

# Podstawy programowania

## kolokwium poprawkowe

22 marca 2013

### Zadanie 1. (8 punktów)

Napisz funkcję, która zwraca różnicę między największym i najmniejszym elementem w tablicy. Przetestuj ją w prostym programie.

### Zadanie 2. (8 punktów)

Napisz funkcję, która przyjmuje dwa wskaźniki  $a$ ,  $b$  typu short. Wskaźniki te pokazują na dwie różne komórki tej samej tablicy – nie wiemy, czy  $a$  wskazuje na komórkę wcześniejszą niż  $b$ . Funkcja ma zwrócić liczbę komórek, które znajdują się pomiędzy komórkami wskazywanymi przez wskaźniki  $a$  i  $b$  oraz ma zapisać do tych komórek kolejne liczby naturalne.



### Zadanie 3. (8 punktów)

Anagramem nazywa się wyraz powstały w wyniku przestawienia znaków wyrazu wejściowego przy zachowaniu ich liczebności. Napisz funkcję, która przyjmie w argumentach dwa napisy, a następnie zwróci wartość 1, jeżeli są one anagramami lub 0 w przeciwnym przypadku

Przykład: we: *listen*, *silent*, wy: 1; we: *abcde*, *bcdef*, wy: 0.

Podpowiedź: wystąpienia znaków można zliczać w tablicy, w której wartość komórki o indeksie  $i$  będzie odpowiadała ilości wystąpień elementowi tablicy ASCII o indeksie  $i$ .

### Zadanie 4. (8 punktów)

Napisz funkcję, która przyjmuje w argumencie dwuwymiarową tablicę liczb zmiennoprzecinkowych oraz jej wymiary  $n$  i  $m$ . Funkcja ma wyzerować kolumny, w których suma wartości elementów jest ujemna.

23.5	3.25	-23
13.0	-10	0
-20	2	3

→

23.5	0	0
13.0	0	0
-20	0	0

### Zadanie 5. (8 punktów)

Zdefiniuj strukturę PunktMat opisującą punkt materialny (ciało posiadające masę skumulowaną w punkcie) opisany na płaszczyźnie (posiadający dwie współrzędne pozycji  $x$ ,  $y$ ). Zarówno współrzędne jak i wartość masy powinny być zdefiniowane liczbami zmiennoprzecinkowymi.

Napisz funkcję, która przyjmie w argumentach tablicę punktów materialnych oraz jej długość, a następnie zwróci środek ciężkości punktów na tej płaszczyźnie, w postaci punktu materialnego o zerowej masie.

Podpowiedź: współrzędną  $x$  środka ciężkości należy obliczyć jako średnią ważoną składowych  $x$  kolejnych punktów, w której wagami są wartości ich masy. Analogicznie należy postąpić ze współrzędną  $y$ . Dla zbioru danych  $[x_1, x_2, \dots, x_n]$  o nieujemnych wagach  $[w_1, w_2, \dots, w_n]$  średnia ważona wyraża się wzorem:  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$ .