
UVA 3

Condicionales

Control del flujo de ejecución
Roberto Asín

Sesión en Aula

— Roberto Asín —

¿Qué es el flujo de ejecución de un programa?

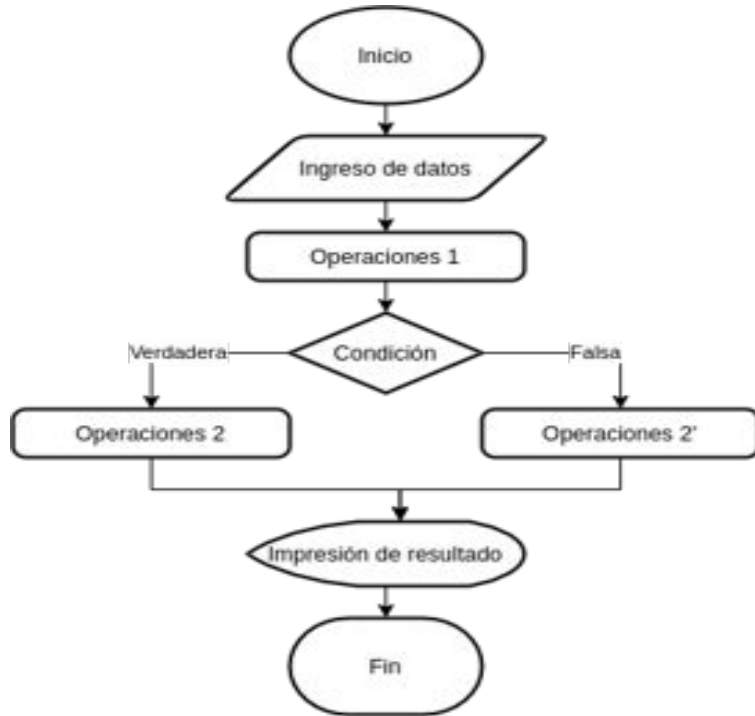


Control del flujo ejecución (condición simple)



```
ingresar_datos()  
realizar_operaciones1()  
if (condicion):  
    realizar_operaciones2()  
imprimir_resultados()
```

Control del flujo de ejecución (if-else)



```
ingresar_datos()  
realizar_operaciones1()  
if (condicion):  
    realizar_operaciones2()  
else:  
    realizar_operaciones2Alt()  
imprimir_resultados()
```

Control del flujo de ejecución (Condiciones anidadas 1)



