    1. Azt az időt, ami a csomag összes bitjének hálózatra viteléhez szükséges
19. Az ISO/OSI modell mely rétege definiálja az eszköz és átviteli médium kapcsolatát?
    1. Fizikai réteg/Physical
20. Az ISO/OSI modell mely rétege felel az üzenetek adott állomáson belüli forgalom multiplexálásáért/demultiplexitásáért?
    1. Szállítói réteg/Transport
21. Négy szimbólum használata esetén hány bitet tudunk egy szimbólumba kódolni?
    1. 2
22. Egy s(t) függvényt sin(t) vivőhullámra a következőképp kódolunk: sin(t+s(t)). Melyik modulációs technikát alkalmaztuk?
    1. Fázis moduláció
23. Mely modulációs technika használja a vivőhullám több jellemzőjét is a szimbólumok kifejezésére?
    1. QAM-16 technika
24. Egy s(t) függvényt sin(t) vivőhullámra a következőképp kódolunk: s(t)\*sin(t). Melyik modulációs technikát alkalmaztuk?
    1. Amplitúdó moduláció
25. Mely állítások igazak az alapsávú átvitelre?
    1. a digitális jel direkt árammá vagy feszültséggé alakul
    2. a jel minden frekvencián átvitelre kerül
26. Állítások, melyek multiplexálási technikákra igazak
    1. A teljes frekvencia tartományt szűkebb sávokra bontja: Frekvencia multiplexitás
    2. Vezetékes kommunikáció esetén minden egyes csatornához külön pont-pont fizikai kapcsolat tartozik: Térbeli multiplexálás
    3. Vezeték nélküli kommunikáció esetén minden egyes csatornához külön antenna rendelődik: Térbeli multiplexálás
    4. Minden állomás saját frekvencia tartományt kap: Frekvencia multiplexálás
    5. Diszkrét időszeletek használata: Idő-osztásos multiplexálás (Time-Division Multiplexing)
    6. Minden állomás saját időszeletet kap: Idő-osztásos multiplexálás (Time-Division Multiplexing)
27. A 100 Mbps Ethernetnél alkalmazott 4/5 kódolással …%-ot veszítünk a hatékonyságból
    1. 20
28. Mely állítások igazak a szélessávú átvitelre?
    1. a jelet modulálással ülteti egy vivőhullámra
    2. egy széles frekvencia tartományban történik az átvitel, nem minden frekvencián kerül átvitelre a jel
29. Két szimbólum használata esetén a szimbólum ráta 4 Baud. Négy szimbólum használata mellett mekkora lesz a szimbólum ráta, ha semmi mást nem változtatunk?
    1. 4 Baud
30. Mit nevezünk elnyelődésnek?
    1. A küldési és vételi energiák hányadosát

Megj:

* Hamming távolság számolása: d(x,y), x és y bitsorozatot XOR-oljuk, és az 1-esek száma lesz a Hamming-távolság
* Bithiba detektálás: d+1 = Hamming-távolság, d-t kiszámoljuk
* Bithiba javítás: 2d+1 = Hamming-távolság, d-t kiszámoljuk

1. Egy kód Hamming-távolsága 5. Hány egyszerű bithibát tudunk javítani ezzel a kóddal?
   1. 2
2. Mely szolgáltatásokért felel az adatkapcsolati réteg?
   1. Per-hop megbízhatóság
   2. Adatok keretekre tördelése
   3. Közeghozzáférés vezérlése (MAC)
3. Mekkora a következő két bitsorozat d(1001,1011) Hamming-távolsága?
   1. 1
4. Legyen d(x,y) két kódszó Hamming-távolsága. Hogyan definiálja egy S kód Hamming-távolságát?
   1. Az S-beli kódszó párok Hamming távolságának a minimuma
5. Az előadáson látott naiv hibadetektáló megoldás minden keretet kétszer küld el. Ezt követően a két kópia egyezését használja a hibamentes átvitel eldöntésére. Mely állítások igazak erre a módszerre?
   1. Gyenge hibavédelemmel rendelkezik
   2. Túl nagy a költsége
6. Egy kód Hamming-távolsága 15. Hány egyszerű bithibát tudunk detektálni ezzel a kóddal?
   1. 14
7. Keretezési technikák név-leírás párok
   1. Bit-beszúrás: A Küldő az adatban előforduló minden 11111 részsorozat mögé 0 bitet szúr be
   2. Karakterszámlálás: A keretben lévő karakterek számának megadása a keret fejlécében lévő mezőben
   3. Bájt beszúrás: Egy speciális ESC (Escape) bájtot szúr be az „adat” FLAG bájtok elé
   4. Óra alapú keretezés: A keretek rögzített mérettel rendelkeznek, aminek (pl. STS-1 esetén) elküldése 125 us ideig tart
8. Keretezési technikák jellemző-név párok
   1. Bit beszúrás: A Fogadó az adatban előforduló minden 11111 részsorozat után ellenőrzi a következő bitet, majd ez alapján lép tovább
   2. Karakterszámlálás: Nagyon érzékeny a bithibákra (pl. fejléc meghibásodása)
   3. Bájt: Egy speciális ESC (Escape) bájtot szúr be az „adat” ESC bájtok elé
   4. Óra alapú keretezés: SONET hálózatoknál alkalmazzák
9. Mely állítások igazak a Hamming-kódra?
   1. 2 egészhatvány sorszámú pozíciói lesznek az ellenőrző bitek, azaz 1,2,4,8,16,…, a maradék helyeket az üzenet bitjeivel töltjük fel
   2. Mindegyik ellenőrző bit a bitek valamilyen csoportjának a paritását állítja be párosra (vagy páratlanra)
   3. Paritást használó technika
10. Egy kód Hamming-távolsága 13. Hány egyszerű bithibát tudunk javítani ezzel a kóddal?
    1. 6