SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Teorija informacije (34315)

Ak. godina: 2011./2012.

Predavač: doc.dr.sc. Željko Ilić

Zadatak

/7. studenog 2011./

**Zadatak /zi15/:**

Slučajni vektor (*X*1*X*2*X*3) poprima sljedeće vrijednosti: (000), (001), (011), (101) i (111), i to svaku s vjerojatnosti 1/5. Odredite sljedeće entropije: *H*(*X*1), *H*(*X*2), *H*(*X*3), *H*(*X*1, *X*2), *H*(*X*1, *X*2, *X*3), *H*(*X*2| *X*1), *H*(*X*2| *X*1=0), *H*(*X*2| *X*1=1) i *H*(*X*3| *X*1, *X*2).

**Rješenje:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X1 | X2 | X3 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

**Tablica 1.**

Za izračunati entropiju od varijable X1 gleda se broj pojavljivanja X1=0 i broj pojavljivanja X1=1.

X1=0 se pojavljuje 3 puta pa je

X1=1 se pojavljuje 2 puta pa je

Entropija se računa po formuli :

Istim postupkom izračunavaju se entropije za X2 i X3.

Združenu entropiju varijabli X1 i X2  računa se preko matrice združenih vjerojatnosti i po formuli:

Sada se izračunava uvjetna entropija .

Za izračunavanje entropije gleda se Tablica 2, ali samo slučajevi kada je X1=0

|  |  |
| --- | --- |
| X1 | X2 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |
| 1 | 1 |

**Tablica 2**.

Isti je postupak i za dobiti entropiju , ali sada se gledaju slučajevi gdje je X1=1, to nam je to prikazano u Tablici 3.

|  |  |
| --- | --- |
| X1 | X2 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |
| 1 | 1 |

**Tablica 3.**

Združena entropija tri varijable računa se kao:

Još ostaje izračunati entropiju i to se izračunava pomoću sljedeće formule: