

Podstawy programowania, Poniedziałek 9.04.2018

Kolokwium 1

Proszę napisać program umożliwiający pracę z tablicą liczb rzeczywistych i danymi wczytywanymi z pliku tekstowego. Program pyta się użytkownika o podanie nazwy pliku, następnie czyta plik (dane umieszczone są w kolejnych liniach pliku tekstowego) i wypełnia nimi tablicę. Tablicę należy stworzyć wcześniej i powinna być takiej wielkości, by mogła zmieścić wszystkie dane (w tym celu można przeczytać plik dwukrotnie – raz by zliczyć ilość elementów do stworzenia tablicy o porządanym rozmiarze, drugi raz by wpisać dane do tablicy).

Następnie, po utworzeniu tablicy, należy ją **posortować** (patrz **Uwaga 1**).

Po posortowaniu ukazuje się menu użytkownika, w którym do wyboru powinny być następujące opcje:

1. Wypisanie (posortowanej) tablicy na ekran
2. Wypisanie n (podane z klawiatury) największych wartości z tablicy na ekran
3. Wypisanie n (podane z klawiatury) najmniejszych wartości z tablicy na ekran
4. Zakończenie programu.

Program powinien działać w pętli do momentu podania przez użytkownika opcji 5 (lub dowolnej innej niż 1-4).

Etapy rozwiązania:

- Instrukcje preprocesora i funkcja `main()`.
- Wczytanie z klawiatury nazwy pliku i otwarcie pliku.
- Stworzenie tablicy o podanym rozmiarze i ustawienie domyślnych wartości na 0.
- Wprowadzenie liczb do tablicy (odczyt z pliku).
- Posortowanie tablicy.
- Stworzenie menu użytkownika.
- Wypisanie tablicy na ekran.
- Wypisanie n największych wartości na ekran.
- Wypisanie n najmniejszych wartości na ekran.
- Działanie programu w pętli i opcja kończąca program.

Obowiązkowo:

- Zrozumienie i analiza treści zadania, poprawność językowa, estetyka kodu.

Uwaga 1! Aby zrealizować wypisanie najlepszych i najgorszych wyników, musimy po wczytaniu tablicę **posortować**. Jak posortować tablicę? Pokazuje to poniższy przykład algorytmu, tzw. "sortowania przez wybór" (selection sort):

Lista kroków (przykład dla n -elementowej tablicy):

K01: Dla $j = 1, 2, \dots, n-1$: wykonuj kroki **K02** do **K04**

K02: $pmin = j$ // ustaw wartość zmiennej $pmin$ na j

K03: Dla $i = j+1, j+2, \dots, n$ wykonaj: **jeżeli** $tablica[i] < tablica[pmin]$
to $pmin = i$

K04: Zamień $tablica[j]$ z $tablica[pmin]$

K05: Zakończ