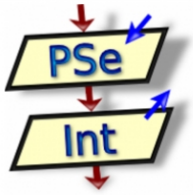
CURSO DE PROGRAMACIÓN FULL STACK

ESTRUCTURAS DE CONTROL CON PSEINT

SECUENCIALES Y SELECTIVAS



EGG

GUÍA DE ESTRUCTURAS DE CONTROL

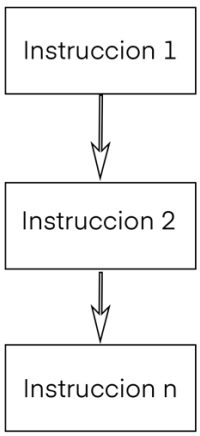
Hasta ahora nuestros algoritmos han consistido en simples secuencias de instrucciones unas depues de otra. Pero en nuestro programas existen tareas más complejas que no pueden ser resueltas así, quizás necesitamos repetir una misma instrucción, realizar acciones diferentes en función del valor de una expresión, etc. Para esto existen las estructuras de control.

ESTRUCTURAS DE CONTROL

Las Estructuras de Control determinan el orden en que deben ejecutarse las instrucciones de un algoritmo, es decir, si serán recorridas una después de la otra (estructuras secuenciales), si habrá que tomar decisiones sobre si ejecutar o no alguna acción (estructuras selectivas o de decisión) o si habrá que realizar repeticiones (estructuras repetitivas). Esto significa que una estructura de control permite que se realicen unas instrucciones y omitir otras, de acuerdo a la evaluación de una condición.

ESTRUCTURA SECUENCIAL

Es la estructura en donde una acción (instrucción) *sigue a otra de manera secuencial*. Las tareas se dan de tal forma que *la salida de una es la entrada de la que sigue* y así en lo sucesivo hasta cumplir con todo el proceso. Esta estructura de control es la más simple, permite que las instrucciones que la constituyen se ejecuten una tras otra en el orden en que se listan.



ESTRUCTURAS SELECTIVAS

Estas estructuras de control son de gran utilidad para cuando el algoritmo a desarrollar requiera una descripción más complicada que una lista sencilla de instrucciones. Este es el caso cuando existe un número de posibles alternativas que resultan de la evaluación de una determinada condición. Este tipo de estructuras son utilizadas para tomar decisiones lógicas, es por esto que también se denominan estructuras de decisión o selectivas.

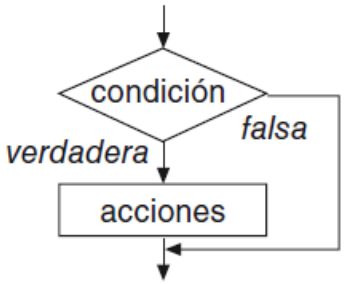
En estas estructuras, se realiza una evaluación de una condición y de acuerdo al resultado, el algoritmo realiza una determinada acción. Las condiciones son especificadas utilizando expresiones lógicas.

Las estructuras selectivas/alternativas pueden ser:

- Simples: Si
- Doble: Si- SiNo
- Múltiples: Según – Si Anidado

CONDICIÓN SIMPLE

La estructura alternativa simple *si-entonces* lleva a cabo una acción siempre y cuando se cumpla una determinada *condición*.



La selección si-entonces evalúa la condición y luego:

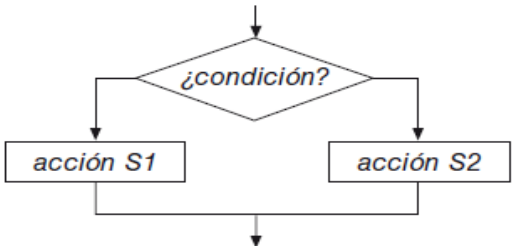
- *Si la condición es verdadera, ejecuta el bloque de acciones*
- *Si la condición es falsa, no ejecuta nada.*

Pseudocódigo en PSeInt:

```
Si expresión lógica Entonces
      acciones
Fin Si
```

CONDICIÓN 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. Si la condición es verdadera, se ejecuta la acción S1 y, si es falsa, se ejecuta la acción S2.

