

# Informacja Kwantowa 1/2

## Seria 7 (dla ambitnych)

do oddania na 2.12.2015

**Zadanie 1 (6 pkt)** Ściągnij umieszczony na stronie plik `PanTadeusz.txt` z tekstem epopei narodowej Pan Tadeusz. Korzystając z dowolnego wybranego przez Ciebie narzędzia (dowolny język programowania, Mathematica, etc..) wykonaj następujące polecenia:

- Oblicz częstotliwości występowania poszczególnych znaków w tekście - narysuj histogram dla wszystkich znaków ASCII (od 0 do 255)
- Oblicz na tej podstawie jaka jest optymalna kompresja tekstu zakładając że pojedyncze litery traktujemy jako niezależne zmienne losowe. Porównaj teoretycznie uzyskaną wartość optymalnej kompresji z kompresją uzyskaną za pomocą programu ZIP, `PanTadeusz.zip`. Narysuj histogram tj. w poprzednim punkcie dla pliku `PanTadeusz.zip`

Rozwiązanie oddaj w formie papierowej, ale program który posłużył Ci do rozwiązania zadania prześlij na `demko@fuw.edu.pl`.

**Zadanie 2 (4 pkt)** Rozważ jedno-bitowy kanał  $X \rightarrow Y$ ,  $\mathcal{X} = \mathcal{Y} = \{0, 1\}$ , gdzie

$$p(y|x) = \begin{array}{c|cc} y \backslash x & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 - \epsilon & 0 \\ \hline 1 & \epsilon & 1 \end{array} \quad (1)$$

Znajdź pojemność  $\mathcal{C}$  tego kanału. Zwróć uwagę, że kanał nie ma już symetrii ze względu na zamianę 0 i 1.