

# Számítógépes hálózatok

## gyakorló feladatok 7.

Lukovszki Tamás

**1. feladat:** Tekintsünk egy csatornát véletlen közeghozzáférési protokollal. A csatorna egyik végén van  $A$  állomás, a másik végén  $B$  és  $C$ . A propagációs késés a csatorna két vége között  $t_0$ . (Tegyük fel, hogy  $B$  és  $C$  között a késés 0.) Az egyes állomások a következő időpontokban akarnak adatot átvinni:  $t_A = 0$ ,  $t_B = t_0/2$ ,  $t_C = 3t_0/2$ . A frame-ek generálási ideje  $T_{gen} = 4t_0$ . Ábrázolja a következő hozzáférési protokollok viselkedését:

1. ALOHA
2. nonpersistent CSMA
3. nonpersistent CSMA/CD
4. 0,5-persistent CSMA/CD

Tegyük fel, hogy a véletlen várakozási időt CSMA és CSMA/CD esetén  $\{0, 1t_0, 2t_0, \dots, (k-1)t_0\}$  közül egyenletes eloszlás szerint választjuk, ahol  $k$  értéke "binary exponential backoff" szerint kerül meghatározásra.

**2. feladat:** Tekintsünk nyolc állomást, melyek adaptív fa protokollal visznek át csomagokat. Az állomások azonosítói  $\{0, \dots, 7\}$ . Szimulálja a protokoll működését, ha az állomások 2,3,4,6 egyidőben akarnak csomagot átvinni. (Adja meg a verseny slot-okat ettől az időpillanattól addig, amíg a protokoll feloldja a kollíziót.)

**3. feladat:** Mennyi a valószínűsége egy Ethernet hálózatban, hogy két állomás, amely kezdetben egyidőben akar csomagot küldeni, csak a harmadik kollízió után tudja átvinni a csomagot (feltéve, hogy további állomás nem akar eközben csomagot átvinni)? Mennyi a valószínűsége, hogy csak az  $i$ -edik kollízió után? Mennyi ez a valószínűség egy 10Mbps Ethernet hálózatban, ha kezdetben az állomások nem exakt ugyanabban az időben kezdik az átvitelt, de kollíziót detektálnak? (Segítség: mennyi a "slot time", a minimális csomagméret és mennyi a "maximum propagation delay"?)

**4. feladat:** Mennyi a "maximum propagation delay" Fast Ethernet (100Mbps) esetén, amelyben

1. a kábelek maximális összhossza 200m és egy "Class I" repeatert tartalmaz, amely (max.)  $0,7\mu s$  késést okoz,
2. a kábelek összhossza 205m és két "Class II" repeatert tartalmaz, amely egyenként (max.)  $0,46\mu s$  késést okoz?