

LABORATORIUM NR 5

KODY HUFFMANA

Zadanie ALZ.5.1 Jaki jest optymalny kod Huffmana dla następującego zbioru częstości wystąpień: a:3, d:5, e:6, o:8, p:8, r:9, u:12, t:12, v:13, z:20? Zakoduj słowo *arvopart*.

Zadanie ALZ.5.2 Udowodnij indukcyjnie (po liczbie liści), że koszt całego drzewa kodu Huffmana można obliczyć jako sumę, po wszystkich węzłach wewnętrznych, sum częstości wystąpień ich potomków.

Zadanie ALZ.5.3 (1* pkt) Jaki jest optymalny kod Huffmana dla zbioru częstości wystąpień znaków opartego na początkowych n liczbach Fibonacciego? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie ALZ.5.4 (2* pkt.) Udowodnij, że dla optymalnego kodu Huffmana i ciągów znaków o malejących częstościach wystąpień odpowiedni ciąg długości ich kodów jest niemalejący.

Zadanie ALZ.5.5 (5+2* pkt.) Napisz program, który:

- a) Pobiera na wejściu plik tekstowy, zlicza częstości wystąpień znaków (litery, cyfry, białe znaki), tworzy kod Huffmana, a na koniec porównuje długości tekstów oryginalnego i zakodowanego. (5 pkt.)
- b) W oparciu o (a) generuje odpowiedni plik w kodzie o zmiennej długości, wraz z możliwością jego dekodowania. (2 pkt.)

Zadanie ALZ.5.6 (5+1* pkt) Napisz program, który pobiera na wejściu (z pliku) ciąg cyfr ze zbioru $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, zlicza częstości wystąpień cyfr, a następnie wyznacza i porównuje kodowania Huffmana uzyskane przez kodowanie po jednym znaku oraz po dwóch znakach. Wynik porównania to średnia liczba bitów przypadająca na symbol w pierwszym i drugim przypadku.