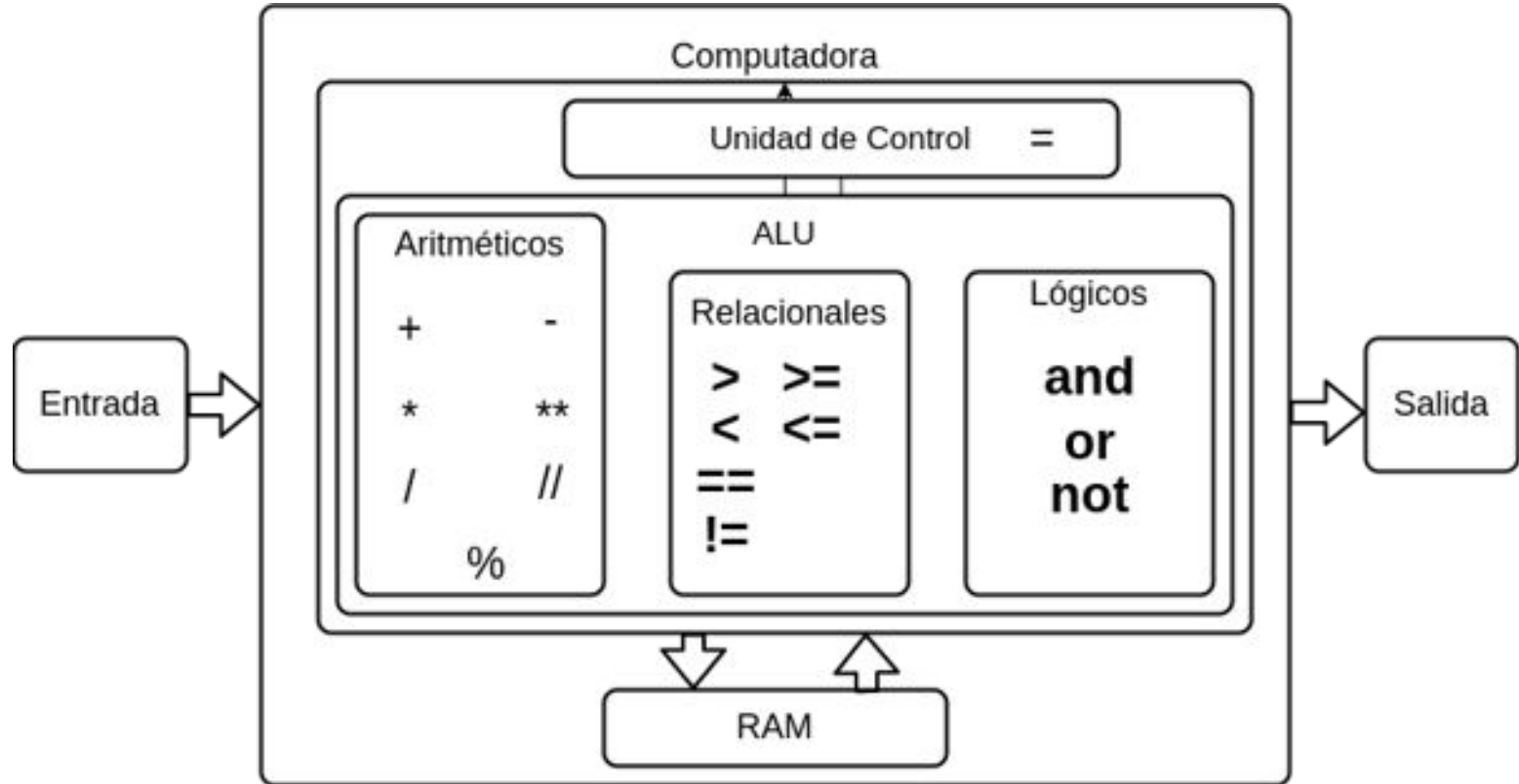
```
ingresar_datos()  
realizar_operaciones1()  
if (condicion):  
    realizar_operaciones2()  
elif (condicion2):  
    realizar_operaciones2Alt1()  
else:  
    realizar_operaciones2Alt2()  
imprimir_resultados()
```

Control del flujo de ejecución (Condiciones anidadas 2)

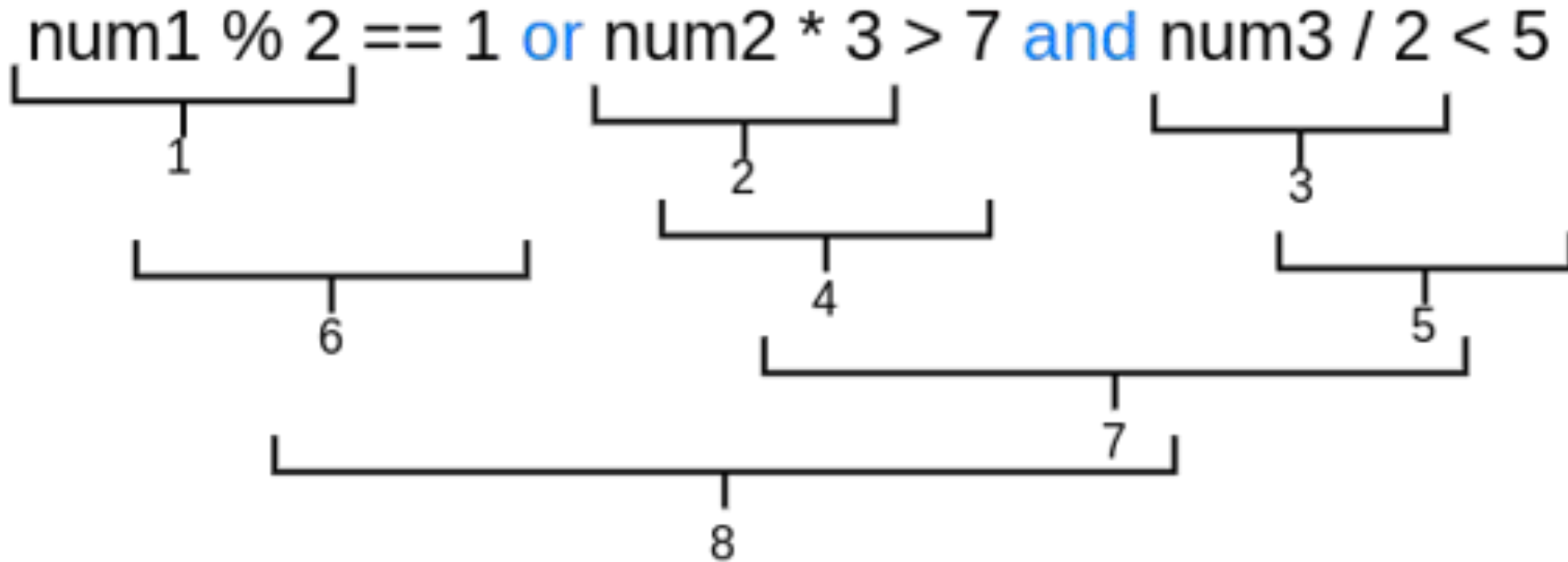


```
ingresar_datos()
realizar_operaciones1()
if (condicion):
    realizar_operaciones2()
else:
    if (condicion2):
        realizar_operaciones2Alt1()
    else:
        realizar_operaciones2Alt2()
        realizar_operaciones2Alt()
imprimir_resultados()
```

