

Sentencias y Expresiones

Curso de Algoritmia y Programación

Prof. Luis E. Garreta U.
lgarreta@uao.edu.co

Universidad Autonoma de Occidente – Cali
Depto. Operaciones y Sistemas
Facultad de Ingeniería

31 de enero de 2018

Sentencias

- ▶ Corresponden a las líneas de código de un programa o algoritmo
- ▶ Involucran palabras, numeros, simbolos
- ▶ Un programa es un conjunto de sentencias
 - ▶ Existen sentencias simples

```
1  int a = 1;  
2  int b = 5;  
3  int c = a + b;
```

- ▶ Existen sentencias estructurada

```
1  if (a > b) {  
2      Console.WriteLine (a)  
3  }
```

Expresiones

- Sentencias que involucran el uso de constantes, variables y operadores

```
1  int c = a + b; // Expresión matemática
2
3  if (a > b ) { // Expresión lógica
4      Console.WriteLine (a);
5  }
```

- Las expresiones siempre tienen un valor como resultado de la evaluación de las variables, constantes y operadores.

Expresiones Aritméticas

► Ejemplo:

```
1  int c = a + b
```

► Una expresion aritmética es aquella que incluye variables numéricas (enteras o reales), constantes numéricas y operadores aritméticos.

► Operadores aritméticos:

+	Operador de suma
-	Operador de resta
*	Operador de multiplicación
/	Operador de división

► Algunos lenguajes pueden emplear otros símbolos para representar las diferentes operaciones o pueden incluir nuevos operadores como el de modulo o residuo.

► Prioridad:

- Un aspecto importante para revisar cuando se estudian los operadores aritméticos en cada lenguaje es la **prioridad**.
- $4 + 8 * 2 - 6 / 2 =$
- $(4 + 8) * (2 - 6) / 2 =$

Expresiones Lógicas

- ▶ Ejemplo:

```
1  if (a > b)
```

- ▶ Pueden emplear datos de diferentes tipos (lógicos o numéricos),
- ▶ Emplean operadores lógicos o relacionales y obtienen como resultado un valor lógico (verdadero o falso).

- ▶ **Operadores relacionales:**

Relación	Operador
Igual	==
Diferente	!=
Mayor	>
Menor	<
Mayor o igual	>=
Menor o igual	<=

- ▶ El resultado de una operación que involucra operadores relacionales será de tipo lógico (verdadero o falso)

Ejemplo de Expresiones Lógicas

$3 > 4$	tendrá como resultado Falso
$5 < 20$	tendrá como resultado verdadero
$10 \geq 10$	Tendrá resultado Verdadero
$3 < 4 < 10$	no es una expresión válida porque en algún momento quedaría algo como verdadero < 10 , lo cual no puede resolverse.

Operadores lógicos para conectar expresiones lógicas

- ▶ Los operadores lógicos permiten enlazar expresiones lógicas

Conexión lógica	Operador	Símbolo en C#
Conjunción	AND	&&
Disyunción	OR	
Negación	NOT	!

- ▶ AND

AND	Verdadero	Falso
Verdadero	Verdadero	Falso
Falso	Falso	Falso

- ▶ OR:

OR	Verdadero	Falso
Verdadero	Verdadero	Verdadero
Falso	Verdadero	Falso

- ▶ NOT

NOT	
Verdadero	Falso
Falso	Verdadero


Ejemplo Operadores Lógico para Expresiones Lógicas

- ▶ Si se quiere verificar que la variable nota se encuentre en el rango [0.0, 5.0] la expresión correcta sería:
 - ▶ `(Nota >= 0.0) && (nota <=5.0)`
- ▶ Como se evalúa si la variable Nota toma el valor de 2.6?
 - ▶ `(2.6 >= 0.0) && (2.6 <=5.0)`
 - ▶ Verdadero && verdadero
 - ▶ Verdadero

Prioridades tanto de operadores matemáticos y lógicos

- ▶ Al combinar operadores lógicos y aritméticos, las prioridades establecidas varían, quedando de la siguiente forma:

/ *	
+ -	
>	< >= <=
== !=	
&&	



- ▶ Como siempre, los paréntesis permiten saltar los niveles de prioridad.

Ejercicio de Prioridades

- ▶ Para el siguiente caso:

$$3 + 4 < 10 \ \&\& \ 56 - 3 > 100 \ || \ 4 * 6 - 2 \leq 22$$

- ▶ Cómo se resuelve de acuerdo a las prioridades establecidas?

Respuesta

La solución, atendiendo las prioridades establecidas, quedaría de la siguiente forma:

1. Se resuelven divisiones y multiplicaciones:
 $3 + 4 < 10 \ \&\& \ 56 - 3 > 100 \ || \ 24 - 2 \leq 22$
2. Se resuelven sumas y restas (de izquierda a derecha):
 $7 < 10 \ \&\& \ 53 > 100 \ || \ 22 \leq 22$
3. Se resuelven los operadores relacionales:
Verdadero $\&\&$ Falso $||$ Verdadero
4. Se resuelven las operaciones de conjunción (AND, $\&\&$)
Falso $||$ verdadero
5. Se resuelven las operaciones disyunción (OR, $||$)
Verdadero

La solución de la expresión es: Verdadero.

Otras Operaciones matemáticas

- ▶ Todas las operaciones matemáticas no están como operadores
- ▶ Debe emplearse un método que ya está incorporado en el lenguaje.
- ▶ En C#, muchas de estas operaciones se incorporan en la clase Math:

Nombre del método	Función
Cos(double x)	Retorna el coseno del ángulo especificado.
Exp (double x)	Retorna e elevado a la potencia especificada.
Log (double x)	Devuelve el logaritmo natural (en base e) de un número especificado.
Log10(double x)	Devuelve el logaritmo en base 10 de un número especificado.
Pow(double x, double y)	Retorna un número (x) elevado a la potencia especificada (y)
Round (decimal x)	Redondea un número decimal al entero más próximo.
Sin (double x)	Retorna el seno del ángulo especificado.
Sqrt(double x)	Retorna la raíz cuadrada del número indicado.
Tan(double x)	Retorna la tangente del ángulo especificado.

- ▶ Para emplearlas, se debe anteponer **Math.** al nombre del método
 - ▶ Lo que especifica al lenguaje que método se desea usar de la clase Math:
 - ▶ `X = Math.sqrt(64);`
 - ▶ `58 - Math.sqrt(64) < 100`

Ejercicio

- ▶ Realizar un algoritmo con diagramas de flujo que ingrese el mes, y año de nacimiento de una persona y calcule el número de años y meses que esa persona tiene a la fecha de hoy.
- ▶ Implemente el anterior algoritmo en C#
- ▶ Modificar el anterior algoritmo para que ingrese ahora también los días y muestre la fecha exacta (días, meses, años). Asuma que todos los meses tienen 31 días.