

Estructuras de Control

El If en Python

Definiciones

Cualquier programa, sin importa su complejidad se puede construir combinando estas dos estructuras: ***Secuencial*** y ***estructuras de control***.

Estructura Secuencial: significa que los pasos de un programa se ejecutan en secuencia, uno detrás del otro, en el orden en que están situados en el programa.

Estructuras de Control: son estructuras que afectan el flujo normal de un programa, estas se dividen en *Selectivas* y *Repetitivas (Ciclos)*.

Estructuras Selectivas: permiten determinar un sentido de acción en el flujo del programa sobre la base de la evaluación de una determinada condición, se usan para tomar decisiones lógicas, en ellas se evalúa una expresión lógica y en función del resultado de la misma se ejecutan o no una secuencia de pasos en el programa.

Estructuras Repetitivas o ciclos: permiten repetir automáticamente un grupo de instrucciones, ya sea un número determinado de veces o mientras que una condición particular se cumpla. Son aquellas que permiten que una operación o conjunto de ellas se repitan muchas veces.

Estructura Selectiva IF

Representamos una estructura de selección con las palabras If (Si), estas estructuras pueden ser:

- **Simples**
- **Dobles.**
- **Múltiples.**

Simple

```
if condición:  
    instrucción  
    instrucción  
instrucción
```

Doble

```
if condición:  
    instrucción  
    instrucción  
else:  
    instrucción  
    instrucción  
instrucción
```

Múltiple

```
if condición_1:  
    bloque_1  
elif condición_2:  
    bloque_2  
else:  
    bloque_3  
instrucción
```

Indentación:

Para hablar de estructuras de control en Python debemos hablar de **Indentación**, que significa hacer espacios en blanco hacia la derecha para mover una línea de código, en Python se aplica la **indentación** para indicar que las instrucciones **identadas** forman un bloque de código asociado a una misma estructura de control. Al escribir dos puntos (:) al final de una línea, el IDE sangrará automáticamente las líneas siguientes. Para terminar un bloque, basta con volver al principio de la línea.

Caso de Estudio If simple

En una tienda deportiva las pelotas de beisbol se venden a 10 \$ (dólares) cada una, si se compran más de tres se les aplica un descuento del 12,5% sobre el monto a pagar por la compra, en caso contrario no se aplica ningún descuento. Escribir una aplicación que lea la cantidad de pelotas compradas y muestre el costo total de la compra.

Análisis:

Entrada:

- ❖ *Cantidad de pelotas compradas (Entero).*

Proceso:

- ❖ *Se calcula el pago por la compra en función de la cantidad de pelotas (Real).*
- ❖ *Se determina si la cantidad comprada es mayor o igual a tres, si cumple se aplica el descuento, en caso contrario no hay descuento.*

Salida:

- ❖ *Mostrar el pago.*

Respuesta en Python

```
# Inicializacion de variables
```

```
pago = 0.0; cantidad = 0
```

```
# Entrada de datos
```

```
cantidad = int(input("Cantida de pelotas compradas: "))
```

```
# Proceso
```

```
pago = cantidad * 10
```

```
if cantidad >= 3:
```

```
    pago = pago * 0.125
```

```
# Salida
```

```
print("Total a pagar por la compra: ", pago)
```

Datos de prueba

Cantida de pelotas compradas: 15

Total a pagar por la compra: 131.25

Cantidad de pelotas compradas: 2

Total a pagar por la compra: 20

Caso de Estudio If doble

```
""" En una tienda por departamento las camisas se venden
a 10$ (dólares) cada una si se compran más de tres
camisas, y a 12$ en los demás casos. Escriba un programa
que lea la cantidad de camisas compradas y muestre el costo
total de la compra.
"""
```

```
"""
# Inicializacion de variables
pago = cantidad = 0
# Entrada de datos
Cantidad = int(input("Cantida de camisas a compradas: "))
# Proceso
if cantidad <= 3:
    pago = Cantidad * 12
else:
    pago = Cantidad * 10

# Salida
print("Total a pagar por la compra: ", pago)
```

Caso de if múltiples

Escriba un programa controlado por menú que permita al usuario escoger entre calcular el área de un círculo, de un rectángulo o de un triángulo.

*Para el área del Círculo: $\pi * \text{radio} * \text{radio}$.*

*Para el área del rectángulo: $\text{base} * \text{altura}$*

Para el área de cualquier triángulo leemos los tres lados y luego calculamos el $sp = (l1+l2+l3)/2$ en donde sp es el semiperímetro y con este valor calculamos el área:

$$\text{area} = \sqrt{sp * (sp - l1) * (sp - l2) * (sp - l3)}$$

Se debe mostrar consola el siguiente menú de opciones:

Menú de Opciones:

1: Área del Círculo.

2: Área del Rectángulo.

3: Área del Triángulo

Dependiendo de la opción escogida se procederá a leer los datos para el cálculo del área de cada figura y se mostrará por consola el valor calculado

Código Python

```
5 from math import pi, sqrt
6 # Inicializar variables
7 area = 0.0 # Para el calculo del area.
8 radio = 0.0 # Radio del Circulo.
9 base = altura = 0.0 # Base y Altura del Rectangulo.
10 l1 = l2 = l3 = 0.0 # Lados del triangulo.
11 sp = 0.0 # Semiperimetro del Triangulo.
12 opcion = 0 # Opcion de trabajo del menu.
13 # Opciones de trabajo 1: Area Circulo, 2: Area Rectangulo y 3: Area Triangulo
14 # Menu de opciones.
15 print("\t\tMenu de Opciones")
16 print("1: Calcular area circunferencia.")
17 print("2: Calcular area Rectangulo.")
18 print("3: Calcular area Triangulo.")
19 # Leemos la opcion de trabajo.
20 opcion = int(input("De su opcion de trabajo: "))
```

```
21     # Evaluamos la opcion de trabajo.
22     if (opcion == 1):
23         radio = float(input("De el radio del Circulo: "))
24         area = pi*radio**2
25         print("\nEl area del circulo es: ",area)
26     elif (opcion == 2):
27         base = float(input(" De la base del rectangulo: "))
28         altura = float(input("De la altura del rectangulo: "))
29         area = base*altura
30         print("\nEl area del ectangulo es: ", area)
31     elif (opcion == 3):
32         l1 = float(input("De el lado 1 del triangulo: "))
33         l2 = float(input("De el lado 2 del triangulo: "))
34         l3 = float(input("De el lado 3 del triangulo: "))
35         sp = (l1+l2+l3)/2
36         area = sqrt(sp*(sp-l1)*(sp-l2)*(sp-l3))
37         print("\nArea del triangulo: ",area)
```

Menu de Opciones

1: Calcular area circunferencia.

2: Calcular area Rectangulo.

3: Calcular area Triangulo.

De su opcion de trabajo: 1

De el radio del Circulo: 2.5

El area del circulo es: 19.634954084936208

Menu de Opciones

1: Calcular area circunferencia.

2: Calcular area Rectangulo.

3: Calcular area Triangulo.

De su opcion de trabajo: 2

De la base del rectangulo: 4.9

De la altura del rectangulo: 11.2

El area del ectangulo es: 54.88

Menu de Opciones

1: Calcular area circunferencia.

2: Calcular area Rectangulo.

3: Calcular area Triangulo.

De su opcion de trabajo: 3

De el lado 1 del triangulo: 5

De el lado 2 del triangulo: 12

De el lado 3 del triangulo: 13

Area del triangulo: 30.0