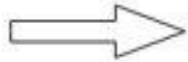
Operadores lógicos y relacionales



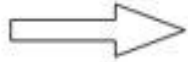
Evaluación de condiciones



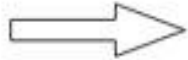
Ejemplos significativos



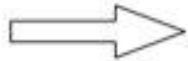
```
if ( num % 2 == 0 )
```



```
if ( num < 0 )
```



```
if ( num >= 2 and num <= 9 )
```



```
if ( c >= 'a' and c <= 'z' )
```

Lógica y equivalencia

- "Iré en bicicleta a comprar si no está lloviendo y si el negocio está a menos de 5 km". ¿Cuándo es Verdadero/Falso?
- "Hago deporte si es martes o jueves". ¿Cuándo es Verdadero/Falso?
- "Para ser presidente de Chile se debe ser chileno por nacimiento y mayor de 35, entonces". ¿Cuándo no se puede ser presidente de Chile?.
- "Dejo de comer cuando ya no tengo comida en el plato o cuando no tengo hambre, entonces". ¿Cuándo sigo comiendo?
- "Un año es bisiesto si es divisible entre 4, con excepción de los que son divisibles por 100 y no por 400". Escribir la expresión `anyo_bisiesto`, que es verdadera si el año es bisiesto.

Determinar la salida

```
a = int(input("Ingrese dato: "))  
if a % 4 == 0:  
    if a % 100 == 0 and a % 400 != 0:  
        print("No es")  
    else:  
        print("Lo es")  
else:  
    print("No es")
```

Flujo de ejecución

```
n = int(input())
```

```
if n < 0:
```

```
    n = abs(n)
```

```
print(n)
```

¿Cuántas veces en total se ejecuta la instrucción `n = abs(n)` en 10 ejecuciones distintas con las siguientes entradas: 5, -2, 0, 0, -3, -1, 7, 0, 2, -2? En el mismo escenario, ¿cuántas veces se ejecuta la instrucción `print(n)`?

Flujo de ejecución

```
if edad<6:
```

```
    print('Preescolar')
```

```
elif edad<18:
```

```
    print('Escolar')
```

```
elif edad<25:
```

```
    print('Universitario')
```

```
else:
```

```
    print('Postgrado')
```

¿Cuándo se imprimirá "escolar"?

¿Qué tiene que pasar para que
imprima "Postgrado"?

Contrastar con:

```
if edad<6:
    print('Preescolar')
if edad<18:
    print('Escolar')
if edad<25:
    print('Universitario')
else:
    print('Postgrado')
```

```
if edad < 6:
    print('Preescolar')
if 6<= edad <18:
    print('Escolar')
if 18<= edad <25:
    print('Universitario')
else:
    print('Postgrado')
```

Ruteo

```
dd = int(input('Ingrese día: '))
mm = int(input('Ingrese mes: '))
aaaa = int(input('Ingrese año: '))

esBisiesto = (aaaa%4 == 0)
esBisiesto = esBisiesto and (aaaa%100 != 0 or aaaa%400 == 0)

añoOk = aaaa>=1800
mesOk = (mm>0 and mm<=12)
diaOk = (dd>0 and dd<=31)
if mm==4 or mm==6 or mm==9 or mm==11:
    diaOk = diaOk and (dd<=30)
if mm==2:
    if esBisiesto:
        diaOk = diaOk and (dd<=29)
    else:
        diaOk = diaOk and (dd<=28)

if añoOk and mesOk and diaOk:
    print('Fecha correcta')
else:
    print('Fecha incorrecta')
```


Completar código

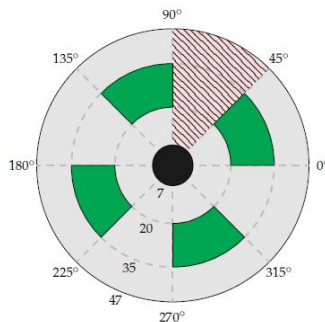
[25 %] Para celebrar el aniversario de la fundación de Kreisdorf, la alcaldesa ha organizado un espectáculo aéreo, que finalizará con el aterrizaje de un paracaidista en la plaza del pueblo.

La plaza es circular, y su radio es de 47 metros. En su centro hay una pileta (●) de 7 metros de radio. Además, hay cuatro áreas verdes (■), en las posiciones indicadas en la figura; los radios interno y externo de las áreas verdes son, respectivamente, 20 y 35 metros. El resto de la superficie es cemento.

El público que irá a presenciar el espectáculo se ubicará en el sector de la plaza indicado en la figura (▨).

El paracaidista ha encargado el desarrollo de un programa que le permita planificar su trayectoria para evitar caer en un lugar peligroso. El punto de aterrizaje está definido por dos valores: su distancia al centro de la plaza y el ángulo con respecto a las coordenadas indicadas en la figura.

Escriba un programa que, a partir de la distancia y el ángulo de aterrizaje, le indique al paracaidista donde caerá. El programa debe imprimir PILETA, AREA VERDE, PUBLICO, CEMENTO o FUERA DE LA PLAZA. Si el paracaidista aterriza justo en la frontera entre dos regiones, elija cualquiera de ellas.



```
d = float(input("Distancia: "))
a = float(input("Ángulo: "))
if _____:
    print("Pileta")
elif _____:
    print("Público")
elif _____:
    print("Area verde")
else:
    print("Cemento")
```

Distancia: 25.4
Angulo: 192.9
AREA VERDE

Distancia: 29.1
Angulo: 333.0
CEMENTO

Distancia: 40
Angulo: 60
PUBLICO

Sesión en Lab

Roberto Asín

Bicicleta

Daniel tiene dos candados con combinación de 4 dígitos para proteger su bicicleta de los ladrones. Cada tarde, programa una alarma antirrobo en su bicicleta y la deja atada a un soporte especial utilizando uno de sus candados. Daniel nunca utiliza el mismo candado dos tardes seguidas. Una noche, un ladrón intentó abrir el candado ingresando el código 0000, la alarma sonó y el ladrón salió corriendo. A la noche siguiente, el ladrón intentó con el código 0001, luego 0002, y así sucesivamente en orden creciente de números. Daniel nunca cambia los códigos para abrir sus candados. En la primera noche que el ladrón intentó robar, la bicicleta estaba asegurada con el primer candado.

Realice un programa que le diga a Daniel si, dados dos códigos que tiene en mente, el ladrón le robará la bicicleta o no.

Salmones

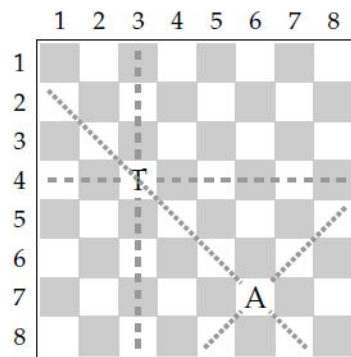
Luego de una competencia individual, felices pero hambrientos llegaron unos programadores al restaurante “Salmón a la mantequilla” y pidieron n platos de la especialidad de salmón. Cada trozo de salmón se fríe por ambos lados en una sartén por un minuto, cada lado. Desafortunadamente, el chef sólo tiene una sartén, en la cual puede freír k trozos de salmón simultáneamente. Realiza un programa que determine, dados n y k , el tiempo que el chef necesita para cocinar los trozos de salmón.

