

Lista zadań nr 10

Zadanie 1

Napisz program, który wyświetli na ekranie zadany wyraz ciągu Fibonacciego.

Ciąg Fibonacciego to ciąg liczb naturalnych o właściwościach:

$$\text{fib}_0 = 0, \quad \text{fib}_1 = 1, \quad \text{fib}_n = \text{fib}_{n-1} + \text{fib}_{n-2} \quad \text{dla } n \geq 2$$

Początkowe wartości tego ciągu to: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, ...

Obliczanie wyrazu ciągu Fibonacciego zamknij w oddzielnej funkcji *fib(int n)* i wywołaj ją rekurencyjnie.

Wynik działania:

Podaj numer wyrazu ciągu Fibonacciego: 12

12 wyraz ciągu Fibonacciego to: 89

Zadanie 2

Napisz program, który wczyta 5 liczb całkowitych podanych przez użytkownika, a następnie znajdzie i wyświetli minimum oraz maksimum. Wczytywanie danych oraz szukanie maksimum i minimum zamknij w oddzielnych funkcjach.

Wynik działania:

Wczytywanie danych:

A[0]= 5

A[1]= -4

A[2]= 2

A[3]= 0

A[4]= 7

Maksymalny element tablicy: 7

Minimalny element tablicy: -4

Zadanie 3

Napisz program, który wypełni tablicę dziesięcioma losowymi liczbami całkowitymi od 0 do 100, a następnie posortuje tablicę rosnąco (zastosuj algorytm sortowania bąbelkowego). Wypełnianie tablicy oraz sortowanie tablicy zamknij w oddzielnych funkcjach. Do losowania liczb wykorzystaj poniższy kod:

```
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

[...]
srand(time(NULL)); // określenie „zarodka” dla funkcji rand()
// pobrany z systemu czas w sekundach

[...]
rand()%100; // wylosowanie liczby od 0 do 32767 (RAND_MAX) i wykonanie
// operacji modulo 100 (reszta z dzielenia przez 100)
```

Wynik działania:

Wypełniona tablica:

A[0]= 73

A[1]= 18

[...]

A[9]= 4

Posortowana tablica:

A[0]= 4

```
A[1]= 18  
[...]  
A[9]= 73
```

Zadanie 4

Napisz program, który oblicza sumę dwóch macierzy o rozmiarach 2 x 3. W macierzach przechowywane są liczby całkowite podane przez użytkownika.

Wynik działania:

Wczytywanie macierzy A:

```
A[0,0]= 5  
A[0,1]= 3  
A[0,2]= -7  
A[1,0]= 0  
A[1,1]= 1  
A[1,2]= 2
```

Wczytywanie macierzy B:

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

Suma macierzy C=A+B:

```
C[0,0]= 7  
C[0,1]= 4  
C[0,2]= -7  
C[1,0]= 3  
C[1,1]= 0  
C[1,2]= 4
```