
Zajęcia 3 – tablice

1. Napisać program, który:

- utworzy tablicę 10 liczb całkowitych i wypełni ją wartościami losowymi z przedziału $[-10, \dots, 10]$,
- wypisze na ekranie zawartość tablicy,
- wyznaczy najmniejszy oraz największy element w tablicy,
- wyznaczy średnią arytmetyczną elementów tablicy,
- wyznaczy ile elementów jest mniejszych, ile większych od średniej.
- wypisze na ekranie zawartość tablicy w odwrotnej kolejności, tj. od ostatniego do pierwszego.

Wszystkie wyznaczone wartości powinny zostać wyświetlone na ekranie.

Wylosowane liczby:

-3 9 2 -10 -3 -4 -1 -5 -10 8

Min: -10, max: 9

Średnia: -1,00

Mniejszych od śr.: 6

Większych od śr.: 3

Liczby w odwrotnej kolejności:

8 -10 -5 -1 -4 -3 -10 2 9 -3

2. Napisać program, który utworzy tablicę 20 liczb całkowitych z przedziału $1 \dots 10$, a następnie wypisze na ekranie ile razy każda z liczb z tego przedziału powtarza się w tablicy.

Przykład:

Wylosowane liczby: 6 5 4 5 10 5 8 3 10 6 6 6 4 3 2 8 1 3 4 7

Wystąpienia:

1 - 1

2 - 1

3 - 3

4 - 3

5 - 3

6 - 4
7 - 1
8 - 2
9 - 0
10 - 2

3. Napisz program, który:

- stworzy tablicę (macierz) 5 x 5 liczb całkowitych,
- wypełnij ją losowymi wartościami z zakresu $\{-5, -4, \dots, 5\}$,
- dla każdej kolumny wyznacz minimum,
- dla każdej kolumny wyznacz maksimum.

Program ma wyświetlać tablicę wypełnioną liczbami oraz tablicę z minimami oraz maksimumami.

4. Napisać program, który wczytuje od użytkownika liczbę całkowitą, a następnie wyświetla jej reprezentację w kodzie binarnym (ZM). Podczas konwersji liczby należy kolejne jej bity zapisywać w pomocniczej tablicy liczb całk. o rozmiarze 32. Konwersji należy dokonać korzystając z operacji dzielenia całkowitego oraz operacji modulo.

Przykład:

Wejście:

-75 (liczba podana przez użytkownika)

Wynik:

Liczba -75 binarnie: 1.1001011

5. Napisać program na podstawie programu do zadania 4, który dodatkowo wyświetli liczbę w pozostałych kodach, a więc ZU1 oraz ZU2.
6. Napisać program na podstawie programu do zadania 4 i 5, który dokonuje dodawania i odejmowania liczb zapisanych w ZM, ZU1 i ZU2.
7. Napisać program na podstawie programu do zadania 4 i 5, który dokonuje mnożenia liczb I i II metodą Booth'a.
8. Napisać program na podstawie programu do zadania 4 i 5, który dokonuje dzielenia liczb metodą porównawczą i nierestytycyjną.

9. Napisz program, który pobiera od użytkownika dodatnią liczbę naturalną n i tworzy tablicę a zmiennych typu logicznego (boolean) o rozmiarze $n \times n$. Następnie program powinien wypełnić utworzoną tablicę, tak by $a[i][j] = \text{true}$ jeżeli liczby $(i+1)$ oraz $(j+1)$ są względnie pierwsze, tzn. nie mają wspólnych dzielników poza 1. Tak utworzoną tablicę należy wypisać na ekranie, przy czym dla wartości `true` należy wyświetlić znak "+", natomiast dla wartości `false` znak ".". Przykład:

```
Podaj liczbę (> 0): 10
  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10
1  +  +  +  +  +  +  +  +  +
2  +  .  +  .  +  .  +  .  +  .
3  +  +  .  +  +  .  +  +  .  +
4  +  .  +  .  +  .  +  .  +  .
5  +  +  +  +  .  +  +  +  +  .
6  +  .  .  .  +  .  +  .  .  .
7  +  +  +  +  +  +  .  +  +  +
8  +  .  +  .  +  .  +  .  +  .
9  +  +  .  +  +  .  +  +  .  +
10 +  .  +  .  .  .  +  .  +  .
```