

Mă numesc Pall Laura și vă prezint proiectul pentru materia Complemente de programare.

Link Youtube: https://youtu.be/tlkDdtX_wps

Am scris programul cu ajutorul mediului de programare online *Repl.it* salvând cu numele **examen.cpp**.

1. La realizarea programului am adăugat 2 biblioteci: **iostream** pentru operațiile de intrare-ieșire respectiv **cstdlib** pentru funcțiile **rand()** și **srand ()**.

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
using namespace std;
```

2. Programul constă dintr-o funcție, **main()**. Numele funcției principale, **main**, este precedat de **int**. Acest lucru indică faptul că funcția se va încheia prin returnarea unei valori întregi (în final apare instrucțiunea **return 0**). Corpul funcției este plasat între acolade.

```
int main() {
```

3. Am declarat variabila **taxa**. Pentru declararea acestei variabile întreg am folosit cuvântul **int** (prescurtare de la integer).

```
int taxa;
```

4. Pentru generarea unei valori pseudoleatorii între 3 și 120 am folosit funcția **rand()**. Înainte de a apela **rand()** am apelat funcția **srand()** pentru a obține o valoare aleatoare. Această apel are semnificația pornirii unui generator virtual de numere aleatoare.

```
srand(time(0));
taxa = rand() % 117 + 3;
```

5. Pentru afișarea pe ecran am folosit instrucțiunea **cout**. Pentru a comanda trecerea imediată la linie nouă am adăugat în lista de valori **"\n"**.

```
cout << "Taxa dumneavoastra de parcare este: " << taxa << " lei\n";
```

6. Am declarat variabilele întregi bancnotele **b50, b10, b5, b1**.

```
int b50, b10, b5, b1;
```

7. Pentru afișarea rezultatelor s-a folosit din nou **cout**.

```
cout << "Vă rog să introduceți bancnotele (1,5,10,50) : ";
```

8. Introducerea datelor pe ecran s-a realizat prin instrucțiunea **cin**.

```
cin >> b1 >> b5 >> b10 >> b50;
```

9. Am declarat variabilele întregi **total** și **rest**.

```
int total, rest;
```

10. Am calculat valoarea variabilei **total** folosind formula:

```
total = b1 * 1 + b5 * 5 + b10 * 10 + b50 * 50;
```

11. Am calculat valoarea variabilei **rest** folosind formula:

```
rest = total - taxa;
```

12. Am folosit instrucțiunea **cout** pentru afișarea costului de parcare, bancnotei introduse și restului calculat.

```
cout << "\n\nCost parcare : " << taxa << " lei";;
```

```
cout << "\nBancnote introduse:\n" << b1 << " x 1\n" << b5 << " x 5\n" << b10 << " x 10\n" << b50 << " x 50\n";
```

```
cout << "\nRest calculat : " << total << " - " << taxa << " = "
<< rest << " lei";
```

13. Cu operațiunea **%** am calculat restul rezultând în urma diviziunii întregi dintre restul și valoarea bancnotelor.

```
if (rest != 0) {
    b50 = rest / 50;
    rest %= 50;
    b10 = rest / 10;
    rest %= 10;
    b5 = rest / 5;
    rest %= 5;
    b1 = rest;
```

14. Bancnotele restituite sunt afișate, după fiecare diviziune, cu ajutorul instrucțiunii de decizie **if**.

```
cout << "\nBancnote restituite: \n";
if (b50) cout << b50 << " x 50\n";
if (b10) cout << b10 << " x 10\n";
if (b5) cout << b5 << " x 5\n";
if (b1) cout << b1 << " x 1\n";
}
return 0;
}
```

15. În programul scris am folosit comentarii de tip "în linie", introdus prin **//**.

Afișarea programului pe consolă în Repl.it:

```
1 #include <iostream> // bibliotecă pentru operațiune intrare-ieșire
2 #include <cstdlib> // bibliotecă pentru funcțiile rand() și srand()
3 using namespace std; // instrucțiune care se referă la identicatorii din spațiul de nume std
4
5 int main() {
6     // funcție pentru generarea sumei random între 3 și 120 lei
7     int taxa; // definirea variabilei
8     srand(time(0)); // inițierea generatorului
9     taxa = rand() % 117 + 3; // generarea taxei între 3 și 120 lei
10    cout << "Taxa dumneavoastră de parcare este: " << taxa << " lei\n"; // afișare pe
    console
11
12    int b50, b10, b5, b1; // definirea variabilelor de bancnote
13
14    cout << "Vă rog să introduceți bancnotele (1,5,10,50) : "; // afișare pe consolă
15    cin >> b1 >> b5 >> b10 >> b50; // introducerea datelor
16    int total, rest; // definirea variabilelor
17    total = b1 * 1 + b5 * 5 + b10 * 10 + b50 * 50; // calcularea variabilei total
18    rest = total - taxa; // calcularea variabilei rest
19    cout << "\nCost parcare : " << taxa << " lei"; // afișarea rezultatului
20    cout << "\nBancnote introduse:\n" << b1 << " x 1\n" << b5 << " x 5\n" << b10 << " x
    10\n" << b50 << " x 50\n"; // afișare pe ecran
21    cout << "\nRest calculat : " << total << " - " << taxa << " = " << rest << " lei"; //
    afișare pe consolă
22
23    if (rest != 0) { // calcularea restului rezultând în urma diviziunii întregi dintre restul
    și valoarea bancnotelor
24        b50 = rest / 50;
25        rest %= 50;
26        b10 = rest / 10;
27        rest %= 10;
28        b5 = rest / 5;
29        rest %= 5;
30        b1 = rest;
31        cout << "\nBancnote restituite: \n"; // afișare rezultat
32
33        if (b50) cout << b50 << " x 50\n";
34        if (b10) cout << b10 << " x 10\n";
35        if (b5) cout << b5 << " x 5\n";
36        if (b1) cout << b1 << " x 1\n";
37    }
38    return 0; // funcția se încheie prin returnarea unei valori întregi
39 }
```

Console Shell

