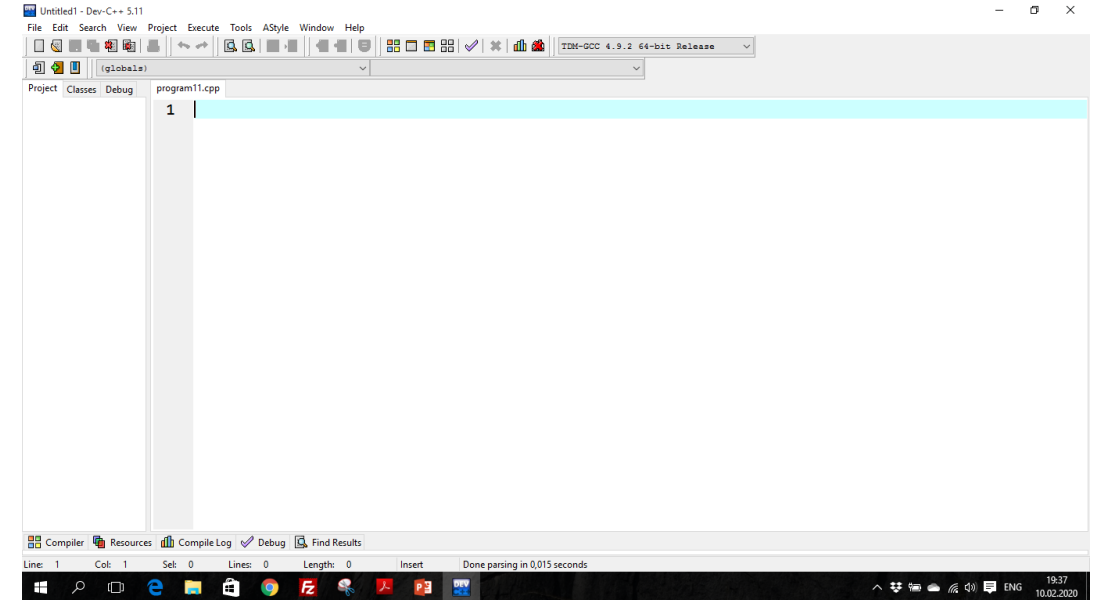
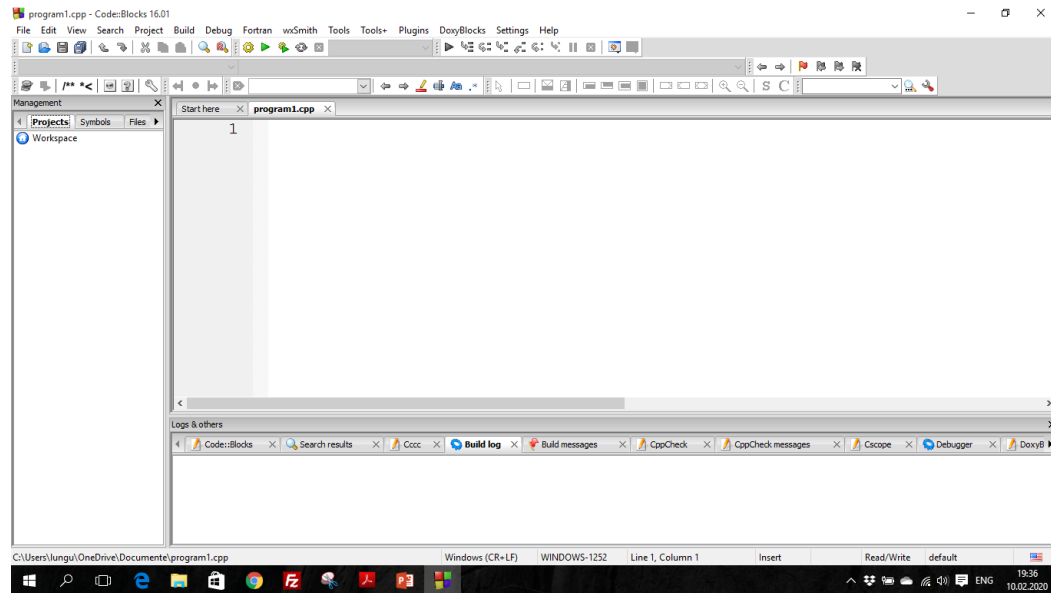
