

Teoria informacji i kodowania - ćwiczenia laboratoryjne

Zadanie 1

Napisać program w języku C++ wyznaczający model źródła informacji dla dowolnego pliku.

W tym celu należy policzyć ile razy w zadanym pliku wejściowym występują poszczególne symbole (bajty 8-bitowe) i zapisać w pliku wynikowym tablicę symboli wraz z odpowiadającą im liczbą wystąpień, posortowaną malejąco według liczby wystąpień.

Szczegółowe wymagania:

- program ma być uruchamiany z okna konsoli tekstowej, bez interfejsu graficznego;
- nazwa pliku wejściowego ma być podawana jako parametr wejściowy przy uruchamianiu programu;
- w wyniku działania programu w pliku wynikowym z rozszerzeniem ***.ile** ma być zapisana całkowita liczba symboli (bajtów 8-bitowych) występujących w pliku wejściowym;
- w wyniku działania programu w pliku wynikowym z rozszerzeniem ***.model** ma być zapisana tablica symboli (bajtów 8-bitowych) wraz z liczbą wystąpień każdego symbolu w formacie:

symbol <spacja> liczba wystąpień

symbol <spacja> liczba wystąpień

...

symbol <spacja> liczba wystąpień

- w wyniku działania programu w pliku wynikowym z rozszerzeniem ***.modelsort** ma być zapisana **posortowana malejąco** tablica symboli (bajtów 8-bitowych) wraz z liczbą wystąpień każdego symbolu w formacie:

symbol <spacja> liczba wystąpień

symbol <spacja> liczba wystąpień

...

symbol <spacja> liczba wystąpień

W przypadku, gdy dwa lub więcej symboli mają taką samą liczbę wystąpień o kolejności w tablicy ma decydować kod liczbowy symbolu w porządku narastającym.

- program ma informować na bieżąco użytkownika o wykonywanych operacjach w postaci informacji tekstowych wyświetlanych w oknie konsoli tekstowej;
- program ma rozpocząć i zakończyć swoje działanie bez potrzeby dodatkowych działań ze strony użytkownika (poza jego uruchomieniem);
- w programie mają być oddzielne funkcje z przekazywanymi do nich odpowiednimi parametrami co najmniej dla operacji liczenia liczby wystąpień poszczególnych symboli (bajtów 8-bitowych) i dla operacji sortowania tablicy symboli (bajtów 8-bitowych);
- do sortowania zastosować funkcję **qsort()** lub samodzielnie zaimplementowane sortowanie bąbelkowe;
- w wersji **podstawowej** jako tablicę symboli (bajtów 8-bitowych) należy odpowiednio zastosować typ danych tablica statyczna;
- w wersji **zaawansowanej** jako tablicę symboli (bajtów 8-bitowych) należy zastosować listę dynamiczną zaimplementowaną samodzielnie lub skorzystać z gotowych kontenerów z biblioteki STL.