

Telekommunikációs Hálózatok

Péntek

4. gyakorlat

Zárthelyi időpont

- **1 hét** múlva (október 12-16. héten) a gyakorlat idejében zárthelyi írás lesz a számolós feladatokból
- A ZH után folytatjuk a gyakorlatot a socket programozással

SZÁMOLÓS FELADATOK

Alapfogalmak

- Szinkron CDMA
- Bájt-beszűrő módszer
- Redundancia
- Hiba felügyelet Hamming távolsággal
- Paritás bit használata

Feladat 1

- Adott három állomás (A, B és C), amelyek CDMA-t használnak. Az A állomás az 1110, míg a B az 1010 bitsorozatot küldi azonos időben. C nem küld semmit. A chip szekvenciák a következők: $(6, -4, -12)$, $(-4, 12, -6)$, $(-12, -6, -4)$
 - Mutassa meg, hogy a chip szekvenciák (kódok) megfelelők!
 - Adjuk meg a jelsorozatokat (átviteli vektorokat), amit A és B elküld!
 - Tegyük fel, hogy interferencia történik az átvitel során és a két jel összeadódik. Mutassuk meg, hogyan dekódolható az interferált jelből az egyes állomások üzenete!

Feladat 2

- A bájt-beszúrásos módszer esetén, hogy kerül átvitelre az alábbi adat?

X	Y	Z	FLAG	FLAG	ESC	A	FLAG	B
---	---	---	------	------	-----	---	------	---

Feladat 3

- Adott S kódkönyv: $S = [1000010, 0011011, 1011010, 0011101]$
- Adjuk meg S Hamming távolságát ($d(S)$)!
- Adjuk meg S kód rátáját (R_S) és távolságát (δ_S)!
- Mit mondhatunk S hibafelismerő és javító képességéről? Igazoljuk az állításunkat!

Feladat 4

Egyetlen paritásbit által nyújtottnál nagyobb biztonságot akarunk elérni, így olyan hibaészlelő sémát alkalmazunk, amelyben két paritásbit van: az egyik a páros, a másik a páratlan bitek ellenőrzésére.

- Mekkora e kód Hamming-távolsága?
- Mennyi egyszerű és milyen hosszú burst-ös hibát képes kezelni?

Feladat 5

- Tekintsük a következő paritás-technikát. Tekintsük az n küldendő adatbitet, mint egy $k \times l$ bit mátrixot. Minden oszlophoz számoljunk ki egy paritás-bitet (odd parity) és egészítsük ki a mátrixot egy új sorral, mely ezeket a paritás-biteket tartalmazza. Küldjük el az adatokat soronként.
- Példa $k = 2, l = 3$ esetén:

1	0	1
0	1	1
0	0	1
- Hogy viselkedik ez a módszer egyszerű bit-hibák és löketszerű (burst) bit-hibák esetén, ha $k = 3, l = 4$? Milyen hosszú lehet egy bitsorozat, melynek minden bitje hibás, hogy a hibázást meg tudjuk állapítani? (Löketszerű: egymás utáni bitek hibásan jönnek át)
- Egészítsük ki a mátrixot egy új oszloppal is, amely minden sorhoz paritás-bitet tartalmaz (két dimenziós paritás technika). Hogyan használható ez a módszer 1-bithiba javítására? Mi a helyzet több bithibával és löketszerű-hibákkal?

VÉGE
KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!