Coordenadas

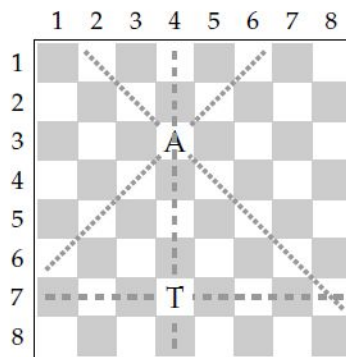
Dado un círculo (coordenadas del centro y radio) y un punto cualquiera (coordenadas), determinar si el punto está dentro, fuera o justo en la circunferencia del círculo.

Ajedrez

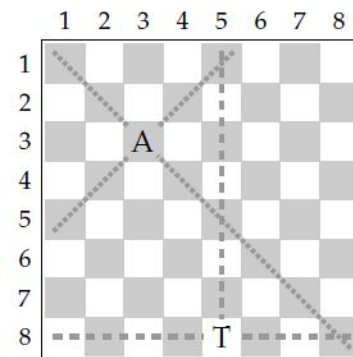
Un tablero de ajedrez es una grilla de ocho filas y ocho columnas, numeradas de 1 a 8. Dos de las piezas del juego de ajedrez son el alfil y la torre. El alfil se desplaza en diagonal, mientras que la torre se desplaza horizontal o verticalmente. Una pieza puede ser capturada por otra si está en una casilla a la cual la otra puede desplazarse:



Alfil captura a torre



Torre captura a alfil



Ninguna pieza captura

Escriba un programa que reciba como entrada las posiciones en el tablero de un alfil y de una torre, e indique cuál pieza captura a la otra:

```
Fila alfil: 7
Columna alfil: 6
Fila torre: 4
Columna torre: 3
Alfil captura
```

```
Fila alfil: 3
Columna alfil: 4
Fila torre: 7
Columna torre: 4
Torre captura
```

```
Fila alfil: 3
Columna alfil: 3
Fila torre: 8
Columna torre: 5
Ninguna captura
```

Suponga que todos los datos ingresados son válidos.

IMC

El Índice de Masa Corporal (IMC) de una persona se calcula dividiendo la masa (peso) en kilogramos, entre la altura (en metros) elevada al cuadrado:

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{altura}^2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

Escriba un programa para calcular el IMC de una persona a partir de su peso (expresado en libras) y su altura (expresada como una combinación de pies y pulgadas).

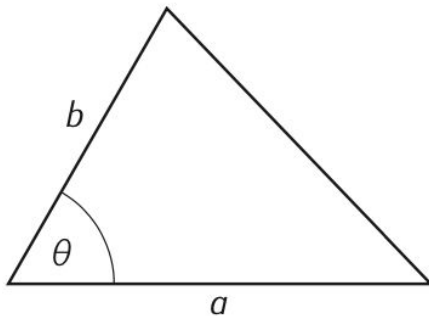
1 pie = 0.3048 m

1 pulgada = 0.0254 m

1 kg = 0.45359237*lb

Area de un rectángulo

► 39 El área A de un triángulo se puede calcular a partir del valor de dos de sus lados, a y b , y del ángulo θ que estos forman entre sí con la fórmula $A = \frac{1}{2}ab \sin(\theta)$. Diseña un programa que pida al usuario el valor de los dos lados (en metros), el ángulo que estos forman (en grados), y muestre el valor del área.



(Ten en cuenta que la función *sin* de Python trabaja en radianes, así que el ángulo que leas en grados deberás pasarlo a radianes sabiendo que π radianes son 180 grados. Prueba que has hecho bien el programa introduciendo los siguientes datos: $a = 1$, $b = 2$, $\theta = 30$; el resultado es 0.5).

Repartir la cuenta

Tres amigos compran y pagan de su bolsillo distintas cosas para juntarse a ver un partido. Después, quieren repartirse los gastos y para ello necesitan de un programa que les calcule la cuota individual y cuánto debe cada uno. La siguiente es una ejecución de ejemplo del programa a desarrollar:

```
Primer amigo: 4000
Segundo amigo: 2000
Tercer amigo: 6000
Primer amigo debe: 0.0
Segundo amigo debe: 2000.0
Tercer amigo debe: -2000.0
```

Conversión de tiempo

Escribir un programa que convierta una cantidad de segundos a horas y minutos (se puede agregar días). El foco es el uso de operadores de división entera y módulo.