

PROGRAMACIÓN I

Catedrático: Ing. David Rajo

Correo:

Consultas: davidraxo@gmail.com

EJERCICIOS. ALGORITMOS, USO DE VARIABLES Y CONSTANTES

- **Indicaciones.** Diseñar algoritmo en diagrama de Flujo y Pseudocódigo de los siguientes planteamientos.
 1. Calculo de nota de una materia
 2. Calcular superficie y perímetro de un cuadrado
 3. Calcular superficie y perímetro de un circulo

TIPOS DE DATOS Y OPERACIONES BÁSICAS

TIPOS DE DATOS

- Los datos a procesar por una computadora pueden clasificarse en:
 - Simples
 - Estructurales
-

DATOS SIMPLES

- Enteros (1, 2, -5, 56, 4500)
 - Reales (-4.5, 3.1416, 12.456)
 - Caracteres ('a', 'b', '#')
 - Booleanos (false, true)
-
- Se llama tipo primitivo o tipo elemental a los tipos de datos originales de un lenguaje de programación.

DATOS ESTRUCTURADOS

Es una forma de organizar un conjunto de datos elementales con el objetivo de facilitar su manipulación.

- Cadenas de caracteres ('abcde', '2451-3463', 'Cantidad: \$100.00')
 - Arreglos
-

TIPOS DE DATOS EN C++

- Los tipos de datos primitivos más comunes en C++

Nombre	Descripción	Tamaño en bytes	Rango de valores Mínimo...Máximo
char	Carácter.	1 byte	0...255
short	Entero corto.	2 bytes	-128...127
int	Entero.	4 bytes	Signed: -32768...32767 Unsigned: 0...65535
long	Entero largo.	4 bytes	signed: -2147483648 a 2147483647 unsigned: 0 a 4294967295
bool	Valor booleano. Puede tomar dos valores: verdadero o falso.	1 byte	true o false
float	Número de punto flotante.	4 bytes	3.4e +/- 38 (7 dígitos)
double	De punto flotante de doble precisión.	8 bytes	1.7e +/- 308 (15 dígitos)

OPERACIONES BÁSICAS

- Operadores de Asignación
 - Operadores Aritméticos
 - Operadores de Incremento y Decremento
 - Operadores Relacionales o de Comparación
 - Operadores Lógicos
-

OPERADORES DE ASIGNACIÓN

- Es el signo igual (=) y se utiliza de la siguiente forma:

Codigo = 3427

CoordX = 525

CoordY = 725

OPERADORES DE ASIGNACIÓN EN C++

Símbolo	Uso	Descripción
=	A = B	Asigna el valor de B a A
*=	A *= B	Multiplica A por B y asigna el resultado a A
/=	A /= B	Divide A entre B y asigna el resultado a A
%=	A %=B	Asigna a A el residuo de A/B
+=	A +=B	Suma A y B y asigna el resultado a A
-=	A -= B	Resta B de A y asigna el resultado a A

i *= 10

equivale a

i = i * 10

OPERADORES ARITMÉTICOS

- Sirven para realizar operaciones aritméticas básicas.

Operador Aritmético	C++	Operación	Ejemplo	Resultado
*	*	Multiplicación	8 * 7	56
/	/	División	15 / 3	3.75
+	+	Suma	125 + 75	200
-	-	Resta	50.5 – 20	30.5
mod	%	Modulo (Residuo)	15 mod 2	1
div		División Entera	17 div 3	5

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

- Multiplicación, división, Modulo y división entera
- Suma y resta



Si una expresión contiene sub-expresiones entre paréntesis, estas se evalúan primero; respetando claro esta, la jerarquía de los operadores aritméticos en esta sub-expresión. Si las sub-expresiones se encuentran anidadas, primero se evalúan las más interiores del anidamiento.

ASOCIATIVIDAD

- La asociatividad determina el orden en que se agrupan los operadores de igual prioridad; es decir de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.
- En el caso $x = y = z$ la asociatividad es de D \rightarrow I
- Para los demás casos es de I \rightarrow D

EJERCICIOS

1. $3 + 5 * 2$ **13**

2. $6 + 2 * 3 * 4 / 2$ **18**

3. $7 * 8 * (160 \bmod 27) \operatorname{div} 5 * 13 - 28$ **3612**

4. $15/2*(7+(68 - 15 * 33 + (2025/16)/3)/15) + 19$ **-120.90**

5. $7*10-5 \bmod 3 * 4 + 9$ **71**

OPERACIONES DE DECREMENTO E INCREMENTO

- Los operadores ++ y - - suman o restan 1 a su argumento, respectivamente, cada vez que se aplican a una variable.

A = 1

B = A++ // B vale 1 y A vale 2

A=1

B = ++A // B vale 2 y A vale 2

Como prefijos ++ y -- el incremento o decremento se realiza primero y como sufijos la asignación se realiza primero.

EJERCICIOS. ALGORITMOS, USO DE VARIABLES Y CONSTANTES

- **Indicaciones.** Diseñar algoritmo en diagrama de Flujo y Pseudocódigo de los siguientes planteamientos.

1. Determinar el valor de la ecuación haciendo uso de la formula cuadrática

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2. Calcular la edad de una persona por medio del año de nacimiento

3. Calcular la nota de Programación I tomando en cuenta:

1er Parcial	15%	Examen Final	40%
2do Parcial	20%		
Laboratorio	15%		
Asistencia	10%		
	60%		40%

OPERADORES RELACIONALES

- Los operadores relacionales nos permiten comparar 2 operando, el resultado de una expresión con operadores relacionales es VERDADERO O FALSO.

Operador Relacional	C++	Operación	Ejemplo	Resultado
=	==	Igual a	'hola' = 'ola'	FALSO
<>	!=	Diferente a	'A' <> 'B'	VERDADERO
<	<	Menor que	7 < 15	VERDADERO
>	>	Mayor que	22 > 11	VERDADERO
<=	<=	Menor o igual que	15 <= 22	VERDADERO
>=	>=	Mayor o igual que	35 >= 20	VERDADERO

EJERCICIOS

1. $A = 5$

$$B = 16$$

$$A * 5 > B * 2$$

Falso

2. $X = 6$

$$B = 7.8$$

$$(X * 5 + 474) / 4 \leq (216 \text{ div } B)$$

Falso

CONTINUACIÓN DE EJERCICIOS

1. $X = 10$

$$Y = 26$$

$$X * 5 + 3 > Y \bmod 3 / 4$$

Verdadero

2. $A = 3.5$

$$B = 6.1$$

$$(A * 5 + 300 / (A - 0.5)) \leq 45 - B / 2$$

Falso

OPERADORES LÓGICOS

- Los operadores lógicos son los que permiten formular condiciones complejas a partir de condiciones simples. Estos son de conjunción, disyunción y negación.

Operador Lógico	C++	Operación	Ejemplo	Resultado
Not	!	Negación	Not (7=5)	VERDADERO
And	&&	Conjunción	7<10 And 6<8	VERDADERO
Or		Disyunción	7=8 Or 15=15	VERDADERO

Jerarquía



Asociatividad de Izquierda a Derecha

EJERCICIOS

1. $(5 \leq 8 \text{ And } 4 > 1) \text{ Or } 4 < 10$
2. $\text{Not } ((7 = 6 \text{ And } 16 > 15) \text{ Or } (20 \geq 15 \text{ Or } 10 < 25))$
3. $\text{Not } (5 < 2) \text{ And } (20 > 13 \text{ And } 12 > 4)$