

..... Egzamin maj 2005 r. Arkusz II, zadanie 5.

NAJLEPSZE SUMY, NAJPOPULARNIEJSZE ELEMENTY

Najlepszą sumą ciągu liczb a_1, a_2, \dots, a_n nazywamy największą wartość wśród sum złożonych z **sąsiednich** elementów tego ciągu. Na przykład dla ciągu: 1, 2, -5, 7 mamy następujące sumy:

$$1, 1+2 = 3, 1+2+(-5) = -2, 1+2+(-5)+7 = 5, 2, 2+(-5) = -3, 2+(-5)+7 = 4, -5, -5+7 = 2, 7.$$

Zatem najlepszą sumą jest 7 (zwróć uwagę, że jeden element też uznajemy za sumę).

Do oceny oddajesz:

Na nośniku WYNIKI dokument tekstowy *Raport5* zawierający odpowiedzi do punktów a), b), c).

Wykonaj poniższe polecenia.

- a) Dany jest następujący ciąg liczb całkowitych: 1, -2, 6, -5, 7, -3. Wyznacz najlepszą sumę dla tego ciągu i wpisz poniżej jej wartość:

Najlepsza suma:

Czy na podstawie uzyskanego wyniku można podać wartość najlepszej sumy dla ciągu:

1, -2, 2, 2, 2, -5, 3, 3, 1, -3.

Do oceny oddajesz w dokumencie *Raport5* wartości najlepszej sumy dla ciągu oraz odpowiedź z uzasadnieniem na powyższe pytanie.

- b) Zaproponuj algorytm wyznaczania najlepszej sumy dla dowolnego ciągu liczb całkowitych. Na jego podstawie napisz program do obliczenia najlepszych sum ciągów liczb podanych w plikach *dane5-1.txt*, *dane5-2.txt*, *dane5-3.txt* (znajdującym się na nośniku DANE). Wpisz poniżej najlepsze sumy dla poszczególnych ciągów:

Najlepsza suma dla <i>dane5-1.txt</i>	
Najlepsza suma dla <i>dane5-2.txt</i>	
Najlepsza suma dla <i>dane5-3.txt</i>	

Do oceny oddajesz także w dokumencie *Raport5*:

- opis algorytmu zawierającego odpowiednie fragmenty kodu Twojego programu,
 - wartości najlepszych sum dla poszczególnych plików, które wpisałeś do powyższej tabeli.
- c) Wyznacz „najpopularniejszy” element w ciągu, czyli element występujący największą liczbę razy. Zaprojektuj jak najszybszy algorytm wyznaczania najpopularniejszego elementu ciągu oraz oszacuj liczbę wykonywanych przez niego operacji (czas działania) jako funkcję od liczby elementów w ciągu. Zaprogramuj swój algorytm i zastosuj go do ciągów znajdujących się w plikach *dane5-1.txt*, *dane5-2.txt*, *dane5-3.txt*. W przypadku gdy w ciągu jest więcej niż jeden najpopularniejszy element, jako wynik podajemy dowolny z nich. Na przykład dla ciągu 1, 3, 5, 1, 3 poprawną odpowiedzią jest zarówno 1, jak i 3 (oba elementy występują dwa razy). Wpisz poniżej najpopularniejsze elementy dla poszczególnych ciągów:

Najpopularniejszy element w <i>dane5-1.txt</i>	
Najpopularniejszy element w <i>dane5-2.txt</i>	
Najpopularniejszy element w <i>dane5-3.txt</i>	

Do oceny oddajesz w dokumencie *Raport5*:

- najpopularniejsze elementy w plikach *dane5-1.txt*, *dane5-2.txt*, *dane5-3.txt* umieszczone w tabeli czytelnie prezentującej te wyniki,
- opis algorytmu zawierającego odpowiednie fragmenty kodu Twojego programu oraz oszacowanie czasu jego działania.