

Számítógépes hálózatok

gyakorló feladatok 6.

Lukovszki Tamás

1. feladat: (CRC) Számolja ki a 0101.1011.1101.0010 inputhoz a 4-bit-CRC kontrollösszeget, ha a generátor polinóm $x^4 + x^2 + 1$. Adjon egy olyan inputot, amely 1-gyel kezdődik és ugyanezt a kontrollösszeget eredményezi.

2. feladat: Tekintsük a következő paritás-technikát:

- Tekintsük az n küldendő adatbitet mint egy $k \times \ell$ bit-mátrix.
- Minden oszlophoz számoljon ki egy paritás-bitet (pl. odd parity) és egészítse ki a mátrixot egy új sorral, mely ezeket a paritás-biteket tartalmazza.
- Küldje el az adatokat soronként.

1. Adjon egy példát $k = 3$, $\ell = 4$ esetén.

2. Hogy viselkedik ez a módszer egyszerű bit-hibák és löketszerű (burst) bit-hibák esetén? Milyen hosszú lehet egy bitsorozat, melynek minden bitje hibás (burst), hogy a hibát felismerjük?

3. Egészítse ki a mátrixot egy új oszloppal is, amely minden sorhoz paritás-bitet tartalmaz (két dimenziós paritás technika). Hogyan használható ez a módszer 1-bit-hiba javítására? Mi a helyzet több bithibával és burst-hibákkal.

3. feladat: Tegyük fel, hogy a csomagok P_1, P_2, \dots, P_7 simplex-üzemmódban kerülnek átvitelre. A csatorna egy csomagot egy időegység alatt visz át. A hálózati réteg megpróbál minden második időegységben egy csomagot átadni az adatkapcsolati rétegnek. A fizikai rétegben pontosan minden második csomag és pontosan minden harmadik nyugta hibásan kerül átvitelre. Szimulálja a csomagok átvitelét

1. az egyszerű simplex protokoll,

2. az alternáló bit protokoll és

3. egy csúszó ablak protokoll esetén, ahol $n = 3$ és a küldő- és a fogadó-ablakméret 3.

Tegyük fel, hogy a "timeout" egy időegység a simplex és az alternáló bit protokoll esetén és két időegység a csúszó ablak esetén. Tegyük továbbá fel, hogy a csomag átadása a hálózati és az adatkapcsolati réteg között, valamint az adatkapcsolati és a fizikai réteg között gyakorlatilag idővesztés nélkül történik. Minden csomag (és minden nyugta) a csatornát egy egész időegységre lefoglalja. Adatsomag és nyugta nem vihető át egyidejűleg. Tegyük fel, hogy konfliktus esetén mindig az adatsomag győz.

4. feladat: "Go-Back-N" és Szelektív Ismétlés esetén legfeljebb hány csomagot küldhet a küldő egyszerre, illetve legfeljebb hány csomag lehet egyidejűleg elküldött, de nem nyugtázott, ha a sorszámok tere 16 elemű (pl. sorszámok 0-tól 15-ig)? Gondoljon a legkedvezőtlenebb pillanatokban elveszett nyugtákra. Mutasson egy példát erre az esetre.