

Zadanie 5. Najlepsze sumy, najpopularniejsze elementy. (20 pkt)

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.

Punktacja:

Część zadania	Maks.
a)	4
b)	8
c)	8
Razem	20