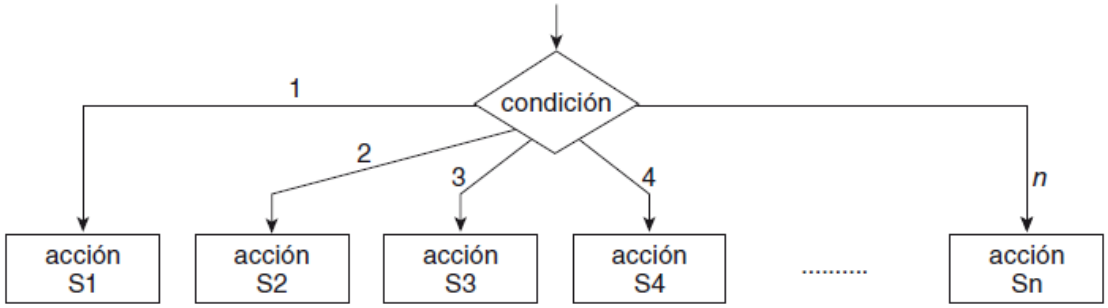


Pseudocódigo en PSeInt:

```
Si expresión lógica Entonces
      acciones_por_verdadero
Sino
      acciones_por_falso
Fin Si
```

CONDICIÓN MÚLTIPLE

Muchas veces vamos a tener más de dos alternativas para elegir, o una variable que puede tomar varios valores. Para solucionar esto, usamos la condición multiple. En esta estructura, se evalúa una condición o expresión que puede tomar n valores. Según el valor que la expresión tenga en cada momento se ejecutan las acciones correspondientes al valor.
La estructura de decisión múltiple evaluará una expresión que podrá tomar n valores distintos, 1, 2, 3, 4, ..., n. Según el valor que elija en la condición, se realizará una de las n acciones, o lo que es igual, el flujo del algoritmo seguirá un determinado camino entre los n posibles. Por ejemplo, si tenemos un sistema de notas, donde 6 es desaprobado, 7 es aprobado, 9 es sobresaliente y 10 es excelente. Al tener un valor que puede dar distintas alternativas, usamos la condición múltiple.



Pseudocódigo en PSeInt:

```
Segun variable_numerica Hacer
      opcion_1:
            secuencia_de_acciones_1
      opcion_2:
            secuencia_de_acciones_2
      opcion_3:
            secuencia_de_acciones_3
      De Otro Modo:
            secuencia_de_acciones_dom
Fin Según
```

NOTA:

Cuando el valor de la variable que se evalúa no coincide con ninguno de los valores que se evalúa, entonces se ejecutan las acciones dentro del bloque "De Otro Modo" (secuencia_de_acciones_dom), el cual equivale a realizar un "Sino" dentro de las estructuras condicionales.

Este problema, se podría resolver por estructuras alternativas simples o dobles, anidadas o en cascada; sin embargo, este método si el número de alternativas es grande puede plantear serios problemas de escritura del algoritmo y naturalmente de legibilidad.

CONDICIONALES ANIDADOS O EN CASCADA

Es posible también utilizar la instrucción *Si* para diseñar estructuras de selección que contengan más de dos alternativas. Por ejemplo, una estructura *Si-entonces* puede contener otra estructura *Si-entonces*, y esta estructura *Si-entonces* puede contener otra, y así sucesivamente cualquier número de veces; a su vez, dentro de cada estructura pueden existir diferentes acciones, a esto se le llama condiciónales anidados o en cascada.

Pseudocódigo en PSeInt:

```
Si expresion_logica1 Entonces
      acciones_por_verdadero1
Sino
      Si expresion_logica2 Entonces
            acciones_por_verdadero2
      Sino
            Si expresion_logica4 Entonces
                  acciones_por_verdadero3
            Sino
                  acciones_por_falso
            Fin Si
      Fin Si
Fin Si
```

FUNCIONES PSEINT

Además de empezar a implementar las estructuras de control, vamos a empezar a utilizar las funciones de Pseint. Las funciones, son herramientas que nos proporciona Pseint y cumplen el propósito de ayudarnos a resolver ciertos problemas. Supongamos que tenemos que calcular la raíz cuadrada de un numero, Pseint cuenta con una función que pasándole un numero, nos devuelve el resultado de su raíz cuadrada. Ese resultado que devuelve, se lo podemos asignar a una variable o lo podemos concatenar con un escribir para mostrar el resultado sin la necesidad de una variable.
También, las funciones se pueden utilizar dentro de cualquier expresión, de cualquier estructura, y cuando se evalúe la misma, se reemplazará por el resultado correspondiente.

