



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Preparatoria No.3



Área Académica: Informática

Tema: Algoritmos

Profesor(a): Ing. Miriam Cerón Brito

Periodo: Enero Junio 2014



Abstract: In this presentation you'll find algorithm's definition and flowcharts' definition, also you can find some exercise you can solve it

Keywords: algorithms, types of structures, flowcharts

Resumen: En esta presentación encontraras la definición de algoritmo y diagrama de flujo, además de encontrar distintos ejercicios que podrás resolver.

Palabras Clave: algoritmos, tipos de estructuras, diagramas de flujo.





ALGORITMO:

3



Es el conjunto de pasos, operaciones y procedimientos que deben seguirse para resolver o solucionar un problema.



3



Características de un algoritmo:

- Debe ser preciso e indicar el orden de realización de cada paso.
- Debe estar definido. Si se sigue un algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez.
- Debe ser finito. Si se sigue un algoritmo se debe terminar en algún momento; o sea, debe tener un número finito de pasos.



3



Estructura de un algoritmo:

- La definición de un algoritmo debe definir tres partes: Entrada, Proceso y Salida.



Ejemplo

- Un cliente ejecuta un pedido a una fábrica. Esta examina en su banco de datos la ficha del cliente; si el cliente es solvente entonces la empresa acepta el pedido; en caso contrario rechazara el pedido. Redactar el algoritmo correspondiente.



Solución:

Los pasos del algoritmo son:

1. inicio
2. leer el pedido
3. examinar la ficha del cliente
4. si el cliente es solvente aceptar pedido;
en caso contrario, rechazar pedido
5. fin



3



Identificadores

- Nombre que se le asigna a una variable o a una constante.
- Es un conjunto de caracteres alfanuméricos de cualquier longitud que sirve para identificar las entidades del programa (clases, funciones, variables, tipos compuestos, Etc.) Los identificadores pueden ser combinaciones de letras y números.



Ejemplo de identificadores

- A
- A1
- Sum2
- Res1



Prioridad de Operadores Aritméticos

3



Paréntesis ()

Potencia ^

Multiplicación *

División /

Suma +

Resta -

División entera DIV

Residuo MOD



3



Operadores relacionales

> Mayor que

< Menor que

>= Mayor o igual

<= Menor o igual

<> Diferente

= Igual



PREPA

3



Operadores lógicos (Tablas de verdad)

And

p	q	
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Or

p	q	
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Not

p	
V	F
F	V



3



EJERCICIOS

$$6+6/2*3$$

$$8+4*2-18/3^2$$

$$7+5-4$$

$$(9+3*2)/5$$

$$2^{(2*3-4)}$$

$$((4/2^2)+5)/3$$

$$(3*2-4)*(5-2)$$

$$(2+3)-(6-3)$$



PREPA

3



EJERCICIOS

- 15 MOD 2
- 15 DIV 2
- 25 DIV 10
- 20 MOD 2
- 46 MOD 5



3



Ejercicios

A=15

B=25

C=10

D=20

E=5

A > B

B > A AND C < D

C <> E

NOT (D >= A OR C <= E)

C = 10



3



Ejercicio DE EJEMPLO

- Realizar un algoritmo para calcular el área de un rectángulo y mostrar su resultado.



3



Ejercicio 1

- Pedir el número de cuenta y 5 calificaciones de un alumno obtenidas a lo largo del semestre, construya un algoritmo que muestre el número de cuenta y el promedio de sus calificaciones.



Ejercicio 2

- Realizar un algoritmo para que se muestre el cuadrado y el cubo de un número.



Ejercicio 3

3



- Dado el costo de un artículo vendido y la cantidad de dinero entregada por el cliente, hacer un algoritmo que calcule y muestre el cambio que se debe entregar al mismo.



3



Ejercicio 4

- A la mamá de Juan le preguntan su edad, y contesta: tengo 3 hijos, pregúntele a Juan su edad, Alberto tiene $\frac{2}{3}$ de la edad de Juan, Ana tiene $\frac{4}{3}$ de la edad de Juan y mi edad es la suma de los 3, haga un algoritmo que muestre la edad de los 4.



3



Ejercicio 5

- Un empleado trabaja 48 horas a la semana a razón de \$5000 por hora, el porcentaje de retención en la fuente es de 12.5% del salario bruto. Se desea saber cuál es el salario bruto, la retención de la fuente y el salario neto del trabajador.



Ejercicio 6

- Diseñar un algoritmo que lea un valor en euros y lo convierta a pesetas
(1 euro = 166.386 ptas).

