



Asignatura	Algoritmos (AL1)	Docente	Felipe Oswaldo Galindo Osorio	Jornada	Mañana
Correo Docente	felipe_galindo@iedtecnicointernacional.edu.co			Curso	EMI-AL1

ESPECIALIDAD: REDES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
ASIGNATURA: ALGORITMOS

A. OBJETIVO GENERAL

Plantear, examinar y resolver diferentes situaciones donde el empleo de algoritmos es completamente necesario en asocio con la implementación de modelos matemáticos y físicos, para una posterior escritura de un código fuente en un lenguaje en particular.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y manipular los diferentes tipos de datos numéricos, carácter, booleano y otros.
- Emplear estratégicamente estructuras selectivas simples, dobles y múltiples.
- Emplear estratégicamente estructuras repetitivas MIENTRAS, REPITA, PARA
- Comprender las utilidades que ofrecen los subprogramas, subrutinas y funciones en el diseño de una aplicación.
- Aplicar las anteriores estructuras y utilidades para la solución de problemas cotidianos matemáticos, empresariales, y...
- Adquirir habilidades del pensamiento nos permitan el manejo, organización y procesamiento de la información a todo nivel.

C. HERRAMIENTAS DE TRABAJO

- Computador
- Internet
- Simuladores de programación DFD (diagramas de flujo), Pselnt (pseudocódigo), Dev C++ (lenguaje de programación C y C++), Java (lenguaje de programación)
- Manuales de consulta
- Classroom, meet, youtube

D. OBJETIVOS DE ESTA GUÍA

- Comprender y aplicar adecuadamente operadores aritméticos, lógicos y de comparación necesarios para aplicar en los algoritmos.
- Comprender y aplicar estructuras selectivas simples, dobles, anidadas y múltiples
- Comprender y aplicar adecuadamente las estructuras cíclicas y los ciclos PARA, MIENTRAS, REPITA
- Solucionar problemas cotidianos con el simulador Pselnt utilizando las estructuras apropiadas.
- Comprender y aplicar Arreglos multidimensionales
- Aplicar subprogramas para dividir un problema en partes que puedes resolverse fácilmente

E. CONTENIDO DE ESTA GUÍA Y ACTIVIDADES A REALIZAR

El pseudocódigo es una forma de escribir los pasos que va a realizar un programa de la forma más cercana al lenguaje de programación que vamos a utilizar posteriormente. Es como un falso lenguaje, pero en nuestro idioma, en el lenguaje humano y en español.



Fíjate en el ejemplo siguiente escrito en pseudocódigo:



1. Inicio

2. Inicializar variables: $A = 0$, $B = 0$

3. Solicitar la introducción de dos valores distintos

4. **Leer** los dos valores

5. Asignarlos a las variables A y B

6. **Si** $A = B$ **Entonces** vuelve a 3 porque los valores deben ser distintos

7. **Si** $A > B$ **Entonces**

Escribir A, "Es el mayor"

8. **De lo contrario:** **Escribir** B, "Es el mayor"

9. **Fin_Si**

10. **Fin**

Si deseas consultar los fundamentos de programación puedes consultar las siguientes páginas:

<https://www.areatecnologia.com/informatica/pseudocodigo.html>

y

<https://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/FUNDAMENTOS%20DE%20PROGRAMACION.htm>

Puedes descargar PseInt en la siguiente dirección:

https://sourceforge.net/projects/pseint/files/20210427/pseint-w32-20210427.exe/download?use_mirror=netactuate&download=

OPERADORES MATEMÁTICOS



Operación	Sgn	Descripción
Suma	+	Adiciona una o mas variables
Resta	-	Sustrae una o mas variables
Multiplicación	*	Multiplica el valor de dos o mas variables
División	/	Divide el valor de dos o mas variables
Entero de división	\	Devuelve la parte entera de la división entre dos números
Potencia	^	X^n El valor x elevado a la n
Modulo	Mod	Devuelve el resto de la división de dos números

OPERADORES RELACIONALES

<i>Operador relacional</i>	<i>Significado</i>	<i>Ejemplo</i>
>	Mayor que	3>2
<	Menor que	"ABC"<"abc"
=	Igual que	4=3
<=	Menor o igual que	"a"<="b"
>=	Mayor o igual que	4>=5

Ejemplos de Pseudocódigo

1. Pseudocódigo para un programa que nos sume dos número introducidos por el teclado:

```
Inicio
Escribir "Introduce el primer número";
Leer numero1;
Escribir "Introduce el segundo número";
Leer numero2;
resultado= numero1 + numero2;
Escribir resultado;
Fin
```

Recuerda: cuando queremos escribir en pantalla una variable, como en este caso la variable resultado, no se pone entre comillas.

Importante: cuando acabamos una instrucción siempre se pone ; antes de empezar la siguiente.

2. Pseudocódigo para un programa que nos diga la tabla de multiplicar del número que le digamos (introducido por el teclado).

Programa: TablaMultiplicar



numericas: t, num , total;
Inicio
Escribir "Introduce un número"
Leer num
InicioDesde
Desde t=1 hasta t=10 repetir
hacer total = num*t
Escribir: total
finDesde
Fin

3. Escribir un Pseudocódigo de un programa que permita leer la edad y peso de una persona y posteriormente imprimirla.

Inicio
VariablesNumericas: edad, peso.
Imprimir "Escribir los datos (Edad, Peso):";
Leer Edad, Leer Peso;
Escribir "Tu peso es: ", peso, " y tu edad es: ", edad.;
Fin.

Te has fijado que para imprimir algo en lugar de mostrarlo en la pantalla, la palabra es "imprimir", así de sencillo. Además podemos mezclar en una frase texto fijo con variables.

– Ahora pedimos el dato, o sea de que numero desea generar la tabla
– Mostramos un mensaje de comprobación, para que al usuario observe que de ése número que ingreso, se mostrará la tabla de multiplicación
– Ahora vamos a abrir el “ciclo para..” porque el usuario/a, ya nos ha dado el numero para generar la tabla de multiplicar. Entonces decimos que:

EXPLICACION: el simbolo “**para..**” tiene la siguiente estructura:

De izquierda a derecha,

primer recuadro: ahí se coloca la variable controladora, es decir la variable que vamos a usar para el ciclo. En nuestro caso, la variable se llama: **ciclo**

segundo recuadro: es el valor inicial (comienzo/partida) que le daremos a la variable. Es decir que nuestra variable **ciclo** va a valer 1 al comienzo, por lo tanto, la tabla de multiplicación la comenzaremos con 1, lo cual está correcto porque las tablas de multiplicar llevan un formato:

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4 \dots$$

tercer recuadro: es el valor final (tope / meta) que le daremos a la variable. Es decir que nuestra variable **ciclo** va a llegar a valer un máximo de 12 al final, por lo tanto, la tabla de multiplicación la terminaremos con 12

$$2 \times 11 = 22$$

$$2 \times 12 = 24$$

cuarto recuadro: es el incremento, es decir de cuanto en cuanto va a ir aumentando el ciclo. En este caso de uno en uno. Porque la tabla de multiplicar va de uno en uno, demostración:

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$2 \times 8 = 16 \dots$$

Ven que la tabla va incrementando, en 1. Porque 5,6,7,8 es el orden con que va avanzando la tabla, y así seguirá hasta el tope, en este caso el tope es 12

– Ahora queda calcular la respuesta, ya tenemos expresado el ciclo que vamos a usar, o sea desde 1 hasta 12 de uno en uno (nuestra tabla de multiplicar). Entonces solo nos queda expresar la respuesta, que es la multiplicación de:

a) **el número ingresado** (que no va a cambiar), por ejemplo, arriba en la tabla del 2, el dos (2) no cambia en toda la tabla porque de él se trata.

b) **el incremento** (de cuanto en cuanto va subiendo), en este caso de uno en uno, y como vimos arriba en el ejemplo de la tabla del 2, el incremento si va cambiando valía: 5, después 6, después 7, etc.

Vamos a realizar la operación, y como ya sabemos. Para realizar operaciones se usa el símbolo de “**asignación**” porque le vamos a asignar a resp un valor (la multiplicación del número y el incremento). Así:



– Y por último, solo nos queda mostrar la tabla con el formato: $A \times B = C$

ALGORITMO PARA MOSTRAR EL MES CORRESPONDIENTE

Ingresar un número del 1 – 12 y mostrar el mes del año que corresponde, si el número ingresado no es correcto mostrar un "Mensaje de Error".

ANÁLISIS:

Se guarda el número ingresado en una variable y luego comparar cada variable con un valor de 1 al 12; si corresponde a un número en ese rango muestra por pantalla o imprime el mes que corresponde, EJEMPLO : 1 = Enero, 2 = Febrero, etc.

VARIABLES Y PROCESO

VARIABLE DE ENTRADA: NUM - Guarda un número del 1 al 12.

VARIABLE DE SALIDA: Muestra por pantalla el mes que corresponde según el valor de NUM.

PROCESO: Lee la variable NUM y compara si se encuentra dentro de la estructura de selección, si la encuentra muestra el mes que corresponde.

