

1 Osnove

1.1 Ponovitev logaritmov

- $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$
- $\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b x - \log_b y$
- $x = b^y \implies \log_b x = y$
- $\log_2 x = \log x$
- $0 \log 0 = 0$

1.2 Entropija je povprečje vseh lastnih informacij:

$$H(X) = \sum_{i=1}^n p_i I_i = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

Lastnosti: je zvezna, simetrična funkcija (vrstni red p_i ni pomemben, seštevanje je komutativno). Je vedno večja od 0 ($p_i \geq 0 \rightarrow$

$-p_i \log p_i \geq 0 \rightarrow H(X) \geq 0$) in navzgor omejena z $\log n$.

Ce sta dogodka **neodvisna** velja aditivnost: $H(X, Y) = H(X) + H(Y)$.

Vec zaporednih dogodkov neodvisnega vira: $X^l = X \times \dots \times X \rightarrow H(X^l) = lH(X)$.

2 Kodi

2.1 Uvod

Kod sestavljajo *kodne zamenjave*, ki so sestavljene iz znakov **kodne abecede**. Stevilo znakov v kodni abecedi označujemo z **r**.

Ce so $\{p_1, \dots, p_n\}$ verjetnosti znakov $\{s_1, \dots, s_n\}$ osnovnega sporočila in $\{l_1, \dots, l_n\}$ dolzine prejetih kodnih zamenjav, je povprečna dolžina kodne zamenjave

$$L = \sum_{i=1}^n p_i l_i$$

2.2 Tipi kodov

- **optimalen** - ce ima najmanjšo možno dolžino kodnih zamenjav

- **idealen** - ce je povprečna dolžina kodnih zamenjav enaka entropiji

- **enakomeren** - ce je dolžina vseh kodnih zamenjav enaka

- **enoznacen** - ce lahko poljuben niz znakov dekodiramo na en sam način

- **trenuten** - ce lahko osnovni znak dekodiramo takoj, ko sprejmemo celotno kodno zamenjavo

2.3 Kraftova neenakost Za dolžine kodnih zamenjav $\{l_1, \dots, l_n\}$ in r znaki kodne abecede obstaja trenutni kod, iff:

$$\sum_{i=1}^n r^{-l_i} \leq 1$$