

## TIPURI DE DATE FUNDAMENTALE ÎN C/C++ sub CodeBlocks

Tipul unei date determină:

- dimensiunea zonei de memorie ocupate;
- modul în care este reprezentată valoarea în memorie;
- valorile pe care le poate lua;
- operațiile prin care valorile tipului pot fi modificate sau prelucrate și semnificația acestor operații;
- operatorii utilizați și restricții asupra acestora.

Tipurile de date C se pot împărți în două categorii:

- tipuri de date **fundamentale** (aritmetice și tipul *void*);
- tipuri de date **derivate** sau compuse (tablouri, pointeri, tipuri definite de utilizator).

Există 4 tipuri aritmetice de bază, specificate prin cuvintele cheie **char**, **int**, **float** și **double**, reprezentând caractere (1 byte), întregi cu semn, numere în virgulă mobilă în simplă, respectiv dublă precizie. Gama este extinsă prin folosirea unor **modificatori de tip**: **signed**, **unsigned**, **short**, **long**, care afectează domeniul de valori. Acești modificatori pot fi utilizați împreună cu cuvintele cheie de bază în 15 combinații, ca în tabelele de mai jos. Tipurile întregi și în virgulă mobilă sunt denumite generic **tipuri aritmetice**.

Tipurile întregi sunt:

Tip	Descriere	Dimensiunea zonei de memorie ocupată	Domeniul de valori (submulțimi ale lui <b>Z</b> )
<b>bool</b>	variabilă booleană	8 biți	true (1), false (0)
<b>char</b>	caracter reprezentat în cod ASCII	8 biți	0 ... 255
<b>short int</b>	întreg binar cu semn reprezentat prin complement față de 2	16 biți	-32768.. 32767
<b>unsigned short int</b>	întreg binar fără semn	16 biți	0... 65535
<b>int, long</b>	întreg cu semn în dublă precizie	32 biți	$-2^{31} \dots 2^{31}-1$ ( $2^{31} = 2147483648$ )
<b>unsigned int, unsigned long</b>	întreg fără semn	32 biți	$0 \dots 2^{32}-1$ ( $2^{32}-1 = 4294967295$ )
<b>long long</b>	întreg cu semn	64 biți	$[-9.223.372.036.854.775.808 , 9.223.372.036.854.775.807]$
<b>unsigned long long</b>	întreg fără semn	64 biți	$[0 , 18.446.744.073.709.551.615]$

**Tipurile reale** sunt:

Tip	Descriere	Dimensiunea zonei de memorie ocupată	Domeniul de valori (submulțimi ale lui <b>R</b> )
<b>float</b>	număr real reprezentat în virgulă flotantă în simplă precizie	32 biți	valorile absolute ale acestora (exceptând valoarea 0) sunt în intervalul $[3.4 \cdot 10^{-38}, 3.4 \cdot 10^{38}]$
<b>double</b>	număr real reprezentat în virgulă flotantă în dublă precizie	64 biți	valorile absolute ale acestora (exceptând valoarea 0) sunt în intervalul $[1.7 \cdot 10^{-308}, 1.7 \cdot 10^{308}]$
<b>long double</b>	număr real reprezentat în virgulă flotantă în dublă precizie	80 biți	valorile absolute ale acestora (exceptând valoarea 0) sunt în intervalul $[3.4 \cdot 10^{-4932}, 1.1 \cdot 10^{4932}]$

Tipul fundamental **void** indică absența oricărei valori și este utilizat în situații care se trata mai detaliat în paragrafele următoare:

- declararea unei funcții fără parametri sau fără rezultat;
- tipul unui pointer generic
- conversii de tip cu operatorul *cast* pentru pointeri.