

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Teorija informacije (34315)

Ak. godina: 2011./2012.

Laboratorijski zadatak

Grupa:

Studenti:

Zadaci

Izvorište simbola

- i) Odredite frekvenciju pojavljivanja svih znakova u tekstu te ih ispišite u tablicu, počevši od najčešćeg.
- ii) Promatrajte samo skup u kojem se nalaze hrvatska slova i razmak. Unutar toga skupa izračunajte vjerojatnost pojavljivanja svakog znaka i upišite ga u tablicu.
- iii) Izračunajte entropiju skupa znakova na osnovi izračunatih vrijednosti pojavljivanja, tj. $H_1(X)$.

Entropijsko kodiranje

- i) Izračunajte srednju duljinu kodne riječi.
- ii) Koliko bi memorijskog prostora bilo potrebno za pohranjivanje cijelog teksta ako bi se izvelo kodiranje čija bi srednja duljina kodne riječi bila jednaka $H_1(X)$?

Zaštitno kodiranje

- i) Ispišite kodnu riječ koja prva izlazi iz kodera kanala.

Rješenja:

Izvorište simbola

i) Tablica frekvencije pojavljivanja znakova u tekstu

Znak	Frekvencija pojavljivanja
c	3538
b	2922
a	2507
d	1033

Tablica 1.

ii) Tablica vjerojatnosti pojavljivanja znaka u skupu u kojem se nalaze samo hrvatska slova i razmak

Znak	Vjerojatnost pojavljivanja	Frekvencija pojavljivanja
c	0.3538	3538
b	0.2922	2922
a	0.2507	2507
d	0.1033	1033

Tablica 2.

iii) Entropija skupa znakova na osnovi izračunatih vrijednosti pojavljivanja:

$$H_1(x) = -\sum_{i=1}^n p(x_i) * \log_2 p(x_i) = 1.887696163 \text{ bit/simbol}$$

$$H_1(X) \approx 1.8877 \text{ bit/ simbol}$$

Entropijsko kodiranje

i) Srednja duljina kodne riječi

Znak	Kodna riječ	Duljina kodne riječi (L_i)
c	11	2
b	10	2
a	01	2
d	00	2

Tablica 3.

ii) Duljina kodne riječi: $L = \sum_1^n p_i L_i = 2$

iii) Količina potrebne memorije za spremanje cijelog teksta kada bi prosječna duljina kodne riječi bila jednaka entropiji:

$$M = 10000 * H_1(X) = 18877 \text{ bita}$$

Zaštitno kodiranje

i) Kodna riječ koja prva izlazi iz koda kanala

Ulazna riječ	Kodna riječ
1010	1011010