

Operatori și expresii

Operatori și expresii

- **Operatori:**

- Operatorii sunt caractere speciale care indică operația care se efectuează în cadrul unui program.

- Clasificarea operatorilor:

- operatori aritmetici;
- operatori relaționali;
- operatori de egalitate;
- operatori de incrementare și decrementare;
- operatori logici;
- operatori de atribuire;
- operatorul „, ” (virgulă);
- operatorul de conversie explicită.

Operatori și expresii

• **a. Operatori aritmetici**

- - minus (unar) – pentru semn
- + plus (unar) – pentru semn
- + (binar) – adunare
- - (binar) – scădere
- * (binar) – înmulțire
- / (binar) – împărțire întreagă
- % (binar) – restul împărțirii întregi

• **Exemple**

- `int a=3,b=4,p,c,r; p=a*b;`
- `c=a/b+p;`
- `r=a%b;`

Operatori și expresii

- ***b. Operatori de comparație (relaționali)***

- < mai mic
 - > mai mare
 - <= mai mic sau egal
 - >= mai mare sau egal
- Rezultatul obținut în cazul aplicării unuia dintre operatorii relaționali este
- ***true*** sau ***false***.

-  **Exemple**

- `2<=5`
- `4<3`
- `int x=4,y=5,c;`
`c=x>y;`

Operatori și expresii

- **c. Operatori de egalitate**

- `==` egal
- `!=` diferit

- Rezultatul obținut în cazul aplicării unuia dintre operatorii de egalitate este ***true*** sau ***false***.

-  **Exemple**

- `3==3`
- `5==8`
- `3!=6`
- `4!=4`

- `int a=8,b=8,x;`
`x=a==b;`

Operatori și expresii

- **Operatori de incrementare și decrementare**

- ++ incrementare (adună 1)
- -- decrementare (scade 1)

-  **Exemple**

- `int a=8 , b=4 , c=6 , x ;`
- `a++ ; //a=9`
- `x=b-- ; //x=4 , b=3`
- `x=+++c //c=7 x=6 c=7`

Operatori și expresii

- e. Operatori logici
- && ȘI logic
- || SAU logic
- ! Negatie
- Rezultatul obținut în cazul aplicării unuia dintre operatorii logici este true(1) sau false(0)

| p | q | p && q |
|---|---|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

| p | q | p q |
|---|---|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

| p | !p |
|---|----|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

Operatori și expresii

- **f. Operatori de atribuire**

- • = egal

- • *=

- • /=

- • %=

- • +=

- • -=


- **Exemple**

- `int a=2 ,b=3 ,c=4 ;`

- `a=b ;a=3`

- `b+=a ;b=5 c=b=a ;`

Operatori și expresii

- **Operatorul ‘,’ (virgulă)**
- Separă mai multe expresii.
-  **Exemple**
 - `int a=1, b=5; float c;`
 - `c=a=b+1, a=c+2, b=b+1;`
 - `//b+1=6; a=6; c=6`
 - `//a=6+2=8;`
 - `//b=5+1=6;`

Operatori și expresii

- **Operatorul de conversie explicită**
- Pentru ca un operand să intre în calcul convertit așa cum ne dorim (nu implicit) înaintea operandului se trece tipul său.

```
float x=25.79;           //x=25.79
int y;
y=x;                    //y=25
x=(int)x;               //x=25
x=int(x);               //x=25
float a=8, b=3, c;
c=a/b;                  //c=2.66667
```

Operatori și expresii

- Prioritatea operatorilor

| Precedență | Operatori | Simbol | Asociativitate |
|------------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | apel funcție / selecție | () [] . -> | SD |
| 2 | unari | * & - ! ~ ++ - sizeof | DS |
| 3 | multiplicativi | * / % | SD |
| 4 | aditivi | + - | SD |
| 5 | deplasări | << >> | SD |
| 6 | relaționali | < > <= >= | SD |
| 7 | egalitate / neegalitate | == != | SD |
| 8 | ȘI pe biți | & | SD |
| 9 | SAU exclusiv pe biți | ^ | SD |
| 10 | SAU inclusiv pe biți | | SD |
| 11 | ȘI logic | && | SD |
| 12 | SAU logic | | SD |
| 13 | condițional | ?: | DS |
| 14 | atribuire | = op= | DS |
| 15 | virgula | , | SD |

Operatori și expresii

- **Expresii**

- O **expresie** este alcătuită din unul sau mai mulți operanzi legați între ei

- prin operatori. Operanzii pot fi constante, variabile sau funcții.

- Operanzii reprezintă valorile care intră în calcul, iar operatorii desemnează operațiile care se execută în cadrul expresiei.

- **expresie = operatori + operanzi**

- Tipul unei expresii reprezintă tipul valorii expresiei. Expresiile se împart în două categorii:

- expresii aritmetice;
- expresii logice.

Operatori și expresii

- **a. Expresii aritmetice**

- expresiile aritmetice sunt cele care efectuează operații aritmetice având ca rezultat un număr

- Exemple

- `int x=7, y=2, r; r=x/y; //r=7`

- `float x=7, y=2, r; // r=3.5`

- `r=x/y;`

- `int a; a=25/2*4-3+7/2; //a=48`

Operatori și expresii

• **b. Expresii logice**

- o expresie logică descrie o condiție
- valoarea unei expresii logice reprezintă valoarea de adevăr a expresiei aferente
- o condiție poate fi **falsă/false** (valoarea 0) sau **adevărată/true** (o valoare diferită de 0)

• **Exemple**

```
int x=7, y=2;  
x>=y           //true  
x!=y           //true  
x<y            //false
```