3



Ejercicio 7

- Realizar un algoritmo para convertir millas a metros.





3



Ejercicio 8

Realizar un algoritmo dado los valores enteros P y Q , determine si los mismos satisfacen la siguiente expresión:

$$P^3 + Q^4 - 2 * P^2$$



Ejercicio 9

3



- Leer el sueldo de tres empleados y aplicarles un aumento de 10,12 y 15% respectivamente.



Ejercicio 10

3



- Teniendo como datos el nombre de una persona, su peso y su longitud, expresados estos 2 últimos en libras y pies respectivamente; haga un algoritmo que muestre el nombre de la persona, su peso en kilogramos y su longitud expresada en metros.



Ejercicio 11

3



- Calcular porcentaje de hombres y mujeres en un grupo.



Ejercicio 12

- Un profesor prepara tres cuestionarios para una evaluación final: A, B y C. Se sabe que se tarda 5 minutos en revisar el cuestionario A, 8 en revisar el cuestionario B y 6 en el C. La cantidad de exámenes de cada tipo se introducen por teclado. ¿Cuántas horas y cuántos minutos se tardará en revisar todas las evaluaciones?

3





PROCEDIMIENTOS PARA RESOLVER UN PROBLEMA (ETAPAS DE ESCRITORIO)

3



1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA: Se reconoce el problema, se determinan los datos requeridos y a los resultados a los que se quiere llegar.

2.-ANÁLISIS DEL PROBLEMA: Es el estudio profundo del problema, se plantean varias posibles soluciones y se opta por la mejor.



PROCEDIMIENTOS PARA RESOLVER UN PROBLEMA (ETAPAS DE ESCRITORIO)

3



3.- DISEÑAR EL ALGORITMO QUE SOLUCIONE EL PROBLEMA: Es el método o procedimiento para llegar a la solución de un problema empleando una secuencia de pasos, la cual representaremos en forma de diagrama de flujo o data-grama, a fin de que sea más fácil de entender.



PREPA

3



DIAGRAMAS DE FLUJO

*Representa la esquematización grafica de un algoritmo.

*Muestra gráficamente los pasos a seguir para alcanzar la solución del problema.



PREPA

3



Reglas para construcción de diagramas de flujo

Inicio y fin

Líneas con puntas de flecha para indicar la dirección del flujo.

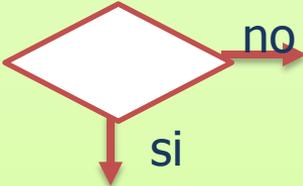
La construcción del diagrama es de arriba hacia abajo

Si se requiere más de una hoja utilizar conectores



3



SIMBOLO	UTILIDAD
	Elipse para indicar el inicio y el final del algoritmo
	El rectángulo se utiliza para identificar las acciones a realizar, es decir, este símbolo indica el proceso a realizar
	El paralelogramo, indica la entrada de los datos
	El rombo, es la caja de decisiones, representa las alternativas con solo dos posibles opciones SI y NO



PREPA

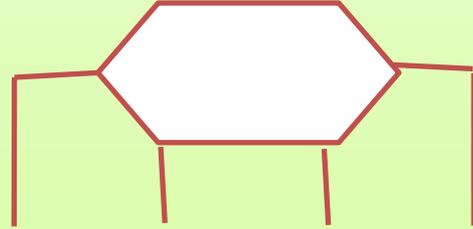
3



Un círculo pequeño, es llamado Conector, y se utiliza para enlazar o conectar caminos o secuencias de acciones



Símbolo utilizado para expresar conexión entre páginas diferentes.



Símbolo utilizado para representar una decisión múltiple.



3



La flecha, indica la secuencia de acciones a realizar, es decir, es quien marca la continuidad y orden de ejecución de las acciones propias del problema a resolver.



Salida o impresión de datos.



Tipos de datos

Los datos a procesar por una computadora pueden clasificarse en:

Simple

Estructurados



Datos simples

Enteros

Reales

Caracteres

Booleanos



PREPA

3



Datos estructurados

Cadenas de caracteres, por ejemplo:

‘Juan’

‘El resultado de la suma es:’

‘Proporciona el nombre: ’

‘Costo total’



3



Datos Numéricos

Los enteros: pueden tener el signo + o – no tiene decimales.

128 1528 -714

Los reales: Pueden estar precedidos por el signo + o – y tienen una parte decimal.

7.5 128.0 -37.568



3



Datos alfanuméricos

Puede estar formado por letra del abecedario, dígitos o símbolos especiales (#,\$,^,*,%,/,!,+,-, ..., etc.), y que van encerrados entre comillas o dobles comillas dependiendo del lenguaje de programación.

