

Zložené logické výrazy

Zložené logické výrazy vznikajú spojením jednoduchých logických výrazov (relačných operácií) pomocou logických operácií do jedného celku. Výsledkom každej jednoduchej logickej operácie i celého zloženého logického výrazu je logická hodnota (true, false).

Na spájanie jednoduchých logických výrazov jazyk Pascal používa tieto logické operácie:

- Ø logická negácia: **not** – počet operandov: 1
- Ø logický súčin: **and** – počet operandov: minimálne 2
- Ø logický súčet: **or** – počet operandov: minimálne 2
- Ø logický výhradný súčet (nonekvivalencia): **xor** – počet operandov: 2

<i>Hodnoty logických operácií</i>		<i>Výsledky zložených logických výrazov</i>			
<i>p</i>	<i>q</i>	<i>p and q</i>	<i>p or q</i>	<i>p xor q</i>	not p
false	False	false	false	false	true
false	True	false	true	true	true
true	False	false	true	true	false
true	True	true	true	false	false

Vyššiu prioritu ako ostatné logické operácie má operácia **not**, preto sa vždy vykonáva ako prvá. Operácie **and**, **or** a **xor** sú čo do priority rovnocenné. Ak potrebujete zmeniť prioritu vykonávania operácií, použite zátvorky!

Príklad 1:

Akú pravdivostnú hodnotu budú mať zložené logické výrazy pre a=5, b=7, c=2?

- a) **(a > b) or (c < b)**
- b) **not(a > 10)**
- c) **(b <= c) and (not(a <> c))**

Riešenie:

- a) **(a > b) or (c < b) = (5 > 7) or (2 < 7) = false or true = true**
- b) **not(a > 10) = not(5 > 10) = not(false) = true**
- c) **(b <= c) and (not(a <> c)) = (7 <= 2) and (not(5 <> 2)) = false and not(true) = false and false = false**

Príklad 2:

Akým zloženým logickým výrazom zapíšeme skutočnosť, že

- a) $x \in (-3; 17>$
- b) $x \notin <5; 100)$
- c) $x \in (-\infty; -10> \vee <8; \infty)$
- d) $x \in (-\infty; 12) \wedge (-20; \infty)$

Riešenie:

- a) ak má byť x z intervalu $(-3; 17>$, tak musí byť väčšie ako -3 a zároveň menšie rovné 17 , čo zapíšeme: $(x > -3) \text{ and } (x \leq 17)$
- b) ak x nemá byť z intervalu $<5; 100)$, tak potom musí byť menšie ako 5 alebo väčšie rovné 100 , čo zapíšeme: $(x < 5) \text{ or } (x \geq 100)$.
Môžeme to zapísať aj takto: $\text{not}((x \geq 5) \text{ and } (x < 100))$
- c) ak má byť x z intervalu $(-\infty; -10> \vee <8; \infty)$, tak musí byť menšie rovné ako -10 alebo väčšie rovné ako 8 , čo zapíšeme: $(x \leq -10) \text{ or } (x \geq 8)$
- d) ak má byť x z intervalu $(-\infty; 12) \wedge (-20; \infty)$, tak musí byť väčšie ako -20 a zároveň menšie ako 12 , čo zapíšeme $(x > -20) \text{ and } (x < 12)$.
Mohli by sme to zapísať aj takto: $(x < 12) \text{ and } (x > -20)$?

Príklad 3:

Zostavte program, ktorý načíta celé číslo a vypíše v angličtine (ako by sa to dalo v slovenčine, sa naučíme neskôr), či je z intervalu $(-3; 17>$.

Riešenie:

```
uses Crt;
var x:integer;
    h:boolean;
begin
  write('Zadaj cele cislo: ');
  readln(x);
  h:=(x > -3) and (x <= 17);
  writeln('Je zadane cislo z intervalu (x>-3) and (x<=17)?
',h);
  readln;
end.
```