

# Expresiones lógicas y relacionales

Prof. Lisbeth C. Pérez Rivas

[lisbethpe@ula.ve](mailto:lisbethpe@ula.ve)

# Expresión Lógica

Es una expresión que al ser evaluada da como resultado un valor lógico (verdadero o falso).

Ejemplo:

Es el cielo morado?      Falso

Hace calor?              Verdadero o Falso

# Expresión Lógica

Se construye mediante

- Operadores relacionales.
- Operadores lógicos.

# Expresiones Relacionales

Operando 1   **operador relacional**   Operando 2

Los operandos pueden ser:

- Variables
- Constantes
- Expresiones aritméticas


# Operadores Relacionales

Operación	Operador	Operador en C	Ejemplo
Igualdad	=	==	a==b
Desigualdad	≠	!=	a!=b
Mayor	>	>	a>b
Mayor o igual	≥	>=	a>=b
Menor	<	<	a<b
Menor o igual	≤	<=	a<=b

# Operadores Relacionales

a	b	a==b	a!=b	a>b	a>=b	a<b	a<=b
3	14						
'a'	'd'						
5	5						
'c'	'c'						

# Precedencia de los operadores relacionales



Nivel 1: ()

Nivel 2: <, <=, >, >=

Nivel 3: !=, ==

# Precedencia General de los operadores



Nivel 1: ( )

Nivel 2: ++, --

Nivel 3: \*, /, %

Nivel 4: +, -

Nivel 5: <, <=, >, >=

Nivel 6: !=, ==



# Ejemplos

- Indicar el orden de evaluación.
  - $x \geq (y+z)$

$$R1 = y + z$$

$$R2 = x \geq R1$$

Para  $x=3, y=4, z=1$

$$R1 = 4 + 1 = 5$$

$$R2 = 3 \geq 5 = \text{Falso}$$

# Ejemplos

- Indicar el orden de evaluación.
  - $\text{contador1} + 1 < \text{contador2}$

$$R1 = \text{contador1} + 1$$

$$R2 = R1 < \text{contador2}$$

Para  $\text{contador1} = 3, \text{contador2} = 4$

$$R1 = 3 + 1 = 4$$

$$R2 = 4 < 4 = \text{Falso}$$

# Ejemplos

- $a+b-1 < x*y$ 
  - $R1 = x*y$
  - $R2 = a+b$
  - $R3 = R2-1$
  - $R4 = R3 < R1$
- $a=31, b=-1, x=3, y=2$ 
  - $R1 = 3*2 = 6$
  - $R2 = 31 + (-1) = 30$
  - $R3 = 30-1 = 29$
  - $R4 = 29 < 6 = \text{Falso}$

# Operadores Lógicos


Operan sobre operandos (constantes, variables, expresiones) de tipo lógico (cierto o falso) y evalúan a un valor de tipo lógico (cierto o falso).

Operación	Operador	Operador en C	Ejemplo
Negación	$\neg$	!	!a
Y lógico	$\wedge$	&&	a&&b
O lógico	$\vee$		a  b

# Operadores Lógicos

a	b	!a	a&&b	a    b
V	V	F	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	F

# Precedencia de los operadores lógicos



Nivel 1: ()  
Nivel 2: !  
Nivel 3: &&  
Nivel 4: ||

# Precedencia General de los operadores



Nivel 1: ( )

Nivel 2: !, ++, --

Nivel 3: \*, /, %

Nivel 4: +, -

Nivel 5: <, <=, >, >=

Nivel 6: !=, ==

Nivel 7: &&

Nivel 8: ||

# Ejemplos

- $!(x < 5) \&\&!(y \geq 7)$ 
  - $R1 = x < 5$
  - $R2 = y \geq 7$
  - $R3 = !R1$
  - $R4 = !R2$
  - $R5 = R3 \&\&R4$



# Ejemplos

- $X=3, y=6$
- $!(x<5)\&\&!(y>=7)$ 
  - $R1=3<5 = \text{Verdadero}$
  - $R2=6>=7 = \text{Falso}$
  - $R3=! \text{Verdadero} = \text{Falso}$
  - $R4=! \text{Falso} = \text{Verdadero}$
  - $R5=\text{Falso}\&\&\text{Verdadero} = \text{Falso}$

# Ejemplos

- $!((i > 4) \mid \mid (j \leq 6))$ 
  - $R1 = i > 4$
  - $R2 = j \leq 6$
  - $R3 = R1 \mid \mid R2$
  - $R4 = !R3$
- $i = 22, j = 3$
- $!((22 > 4) \mid \mid (3 \leq 6))$ 
  - $R1 = 22 > 4 = V$
  - $R2 = 3 \leq 6 = V$
  - $R3 = V \mid \mid V = V$
  - $R4 = !V = \text{Falso}$

# Ejemplos

- $!(a+b==c) \mid \mid (c!=0)\&\&(b-c>=19)$ 
  - $R1=a+b$
  - $R2=R1==c$
  - $R3=c!=0$
  - $R4=b-c$
  - $R5=R4>=19$
  - $R6=!R2$
  - $R7=R3\&\&R5$
  - $R8=R6 \mid \mid R7$

# Ejemplos

- $a=34, b=12, c=8$
- $!(34+12==8) \mid \mid (8!=0) \&\& (12-8>=19)$ 
  - $R1=34+12=46$
  - $R2=46==8=\text{Falso}$
  - $R3=8!=0=\text{Verdadero}$
  - $R4=12-8=4$
  - $R5=4>=19=\text{Falso}$
  - $R6=! \text{Falso}=\text{Verdadero}$
  - $R7=\text{Verdadero} \&\& \text{Falso}=\text{Falso}$
  - $R8=\text{Verdadero} \mid \mid \text{Falso}=\text{Verdadero}$