```
> make -s
> ./main
Taxa dumneavoastră de parcare este: 90 lei
Vă rog să introduceți bancnotele (1,5,10,50) : 2
3
4
5

Cost parcare : 90 lei
Bancnote introduse:
2 x 1
3 x 5
4 x 10
5 x 50

Rest calculat : 307 - 90 = 217 lei
Bancnote restituite:
4 x 50
1 x 10
1 x 5
2 x 1
>
```

```
1 #include <iostream> // bibliotecă pentru operațiune
    intrare-ieșire
2 #include <cstdlib> // bibliotecă pentru funcțiile rand()
    și srand()
3 using namespace std; // instrucțiune care se referă la
    identicatorii din spațiul de nume std
4
5 int main() {
6     // funcție pentru generarea sumei random între 3 și 120
    lei
7     int taxa; // definirea variabilei
8     srand(time(0)); // inițierea generatorului
9     taxa = rand() % 117 + 3; // generarea taxei între 3 și
    120 lei
10    cout << "Taxa dumneavoastră de parcare este: " << taxa
    << " lei\n"; // afișare pe consolă
11
12    int b50, b10, b5, b1; // definirea variabilelor de
    bancnote
13
14    cout << "Vă rog să introduceți bancnotele (1,5,10,50)
    : "; // afișare pe consolă
15    cin >> b1 >> b5 >> b10 >> b50; // introducerea datelor
16    int total, rest; // definirea variabilelor
17    total = b1 * 1 + b5 * 5 + b10 * 10 + b50 * 50; //
    calcularea variabilei total
```

Console Shell

```
> make -s
> ./main
Taxa dumneavoastră de parcare este: 90 lei
Vă rog să introduceți bancnotele (1,5,10,50) : 2
3
4
5

Cost parcare : 90 lei
Bancnote introduse:
2 x 1
3 x 5
4 x 10
5 x 50

Rest calculat : 307 - 90 = 217 lei
Bancnote restituite:
4 x 50
1 x 10
1 x 5
2 x 1
>
```

The screenshot shows a Replit IDE interface with a C++ program for calculating parking costs and change. The program is named `main.cpp` and is located in a directory named `main-debug`. The code is as follows:

```
19 cout << "\n\nCost parcare : " << taxa << " lei"; //  
    afisarea rezultatului  
20 cout << "\nBancnote introduse:\n" << b1 << " x 1\n" <<  
    b5 << " x 5\n" << b10 << " x 10\n" << b50 << " x 50\n";  
    // afisare pe ecran  
21 cout << "\nRest calculat : " << total << " - " << taxa  
    << " = " << rest << " lei"; // afisare pe consolă  
22  
23 if (rest != 0) { // calcularea restului rezultând în urma  
    diviziunii întregi dintre restul și valoarea bancnotelor  
24     b50 = rest / 50;  
25     rest %= 50;  
26     b10 = rest / 10;  
27     rest %= 10;  
28     b5 = rest / 5;  
29     rest %= 5;  
30     b1 = rest;  
31     cout << "\nBancnote restituite: \n"; //afisare rezultat  
32  
33     if (b50) cout << b50 << " x 50\n";  
34     if (b10) cout << b10 << " x 10\n";  
35     if (b5) cout << b5 << " x 5\n";  
36     if (b1) cout << b1 << " x 1\n";  
37 }  
38 return 0; // funcția se încheie prin returnarea unei  
    valori întregi
```

The console output shows the following:

```
> make -s  
> ./main  
Taxa dumneavoastra de parcare este: 90 lei  
Vă rog să introduceți bancnotele (1,5,10,50) : 2  
3  
4  
5  
  
Cost parcare : 90 lei  
Bancnote introduse:  
2 x 1  
3 x 5  
4 x 10  
5 x 50  
  
Rest calculat : 307 - 90 = 217 lei  
Bancnote restituite:  
4 x 50  
1 x 10  
1 x 5  
2 x 1  
>
```