'a' 'B' '\$'



Datos lógicos

Dentro de estos encontramos a los Booleanos, solo pueden tomar valores de Falso o verdadero.



Ejercicio 13

3



- Diseñar un algoritmo que lea dos valores reales y nos muestre los resultados de sumar, restar, dividir y multiplicar dichos números.



PREPA

3



Realizar un algoritmo para calcular el valor de la expresión :

$$z = a + b / c - d$$

donde:

$$a = 5 \quad b = 2 \quad c = 9 \quad d = 7$$

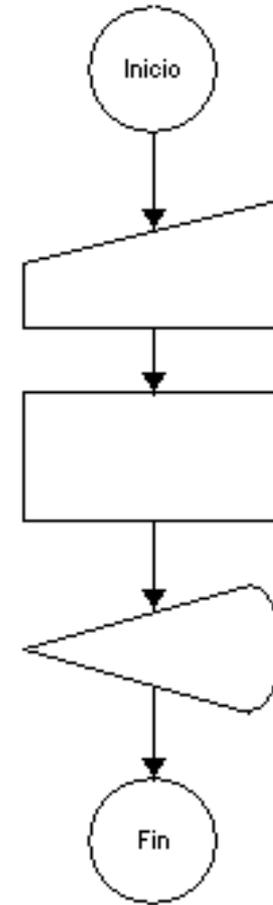


3



Tipos de estructuras

- Secuencial



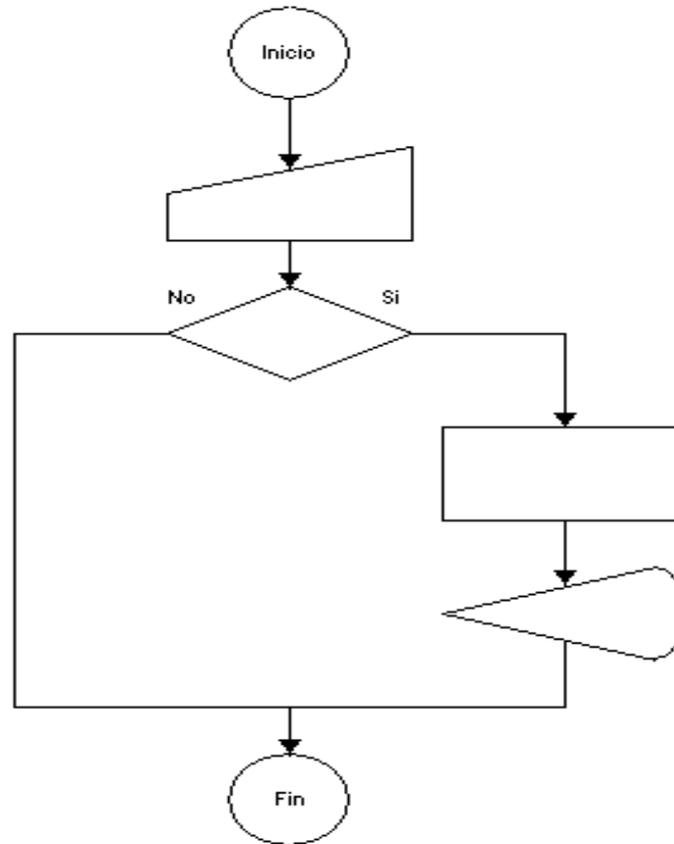


3



Tipos de estructuras

- Selectiva simple



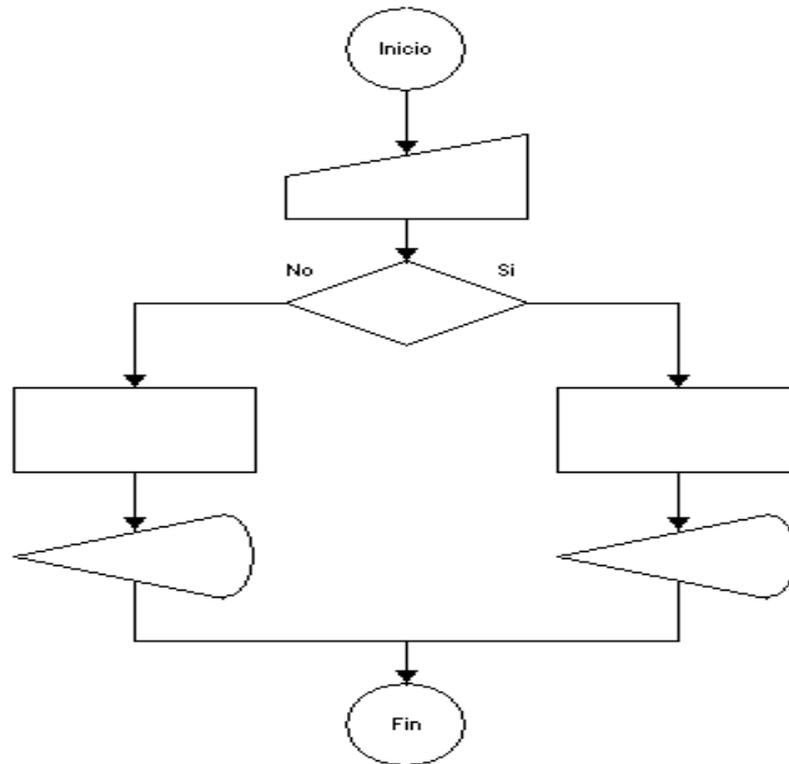


3



Tipos de estructuras

- Selectiva Doble



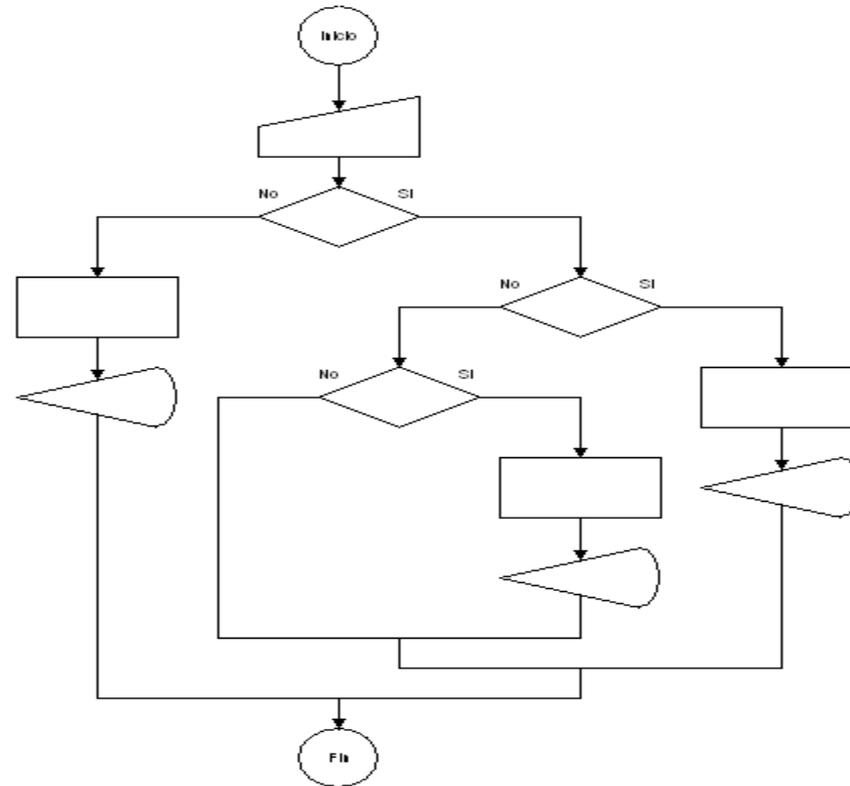


3



Tipos de estructuras

- Selectiva múltiple





Algoritmo 1

3



- Realizar la suma de 2 números, solo si el primero es mayor que el segundo, mostrar resultado.



Algoritmo 2

- Comprobar una calificación para verificar la situación de un alumno, para que este esté 'aprobado' la calificación debe de ser mínima de 7, en caso contrario estará 'reprobado'.

3





Algoritmo 3

- Multiplicar 3 números solo si los tres son mayores de cero.



Algoritmo 4

3



- Construya un diagrama de flujo para que determine si un número es positivo, negativo o nulo.



Algoritmo 5

3



- Teniendo como datos el sueldo de un trabajador, aplíquese un aumento del 15% si su sueldo es superior a \$1000, en un diagrama de flujo muestre el nuevo sueldo del trabajador.



Algoritmo 6

3



- Hacer un diagrama de flujo en donde se pidan 2 números, si el primero es mayor de 10 hacer la suma de los 2, si es menor realizar la resta de ambos, mostrar sus respectivos resultados.



Algoritmo 7

3



- Teniendo como datos el sueldo de un trabajador, aplíquese un aumento del 15% si su sueldo es inferior a \$1000 y 12% en caso contrario, en un diagrama de flujo muestre el nuevo sueldo del trabajador.



Algoritmo 8

Hacer un diagrama de flujo para lo que se muestra a continuación según sea el caso:

Si $NUM=1$ $100 * V$

Si $NUM=2$ 100^2

Si $NUM=3$ $100 / V$

Para cualquier otro valor de NUM 0



3



Algoritmo 9

- Construya un diagrama de flujo en donde dependiendo de la categoría y el sueldo de un trabajador, calcule el aumento correspondiente teniendo en cuenta la tabla siguiente. Imprima la categoría del trabajador y su nuevo sueldo.

Categoría	Aumento
1	15%
2	10%
3	8%
4	7%



3



Algoritmo 10

Realizar un algoritmo para verificar si una persona tiene la edad mínima para entrar a ver un espectáculo clasificado para adolescentes y adultos (en México es de 14 años). si cumple con la edad se le permite el acceso y si no se le pide que se marche.



3



Algoritmo 11

- Teniendo como Datos A, B, C que representan números diferentes, construya un diagrama de flujo para escribir estos números en forma ascendente.



3



Algoritmo 12

- Teniendo como Datos A, B, C que representan números diferentes, construya un diagrama de flujo para escribir estos números en forma descendente.



Algoritmo 13

3



- Construya un diagrama de flujo para que determine si un número es par o impar.



Algoritmo 14

- Una línea aérea cobra por kilo de equipaje \$98; siempre y cuando no sobre pase los 10 kg; en caso de sobrepasarlos; se cobrarán por cada kilo extra \$40 mas, calcular el total a pagar de un pasajero por equipaje.

3





3



Algoritmo 15

- Una empresa paga a sus vendedores de acuerdo al numero de ventas realizadas; si hace hasta 10 ventas les paga por cada una \$450; pero por cada venta hecha despues de las 10 les pagara \$250 mas por cada una; calcular el total a pagar a cada vendedor.



3



Algoritmo 16

Una agencia de autotransportes maneja diferentes tarifas de iva de acuerdo a la zona que se vaya; por tanto se desea calcular el costo total de un boleto con el iva; dependiendo de la siguiente tabla:

ZONA	IVA
1	10%
2	15%
3	22%



3



Algoritmos repetitivos

- Números de 1 al 10 de forma ascendente
- Números del 1 al 10 de forma descendente
- Números pares de 1 al 20
- Números impares del 1 al 20
- Tabla de multiplicar



Ejercicio 1

3



- Realizar un diagrama de flujo para sumar 5 números.



Ejercicio 2

3



- Realizar un diagrama de flujo para que sume los números impares del 1 al 10



Ejercicio 3

3



- Realizar un diagrama de flujo para que sume los números pares del 1 al 10



Ejercicio 4

3



- Realizar un diagrama de flujo para hacer la tabla de multiplicar del 1 al 10 de cualquier numero.



Ejercicio 4

3



- realizar lo siguiente:

$$1^1$$

$$2^2$$

$$3^3$$

$$4^4$$

$$5^5$$



3



Ejercicio 5

- Calcular el factorial de cualquier número.

Ejemplo:

Factorial 1 $1*1=1$

Factorial 2 $2*1=2$

Factorial 3 $3*2*1=6$

Factorial 4 $4*$

$3*2*1=24$

Factorial 5 $5*4*3*2*1=120$



Ejercicio 6

- Mostrar los números del 10 al 30 de forma descendente.



Ejercicio 7

- Mostrar los números del 50 al 70 de forma ascendente.



3



Ejercicio 8

- Desarrolle un algoritmo que realice la sumatoria de los números enteros múltiplos de 5, comprendidos entre el 1 y el 100, es decir, $5 + 10 + 15 + \dots + 100$. El programa deberá imprimir los números en cuestión y finalmente su sumatoria.



3



Ejercicio 9

- Desarrolle un algoritmo que realice la sumatoria de los números enteros pares comprendidos entre el 1 y el 100, es decir, $2 + 4 + 6 + \dots + 100$. El programa deberá imprimir los números en cuestión y finalmente su promedio



Ejercicio 10

3



- Desarrolle un algoritmo que lea los primeros 50 números enteros y determine cuántos de ellos son impares; al final deberá indicar la sumatoria de los impares.



Ejercicio 11

3



- Construya un algoritmo que reciba como entrada un cierto valor n , y genere como salida n veces la palabra "hola".



Ejercicio 12

- Construya un algoritmo que genere los términos de la siguiente serie, y además calcule su valor para un n dado.

$$1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$