

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a network of white lines and circles on a blue gradient background. The lines are vertical and horizontal, with some diagonal branches, and the circles are small and white, resembling nodes or components of a circuit.

# LIMBAJE DE PROGRAMARE

DATE NUMERICE

# DATE NUMERICE

- Intr-un program, datele apar fie sub forma unor **constante** (valori care nu se modifică), fie sub forma unor **variabile**.  
Constantele și variabilele sunt informațiile de bază manipulate de un program.

# VARIABLE

- O variabilă este caracterizată prin:
  - **Nume** – este un identificator și trebuie să respecte regulile pentru definirea acestora;
  - **Tip de dată** – constă într-o mulțime de valori pe care le poate memora variabila pentru care s-a adoptat un mod de reprezentare în memoria computerului și un set de operatori care pot fi aplicați asupra acestor valori;
  - **Valoare** – este valoarea avută la un moment dat în timpul rulării programului.

# TIPURI DE DATE

TIP	INTERVAL DE VALORI POSIBILE	OBSERVATII
char	[-128, 127]	Poate memora codul ASCII al unui caracter, dimensiune 1 octet
int	[-2147483648, 2147483647]	Valori intregi, dimensiune 4 octeți
float	$[-3.4 \cdot 10^{38}, -1 \cdot 10^{-42}] \cup [0] \cup [10^{-42}, 3.4 \cdot 10^{38}]$	Valori reale, simplă precizie, dimensiune 4 octeți
double	$[-1.79 \cdot 10^{308}, -1 \cdot 10^{-317}] \cup [0] \cup [10^{-317}, 1.79 \cdot 10^{308}]$	Valori reale, dublă precizie, dimensiune 8 octeți

- Există un număr de calificatori care se pot aplica tipurilor de bază: **short, long, signed, unsigned**. Prin aplicarea lor se obțin **tipurile derivate de date** care au alt interval de valori.
- Datele de tip **unsigned** sunt întotdeauna pozitive. Implicit, toate tipurile de date sunt **signed**. **Long** mărește dimensiunea și intervalul de valori, iar **short** le micșorează.

# DECLARAREA UNEI VARIABILE

se face tip\_dată listă\_variabile;

```
int nota, numarNote, lungime;
```

aici au fost declarate trei  
variabile de tip intreg

```
double vitezaInitiala,  
vitezaMedie;
```

aici au fost declarate  
două variabile de tip real

<b>Tip</b>	<b>Interval valori possibile</b>
<b>unsigned char</b>	[0, 255]
<b>unsigned int</b>	[0, 4294967295]
<b>long long int</b>	[-9223372036854775808, 9223372036854775807]
<b>unsigned long long int</b>	[0, 18446744073709551615]
<b>short int</b>	[-32768, 32767]
<b>unsigned short int</b>	[0, 65535]

# CONSTANTE

- Valoarea unei constante nu poate fi schimbată în timpul execuției programului, tipul și valoarea ei sunt determinate automat pe baza caracterelor care o compun.

Tip	Exemple	Observații
intreg	48, -79	Implicit toate constantele întregi sunt de tip int.
real	3.56, -65.8	Datele sunt de tip double, separatorul pentru partea zecimală este punctul.
real	1.3e3, 3.5e-2	Notăție științifică, valorile sunt: 1 300 și 0.035. e3 este echivalentul lui 1000, iar e-2 este echivalentul lui 0.01.
caracter	'A'	Are valoarea codului ASCII corespunzătoare caracterului, în acest caz 65.
șir de caractere	"Introdu un număr"	Vei folosi așa ceva, atunci când afișezi mesaje text.



# OPERATORI

- Asupra datelor numerice pot fi aplicați operatorii aritmetici cunoscuți de la matematică. Rezultatul evaluării expresiei matematice depinde de tipul de dată al valorilor asupra cărora se aplică operatorii matematici. Dacă într-o expresie matematică apar doar valori întregi, atunci rezultatul evaluării este un număr întreg. Dacă în expresia matematică apar și valori reale, atunci rezultatul va fi un număr real.

# OPERATORI

Operator	Descriere	Exemplu numere întregi	Exemplu numere reale
+	Adunare	$5 + 3$ , rezultatul este 8	$5.0 + 3$ , rezultatul este 8.0
-	Scădere	$5 - 3$ , rezultatul este 2	$5.0 - 3$ , rezultatul este 2.0
*	Inmulțire	$5 * 3$ , rezultatul este 15	$5.0 * 3$ , rezultatul este 15.0
/	Impărțire	$5 / 3$ , rezultatul este 1	$5.0 / 3$ , rezultatul este 1.66667
%	Restul împărțirii	$5 \% 3$ , rezultatul este 2	$5.0 \% 3$ , expresie incorectă