

DATOS, OPERADORES ARITMETICOS, LOGICOS Y JERARQUIAS

**JAIME A. RODRIGUEZ
FACULTAD ING. CIVIL
U. LA GRAN COLOMBIA**

Características y formas de los algoritmos

Los algoritmos pueden ser creados de dos formas distintas:

1. Pseudo-código: es un conjunto pequeño y claro de instrucciones; en secuencia, que permite llevar a cabo una tarea.
2. Diagrama de flujo: es la representación de la secuencia, a través de símbolos, de la tarea que se va a realizar.

Características y formas de los algoritmos

En pseudo-código

Inicio

Escribe: (“calcula el area de cualquier rectangulo”)

Escribe: (“de largo mide”)

Captura: (largo)

Escribe: (“de ancho mide”)

Captura: (“ancho”)

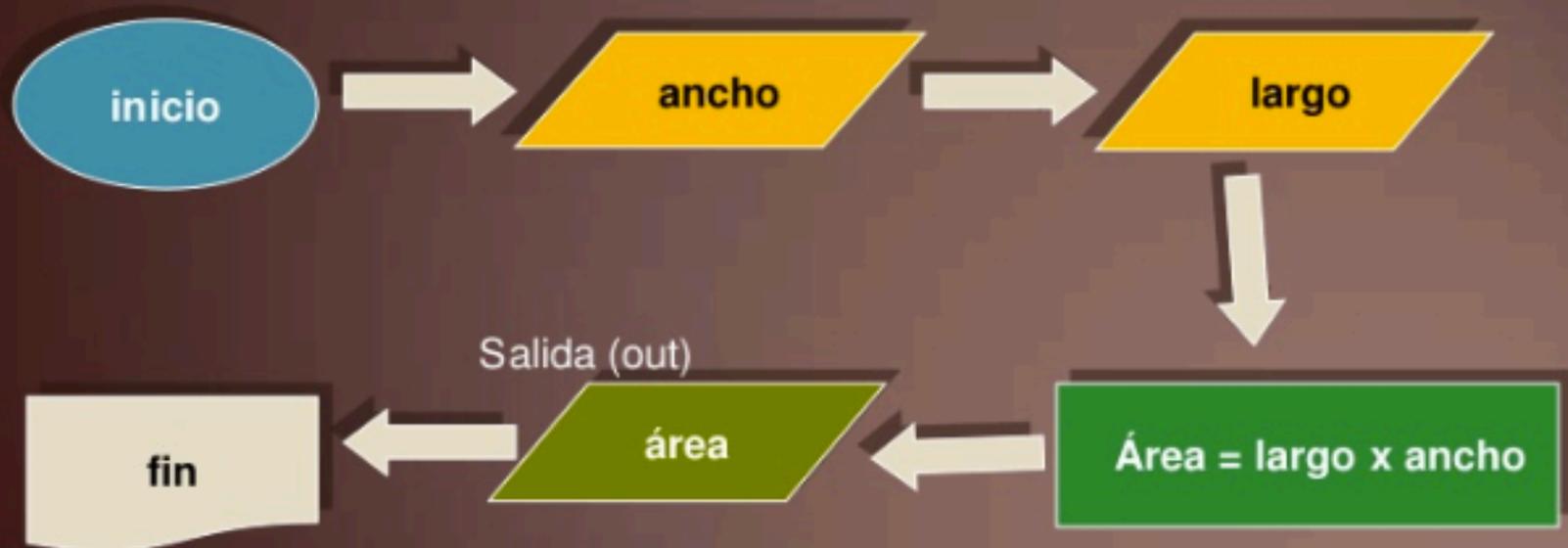
Formula: $\text{área} = \text{largo} \times \text{ancho}$

Escribe: (“ el area mide:” , area)

fin

Características y formas de los algoritmos

En diagrama de flujo



Tipos de Datos.

- **Simple:** Ocupan una sola casilla en memoria, la cual hace referencia a un solo valor a la vez. Algunos de estos tipos de datos se pueden definir como:
Enteros, Reales, Caracteres, Boléanos.
- **Estructurados:** Se caracterizan por el hecho de que con un nombre (identificador de variable) se hace referencia a un grupo de casillas de memoria.

Datos Numéricos.

Dentro de los tipos de datos numéricos, tenemos los enteros y los reales. Los enteros son números que pueden estar precedidos del signo + o -, ya que NO tienen una parte decimal.

Ejemplo

128 1587 -714 9875 127852 -178251

Los reales son números que pueden estar precedidos del

signo + o - y que tienen una parte decimal.

Ejemplo

1.5 125.6 -782.21 1222.30 1.3 5.2

Datos Alfanuméricos.

Carácter (simple) y cadena de caracteres: Son datos cuyo contenido pueden ser letras del abecedario (a,b,c...z), dígitos (0123456789) o símbolos especiales (!+·=)(&%\$.".....etc.), y que van encerrados entre comillas dobles o sencillas, dependiendo el lenguaje de programación.

Ejemplo de tipo dato carácter contiene un solo carácter
'a' 'B' '\$' '9' '-' '#' 'G'

Ejemplo de tipo dato cadenas de carácter contiene un conjunto de caracteres.

