

Ćwiczenia z użyciem tablic

- 1) Napisz program, który znajduje wartości najczęściej występujące w jednowymiarowej tablicy 20-elementowej liczb całkowitych wylosowanych z zakresu $\langle 0,10 \rangle$. Program powinien podać jedną lub wszystkie takie wartości, a jeżeli wszystkie występują jednakowo często, powinien poinformować, że w zbiorze nie ma wartości występującej najczęściej.
- 2) Oblicz medianę zbioru liczb całkowitych z zakresu $\langle 0,10 \rangle$ zapisanych w 20-elementowej tablicy. Mediana to wartość środkowa w uporządkowanym zbiorze o nieparzystej liczbie elementów. W zbiorze o parzystej liczbie elementów są dwa elementy środkowe, za medianę należy przyjąć ich średnią arytmetyczną.
- 3) Oblicz odchylenie standardowe zbioru 20 losowych liczb całkowitych z zakresu $\langle 0,5 \rangle$ zapisanych w tablicy. Odchylenie standardowe to miara rozproszenia zbioru, jeśli jego wartość jest mała, zbiór jest skupiony wokół wartości średniej, jeśli duża, dane są bardziej rozproszone w porównaniu do wartości średniej. Odchylenie standardowe wyraża się wzorem:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

gdzie: \bar{x} - oznacza średnią arytmetyczną wszystkich liczb w zbiorze, a n to liczba wszystkich elementów. Licznik pod pierwiastkiem oznacza sumę kwadratów różnic kolejnych liczb zbioru i wartości średniej.

- 4) Oblicz średnią ważoną z ocen otrzymanych przez ucznia za sprawdziany - waga 3, odpowiedzi ustne - waga 2 i inne oceny - waga 1. Program powinien na początku umożliwić wprowadzenie po pięć maksymalnie ocen z każdej kategorii. Średnia ważona to iloraz sumy iloczynów kolejnych ocen i odpowiadających im wag oraz sumy wag.
- 5) Napisz program, który znajdzie i wyświetli minimum w każdej kolumnie tablicy dwuwymiarowej o wymiarach 5×7 , wypełnionej losowymi liczbami z przedziału $\langle 0,9 \rangle$.
- 6) Policzyć ilość elementów przekraczających wartość podaną przez użytkownika dla każdej z kolumn tablicy dwuwymiarowej 5×7 wypełnionej losowymi liczbami z przedziału $\langle 0,9 \rangle$.
- 7) Napisz program, który dla tablicy kwadratowej $n \times n$ wypełnionej losowymi liczbami z zakresu $\langle 1,10 \rangle$ liczy i wyświetla sumę elementów położonych nad i pod główną przekątną. Główną przekątną macierzy kwadratowej tworzą elementy o równych indeksach.
- 8) Napisz program, który w podanym ciągu znaków zamienia litery wielkie na małe i odwrotnie, pozostałe znaki pozostawiając bez zmian. Otrzymany tekst wyświetli na ekranie.
- 9) Napisz program, który z podanego ciągu znaków usuwa wszystkie znaki niealfanumeryczne, wyświetla otrzymany tekst na ekranie i zapisuje go w pliku na dysku.
- 10) Napisz program, który w podanym ciągu znaków zlicza ilość wystąpień wyrazów 1,2,...,n-literowych, a wyniki drukuje na ekranie.