PROGRAMA EN PSEINT:

Proceso Ejercicio01

Definir Num como Entero;

Escribir "Ingrese Número del Mes (1 - 12) : ";

Leer Num;

Segun Num Hacer

1: Escribir "ENERO";

2: Escribir "FEBRERO";

3: Escribir "MARZO";

4: Escribir "ABRIL";

5: Escribir "MAYO";

6: Escribir "JUNIO";

7: Escribir "JULIO";

8: Escribir "AGOSTO";

9: Escribir "SETIEMBRE";

10: Escribir "OCTUBRE";

11: Escribir "NOVIEMBRE";

12: Escribir "DICIEMBRE";

De Otro Modo:

Escribir "NÚMERO DEL MES INCORRECTO";

FinSegun

FinProceso

ALGORITMO PARA MOSTRAR EL MONTO A PAGAR DEL CLIENTE, SEGÚN LAS CONDICIONES.

En una tienda dónde se venden teclados, si se compran más de 8 el costo por cada uno es de \$40.000; entre 4 y 8 es de \$45.000 cada uno, si la compra es menor de 4 el costo es de \$55.000 cada uno.

Escriba el algoritmo para saber cuánto pagará un cliente según el número de teclados que compra. Mostrar el número de teclados a comprar y el total a pagar.

PROGRAMA EN PSEINT

Algoritmo Seleccion

Escribir "Ingrese la Cantidad a Comprar : "

Leer Cantidad

Segun Cantidad Hacer

1, 2, 3: Costo = 15

4, 5, 6, 7, 8: Costo = 11

De Otro Modo: Costo = 10

Fin Segun

Escribir "Costo por cada Teclado : ", Costo

Escribir "Total a Pagar : ", Costo * Cantidad



FinAlgoritmo

ELABORAR UN PROGRAMA QUE MUESTRE EL MAYOR DE 10 NÚMEROS INGRESADOS

Algoritmo Repetitivos

MAYOR = 0

Para Cont <-1 Hasta 10 Con Paso 1 Hacer
Escribir "Ingrese Número ", Cont , " : "
Leer NUM
Si MAYOR < NUM Entonces
MAYOR = NUM
Fin Si

Fin Para

Escribir "El Mayor es : ", MAYOR

FinAlgoritmo

HACER UN PROGRAMA QUE PERMITA ALMACENAR LOS NOMBRES Y PROMEDIOS DE 5 ALUMNOS, LAS NOTAS DEBEN ESTAR ENTRE 0 Y 20. MOSTRAR EL ALUMNO CON LA MAYOR NOTA.

PROGRAMA EN PSEINT

Algoritmo Repetitivos05

XPROM_MAY = 0

Para Cont <-1 Hasta 5 Con Paso 1 Hacer

Escribir "Ingrese Nombre ", Cont , " : "
Leer NOMBRE
Escribir "Ingrese Promedio ", Cont , " : "
Leer PROMEDIO

Si PROMEDIO >= 0 Y PROMEDIO <= 20 Entonces
Si XPROM_MAY < PROMEDIO Entonces
XPROM_MAY = PROMEDIO
XNOM = NOMBRE

Fin Si

SiNo

CONT = CONT - 1

Fin Si

Fin Para

Escribir "ALUMNO : ", XNOM
Escribir "PROMEDIO : ", XPROM_MAY

FinAlgoritmo

EJERCICIOS PARA RESOLVER:

1. Leer tres números que denoten una fecha (día, mes, año). Comprobar que es una fecha válida. Si no es válida escribir un mensaje de error. Si es válida escribir la fecha cambiando el número del mes por su nombre. Ej. si se introduce 1 2 2006, se deberá imprimir "1 de febrero de 2006". El año debe ser mayor que 0. (Recuerda la estructura según sea). NOTA: en PSeInt, si queremos escribir sin que haya saltos de línea, al final de la operación escribir escribimos sin saltar.



2. Dada una secuencia de números leídos por teclado, que acabe con un -1 , por ejemplo:
5,3,0,2,4,4,0,0,2,3,6,0,.....,-1; Realizar el algoritmo que calcule la media aritmética. Debe validar para que el usuario no inserte números negativos
3. Algoritmo que, dado un año, nos diga si es bisiesto o no. Un año es bisiesto bajo las siguientes condiciones: a) Un año divisible por 4 es bisiesto y no debe ser divisible entre 100. b) Si un año es divisible entre 100 y además es divisible entre 400, también resulta bisiesto.
4. Calcular la nota de N alumnos, introduciendo su nota teórica (60%) y su nota practica (40%). Mostrarlo por pantalla.
5. Algoritmo que lea números enteros hasta teclear 0, y nos muestre el máximo, el mínimo y la media de todos ellos. Piensa como debemos inicializar las variables.