

Lista zadań nr 11

Zadanie 1

Napisz program, który wczyta 20 liter podanych przez użytkownika, a następnie posortuje tablicę rosnąco oraz malejąco. Podpowiedź: wczytywanie tablicy znaków (np. imię, nazwisko) zawarte jest w zadaniu 1 z listy 1.

Wynik działania:

Podaj 20 liter: alamakotaakotmaaleok

Tablica posortowana rosnaco: aaaaaaaekkkllmmooott

Tablica posortowana malejaco: tttoommllkkkeaaaaaaa

Zadanie 2

Napisz program, który wykona transpozycję macierzy o rozmiarach 3 x 4. W macierzy przechowywane są liczby całkowite podane przez użytkownika. Transpozycja macierzy powstaje poprzez zamianę jej wierszy na kolumny i kolumn na wiersze, np. dla macierzy:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

macierzą transponowaną jest:

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Wynik działania:

Wczytywanie macierzy A:

```
A[0,0]= 2
A[0,1]= 3
A[0,2]= 1
A[0,3]= 4
A[1,0]= -1
A[1,1]= 2
A[1,2]= 0
A[1,3]= 1
A[2,0]= 2
A[2,1]= 2
A[2,2]= 0
A[2,3]= 1
```

Macierz transponowana B:

```
B[0,0]= 2
B[0,1]= -1
B[0,2]= 2
B[1,0]= 3
B[1,1]= 2
B[1,2]= 2
B[2,0]= 1
B[2,1]= 0
B[2,2]= 0
B[3,0]= 4
B[3,1]= 1
B[3,2]= 1
```

Zadanie 3

Napisz program, który wypełni tablicę dziesięcioma losowymi liczbami naturalnymi od -100 do 100, a następnie wyświetli na ekranie sumę ze wszystkich elementów tablicy a także minimalną wartość, maksymalną wartość oraz ilość elementów ujemnych (0 potraktuj jako wartość ujemną). Wypełnianie tablicy oraz obliczanie sumy, minimum, maksimum oraz ilości elementów ujemnych zamknij w oddzielnych funkcjach.

Wynik działania:

```
Wypełniona tablica:
  A[0]= -45
  A[1]= 96
  [...]
  A[9]= 17

Suma: 64
Minimum: -45
Maksimum: 96
Ilość elementów ujemnych: 3
```

Zadanie 4

Napisz program, który wypełni 6-cio elementową tablicę losowymi liczbami naturalnymi od 1 do 49, a następnie wyświetli na ekranie wylosowane liczby w kolejności od najmniejszej do największej.

Następnie zmodyfikuj program tak, aby losowanie zostało powtórzone 10 000 razy (program powinien przechowywać wyniki tych losowań, ale ich nie wyświetlać) i po zakończeniu program wyświetlił 6 liczb (w kolejności od najmniejszej do największej), które zostały wylosowane największą ilość razy.

Wynik działania (pierwsza część zadania):

```
Duży Lotek (6 z 49): 8 9 15 29 41 48
```

Wynik działania (druga część zadania):

```
Najczęściej losowane liczby to: 2 5 12 25 31 42
```

Zadanie 5 (bonus)

Napisz program, który rozkłada podaną kwotę całkowitą na banknoty i monety.

Wynik działania:

```
Podaj kwotę (w pełnych złotych): 573
Kwota 573 zł, to:
2   x   200 zł
1   x   100 zł
1   x   50  zł
1   x   20  zł
0   x   10  zł
0   x    5  zł
1   x    2  zł
1   x    1  zł
```