

Algorytmy i struktury danych

LABORATORIUM

Zajęcia 2

Struktura danych tablicy.

Podstawowe operacje na tablicach jedno- i dwuwymiarowych liczb całkowitych/rzeczywistych.

Cel zajęć

Implementacja podstawowych operacji na tablicach, jak również implementacja wybranych problemów algorytmicznych wykorzystujących strukturę tablicy.

Zadania

1. Wygeneruj tablicę 12 losowych liczb całkowitych z przedziału $[0, 100)$, a następnie wydrukuj powstałą tablicę. Wykonaj podstawowe operacje na tablicy:
 - a. Wyznacz, który element jest większy: pierwszy czy ostatni?
 - b. Wstaw liczbę 51 na początek/koniec/określoną pozycję (np. 5) tablicy.
 - c. Usuń element z początku/końca/określonej pozycji (np. 5) tablicy.
2. Wygeneruj tablicę 12 liczb rzeczywistych z przedziału $[-100, 100)$, a następnie wydrukuj powstałą tablicę. Jakich liczb jest więcej w tablicy: dodatnich czy ujemnych? Wydrukuj stosowny komunikat.
3. Wygeneruj tablicę dwuwymiarową 8×8 liczb całkowitych z przedziału $[10, 40)$, a następnie wydrukuj powstałą tablicę. Oblicz i wydrukuj średnią arytmetyczną elementów leżących na głównej przekątnej.
4. Wygeneruj tablicę dwuwymiarową 10×10 liczb całkowitych z przedziału $[10, 40)$, a następnie wydrukuj powstałą tablicę. Wyzeruj elementy leżące pod główną przekątną, a następnie wydrukuj zmienioną tablicę.
5. Wygeneruj tablicę 12 liczb rzeczywistych z przedziału $[10, 50)$, a następnie wydrukuj powstałą tablicę. Odwróć tablicę, tzn. przedstaw ją w odwrotnym porządku i wydrukuj ją.
6. Wygeneruj tablicę 30 liczb całkowitych z przedziału $[-900, 1200)$, a następnie wydrukuj powstałą tablicę. Znajdź i wydrukuj element minimalny/maksymalny w tablicy.
7. Wczytaj z klawiatury dodatnią liczbę naturalną M . Wyznacz i wydrukuj wszystkie liczby pierwsze mniejsze od podanej liczby M wykorzystując algorytm zwany „sito Eratostenesa”.
8. Wczytaj z klawiatury dwie liczby całkowite M i N . Wygeneruj tablicę/macierz o wymiarach $M \times N$ liczb całkowitych z przedziału $[-50, 50)$ oraz wydrukuj ją. Dokonaj transpozycji tej tablicy. Wydrukuj tablicę wynikową.
9. Wygeneruj dwie tablice o wymiarach 6×8 oraz 8×6 liczb całkowitych z przedziału $[100, 300)$ oraz wydrukuj je. Dokonaj przemnożenia tych tablic/macierzy i wydrukuj wynik.
10. Wczytaj z klawiatury 8 wyrazów i zapisz je w tablicy elementów typu String. Wyznacz i wydrukuj:
 - a. Najdłuższy wyraz
 - b. Wyraz zawierający najwięcej wielkich liter
 - c. Wyraz o największej liczbie samogłosek