

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN INFORMATICĂ
ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE

Disciplina: Programarea structurată
Lucrare individuală nr. 1

Executat: Pricop Maxim

Grupa: P-2413

Verificat: Natalia Gairunova

Chișinău, 2024

Partea I – Programe Liniare

Eu sunt numărul 26 în catalog, ceea ce înseamnă că trebuie să rezolv problema 26.

Sarcină:

Se consideră cunoscute laturile unui dreptunghi. Sa se scrie un program in C++ care calculează aria și perimetrul acestui dreptunghi.

Rezolvare:

```
float lungime, latime;
cout << "Introdu lungimea dreptunghiului: "; cin >> lungime;
cout << "Introdu latimea dreptunghiului: "; cin >> latime;

// Converteste numerele negative in pozitive pentru a preveni rezultate imposibile
lungime = abs(lungime);
latime = abs(latime);

float perimetru = 2 * (lungime + latime);
float aria = lungime * latime;

cout << "Perimetrul dreptunghiului este: " << perimetru << endl;
cout << "Aria dreptunghiului este: " << aria << endl;
```

Terminal:

```
(max@nurofen)-[~/.../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 1 —
Introdu lungimea dreptunghiului: 6.9
Introdu latimea dreptunghiului: 4.2
Perimetrul dreptunghiului este: 22.2
Aria dreptunghiului este: 28.98
```

```
(max@nurofen)-[~/.../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 1 —
Introdu lungimea dreptunghiului: 6
Introdu latimea dreptunghiului: 7
Perimetrul dreptunghiului este: 26
Aria dreptunghiului este: 42
```

Partea II – Instrucțiuni de Selecție

Eu sunt numărul 26 în catalog, ceea ce înseamnă că trebuie să rezolv problema 9.

Sarcină:

Sa se alcatuiasca programul pentru functia data utilizind instructiunea IF.

$$F(x) = \begin{cases} x + 2x^2 + 6, & x < -4 \\ \frac{2x(x^2 + 1)}{x + 1}, & -4 \leq x \leq 4 \\ 2x^3 + (x - 11) - 7x^2, & x > 4 \end{cases}$$

Rezolvare:

```
void program2() {
    float x, y;
    cout << "Introdu numarul: "; cin >> x;

    if (x < -4) y = x + 2 * pow(x, 2) + 6;
    else if (-4 <= x && x <= 4) y = (2 * x * (pow(x, 2) + 1)) / (x + 1);
    else y = 2 * pow(x, 3) + (x - 11) - 7 * pow(x, 2);

    cout << "Rezultatul este: " << y << endl;
};
```

Terminal:

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 2 —
Introdu numarul: -6
Rezultatul este: 72
```

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 2 —
Introdu numarul: -2
Rezultatul este: 20
```

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 2 —
Introdu numarul: 7
Rezultatul este: 339
```

Partea III – Instrucțiuni Repetitive

Eu sunt numărul 26 în catalog, ceea ce înseamnă că trebuie să rezolv problema 26.

Sarcină:

Sa se scrie un program in C++ care afla ultimul element n din sirul Fibonacci si il afiseaza la ecran, unde n este introdus de la tastatura.

Rezolvare:

```
unsigned n = 1, i = 1;
cout << "Introdu cate numere Fibonacci vrei sa fie calculate: "; cin >> n;

unsigned long long nextNumber = 0, displayNumber = 0, otherNumber = 1;

// Secventa fibonacci: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...
// Metoda 1 - For Loop
for (i; i < n; i++) {
    nextNumber = displayNumber + otherNumber;

    displayNumber = otherNumber;
    otherNumber = nextNumber;
};

// Metoda 2 - While Loop
// while (i < n) {
//     nextNumber = displayNumber + otherNumber;

//     displayNumber = otherNumber;
//     otherNumber = nextNumber;
//     i++;
// };

// Metoda 3 - Do While Loop
// do {
//     nextNumber = displayNumber + otherNumber;

//     displayNumber = otherNumber;
//     otherNumber = nextNumber;

//     if (i == 1) displayNumber = 0;
//     i++;
// } while (i <= n);

cout << "Nr. " << n << " din secventa Fibonacci este " << displayNumber << endl;
```

Lucrare Individuală 1

Terminal:

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 3 —
Introdu cate numere Fibonacci vrei sa fie calculate: 1
Nr. 1 din secventa Fibonacci este 0.
```

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 3 —
Introdu cate numere Fibonacci vrei sa fie calculate: 2
Nr. 2 din secventa Fibonacci este 1.
```

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 3 —
Introdu cate numere Fibonacci vrei sa fie calculate: 3
Nr. 3 din secventa Fibonacci este 1
```

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 3 —
Introdu cate numere Fibonacci vrei sa fie calculate: 4
Nr. 4 din secventa Fibonacci este 2
```

```
(max@nurofen)-[~/../Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala]
$ cd "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/" && g++ lucrare_individuala_1.cpp -o lucrare_individuala_1
1 && "/home/max/Desktop/Programing/Scoala/Programare Structurata/Lucrare Individuala/"lucrare_individuala_1
— Program nr. 3 —
Introdu cate numere Fibonacci vrei sa fie calculate: 7
Nr. 7 din secventa Fibonacci este 8
```

Concluzie

Principala concluzie a lucrării este că, prin intermediul conceptelor fundamentale ale limbajului C++, se pot realiza aplicații simple, dar eficiente, pentru a rezolva diverse probleme. Concluzia principală a lucrării evidențiază importanța abilităților de bază în programare, cum ar fi utilizarea condițiilor și implementarea programelor repetitive, pentru a oferi soluții flexibile și corecte.

Printre principalele puncte discutate se numără realizarea unui program pentru calculul ariei și perimetrului unui dreptunghi, un program pentru evaluarea unei funcții matematice în funcție de valori condiționate ale inputului, și al treilea pentru generarea unei secvențe Fibonacci folosind mai multe tipuri de bucle. Aceste exemple au demonstrat cum se pot implementa metode de calcul și logică în C++, ilustrând flexibilitatea limbajului.

Rezultatele principale arată că fiecare program și-a atins scopul, oferind rezultate corecte. În mod specific, fiecare program a oferit o metodă clară și eficientă pentru calculul rezultatului cerut, validând astfel concluzia că printr-o programare bine structurată se pot obține soluții clare.

Siteuri Folosite

W3Schools: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_for_loop.asp