

Tema 2

Construcción de Algoritmos



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Prof. José Henríquez



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructura del Algoritmo

Nombre del Algoritmo

// Declaración de constantes

// Declaración de tipos

// Declaración de variables Globales

// Declaración de funciones y procedimientos

Inicio // Cuerpo del algoritmo

Declaración de Variables locales

Acciones...

Fin



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Comentarios

- Un comentario es una información al lector del programa y no realiza ninguna instrucción ejecutable, sólo tiene efecto de documentación interna del programa.
- Cualquier comentario dentro del algoritmo estará precedido por " //
- Ejemplo:
// Esto es un ejemplo de un comentario



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Presentación

- *Palabras Reservadas* (palabras en español similares a sus homónimas utilizadas en los lenguajes de programación), deberán ser subrayadas. Ejemplo: Algoritmo, Mientras, Si, Para, etc.
- *Indentación*, margen o sangría del lado izquierdo que permite la justificación del texto al escribir un algoritmo.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Presentación

- Ejemplo:

Si (Condición) Entonces

Inicio

Escribir(' Hola Mundo')

Escribir(' Este es mi primer Programa ')

Fin si

IMPORTANTE:

- Se escribirá una acción por línea.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Nombre del Algoritmo

- Es el nombre del algoritmo que se va a desarrollar. Normalmente se utiliza un nombre nemotécnico, asociado a la función que cumplirá el algoritmo en cuestión.

- Ejemplo:

Algoritmo Sumar



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Constantes

Constantes

IDENTIFICADOR1 \leftarrow valor1

IDENTIFICADOR2 \leftarrow valor2

:

IDENTIFICADORn \leftarrow valorn

Ejemplo:

Constantes

PI \leftarrow 3,14



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Variables

Variables:

ident11, ident12, ..., ident1k1 : T1

ident21, ident22, ..., ident2k2 : T2

:

identn1, identn2, ..., identnkn : Tn

Ejemplo:

Variables:

contador , edad : entero

acumulador : real



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Acciones Algorítmicas Básicas

Acciones Elementales
(Secuenciamiento)

Lectura Simple
Escritura Simple
Asignación

Herramientas Algorítmicas

Estructuras condicionales

Selección
(Condicionales)

Simple
Doble
Múltiple

Estructura de control

Mientras
Repetir
Para



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Acciones Elementales

Lectura Simple: Esta acción tiene como efecto el cambio de estado de la variable utilizada.

La sintaxis de una acción de entrada tiene la siguiente estructura:

Leer ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$)

Ejemplo: Leer (numero)

En donde x_i representa la variable que se desea leer.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Acciones Elementales

Escritura Simple: acción para generar resultado, una vez que han sido obtenidos.

La sintaxis de una acción de salida tiene la siguiente estructura:

Escribir ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$)

Ejemplo: Escribir (" El valor Ingresado es: ", numero)

En donde x_i representa la variable que se desea escribir.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Acciones Elementales

Asignación: Base para la construcción de algoritmos, ya que permite modificar el estado de los objetos que conforman el algoritmo y obtener los resultados requeridos. La sintaxis para realizar una asignación simple es la siguiente:

$\text{Var1} \leftarrow \text{expr1}$

Donde Var1 representa la variable a la cual se le esta asignado la expresión expr1. Ej: $A \leftarrow 5$



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructuras Condicionales

- Las acciones a tomar dependen de la evaluación de ciertas condiciones. Las condiciones se expresan usando expresiones lógicas.
- **Selección Simple:** ejecuta un determinado conjunto de acciones cuando se cumple una determinada condición. Sintaxis:

Si (< condición >) **Entonces**

Acciones...

Fsi



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Escribir un Algoritmo que aumenta Bs. 150 al sueldo de las personas que ganan Bs. 605 o menos

Algoritmo Sueldo

Var

Real S;

Inicio

Escribir("Suministre el monto del sueldo de la persona"); // se pide el valor del sueldo al usuario

Leer(S); // lee en S el sueldo actual del empleado

Si (S <= 605) Entonces // el condicional compara el sueldo del empleado

S <- S + 150; // aumenta el sueldo del empleado

Escribir("El nuevo sueldo es: " S); // mensaje con el resultado

Fsi;

Fin; // Fin de la secuencia de instrucciones



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructuras Condicionales

- **Selección Doble:** la estructura anterior es muy limitada y normalmente se necesitará una estructura que permita elegir entre dos opciones o alternativas posibles, en función del cumplimiento o no de una determinada condición. Sintaxis:

Si (<condición>) **Entonces**

Acciones C1...

Sino

Acciones C2

Fsi

Interpretación: Si la <condición> es verdadera se ejecuta el conjunto de acciones denominado C1, si es falsa entonces se ejecuta C2.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Algoritmo que te permitan aumentar Bs. 150 al sueldo de las personas que ganan Bs. 605 o menos, y aumentar en Bs. 100 a las personas que ganan más de Bs. 605

Algoritmo Sueldo_2

Var

Real S;

Inicio

Escribir("Suministre el monto del sueldo de la persona");

Leer(S);

Si (S <= 605) Entonces

S <- S + 150;

Sino

S <- S + 100;

Fsi;

Escribir("El nuevo sueldo del empleado es: " S); // se escribe mensaje y el nuevo sueldo

Fin; // Fin de la secuencia de instrucciones



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructuras Condicionales

- **-Condicional Anidado:** Permite incluir dentro del cuerpo de la instrucción Si, a otras instrucciones Si simples o compuestas. Esto permite elegir entre varias opciones o alternativas posibles, en función del cumplimiento o no de las diferentes condiciones que se van verificando en cada instrucción Si.
- En cada selección, se cumple el mismo comportamiento que se ha indicado para las selecciones simples o compuestas según sea el caso.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructuras Condicionales

- **Ejemplo:** Crea una secuencia de instrucciones que calcule el monto de un aumento, a partir del sueldo del empleado y su antigüedad (cantidad de años trabajados en la empresa). Para las personas que ganan hasta Bs. 500 se les aumenta 15% si tienen menos de 5 años de antigüedad en la empresa y 20% si tienen 5 o más años. Para los que ganan por encima de Bs. 500 hasta 2.500 se les aumenta 5% por cada 5 años de antigüedad.



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructuras Condicionales

- **-Selección Múltiple:** En este tipo de estructuras se evaluará una expresión que podrá tomar n valores distintos, Según se elija uno de estos valores en la condición, se realizará un conjunto de acciones determinadas. El flujo del algoritmo seguirá un determinada camino según los n posibles. Sintaxis:

Selección (variable)

Caso Valor1: C1

Caso Valor2: C2

.

Caso Valorn: Cn

Sino : C

Fseleccion



FACYT

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología

Estructuras Condicionales

- **Ejemplo:** Hacer un Algoritmo que imprima por pantalla el día de la semana, asociado a un número entero (0 a 7).