

Ćwiczenia 4: Struktury danych

Zadanie 1. Liczby wymierne są reprezentowane przez krotkę (l, m) . Gdzie: l - liczba całkowita oznaczająca licznik, m - liczba naturalna oznaczająca mianownik. Proszę napisać podstawowe operacje na ułamkach, m.in. dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, skracanie, wypisywanie i wczytywanie.

Zadanie 2. Używając funkcji z poprzedniego zadania proszę napisać funkcję rozwiązującą układ 2 równań o 2 niewiadomych.

Zadanie 3. Na szachownicy o wymiarach 100 na 100 umieszczamy N hetmanów ($N < 100$). Położenie hetmanów jest opisywane przez tablicę $dane = [(w_1, k_1), (w_2, k_2), (w_3, k_3), \dots, (w_N, k_N)]$ Proszę napisać funkcję, która odpowiada na pytanie: czy żadne z dwa hetmany się nie szachują? Do funkcji należy przekazać położenie hetmanów.

Zadanie 4. Dana jest tablica zawierająca liczby wymierne. Proszę napisać funkcję, która policzy występujące w tablicy ciągi arytmetyczne (LA) i geometryczne (LG) o długości większej niż 2. Funkcja powinna zwrócić wartość 1 gdy $LA > LG$, wartość -1 gdy $LA < LG$ oraz 0 gdy $LA = LG$.

Zadanie 5. Dany jest zbiór punktów leżących na płaszczyźnie opisany przy pomocy struktury $dane = [(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), \dots, (x_N, y_N)]$ Proszę napisać funkcję, która zwraca wartość True jeżeli zbiorze istnieją 4 punkty wyznaczające kwadrat o bokach równoległych do osi układu współrzędnych, a wewnątrz tego kwadratu nie ma żadnych innych punktów. Do funkcji należy przekazać strukturę opisującą położenie punktów.

Zadania dodatkowe.

Zadanie 6. Liczby zespolone są reprezentowane przez krotkę (re, im) . Gdzie: re - część rzeczywista liczby, im - część urojona liczby. Proszę napisać podstawowe operacje na liczbach zespolonych, m.in. dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, wypisywanie i wczytywanie.

Zadanie 7. Używając funkcji z poprzedniego zadania proszę napisać funkcję rozwiązującą równanie kwadratowe o współczynnikach zespolonych.