'abcde' 'Blanco' '\$dsd*' '9dasd55' 'camilo López'
'785454'

Datos Lógicos.

Dentro del este tipo de datos encontramos los booleanos.

Son datos que solo pueden tomar dos valores: verdadero (true) o falso (false).

¿Juan es mas alto que Pedro?

Juan Pedro = Verdadero (TRUE)

Operadores.

Son elementos que relacionan de forma diferente, los valores de una o mas variables o o una constantes. Es decir, los **operadores** nos permiten manipular valores.

Operadores aritméticos: Los **operadores** aritméticos permiten la realización de operaciones matemáticas con los variables y las constantes.

Los **operadores** aritméticos pueden ser utilizados con tipos de datos enteros o reales. Si ambos son enteros, el resultado es entero; si alguno de ellos es real, el resultado es real.

Operadores.

Los **operadores** aritméticos son:

[+] Suma. [-] Resta. [*] Multiplicación.

[/] División con decimales. [\] División entera.

[Mod o Modulo] División modular o Residuo de la división. [** o ^] Exponenciación.

Operadores lógicos.

- **Operadores** que permiten comparar dos valores o variables. Se dividen en **operadores** lógicos relacionales y **operadores** lógicos boléanos
- **Operadores** lógicos relacionales: Se utilizan para establecer una relación entre dos valores. Compara estos valores entre si y esta comparación produce un resultado de Verdadero o Falso.
- **Los operadores** relacionales comparan valores del mismo tipo, tienen el mismo nivel de prioridad en su evaluación y tienen menor prioridad que los aritméticos.

Operadores lógicos Relacionales.

- [$>$] Mayor que.
- [$<$] Menor que.
- [$>=$] Mayor o igual que.
- [$<=$] Menor o igual que.
- [$=$] Igual.
- [$< >$] Diferente

Operadores lógicos Boléanos.

- Estos **operadores** se utilizan para establecer relaciones entre valores lógicos.
- Estos valores pueden ser resultado de una expresión relacional. Los **operadores** lógicos son:
 - ✓ And] Disyunción Y.
 - ✓ [Or] Conjunción O.
 - ✓ [Not] Negación

Operadores lógicos Boléanos.

X	Y	And
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

X	Y	OR
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

X	NOT (X)
V	F
F	V

Jerarquía de los Operadores.

- Para resolver cualquier operación o ejercicio se debe desarrollar teniendo en cuenta el siguiente orden:
- Todas las **expresiones** entre paréntesis se evalúan primero. Las **expresiones** con paréntesis anidados se evalúan desde el centro hacia fuera, el paréntesis mas interno se evalúa primero. Dentro de una misma expresión los **operadores** se evalúan en el siguiente orden.
 1. Exponenciación
 2. Multiplicación, División (Con decimales)
 3. División Entera y División Modular.
 4. Suma y resta

Jerarquía de los Operadores.

- Cuando se encuentran **operadores** del mismo nivel, estos se desarrollan de izquierda a derecha.
- Cuando se encuentran varios paréntesis, se empiezan a desarrollar por el más interno.
- Un paréntesis, sólo desaparece, cuando queda un solo término en medio de ellos.

Para desarrollar cualquier operación algorítmica es necesario utilizar la jerarquía de los **operadores**, ya que ella indica el orden e importancia de cada uno de los **operadores** aritméticos.

Jerarquía de los Operadores.

Tomaremos como ejemplo la expresión

$$[2 * 5 + 3].$$

Algunos tendrían la duda de cual operación resolver en primera instancia

¿La multiplicación o la suma?

otros sumarían y luego multiplicaría diciendo que la respuesta es 16

Jerarquía de los Operadores.

$$2 * 5 + 3$$

$$10 + 3$$

13 Resultado Correcto

Jerarquía de los Operadores.

1. $40 / 5 + 8 ^ 2 * 3$ -----> 1° es la exponenciación
2. $40 / 5 + 64 * 3$ -----> Primero se resuelve la división (de izquierda a derecha)
3. $8 + 64 * 3$ -----> Luego división (mismo nivel jerárquico de multiplicación)
4. $8 + 192$ -----> Por último se realiza la suma
5. 200

Jerarquía de los Operadores.

Primero se resuelve la Exponenciación, ya que al no haber paréntesis, es el operador de mayor jerarquía. En la segunda línea se da solución a la división, que a pesar de estar al mismo nivel que la multiplicación, la condición es que se deben desarrollar de izquierda a derecha.

Jerarquía de los Operadores.

Así, luego de la división se desarrolla la multiplicación, y por última la suma que es el operador ubicado en el último nivel.

Observe que en cada línea se señala la operación a solucionar, y en la línea siguiente va la solución a ese cálculo. Lo demás queda igual, sin modificarse.

Estructura para crear un modelo lineal.

OPERADORES ARITMÉTICOS

Operador	Operación	Ejemplo	Resultado
\wedge	Potencia	$4 \wedge 3$	64
*	Multiplicación	$4 * 3$	12
/	División	$4 / 2$	2
+	Suma	$4 + 2$	6
-	Resta	$4 - 2$	2
=	Asignación	$A = 3$	