SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Teorija informacije (34315)

Ak. godina: 2012./2013.

Predavač: doc.dr.sc. Željko Ilić

Zadatak

/5. studenog 2012./

Studenti podgrupe(zi\_14):

Gavran, Tomislav - 0036451470

Hölbling, Zvonimir - 0036446736

Hržić, Matej - 0036448996

Kotaranin, Dino - 0036454927

**Zadatak /zi\_14/:**

(I. dio) Dano je diskretno bezmemorijsko izvorište *X* koje generira simbole 1, 2, 3 s vjerojatnostima pojavljivanja 0.4, *p* i 0.6*p*, slijedno gledano . Neka je *C* prefiksni kôd za *X*, tj.

1. Za koje vrijednosti *p* je *C*(*X*) optimalan prefiksni kôd.

(II. dio)

1. Diskretno bezmemorijsko izvorište generira simbole iz skupa simbola *X* = {*a*, *b*, *c*, *d*} s vjerojatnostima pojavljivanja *pa* ≥ *pb* ≥ *pc* ≥ *pd*, (*pa* + *pb* + *pc* + *pd* =1). Odredite nužan i dovljan uvjet za koji je *la*=*lb*=*lc*=*ld*=2, uz Huffmanovo binarno kodiranje.
2. Navedite primjer Huffmanovog binarnog kodiranja za dobiveni uvjet pod ii).

*Rješenje*:

i)

Optimalna duljina kodnih riječi minimiziraju prosječnu duljinu kodne riječi, a pritom zadovoljavaju Kraftovu nejednakost:

Iz čega dobijemo jednakost:

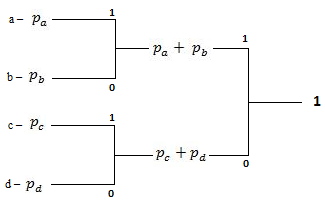
Pošto moraju biti cijeli brojevi, ova jednakost se ne može uvijek postići, te time dobivamo uvjet za optimalni prefiksni kod:

Za dobivanje maksimum vrijednosti od deriviramo , te izjednačimo s nulom:

Iz grafa uočavamo da za bilo koji je optmalan prefiksni kod jer je zadovoljen uvjet -> .

ii)

Nužan i dovoljan uvjet da vrijedi :



iii)

Primjer:

