



Laboratorio 2

Control de flujo: `if`, `elif`, `else`

Segundo semestre, 2015

Objetivo

Este laboratorio es para que practiques con estructuras de control de flujo usando `if`, `elif` y `else`, reforzando además las variables, operadores y álgebra booleana.

1. Control de flujo

Como habrás visto en clases, al hablar de control de flujo básico usamos estructuras tipo `if` para cuando nos interesa ejecutar una parte del código de acuerdo a una condición, `if/else` si dependiendo de la condición el código siguiente es distinto, y `if/elif/else` si nuestro código es distinto en base a múltiples condiciones distintas.

Cada condición debe generar un valor booleano `True` o `False`. Cuando es `True`, se logra que el programa entre al código en la línea siguiente.

En tus programas en Python, debes respetar la estructura del lenguaje, como:

- Usar dos puntos (`:`) después de cada condición que viene después de `if` y `elif`, y después de `else`.
- Indentar. IDLE y pycharm, entre otros, lo hacen automáticamente después de los dos puntos (`:`). La regla general es que la indentación sean cuatro espacios.
- Colocar los `if`, `elif`, y `else` en el mismo nivel de indentación. Recuerda que también puedes anidarlos, es decir, poner un control de flujo dentro de una parte de otro control de flujo.

Un control de flujo correctamente escrito se ve de la siguiente forma:

```
if <condicion 1> :  
    <código si se cumple condicion 1>  
    if <condicion 1.1> :  
        <código si se cumple 1.1>  
    else :  
        <código si no se cumple 1.1>  
elif <condicion 2> :  
    <código si se cumple condicion 2 pero no condicion 1>  
else :  
    <código si no se cumple condicion 1 ni 2>
```

Dentro de condición, puedes poner la expresión que quieras mientras genere un valor `True` o `False`, o también podrá tomarse como `True` cualquier valor no nulo (distinto de cero), mientras que `False` también puede intercambiarse por valor cero (0). Es importante notar que en un control de flujo de tipo `if/elif/else` con múltiples `elif`, al momento de cumplirse una condición **no** se evalúan los `elif/else` siguientes.

2. Ejemplo resuelto

Se requiere calcular el área de tres figuras geométricas: cuadrado (figura tipo 1), círculo (figura tipo 2) y triángulo (figura tipo 3). Tu programa primero debe preguntar qué tipo es la figura, luego preguntar la información relevante para calcular el área, guardar el área calculada en una variable llamada `area`, e imprimir su valor en pantalla al finalizar.

Solución

El siguiente programa resuelve lo pedido.

```
tipo_figura = int(input("Ingrese tipo figura (1:cuadrado, 2:circulo, 3:triangulo): "))

if tipo_figura == 1 :
    lado = float( input("Ingrese el lado del cuadrado :") )
    area = lado*lado
elif tipo_figura == 2 :
    radio = float( input("Ingrese el radio del circulo :") )
    area = 3.14159*radio*radio
elif tipo_figura == 3 :
    base = float( input("Ingrese la base del triangulo: ") )
    altura = float( input("Ingrese la altura del triangulo: ") )
    area = base*altura/2
else:
    print("Debe ingresar 1, 2 o 3")
    area = 0

if area > 0:
    print("El area es",area)
```

3. Ejercicios

1. Escribe un programa que decida por ti si contestarás a un número desconocido en tu celular, dependiendo de la hora que llega la llamada y el número de teléfono. El número telefónico debe ser representado por un número entero (`int`) de 8 cifras (por ejemplo 78735653), mientras que la hora es representada por un número entero entre 0 y 23. Las reglas que rigen si contestarás o no son las siguientes:

- Si la llamada ocurre entre 00:00 y 07:00, la contestas ya que podría ser una emergencia.
- Si ocurre antes de las 14:00 no la contestas, excepto si el número termina en 909, ya que así termina el número de alguien que no quieres guardar en el celular, pero te interesa.
- Durante la tarde, sólo contestas entre 17:00 y 19:00, exceptuando un número que comienza por 877.

- Después de las 19:00, no contestas ningún número desconocido.

El programa debe preguntar al usuario por la hora del día y por el número de celular que llama, e imprimir “CONTESTAR” o “NO CONTESTAR” en pantalla. Ve los siguientes ejemplos de cómo debería correr tu programa.

Ejemplo 1

```
>>> Ingrese numero telefonico: 77389909
>>> Ingrese hora de la llamada: 13
>>> Resultado: CONTESTAR
```

Ejemplo 2

```
>>> Ingrese numero telefonico: 98927674
>>> Ingrese hora de la llamada: 20
>>> Resultado: NO CONTESTAR
```

Ejemplo 3

```
>>> Ingrese numero telefonico: 87765545
>>> Ingrese hora de la llamada: 18
>>> Resultado: NO CONTESTAR
```

Verifica que tu programa cumple con todas las reglas.

2. El Banco IIC desea implementar una política de atención automatizada de créditos de consumo, y te contrata para programar su servicio. Te indica que los datos que se dispondrán de los postulantes serán ingreso (en pesos), año de nacimiento, número de hijos, años de pertenencia al banco, y variables indicadores como estado civil y si vive en campo o ciudad. El banco te instruye las siguientes reglas; con una de ellas que se cumpla, se aprueba el crédito:

- Si el cliente pertenece más de 10 años al banco, y tiene dos o más hijos.
- Si el cliente es casado, tiene más de tres hijos, y tiene entre 45 y 55 años.
- Si el cliente posee ingresos superiores a \$2.500.000, es soltero y vive en la ciudad.
- Si el cliente tiene ingresos superiores a \$3.500.000 y pertenece al banco por más de 5 años.
- Si el cliente vive en el campo, es casado y tiene menos de dos hijos.

Tu programa debe preguntar los datos que se requieren del cliente, procesarlos, e imprimir en pantalla “ACEPTADO” o “RECHAZADO”.

3. La ecuación cuadrática (o ecuación de segundo grado) se aplica a una gran variedad de problemas en ingeniería. Su forma canónica es

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Es una de las pocas ecuaciones polinomiales que admite una solución algebraica directa y simple, y tiene dos soluciones:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Cuando la cantidad $\Delta = b^2 - 4ac$ es mayor que cero, x_1 y x_2 son números reales; si $\Delta = 0$, entonces $x_1 = x_2$, y corresponde a un número real; mientras que si $\Delta < 0$, tanto x_1 como x_2 son números complejos.

Escribe un programa en Python que permita a un usuario ingresar tres números reales (a, b, c) que corresponden a los coeficientes de una ecuación cuadrática y que, dependiendo de los valores ingresados, imprima en pantalla las siguientes frases, según sea el caso (no se piden las soluciones):

- a) Los coeficientes no corresponden a una ecuación cuadrática ($a = 0$).
- b) Los valores ingresados corresponden a una ecuación cuadrática cuyas soluciones son números reales y distintas.
- c) Los valores ingresados corresponden a una ecuación cuadrática con una solución de número real.
- d) Los valores ingresados corresponden a una ecuación cuadrática con con dos soluciones de números complejos.

4. Bonus

- a) Modifica el programa de la Pregunta 1 para preguntar al usuario si desea ingresar nuevos números de teléfono o salir del programa (usar `while` si ya lo pasaste en clases).
- b) Importa la librería matemática (`import math`), y usa la función `math.sqrt(numero)` para obtener las soluciones de la ecuación cuadrática en la Pregunta 3.