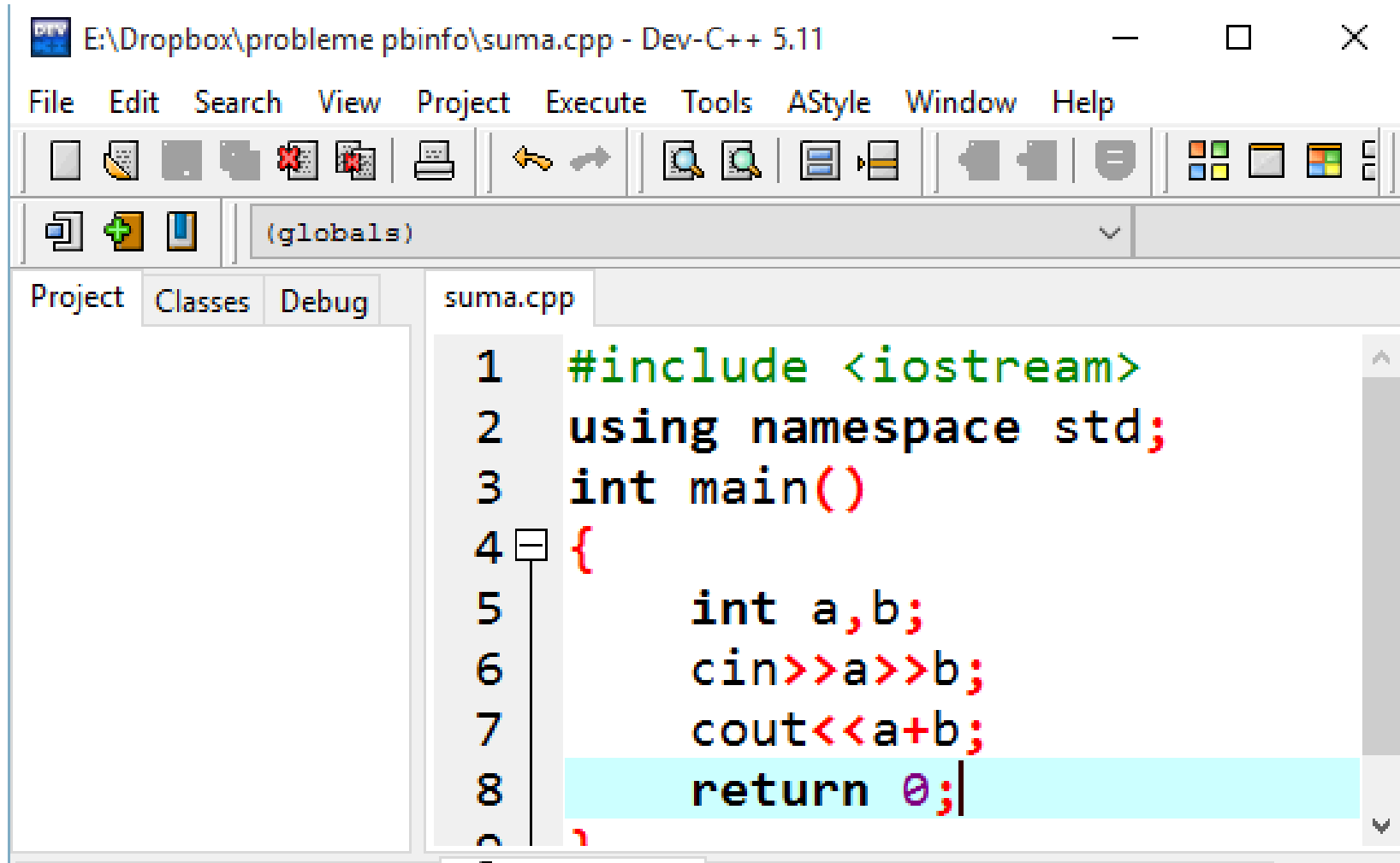


