

Programe simple în C/C++



Obiective

Specificarea, proiectarea și implementarea problemelor simple în C/C++.



Aspecte teoretice

Aspecte generale ale limbajului C++.

Probleme simple în C++. Funcții. Parametrii (variabile globale și locale). Vectori, matrici (alocări statice și dinamice).



Probleme

1. Determinarea celui mai mare număr dintre 2 numere naturale date (cu *if* sau cu *operator ternar*).
2. Determinarea celui mai mare număr dintre 3 numere naturale date (cu *if* sau cu *operator ternar*).
3. Calcularea valorii expresiei $a \text{ op } b$, unde a și b sunt două numere întregi, iar op este un operator matematic $\{+, -, *, /\}$ (cu instrucțiunea *switch*).
4. Să se determine primul divizor propriu al unui număr natural. Dacă un astfel de divizor nu există, atunci se va afișa mesajul “*the number is prime*”.
5. Să se determine primul număr prim mai mare decât un număr natural dat.
6. Să se determine suma mai multor numere date ca și parametri în linia de comandă.
7. Să se determine câte elemente negative, pozitive și, respectiv nule se află într-un șir (într-o matrice) de numere întregi (să se folosească *continue* și alocarea statică și dinamică a vectorilor/matricilor).

Soluție pentru problema 4:

subalg.h

```
int firstDivisor(int x);
int readAnInteger();
void printResult(int n);
void probl4();
```

subalg.cpp

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

int firstDivisor(int x){
    int d = 2;
    while (d <= x / 2){
        if (x % d == 0){
            return d;
        }
        d++;
    }
}
```

```

    }
    return -1;
}

int readAnInteger(){
    int n;
    cout << " give an integer: ";
    cin >> n;
    return n;
}

void printResult(int n){
    cout << "result: " << n << endl;
}

void probl4(){
    int number = readAnInteger();
    int divisor = firstDivisor(number);
    if (divisor != -1){
        printResult(divisor);
    }
    else{
        cout << "the number is prime " << endl;
    }
}

```

tests.h

```
void myTests();
```

tests.cpp

```

#include "tests.h"
#include "subalg.h"
// for cin & cout
#include <iostream>
using namespace std;

// for assertions
#include <assert.h>

void myTests(){
    cout << " first tests ... " << endl;
    assert(firstDivisor(10) == 2);
    assert(firstDivisor(23) == -1);
    //....
    cout << " all tests are ok ... good job!" << endl;
}

```

app.cpp

```

// for cout
#include <iostream>
using namespace std;

// tests are defined in other module
#include "tests.h"

// functional code is in subalg (.h, .cpp) files
#include "subalg.h"

// 4. Să se determine primul divizor propriu al unui număr natural.
// Dacă un astfel de divizor nu există, atunci se va afișa mesajul "the number is prime".

```

```
int main(){  
    myTests();  
    probl4();  
    cout << "bye bye...";  
  
    return 0;  
}
```