SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Teorija informacije (34315)

Ak. godina: 2011./2012.

Predavač: doc.dr.sc. Željko Ilić

Zadatak

/5. studenog 2012./

Grupa ZI\_5 :

Bilić, Katarina 0036453176

Ivanić, Stjepan 0036458856

Matijašević, Lukica 0036450223

Ravlić, Ante 0036449491

**Zadatak /zi\_5/:**

Bezmemorijsko izvorište generira simbole iz skupa simbola *X*={*a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*} s vjerojatnostima pojavljivanja *p*(*a*)=0.22, *p*(*b*)=0.35, *p*(*c*)=0.15, *p*(*d*)=0.09, *p*(*e*)=0.09, *p*(*f*)=0.05 i *p*(*g*)=0.05. Kodirajte dani skup simbola Shannon-Fano metodom (binarno kodiranje) tako da srednja duljina kodne riječi bude minimalna. Odredite srednju duljinu kodne riječi te efikasnost koda.

*Rješenje*:

**Shannon – Fanoovo kodiranje** jedna je od prvih metoda kodiranja utemeljenih na teoriji informacije. Ova metoda ne daje uvijek optimalan kod, te se u praksi vrlo rijetko koristi.

Shannon – Fanoovo kodiranje zasniva se na sljedećim željenim svojstvima koda:

* Niti jedna kodna riječ ne smije biti prefiks neke druge kodne riječi;
* Želimo da se u kodnim porukama simboli 0 i 1 pojavljuju s podjednakom vjerojatnošću.

Postupak kodiranja je posložiti simbole po padajućim vjerojatnostima, te ih podijelit u grupe. Dodjela znamenke 0 se pridjeljuje jednom grupi, a znamenke 1 drugoj grupi. Postupak se ponavlja dok se grupe ne svedu na jedan simbol.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | KORAK 1 | KORAK 2 | KORAK 3 | KORAK 4 | KODNA RIJEČ | DULJINA KODNE RIJEČI |
| b | 0,35 | 1 | 1 |  |  | 11 | 2 |
| a | 0,22 | 1 | 0 |  |  | 10 | 2 |
| c | 0,15 | 0 | 1 | 1 |  | 011 | 3 |
| d | 0,09 | 0 | 1 | 0 |  | 010 | 3 |
| e | 0,09 | 0 | 0 | 1 |  | 001 | 3 |
| f | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0001 | 4 |
| g | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0000 | 4 |
| Srednja duljina kodne riječi: | | | | | | | 2,53 |

Srednja duljina kodne riječi se računa prema formuli:

Srednja duljina kodne riječi je , a entropija .

.

Te je efikasnost danog koda .