# Limbajul de programare C++

# Mediul de programare Codeblocks sau DevC++



# Forma generală a unui program în C++



The image shows a screenshot of the Dev-C++ 5.11 IDE. The title bar indicates the file path is E:\Dropbox\probleme pbinfo\suma.cpp. The menu bar includes File, Edit, Search, View, Project, Execute, Tools, AStyle, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main editor window displays the following C++ code:

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int a,b;
6      cin>>a>>b;
7      cout<<a+b;
8      return 0;
9  }
```

The code is color-coded: keywords like `#include`, `using namespace`, `int`, and `return` are in red; `iostream` and `std` are in green; and identifiers like `a`, `b`, and `0` are in black. The line `return 0;` is highlighted in light blue. The IDE interface also shows a 'Project' pane on the left and a '(globals)' pane above the code editor.

# Operatori

## 1. Aritmetici

Pe majoritatea îi cunoști de la matematică:

+ (adunare), - (scădere), \* (înmulțire)

Mai sunt doi operatori noi pe care îi regăsim în programare:

/ – reprezintă împărțirea a două numere dacă cel puțin unul dintre ele este număr real sau reprezintă câtul împărțirii dacă ambele numere sunt întregi;

% – cu ajutorul lui aflăm restul împărțirii a două numere și se poate folosi doar când cele două numere sunt întregi.

### *Exemple:*

$7/3 = 2$  (cele două numere sunt întregi, deci 2 reprezintă câtul împărțirii);

$6.4/2=3.2$  (cel puțin un număr este real);

$7\%3=1$  (restul împărțirii lui 7 la 3 este 1);

$7\%2.4$  NU SE POATE (nu sunt ambele numere întregi).

## 2. Relaționali

Acest tip de operatori au ca rezultat **0** sau **1**. De menționat faptul că în informatică **0** reprezintă fals, iar **1** reprezintă adevărat.

**<**, **<=**, **>**, **>=** se folosesc ca și la matematică;

**==** se folosește când dorim să verificăm dacă valoarea expresiei din stânga este egală cu valoarea expresiei din dreapta;

**!=** se folosește când dorim să verificăm dacă valoarea expresiei din stânga este diferită de valoarea expresiei din dreapta.

### *Exemplu*

**7==8** – are valoarea **0**

**5==5** – are valoarea **1**

**7!=8** – are valoarea **1**

**5!=5** – are valoarea **0**

### 3. Logici

**&&** - și (and)   **||** - sau (or)   **!** -negație (not)

Moduri de utilizare ale operatorilor logici:

*Expresie 1 && Expresie 2* – este adevărată, dacă ambele expresii sunt adevărate concomitent;

*Expresie 1 || Expresie 2* – este adevărată, dacă cel puțin o expresie este adevărată;

*! Expresie* – este adevărată, dacă *Expresie* este falsă.

*Exemple:*

- Dacă dorești să exprimi în informatică  $x \in [a, b]$ , neavând la dispoziție un operator de forma  $\in$ , suntem nevoiți să scriem

$(x \geq a) \ \&\& \ (x \leq b)$

- Asemănător, dacă  $x \notin [a, b]$ , scriem

$(x < a) \ || \ (x > b)$

sau

$! \ ( (x \geq a) \ \&\& \ (x \leq b) )$

## 4.4.2. Date numerice

Fată de reprezentarea prin blocuri grafice, în C++, înainte de folosire, se declară toate aceste date, numite variabile.

În C++ variabilele reprezintă o zonă de memorie, care are o denumire și o valoare.

Spre exemplu `int a=8;` reprezintă o variabilă numită `a` care reține valoarea întreagă `8`.

Câteva tipuri de variabile în C++ pe care le veți utiliza frecvent sunt:

- a) `int` sau `long` – numere întregi, pozitive și negative de maximum 9 cifre
- b) `long long` – numere întregi pozitive și negative de maximum 18 cifre
- c) `float` – numere reale pozitive și negative

# Structura liniară



### 4.4.3. Operații de citire și afișare a datelor

Majoritatea programelor pornesc de la niște date de intrare pe care le prelucrează pentru a ajunge la datele de ieșire. În clasele de gimnaziu, aceste date de intrare se citesc de la consolă (tastatură). După cum am amintit și mai sus pentru această operație se folosește `cin>>`.

Dacă dorim să citim valorile a două variabile **a** și **b** atunci avem:

```
cin>>a>>b; sau cin>>a;  
cin>>b;
```

Pentru afișarea datelor de ieșire se folosește `cout<<`.

#### Exemplul 1

```
int a=8, b=17;  
cout<<a<<b;
```

Se va afișa: **817** (numerele apar lipite, nu știm exact care sunt cele două valori afișate)

## 4.4.4. Instrucțiuni/comenzi pentru implementarea în limbaj de programare a structurii liniare

După cum ai observat, după fiecare comandă se pune semnul `;`. În informatică comanda poartă denumirea de instrucțiune.

### Exemplu:

Scrie un program care citește două numere întregi **a** și **b** de maximum 5 cifre, ce reprezintă laturile unui dreptunghi. Să se afișeze aria și perimetrul dreptunghiului.

### Rezolvare:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a,b,A,P;
    cout<<"Introduceti lungimea dreptunghiului: ";
    cin>>a;
    cout<<"Introduceti latimea dreptunghiului: ";
    cin>>b;
    A=a*b;
    P=2*(a+b);
    cout<<"Aria= "<<A<<endl;
    cout<<"Perimetrul= "<<P;
}
```

Se afișează:

```
Introduceti lungimea dreptunghiului: 5
Introduceti latimea dreptunghiului: 6
Aria= 30
Perimetrul= 22
Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.250 s
Press any key to continue.
```

# Aplicatii

2. Se citește un număr natural  $n$  de exact trei cifre. Scrie un program C++ care afișează suma cifrelor numărului  $n$ .

## Exemplu

Se citește: **254**

Se afișează: **11**

3. Se citește un număr natural  $n$  de cel mult patru cifre. Scrie un program C++ care calculează suma:

$$1+2+3+\dots+n$$

## Exemplu

Se citește: **7**

Se afișează: **28**

4. Distanța dintre orașele București și Ploiești este de 60 de km. Scrie un program C++ care citește un număr real strict pozitiv  $v$  ce reprezintă viteza unui tren exprimată în km/h și afișează în câte minute, trenul care pleacă din București ajunge la Ploiești.

## Exemplu

Se citește: **50**

Se afișează: **72**

5. Se citește un număr natural  $x$  ce reprezintă durata în minute a unui film. Scrie un program C++ care să afișeze cât durează filmul în ore și minute.

**Exemplu**

Se citește: **200**

Se afișează: **3 ore 20 minute**

6. Se citesc trei numere naturale  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Să se scrie un program care afișează media aritmetică a celor trei numere citite.

**Exemplu:**

Se citesc: **5 6 10**

Se afișează: **7**

7. Ionel are în ogradă  $x$  capre,  $y$  găini și  $z$  oi. Scrie un program care citește cele trei numere  $x$ ,  $y$  și  $z$  și afișează câte picioare au în total animalele din grădina lui Ionel.

**Exemplu:**

Se citesc: **3 2 4**

Se afișează: **32**