

Funcții predefinite în Limbajul C

Orice mediu de programare este prevăzut cu una sau mai multe biblioteci de funcții predefinite. Orice bibliotecă este formată din:

- **fișierele header (conțin prototipurile funcțiilor, declarațiile de variabile);**
- **biblioteca (arhiva) propriu-zisă (conțin definiții de funcții).**

Pentru ca funcțiile predefinite să pot fi utilizate, fișierele header în care se găsesc prototipurile acestora trebuie incluse în funcția (programul), apelant printr-o directivă preprocesor (exemplu **#include <stdio.h>**). De asemenea, utilizatorul își poate crea propriile header-e. Pentru a putea utiliza funcțiile proprii, el trebuie să includă aceste header-e în programul apelant (exemplu **#include "my_header.h"**).

Pentru funcțiile predefinite, au fost create fișiere header orientate pe anumite tipuri de aplicații.

De exemplu, funcțiile matematice se găsesc în headerul <math.h>.

Headerul <stdlib.h> conține funcții standard.

Headerul <values.h> definește o serie de constante simbolice (exemplu MAXINT, MAXLONG) care reprezintă, în principal, valorile maxime și minime ale diferitelor tipuri de date.

Nota bene: Funcțiile matematice au prototipul în headerul <math.h>.

FUNCȚII ARITMETICE

Se conțin în `<math.h>`

Valori absolute

int abs(int x);

Returnează un întreg care reprezintă valoarea absoluta a argumentului.

long int labs(long int x);

Analog cu funcția abs, cu deosebirea ca argumentul si valoarea returnata sunt de tip long int .

double fabs (double x);

Returnează un real care reprezintă valoarea absoluta a argumentului real.

Funcții de rotunjire

double floor(double x);

Returnează un real care reprezintă cel mai apropiat număr, fără zecimale, mai mic sau egal cu x (rotunjire prin lipsa).

double ceil(double x);

Returnează un real care reprezintă cel mai apropiat număr, fără zecimale, mai mare sau egal cu x (rotunjire prin adaos).

Funcții trigonometrice

double sin (double x)

Returnează valoarea lui $\sin(x)$, unde x este dat in radiani. Numărul real returnat se afla in intervalul $[-1, 1]$.

double cos (double x)

Returnează valoarea lui $\cos(x)$, unde x este dat in radiani. Numărul real returnat se afla in intervalul $[-1, 1]$.

double tan(double x)

Returnează valoarea lui $\tan(x)$, unde x este dat in radiani.

Funcții trigonometrice inverse

double asin

Returnează valoarea lui $\arcsin(x)$, unde x se afla in intervalul $[-1, 1]$. Numarul real returnat (in radiani) se afla in intervalul $[-\pi/2, \pi/2]$.

double acos(double x)

Returnează valoarea lui $\arccos(x)$, unde x se afla in intervalul $[-1, 1]$. Numărul real returnat se afla in intervalul $[0, \pi]$.

double atan(double x)

Returnează valoarea lui $\arctg(x)$, unde x este dat in radiani. Numărul real returnat se afla in intervalul $[0, \pi]$.

double atan2(double y, double x)

Returnează valoarea lui $\tan(y/x)$, cu excepția faptului ca semnele argumentelor x si y permit stabilirea cadranelor si x poate fi zero. Valoarea returnata se afla in intervalul $[-\pi, \pi]$. Daca x si y sunt coordonatele unui punct in plan, funcția returnează valoarea unghiului format de dreapta care unește originea axelor carteziane cu punctul, fata de axa absciselor. Funcția folosește, de asemenea, la transformarea coordonatelor carteziane in coordonate polare.

Funcții exponențiale logaritmice

double exp (double x)

long double exp(long double x)

Returnează valoarea lui e la puterea x .

double ldexp(double a, int b); long double ldexpl(long double a, int b)

Returnează valoarea lui 2 la puterea $(a*b)$.

double frexp(double x, int *y); long double frexp(long double x, int *y)

Returnează valoarea $x \cdot 2^y$ calculând de asemenea și valoarea lui y . Exemplu: Dacă $x=8$, operația $k=\text{frexp}(x, y)$, calculează numărul real k , care trebuie înmulțit cu 2^y pentru a primi rezultatul egal cu $x=8$, determinându-l în același timp și pe y (valoarea puterii la care va trebui ridicată cifra 2). Pentru $x=8$ și $k=\text{frexp}(x, y)$ vom obține următoarele rezultate: $y=4$, $k=0,5$; adică $0,5=8/(2 \text{ la puterea } 4)$.

double log(double x)

Returnează logaritmul natural al argumentului ($\ln(x)$).

double log10(double x)

Returnează logaritmul zecimal al argumentului ($\lg(x)$).

double pow (double baza, double exponent);

long double pow(long double baza, long double exponent)

Returnează un real care reprezintă rezultatul ridicării bazei la exponent (baza la puterea exponent).

double pow10(int x); long double pow10l(int x)

Returnează valoarea lui 10 la puterea x .

double fmod(double x, double y); long double fmod(long double x, long double y)

Returnează valoarea restului de la împărțirea lui x la y .

double sqrt(double x)

Returnează rădăcina pătrată a argumentului x .

Funcții de generare a numerelor aleatoare

Funcția **randomize**. Initializator de generator al numerelor aleatoare.

Prototip: **void randomize(void);**

Inițializează generatorul de numere aleatoare. Este necesară includerea bibliotecii **<stdlib.h>**; Se folosește împreună cu funcția **random()**.

int random(int x)

Returnează o valoare aleatoare în intervalul de la 0 la (x-1); Este necesară includerea bibliotecii <stdlib.h>

int rand(void) Generează un număr aleator în intervalul [0, RAND_MAX]. Este necesară includerea bibliotecii <stdlib.h>; Nu este necesară inițializarea.