Tenemos dos tipos de funciones, funciones matemáticas y funciones de cadenas de texto. Las funciones matemáticas, reciben un sólo parámetro de tipo numérico y devolverán un solo valor de tipo numérico. Las funciones de cadenas, en cambio, reciben un solo parámetro de tipo cadena, pero pueden devolver un valor de tipo cadena o de tipo numérico según la función que se use.

Funciones Matemáticas

Función	Significado
RC(número)	Devuelve la raíz cuadrada del número.
ABS(número)	Devuelve el valor absoluto del número
LN(número)	Devuelve el logaritmo natural del número
EXP(número)	Devuelve la función exponencial del número.
SEN(número)	Devuelve el seno de número.
COS(número)	Devuelve el coseno de número.
TAN(número)	Devuelve la tangente de número.
ASEN(número)	Devuelve el arcoseno de numero.
ACOS(número)	Arcocoseno de x
ATAN(número)	Arcotangante de x
MOD	Devuelve el módulo (resto de la división entera).
TRUNC(número)	Trunca el valor x (parte entera de x)
REDOND(número)	Redondea al valor más cercano a x
AZAR(número)	Entero aleatorio entre 0 y x -1
ALEATORIO(min,max)	Entero aleatorio entre valor mínimo y máximo

Ejemplos:

```
Escribir "Raíz cuadrada de 9: " rc(9)
Escribir “Resto de 4/2: ” 4 MOD 2
Escribir "Valor absoluto de -3: " abs(-3)
Escribir "Seno de 90 grados: " sen(90 * PI / 180)
Escribir "Truncamos 3.7: " trunc(3.7)
Escribir "Redondeamos 2.7: " redon(2.7)
Escribir "Un número al azar del 0 al 9: " azar(10)
Escribir "Un número al azar entre 10 y 20: " aleatorio(10,20)
```

Del codigo anterior los resultados serían:

Raíz cuadrada de 9: 3
Resto e 4/2: 0
Valor absoluto de -3: 3
Seno de 90 grados: 1
Truncamos 3.7: 3
Redondeamos 2.7: 3
Un número al azar del 0 al 9: 6
Un número al azar entre 10 y 20: 14

Funciones Cadenas de Texto

Algunas funciones de cadenas de texto, utilizan las posiciones de cada letra de una cadena. Esto significa que, si tengo la palabra Hola, la cadena tendrá 4 posiciones, en Pseint las posiciones de las letras arrancan en 0. Entonces para la cadena Hola, nuestras posiciones serían: 0: H, 1: o, 2: l y 3: a.

Función	Significado
Longitud(cadena)	Devuelve la cantidad de letras que compone la cadena.
Mayusculas(cadena)	Devuelve una copia de la cadena con todas sus letras en mayúsculas.
Minusculas(cadena)	Devuelve una copia de la cadena con todas sus letras en minúsculas.
Subcadena(cadena, posición_inicial, posición_final)	Devuelve una nueva cadena que consiste en la parte de la cadena que va desde la posición pos_inicial hasta la posición pos_final.
Concatenar(cadena, cadena2)	Devuelve una nueva cadena que resulta de unir las cadenas cadena1 y cadena2.
ConvertirANumero(cadena)	Recibe una cadena compuesta de numeros y devuelve la cadena como una variable numerica.
ConvertirACadena(cadena)	Recibe un numero y devuelve una variable cadena de caracteres de dicho numero.

Ejemplos:

```
Definir cadena1,cadena2,cadena3 como cadena
cadena1 = "programacion
cadena2 = “EGG”
Escribir "La longitud de cadena1 es " longitud(cadena1)
Escribir "El primer carácter de cadena1 es " subcadena(cadena1,0,0)
Escribir "La cadena1 en mayúsculas es " mayusculas(cadena1)
Escribir "La cadena2 en minusculas es " minusculas (cadena2)
cadena3 = concatenar(cadena1," es muy interesante")
Escribir “La cadena convertida a numero queda:” convertirANumero("10")
Escribir “El numero convertido a cadena queda:” convertirATexto(20)
```

Del codigo anterior los resultados serían:

La longitud de cadena1 es 12
El primer carácter de cadena1 es p
La cadena1 en mayúsculas es PROGRAMACION
La cadena2 en minúsculas es egg
programacion es muy interesante
La cadena convertida a numero queda: 10
El numero convertido a cadena queda: 20