

## Pogojna in vezana entropija, medsebojna informacija, kapaciteta kanala

### Naloga 1

Približno 30 % svetovnega prebivalstva je uporabnikov interneta. Približno 14 % uporabnikov interneta izhaja iz Severne Amerike, kjer živi 5 % svetovnega prebivalstva. Koliko informacije vsebuje odgovor na vprašanje, ali je neka oseba uporabnik interneta, če vemo, da ne živi v Severni Ameriki?

### Naloga 2

Verjetnost, da so krokarji črni, je 0,6. Verjetnost, da so moškega spola, je 0,5. Črni krokarji moškega spola so trikrat pogostejši od črnih krokarjev ženskega spola. Kolikšna je nedoločenost barve krokarja, če poznamo spol krokarja?

### Naloga 3

Za prenos podatkov uporabljamo protokol 1-wire. V povprečju se po žici prenaša 60 % ničel in 40 % enic. Izračunajte količino informacije, ki se prenese preko vmesnika, če veste, da je verjetnost za spremembo ničle v enico 1 %, verjetnost za spremembo enice v ničlo pa 2 %!

### Naloga 4

Študent vsak dan opazuje vreme (dežuje ali ne dežuje) in hkrati spremlja vremensko napoved na televiziji, kjer vremenar napove, ali bo naslednji dan deževalo ali ne. Študent si skrbno beleži statistiko pravih oz. nepravilnih napovedi in sestavi naslednjo tabelo verjetnosti dogodkov:

Dejansko stanje \ napoved	Napovedan dež	Dež ni bil napovedan
Deževalo je	1/8	1/16
Ni deževalo	3/16	10/16

Iz tabele študent vidi, da je verjetnost vremenarjeve pravilne napovedi enaka 12/16. Hkrati pa opazi, da bi bila verjetnost pravilne napovedi enaka 13/16, če bi vremenar vedno napovedal, da ne bo deževalo. Zadovoljen s svojo ugotovitvijo, se študent prijavi za delo vremenarja. Direktor TV postaje, izkušen informacijski teoretik, ga seveda zavrne. S pomočjo informacijske teorije utemeljite direktorjevo odločitev.

### Naloga 5

Vremensko napoved smo poslušali hkrati po radiju in televiziji in dobili 4 bite informacije. Koliko bitov napovedi je bilo enake na radiju in televiziji, če bi pri poslušanju same radijske napovedi dobili 3,5 bita informacije, pri poslušanju same televizijske napovedi pa 3 bite informacije?