

Lecția 6

Elemente de bază ale limbajului C++

Pentru a putea utiliza cu ușurință un limbaj de programare trebuie să cunoaștem următoarele două aspecte:

1. *sintaxa limbajului*: reprezintă totalitatea regulilor de scriere în limbajul respectiv
2. *semantica limbajului*: reprezintă cunoașterea construcțiilor sintactice corecte și semnificația acestora

Aceste aspecte se studiază spre exemplu și atunci când înveți o limbă străină. Dacă înveți doar cuvintele și nu înveți și regulile gramaticale nu vei reuși să te exprimi într-un mod coerent. Spre deosebire însă de un limbaj natural, în cazul nostru studiul unei limbi străine, dacă într-o exprimare folosim în mod gresit o expresie într-un context avem șanse destul de mari ca interlocutorul să ne înțeleagă, atunci când comunicăm cu un calculator, trebuie să respectăm cu excitate regulile de comunicare. Calculatorul nu face presupuneri, nu ghicește ceea ce ați fi dorit să-i spuneți. Dacă nu vă exprimați corect într-un limbaj de programare nu veți obține decât un șir considerabil de mesaje de eroare.

Setul de caractere

În limbajul C++ setul de caractere utilizat pentru scrierea programelor este setul de caractere al codului ASCII:

- litere mari și mici ale alfabetului englez
- cifrele sistemului zecimal

- **semnele matematice și de punctuație și separatori:**

+,-,*,/,%,<,>=,#,!,&,|,?,^,(,),[,],{,},;

Separatori și comentarii

Separatorii au rolul de a delimita unitățile lexicale dintr-un program. Iată lista separatorilor admiși în limbajul C++:

- **(,)** parantezele rotunde încadrează lista de parametri a unei funcții, sau precizează ordinea de efectuare a operațiilor pentru evaluarea unei expresii.
- **{ }** acoladele încadrează instrucțiunile compuse, care se mai numesc și blocuri.
- **[]** parantezele drepte încadrează dimensiunile tablourilor
- **" "** ghilimelele încadrează șirurile de caractere
- **' '** apostrofii încadrează un singur caracter
- **;** fiecare instrucțiune se încheie cu caracterul **;**
- **/* */** comentariile sunt încadrate de caracterele **/*** și ***/** sau dacă dorim ca un singur rând din codul sursă să fie comentat, sau în dreptul unei instrucțiuni să apară un comentariu folosim caracterele **//**. Comentariile sunt texte care vor fi ignorate în momentul execuției programelor, dar au rolul de a clarifica și a face un cod sursă mai clar pentru cel care citește acel cod.

Identificatori

Definiție1: Identificatorii sunt acele construcții care au rolul de a denumi elemente ale programului și reprezintă nume de: constante, variabile, funcții, etc.

Din punct de vedere sintactic un identificator este constituit dintr-o succesiune de litere mari sau mici ale alfabetului englez, cifrele sistemului zecimal și caracterul **"_"**, cu condiția ca primul caracter să nu fie o cifră.

Spre exemplu:

Observații:

1. un identificator poate avea orice lungime, dar sunt luate în considerare doar primele 31 de caractere

2. În limbajul C++ se face diferența dintre literele mari și literele mici, din acest punct de vedere spunem că limbajul este *case-sensitive* (identificatorii `max_1` și `Max_1` sunt diferiți).
3. este recomandat ca identificatorii folosiți să fie sugestivi, pentru a nu apela la comentarii pentru a înțelege scopul în care este folosit un identificator. Este util să construim identificatori prin compunerea mai multor cuvinte, și recomandat este ca inițiala fiecărui cuvânt să fie majusculă (`Citire_Vector`, `Afisare_Matrice`)

Cuvinte cheie (keywords)

Cuvintele cheie sunt identificatori speciali, rezervați limbajului C++, cu înțeles predefinit și care pot fi utilizați numai în construcțiile sintactice în care sunt definiți. În limbajul C++ toate cuvintele cheie se scriu doar cu litere mici, iar în programele din această carte cuvintele rezervate vor fi scrise îngroșat. Tabelul care cuprinde toate cele 32 de cuvinte cheie ale limbajului C++ este :

Structura generală a unui program C++

Un program C++ este alcătuit din funcții și variabile. Orice program C++ trebuie să conțină în mod obligatoriu o funcție specială numită *main*. Această este specială prin faptul că execuția programului debutează întotdeauna la începutul acestei funcții.

Structura unui program C++ are următoarea structură:

Unde:

Directivele preprocesor sunt fișiere librării memorate separat și care au extensia `.h`.

Astfel:

· *iostream* este un fișier antet (header) care este utilizat pentru gestionarea intrărilor și ieșirilor implicite de date (datele de intrare se vor prelua implicit de la *tastatură*, și datele de ieșire vor fi afișate în mod implicit pe monitorul). Librăria *iostream* face parte din biblioteca implicită a limbajului C++.

În funcție de alte obținuri ale utilizatorului se vor insera în codul sursă și alte fișiere antet cum ar fi:

· *cmath* – este un fișier care face din biblioteca standard a limbajului C, unde sunt definite funcțiile matematice (cum ar fi radical din x –`sqrt(x)`), ridicare la putere `pow(a,b)`, modulul unui număr `abs(a)`, funcțiile trigonometrice, etc.

· *fstream.h* este un fișier în care sunt definite funcțiile de bază pentru lucru cu fișiere text. Stream-urile implicite tastatură și monitorul se vor schimba în fișiere text de intrare sau de ieșire.

După includerea în program a fișierelor header urmează o secțiune rezervată definirii de tipuri de date și variabile globale.

Definiție 2: *Definirile globale de variabile* se fac la începutul programului și acestea vor fi cunoscute în toate funcțiile din program.

Definiție 3: *Definirile locale de variabile* se fac în cadrul unei funcții și ele sunt cunoscute doar în funcția în care au fost definite.

În cazul programelor simple, care conțin doar funcția `main()` nu este necesar definirea globală a variabilelor.

Funcțiile utilizator :

- definirea oricărei funcții este constituită din antetul funcției și corpul funcției
- antetul funcției conține numele funcției, tipul rezultatului pe care funcția îl calculează și o listă de parametri prin care funcția comunică cu exteriorul ei, încadrată între paranteze rotunde:

`tip_rezultat nume_functie(lista de parametri)`
- nu fac obiectul materiei de clasă a IX-a, ele vor fi învățate pe larg în clasa a X-a

Funcția `main()` este o funcție specială, mai este numită și funcția principală sau programul principal, prezența ei este obligatorie în orice program C++ deoarece execuția oricărui program începe cu aceasta. Pentru început vom scrie doar programe constituite doar din funcția `main()`. Cel mai simplu program C++, care desigur nu are nici un efect este: