

TUTORIAL PSeINT

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Ing. Elizabeth Díaz Orea

CONTENIDOS

- Definición de un algoritmo
- Tipos de datos
- Representaciones de un algoritmo
- Lenguaje natural
- Pseudocódigo
- Diagrama de flujo
- Lenguaje de programación
- Pseint
 - Tipos de datos
 - Expresiones
 - Acciones secuenciales
 - Estructuras de control
 - Arreglos
 - Notaciones
- Ejercicios



DEFINICIÓN DE UN ALGORITMO

- Un algoritmo es una lista definida y ordenada de operaciones o acciones para poder encontrar la solución a un problema.
- Esta compuesto por operaciones, métodos y variables.
- Entre las operaciones se conocen las matemáticas: +, -, /, *.
- Los métodos son las funciones disponibles: Mostrar en pantalla.
- Las variables pueden ser de diversos tipos:
 - 1
 - V y F
 - 'a'
 - [1 2 3 4 5] ó [a b c d e]
 - "aaaaaa"
 - Null



TIPOS DE DATOS

TIPO DE DATO	REPRESENTA
<u>Num</u>	: Cualquier Número.
BOOL	: De "booleano", posee sólo los valores VERDADERO o FALSO.
<u>char</u>	: Representa un <u>caracter</u> .
Arreglo	: Lista estática de elementos. Se debe señalar el tipo de dato y la cantidad de elementos que almacena.
<u>String</u>	: Secuencia de Caracteres.
Nada	: Ausencia de parámetros (para <u>la Entrada</u> y/o para <u>la Salida</u>).



REPRESENTACIONES DE UN ALGORITMO

- Todo algoritmo puede ser representado por:
 - Lenguaje natural
 - Pseudocódigo
 - Diagramas de flujo
 - Lenguajes de programación



LENGUAJE NATURAL

- Problema: Sumar 2 números.
- Representación mediante Lenguaje natural:
 - Inicio Suma
 - Ingresar primer número
 - Guardar número en variable a
 - Ingresar segundo número
 - Guardar número en variable b
 - Sumar a y b
 - Guardar resultado en R
 - Mostrar R
 - Fin
- Desventajas:
 - Ambiguo
 - Extenso



PSEUDOCÓDIGO

- Es una forma de representar un algoritmo, que se acerca a los lenguajes de programación y con elementos del lenguaje natural.
- El pseudocódigo se compone de:
 - Cabecera
 - Declaraciones
 - Cuerpo
- La cabecera es la parte del algoritmo que posee el nombre de éste.
- Las declaraciones son las variables y constantes que utilizará el algoritmo para resolver el problema.
- El cuerpo son el conjunto de instrucciones o acciones que están entre el Inicio y el Fin.



PSEUDOCÓDIGO

- La estructura del pseudocódigo es la siguiente:

```
Proceso SinTitulo
    accion 1;
    accion 1;
    .
    .
    .
    accion n;
FinProceso
```

- La sección “Proceso SinTitulo” es la cabecera del algoritmo
- La sección “acción 1, acción 1,...” es el cuerpo del algoritmo
- En este caso como utilizaremos el Pseint la sección de declaraciones del algoritmo no se toma en cuenta, ya que el software se encarga de asignarle el tipo de dato a cada variable dependiendo del uso que se le dé.



PSEUDOCÓDIGO

- Representación mediante Pseudocódigo:

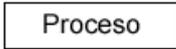
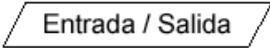
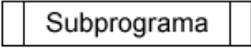
```
1  Proceso suma
2      Escribir 'INGRESE PRIMER NUMERO';
3      Leer a;
4      Escribir 'INGRESE SEGUNDO NUMERO';
5      Leer b;
6      c<-a+b;
7      Escribir 'LA SUMA ES:',c;
8  FinProceso
```



DIAGRAMA DE FLUJO

- La representación mediante diagrama de flujo es una descripción gráfica de un algoritmo utilizando símbolos.

Símbolos gráficos más utilizados para dibujar algoritmos por medio de diagramas de flujo (ordinogramas):

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción (significado):</i>
 Proceso	Instrucción de asignación
 Entrada / Salida	Instrucción de entrada o de salida
 Terminal	Inicio o Fin del algoritmo
 Decisión	Instrucción de control
 Subprograma	Llamada a un subprograma

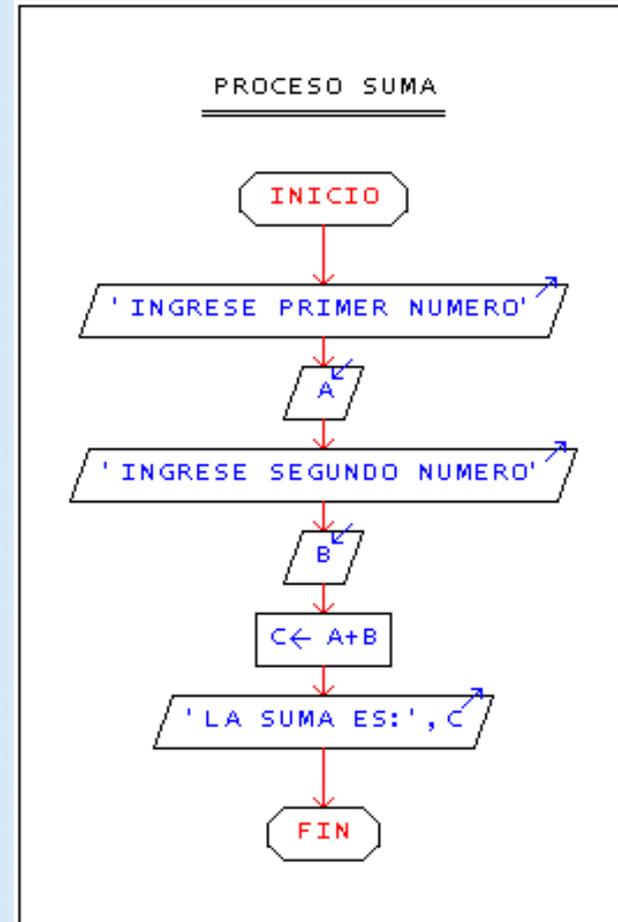
↓ Indica el orden de las acciones del algoritmo

○ Conector de reagrupamiento de una instrucción de control



DIAGRAMA DE FLUJO

- Representación mediante diagrama de flujo:
- Para generar un diagrama de flujo en Pseint para nuestro algoritmo debemos presionar el botón:



LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

- Representación mediante Lenguaje de programación(JAVA):

```
public int suma(int a, int b){  
    int c;  
    c = a + b;  
    return c;  
}
```

- El diseño del algoritmo es independiente a cualquier lenguaje de programación.
- Es decir, podemos llevar un algoritmo a cualquier lenguaje de programación.



PSEINT

- Es un software que interpreta pseudocódigo.
- Permite la generación de diagramas de flujo, dado un algoritmo en pseudocódigo.
- También es posible exportar el pseudocódigo a un lenguaje orientado a objetos como C++.
- Para compilar y ejecutar nuestro pseudocódigo debemos presionar el botón:



PSEINT – TIPOS DE DATOS

- En Pseint existen los siguientes tipos de datos:
 - Numérico: enteros y decimales, los decimales se separan con un punto(2 ; 2.5) .
 - Lógico o Booleano: V y F
 - Carácter: carácter y cadena de caracteres, pueden ir encerrados entre comillas simples o dobles ('a' , "a" , 'hola' , "hola").
- Los tipos de datos son determinados automáticamente cuando se crean las variables o se les asigna un valor.
- Este tipo de dato deberá permanecer constante durante todo el proceso, si no es así el proceso será interrumpido.



PSEINT – EXPRESIONES

- Operadores:

Operador	Significado	Ejemplo
<i>Relacionales</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
<i>Logicos</i>		
& ó Y	Conjunción (y).	(7>4) & (2=1) //falso
ó O	Disyunción (o).	(1=1 2=1) //verdadero
~ ó NO	Negación (no).	~(2<5) //falso
<i>Algebraicos</i>		
+	Suma	total <- cant1 + cant2
-	Resta	stock <- disp - venta
*	Multiplicación	area <- base * altura
/	División	porc <- 100 * parte / total
^	Potenciación	sup <- 3.41 * radio ^ 2
% ó MOD	Módulo (resto de la división entera)	resto <- num MOD div



PSEINT – EXPRESIONES

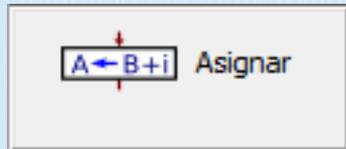
- Funciones:

<i>Función</i>	<i>Significado</i>
RC(X)	Raíz Cuadrada de X
ABS(X)	Valor Absoluto de X
LN(X)	Logaritmo Natural de X
EXP(X)	Función Exponencial de X
SEN(X)	Seno de X
COS(X)	Coseno de X
TAN(X)	Tangente de X
ASEN(X)	Arcoseno de X
ACOS(X)	Arcocoseno de X
ATAN(X)	Arcotangente de X
TRUNC(X)	Parte entera de X
REDON(X)	Entero más cercano a X
AZAR(X)	Entero aleatorio entre 0 y x-1

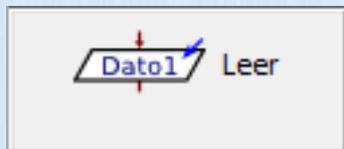


PSEINT – ACCIONES SECUENCIALES

- Asignación: nos permite guardar un valor en una variable.
- `c <- 2;` por lo tanto `c=2`.

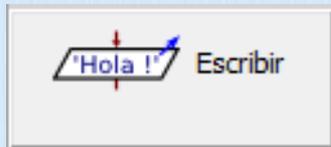


- Leer: nos permite recibir valores por teclado y guardarlos en variables.
- Leer a; recibe el valor y lo almacena en a.
- Leer a, b, c; recibe 3 valores y los guarda en la variable que corresponda.



PSEINT – ACCIONES SECUENCIALES

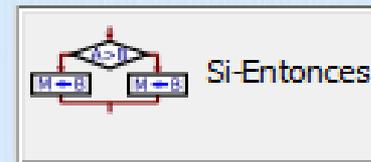
- Escribir: nos permite mostrar en pantalla algún tipo de dato, o varios separados por ‘,’.
- Escribir ‘hola mundo’;
- Escribir ‘hola mundo’, ‘hola’, 2, c;



PSEINT – ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **CONDICIONAL:**
- Si – Entonces: es una estructura de control que depende del valor de una condición lógica.
- Es decir se debe evaluar una condición y si la cumple, deberá ejecutar todas las acciones después del “Entonces” y si no las cumple debe ejecutar todas las acciones después del “Sino”

```
Si <condición>  
    Entonces  
        <instrucciones>  
    Sino  
        <instrucciones>  
FinSi
```



PSEINT – ESTRUCTURAS DE CONTROL

- **CONDICIONAL:**
- Segun: es una estructura de control que depende del valor de una variable de tipo numérica para ejecutar una secuencia de instrucciones asociada a ese valor.
- Puede suceder que una secuencia de instrucciones sea común para más de un valor de la variable numérica, es el caso que se ve en la imagen siguiente, donde el valor 2 y 3 de la variable numérica lleva a ejecutar una misma secuencia de instrucciones.
- Cada valor de la variable numérica es una opción que ejecuta una serie de instrucciones, es por esto que esta instrucción es recomendable para manejar Menu muy complejos.

```
Segun <variable> Hacer
    <número1>: <instrucciones>
    <número2>,<número3>: <instrucciones>
    <...>
    De Otro Modo: <instrucciones>
FinSegun
```



PSEINT – ESTRUCTURAS DE CONTROL

- La opción “De otro modo” significa que si la variable numérica toma un valor que no está en ninguna de las opciones anteriores ejecuta las instrucciones de esa opción.
- Esta opción es ocupada generalmente para capturar(Catch) errores al ingresar una opción no disponible y así avisarle al usuario.
- Ej:

```
1  Proceso EjSegun
2      Escribir 'Ingrese una opcion';
3      Leer Opcion ;
4      Segun Opcion Hacer
5          1:
6              Escribir 'elegiste la opcion 1';
7          2:
8              Escribir 'elegiste la opcion 2';
9          3:
10             Escribir 'elegiste la opcion 3';
11         De Otro Modo:
12             Escribir 'error la opcion ingresada no existe';
13     FinSegun
14 FinProceso
15
```

```
*** Ejecucion Iniciada. ***
Ingrese una opcion
> 1
elegiste la opcion 1
*** Ejecucion Finalizada. ***
```

```
*** Ejecucion Iniciada. ***
Ingrese una opcion
> 4
error la opcion ingresada no existe
*** Ejecucion Finalizada. ***
```



PSEINT – ESTRUCTURAS DE CONTROL

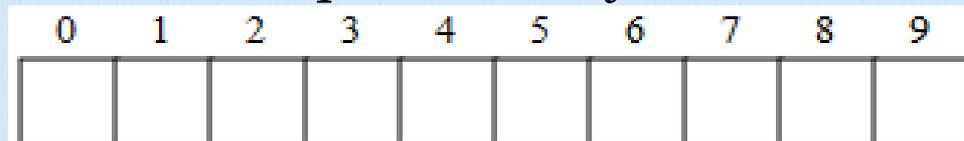
- REPETITIVA:
- Mientras: permite ejecutar una secuencia de instrucciones repetidamente hasta que la condición no se cumpla.

```
Mientras <condición> Hacer  
    <instrucciones>  
FinMientras
```



PSEINT – ARREGLOS

- Los arreglos (arrays) son una estructura de datos que permite el almacenamiento estático (tamaño definido) de una serie de elementos del mismo tipo (carácter, numérico, Booleano) ordenados en fila.
- Su representación matemática es la de un vector de 1 dimensión, por lo que podemos llegar a representar una matriz con arrays multidimensionales.
- Cada array posee un índice (empieza en 0) que indica la posición en la que está almacenado un elemento en el arreglo, esto se debe a que el array está segmentado.



PSEINT – ARREGLOS

- Existen distintos tipos de arreglos dependiendo del tipo de dato que contengan.
- Un ejemplo es un arreglo numérico.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	5	7						

- Un arreglo de caracteres.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	b	c							



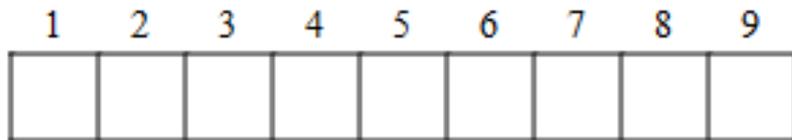
PSEINT – ARREGLOS

- En Pseint la sentencia para poder definir un arreglo es la siguiente:

Dimension <identificador>[tamaño]

- Ej:

Dimension Lista[9]



- Para poder acceder a un elemento del arreglo se utiliza el siguiente comando:

<identificador>[posición_elemento] (empieza en 1 la posición en PSeint)

Ej: **Lista[1]** ,esto va a devolver el elemento en la posición 1.



PSEINT - NOTACIONES

- Se pueden comentar líneas, para escribir por ejemplo la documentación de un programa. Esto se hace con el operador //, todo lo que precede a //, hasta el final de la línea, no será tomado en cuenta por el interpretador.
-//autor: nombre
- No pueden haber instrucciones después de Proceso y FinProceso, excepto comentarios.
- Los identificadores de las variables, deben constar sólo de letras, números y/o guión abajo(_), comenzando siempre con una letra.
- Las estructuras no secuenciales pueden anidarse. Es decir, pueden contener otras adentro, pero la estructura contenida debe comenzar y finalizar dentro de la contenedora.



EJERCICIOS

- Implemente en Pseint los algoritmos en pseudocódigo que resuelvan los siguientes problemas.

-Problema1: Implementar un formulario que pida el nombre después el apellido, luego el rut y finalmente la dirección. Para que muestre por pantalla la siguiente información con los datos ingresados.

+Nombre:

+Apellido:

+Rut:

+Dirección:

-Problema2: Mostrar por pantalla los números pares entre [0,100].

