

## ZH feladatok számítógép-hálózatok tárgyból

Ahol másként nem jelöltük, minden kérdésnél 1 pont szerezhető, összetett kérdéseknél részpont is kapható. Nem működő Unix parancs nem ér pontot! Az elégséges osztályzathoz legalább a pontok 60%-át, azaz 6 pontot kell megszerezni.

1. Adja meg röviden az OSI modell alábbi rétegeinek legfontosabb szolgáltatását, és nevezze meg az adategységüket is! **4x(0.4+0.1) pont**

*adatkapcsolati réteg:* szomszédos állomások közötti megbízható kerettovábbítás

*fizikai réteg:* szomszédos állomások között bitek (szimbólumok) átvitele

*hálózati réteg:* csomagok eljuttatása végponttól végpontig, de nem megbízható módon

*szállítási réteg:* végponttól végpontig történő megbízható átvitel; szállítási szintű adategység

2. Listázza ki a /tmp könyvtár tartalmát úgy, hogy a jogosultságok is láthatóak legyenek, és az eredmény a jelenleg aktuális könyvtárban elhelyezkedő, tmp-lista nevű fájlba kerüljön!

**diak@fekete2:~# ls -l /tmp > tmp-lista**

3. Adja meg az alábbi bitsorozat Manchester kódolását a bitsorozat alatt!

1 0 1 0 1 1 0 0 0 0

Minden helyesen kódolt bit 0.1 pontot ér.

4. Adja meg a 100Mbit/s sebességű Ethernet hálózatról az alábbi adatokat: **4x5x0.1 pont**

szabványos név	szükséges kábel (típus és kategória*)	full-duplex képes-e?	max. szegmenshossz	csatlakozó
100BaseTX	UTP, Cat5	igen	100m	8P8C (RJ45)
100BaseFX	üvegszál	igen	2000m	SC, ST
100BaseT4	UTP, Cat3	nem	100m	8P8C (RJ45)
100BaseT2	UTP, Cat3	igen	100m	8P8C (RJ45)

\*ha értelmezhető

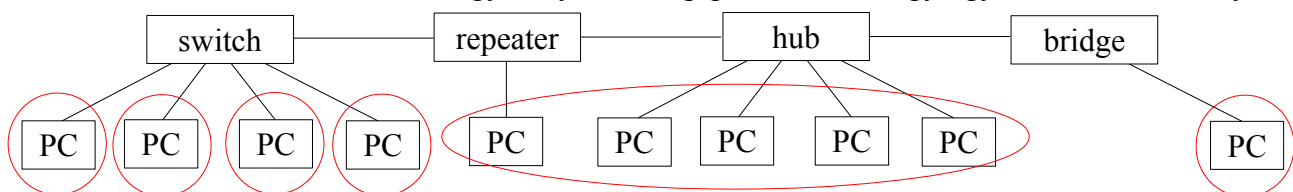
5. Hogyan ismerhető fel egy Ethernet keretről, hogy IEEE 802.1Q VLAN tag-et tartalmaz? Hogyan állapítható meg ilyenkor az Ethernet feletti protokoll típusa?

A forráscím után található 2 byte méretű mező értéke 0x8100. Az EtherType mező értékéből, ami ilyenkor a beszúrt 4 byte után található (feltéve, hogy nincs több szintű VLAN tagging).

6. Strukturált kábelezésnél milyen méretű (magasság, szélesség) alrendezőt használna egy 400 m<sup>2</sup> alapterületű szinten, ha a végpontoknál falicsatlakozókat használ? Ismertesse a számítás menetét is!

$400 \text{ m}^2 / (10 \text{ m}^2/\text{mh}) = 40$  munkahely.  $40 \times 2$  végpont/mh + 10% tartalék: 88 végpont kell. A kezelhetőség érdekében: 4db 24 portos patch panelt használunk, az 4U +2U gyűrűspanel, +4U az aktív eszközökre, + 2U gyűrűspanel ott is; 1U contaset sor, 2U UPS, 1U tartalékkal: 16U magas, a kezelhetőség érdekében 800mm széles rack szekrényt használunk. (A gyűrűspanelek kihagyásáért nem vonunk le pontot, a magasabb tartalékot, a hűtés betervezését is jónak fogadjuk el.)

7. Az alábbi vázlaton karikázza be, hogy mely számítógépek tartoznak egy-egy ütközési tartományba!



8. Ismertesse a térbeli multiplexálás (spatial multiplexing) elvét!

A térbeli multiplexálás (spatial multiplexing) lényege több adó- és vevőantenna, valamint több adatfolyam használata. A vevőantennák jelében más-más súlytényezővel szerepelnek az egyes adóantennák jelei. Az adás előtt megfelelő előkódolást és a vételkor megfelelő jelfeldolgozást alkalmazva így több független adatfolyam is átvihető a csatornán. Korlát: adatfolyam szám  $\leq \min(\text{adóantennaszám}, \text{vevőantennaszám})$   
A MIMO kifejezés említése és magyarázata is hasznos, de nélküle is kapható 1 pont.