

# Programowanie 1

## Zadanie 7

Piotr Błaszyński

22 listopada 2022

Napisać, przetestować i zademonstrować działanie następujących funkcji operujących na tablicach (elementami tablic mają być liczby rzeczywiste), elementów powinno być przynajmniej 10:

- funkcję pobierającą podaną liczbę liczb z klawiatury i zapisującą te liczby do tablicy (tę funkcję można zakomentować na czas testów pozostałych funkcji),
- funkcję wypisującą elementy tablicy na ekran,
- funkcję obliczającą sumę wszystkich elementów tablicy,
- funkcję obliczającą średnią ze wszystkich elementów tablicy,
- funkcję znajdującą najmniejszy element w tablicy (min),
- funkcję znajdującą największy element w tablicy,
- funkcję dodającą do siebie dwie tablice (czyli dodającą odpowiadające sobie elementy tych tablic).

W tym zadaniu – inaczej niż w kolejnych – funkcje zwracają tylko pojedynczą liczbę (lub nic). W przypadku ostatniej funkcji, przekazujemy jako argumenty trzy tablice: dwie na składniki, trzecią na sumę.

Funkcje powinny pracować na tablicy przekazanej do nich jako argument (lub argumenty jeśli to dwie tablice). Tablice użyte do testowania funkcji powinny zostać zadeklarowane statycznie (stały rozmiar) w funkcji main, **tam wypełnione stałymi wartościami testowymi** i przekazane do funkcji. Należy pamiętać, że tablica w C/C++ nie posiada informacji o swoim rozmiarze (liczbie elementów) dlatego potrzebne jest przekazanie dodatkowej zmiennej. Poza funkcją pobierającą

i wypisując elementy tablicy na ekran pozostałe funkcje **nie powinny wypisywać** wyniku swojego działania na ekran, lub wprowadzać danych z klawiatury.

Funkcje dla szybko piszących:

- funkcję obliczającą medianę tablicy posortowanej,
- funkcję obliczającą odchylenie (suma kwadratów odchyleń od wartości funkcji w punkcie) elementów tablicy od prostej zadanej przy pomocy 2 współczynników ( $y=ax+b$ ), zwraca wartość odchylenia (odchylenie w punkcie  $x$  - ile w „pionie” różni się wartość w tablicy od wartości wyznaczonej przez prostą),
- funkcję losującą 100 zestawów współczynników  $a$  i  $b$ , przyjmującą tablice liczb, wyznaczającą zestaw współczynników, przy którym jest najmniejsze odchylenie (pytanie pomocnicze, jaki zakres liczb  $a$  i  $b$  powinno się losować?), na koniec wypisuje tylko najlepsze wartości  $a$  i  $b$  i błąd wyrażony wartością odchylenia,
- funkcję obliczającą współczynniki  $a$  i  $b$  przy pomocy metody najmniejszych kwadratów, przyjmującą tablice liczb, na koniec wypisuje wyliczone wartości  $a$  i  $b$  i błąd wyrażony wartością odchylenia standardowego.