

TEORIA INFORMACJI

TEORIA INFORMACJI

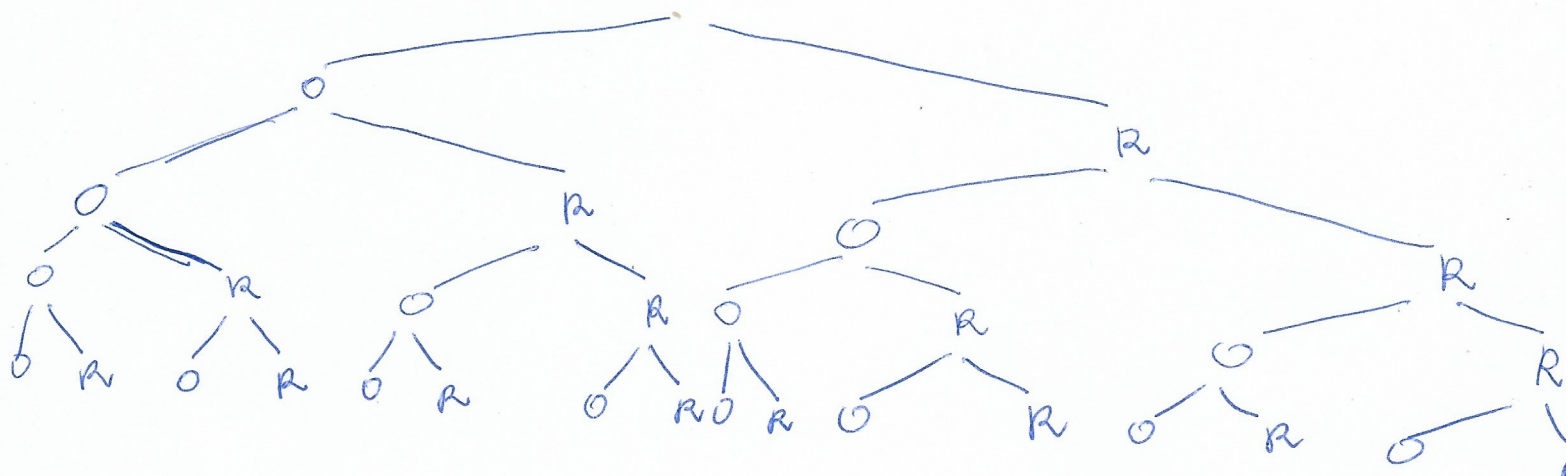
12/11/2020

KR2452T0F WARYCH

INFORMATIKA 1R, ST

Zadanie 1.

Rzut 4 kostny monety zilustrowany graficznie.



$$|\Omega| = 2^4 = 16$$

A_1 - zdaneenie "w caterech ratach
orta" hynacono dohtadne tny kasy

A_2 - zadanie „N” które w zadaniach wynikało dokładnie z tego co było

$$|A_n| = 4$$

$$|A_2| = 4$$

Odp: Komunikaty są równo zainicjowane, równe ilości informacji

$$k = \log_2 \frac{1}{\frac{1}{4}} = \log_2 4 = \underline{2}$$

Zadanie 2

$$H = \sum_{i=1}^2 \frac{1}{2^n} \cdot \log_2(2^n)$$

$$= 2^n \left(\frac{1}{2^n} \cdot n \log_2 2 \right) = n$$

Zadanie 3

I

k_1	k_2	k_3	k_4	k_5
$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{16}$

↓

II

k_1	k_2	k_3	$k_4 \text{ lub } k_5$
$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$

↓

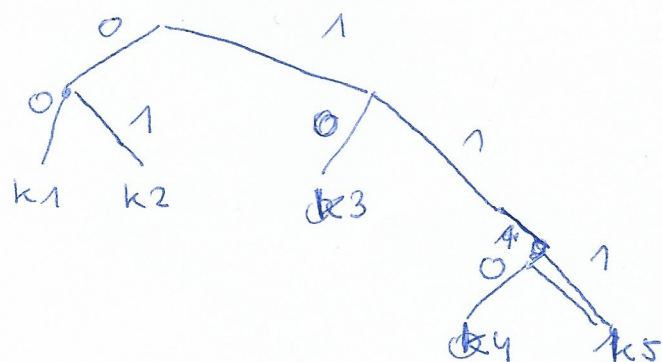
III

k_1	k_2	$k_3/k_4/k_5$
$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{6}{16}$

↓

IV

$k_1 \text{ lub } k_2$	$k_3/k_4/k_5$
$\frac{10}{16}$	$\frac{6}{16}$



k_1 00
 k_2 01
 k_3 10
 k_4 110
 k_5 111

$$L = \frac{5}{16} \cdot 2 + \frac{5}{16} \cdot 2 + \frac{3}{16} \cdot 2 + \frac{2}{16} \cdot 3 + \frac{1}{16} \cdot 3$$

$$= \frac{10}{16} + \frac{10}{16} + \frac{6}{16} + \frac{6}{16} + \frac{3}{16} = \frac{35}{16} = 2,1875$$

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \log_2 \frac{1}{p_i}$$

Entropia - średnia ważona ilość informacji

$$H = \frac{5}{16} \cdot 2 \cdot \log_2 \left(\frac{16}{5} \right) + \frac{3}{16} \cdot 1 \cdot \left(\log_2 \frac{16}{3} \right)$$

$$+ \frac{2}{16} \cdot 1 \cdot \log_2(8) + \frac{1}{16} \cdot 1 \cdot \log_2(16)$$

$$= \frac{10}{16} \cdot \log_2(3,2) + \frac{3}{16} \cdot \log_2(5,33) + ~~\frac{1}{8}~~ \frac{1}{8} \cdot 3 + \frac{1}{16} \cdot 4$$

$$= \frac{10}{16} \cdot 1,678 + \frac{3}{16} \cdot 2,41 + \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$$

$$= 1,04875 + 0,451875 + 0,375 + 0,25 = 2,12$$

$$R = 2,1875 - 2,12 = \underline{\underline{0,0675}}$$