

PROGRAM 01

Użyj algorytmu Huffmana w celu skonstruowania optymalnego binarnego kodu prefiksowego dla liter przedstawionych w poniższych tabelach:

a)

Litera	Częstotliwość
A	12
B	7
I	18
M	10
S	9
X	5
Z	2

b)

Litera	Prawdopodobieństwo
c	0,11
e	0,22
i	0,16
r	0,12
s	0,15
t	0,10
x	0,14

OPIS ALGORYTMU HUFFMANA

Huffman()

*for każdego symbol utwórz drzewo zawierające jedynie korzeń
i uporządkuj te drzewa na podstawie prawdopodobieństwa
wystąpienia poszczególnych symboli;*

while pozostało więcej niż jedno drzewo

*weź dwa drzewa t1 i t2 o najmniejszych prawdopodobieństwach
p1 i p2 (p1<=p2) i utwórz drzewo z dziećmi t1 i t2,
a w jego korzeniu zapisz prawdopodobieństwo p1+p2;*

Z każdej lewej gałęzi skojarz 0, a z prawej gałęzi skojarz 1;

Dla każdego symbolu utwórz unikalne słowo kodowe, przechodząc drzewo od korzenia do węzła zawierającego prawdopodobieństwo odpowiadające danemu symbolowi i łącząc ze sobą wszystkie wystąpienia zer i jedynek;

PRZYKŁADY (LABORATORIUM)

Przykład 1

Założmy, że zbiór znaków ma postać {a, b, c, d, e, f} i każdy znak występuje w pliku pewną liczbę razy, określoną w poniższej tabeli:

Litera	Częstotliwość
a	16
b	5
c	12
d	17
e	10
f	25

Użyj algorytmu Huffmana w celu skonstruowania optymalnego binarnego kodu prefiksowego dla powyższych liter.

Przykład 2

Założmy, że zbiór znaków ma postać {A, B, C, D, E} a ich prawdopodobieństwa wystąpienia przedstawia poniższa tabela:

Litera	Prawdopodobieństwo
A	0,39
B	0,21
C	0,19
D	0,12
E	0,09

Użyj algorytmu Huffmana w celu skonstruowania optymalnego binarnego kodu prefiksowego dla powyższych liter.

UWAGA

Nie można wykorzystać rozwiązań ze strony <http://eduinf.waw.pl/inf/>

Należy zabezpieczyć program tak aby obsługiwał wyjątki.

ZASADY ODDAWANIA GOTOWYCH PROGRAMÓW:

Plik **.cpp** o nazwie: **Nazwisko_Imie_Program_01.cpp**

wraz z wszystkimi wyjściowymi plikami tekstowymi powinny być zamieszczone w katalogu: **Nazwisko_Imie_Laboratorium_11**

Katalog powinien być spakowany w formacie **.rar** lub **.zip** i przesłany do folderu: **Programy - laboratorium 11 – Poniedziałek godzina 19.45** dostępnego na stronie kursu MP (elf2.pk.edu.pl).

LITERATURA:

Neapolitan R. : Podstawy algorytmów z przykładami w C++, Helion 2004

Drozdek A. : Algorytmy i struktury danych, Helion 2004