

# Teoria informacji

## Ćwiczenia wykonywane podczas zajęć

1. Rzucono dwiema kostkami sześciennymi. Czy komunikat  $k_1$ : „suma wyrzuconych oczek jest mniejsza od 5” zawiera więcej, czy mniej informacji, niż komunikat  $k_2$ : „suma wyrzuconych oczek jest większa od 9”? Ile wynoszą ilości informacji zawarte w tych komunikatach?
2. Źródło nadaje  $3^n$  jednakowo prawdopodobnych komunikatów. Ile wynosi entropia tego źródła komunikatów?
3. Źródło nadaje  $n^2$  jednakowo prawdopodobnych komunikatów. Ile wynosi entropia tego źródła komunikatów?
4. Znajdź zero-jedynkowy kod zwarty dla komunikatów  $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5$  pojawiających się z prawdopodobieństwami  $\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}$ . Oblicz redundancję zaproponowanego sposobu kodowania.

## Zadania domowe

1. Rzucano czterokrotnie symetryczną monetą. Czy komunikat  $k_1$ : „w czterech rzutach wyrzucono dokładnie trzy razy orła” zawiera więcej, czy mniej informacji, niż komunikat  $k_2$ : „w czterech rzutach wyrzucono dokładnie trzy razy reszkę”? Ile wynoszą ilości informacji zawarte w tych komunikatach? **(1 pkt)**
2. Źródło nadaje  $2^n$  jednakowo prawdopodobnych komunikatów. Ile wynosi entropia tego źródła komunikatów? **(1 pkt)**
3. Znajdź zero-jedynkowy kod zwarty dla komunikatów  $k_1, k_2, k_3, k_4, k_5$  pojawiających się z prawdopodobieństwami  $\frac{5}{16}, \frac{5}{16}, \frac{3}{16}, \frac{2}{16}, \frac{1}{16}$ . Oblicz redundancję zaproponowanego sposobu kodowania. **(2 pkt)**