

UVA 3: Condicionales

cristobal.loyolam@usm.cl

20 de marzo de 2023

- Hoy se publicará la primera tarea (UVAs 2 y 3), con plazo hasta el sábado a las 23:55.
- El plazo de SMOJ es el sábado a las 23:55.
- Tendremos control en la primera cátedra en el laboratorio.
- Horario de consultas:
 - Lunes entre 10:55 y 12:05 (presencial).
 - Martes entre 17:10 y 18:20 (online).
 - Miércoles entre 12:15 y 13:25 (presencial).
- Recordar pasar asistencia.

- Propositiones lógicas (True / False).
- Operadores relacionales: $>$, $<$, \leq , \geq , $==$, $!=$.
- Operadores lógicos: and, or, not.
- Control de flujo: if, elif, else.

Determine cuándo la siguiente proposición lógica es True/False:

- “Iré a comprar en bicicleta si no está lloviendo y si el negocio está a menos de 5 km”.

Determine cuándo la siguiente proposición lógica es True/False:

- “Iré en bicicleta a comprar si no está lloviendo y si el negocio está a menos de 5 km”.

p = Iré en bicicleta a comprar.

q = No está lloviendo.

r = El negocio está a menos de 5 km.

$p = q$ and r

q	r	q and r
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Determine cuándo la siguiente proposición lógica es True/False:

- “Hago deporte si está soleado o si no estoy cansado”.

p = Hago deporte.

q = Está soleado.

r = No estoy cansado.

$p = q \text{ or } r$

q	r	q or r
F	F	
F	V	
V	F	
V	V	

Determine cuándo la siguiente proposición lógica es True/False:

- “Hago deporte si está soleado o si no estoy cansado”.

p = Hago deporte.

q = Está soleado.

r = No estoy cansado.

$p = q \text{ or } r$

q	r	q or r
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

$$\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q \quad (1)$$

$$\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q \quad (2)$$

- \neg equivale a **not**
- \wedge equivale a **and**
- \vee equivale a **or**

Para ser presidente de Chile se debe ser chileno por nacimiento y mayor de 35 años. Entonces, ¿cuándo NO se puede ser presidente de Chile?

p = Se puede ser presidente.

q = Se es chileno por nacimiento.

r = Se es mayor de 35 años.

$p = q \text{ and } r$

$\text{not } p = \text{not}(q \text{ and } r)$

$\text{not } p = \text{not } q \text{ or not } r$

Dejo de comer cuando ya no tengo comida en el plato o cuando no tengo hambre. Entonces, ¿cuándo sigo comiendo?

p = Dejo de comer.

q = No tengo comida en el plato.

r = No tengo hambre.

Dejo de comer cuando ya no tengo comida en el plato o cuando no tengo hambre. Entonces, ¿cuándo sigo comiendo?

p = Dejo de comer.

q = No tengo comida en el plato.

r = No tengo hambre.

$p = q \text{ or } r$

$\text{not } p = \text{not}(q \text{ or } r)$

$\text{not } p = \text{not } q \text{ and not } r$

Escriba una condición lógica para la siguiente expresión: “Yo tengo horas de atención a estudiantes los lunes y los miércoles, siempre que no sea feriado, pero por superstición también atiendo todos los martes 13”.

p = Tengo horas de atención.

q = Es lunes.

r = Es miércoles.

s = Es feriado.

t = Es martes 13.

Escriba una condición lógica para la siguiente expresión: “Yo tengo horas de atención a estudiantes los lunes y los miércoles, siempre que no sea feriado, pero por superstición también atiendo todos los martes 13”.

p = Tengo horas de atención.

q = Es lunes.

r = Es miércoles.

s = Es feriado.

t = Es martes 13.

$p = ((q \text{ or } r) \text{ and not } s) \text{ or } t$

Un año es bisiesto si es divisible por 4, con excepción de los que son divisibles por 100 y no por 400.

p = Año es bisiesto.

q = Año es divisible por 4.

r = Año es divisible por 100.

s = Año es divisible por 400.

¿Cómo podemos escribir las últimas 3 condiciones usando los operadores de Python?

Un año es bisiesto si es divisible por 4, con excepción de los que son divisibles por 100 y no por 400.

$p = \text{Año es bisiesto.}$

$q \rightarrow \text{año \% 4} == 0$

$r \rightarrow \text{año \% 100} == 0$

$s \rightarrow \text{año \% 400} == 0$

¿Cómo podemos reescribir el enunciado usando q , r y s ?

Un año es bisiesto si es divisible por 4, con excepción de los que son divisibles por 100 y no por 400.

$p = \text{Año es bisiesto.}$

$q \rightarrow \text{año \% 4} == 0$

$r \rightarrow \text{año \% 100} == 0$

$s \rightarrow \text{año \% 400} == 0$

$p = q \text{ and not}(r \text{ and not } s)$

$p = q \text{ and}(\text{not } r \text{ or } s)$

$p \rightarrow \text{año \% 4} == 0 \text{ and } (\text{año \% 100} != 0 \text{ or año \% 400} == 0)$

Determinar la salida

Considerando el siguiente código, determine el valor de salida para los siguientes valores ingresados:

- 1700
- 4000
- 1999
- 1900

```
1  a = int(input('Ingrese un año: '))
2  if a % 4 == 0:
3      if a % 100 == 0 and a % 400 != 0:
4          print('No es bisiesto')
5      else:
6          print('Es bisiesto')
7  else:
8      print('No es bisiesto')
```

Considere el siguiente programa:

```
1      n = int(input())
2      if n < 0:
3          n = abs(n)
4      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)`?

Análisis de flujo

El siguiente programa determina el nivel de estudios de una persona a partir de su edad:

```
1     edad = int(input('Ingrese la edad: '))
2     if edad < 6:
3         print('Preescolar')
4     elif edad < 18:
5         print('Escolar')
6     elif edad < 25:
7         print('Universitario')
8     else:
9         print('Postgrado')
```

¿Qué condición debe cumplirse para que imprima Escolar? ¿Y para que llegue al último else?

Análisis de flujo

Un programador ha realizado la siguiente implementación al problema anterior:

```
1     edad = int(input('Ingrese la edad: '))
2     if edad < 6:
3         print('Preescolar')
4     if edad < 18:
5         print('Escolar')
6     if edad < 25:
7         print('Universitario')
8     else:
9         print('Postgrado')
```

¿Qué problemas tiene? De algún ejemplo.

Se ha realizado la siguiente mejora:

```
1     edad = int(input('Ingrese la edad: '))
2     if edad < 6:
3         print('Preescolar')
4     if 6 <= edad < 18:
5         print('Escolar')
6     if 18 <= edad < 25:
7         print('Universitario')
8     else:
9         print('Postgrado')
```

¿Está correcta la implementación de la mejora? Justifique.

Rutear el siguiente programa que determina si una fecha es correcta o no, considerando un rango de años, la cantidad de días que tiene cada mes particular, y los años bisiestos para el caso de febrero.

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

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

aaaa_ok = aaaa >= 1800
mm_ok = (mm > 0 and mm <= 12)
dd_ok = (dd > 0 and dd <= 31)

if mm == 4 or mm == 6 or mm == 9 or mm == 11:
    dd_ok = dd_ok and (dd <= 30)
if mm == 2:
    if es_bisiesto:
        dd_ok = dd_ok and (dd <= 29)
    else:
        dd_ok = dd_ok and (dd <= 28)

if aaaa_ok and mm_ok and dd_ok:
    print("Fecha correcta")
else:
    print("Fecha incorrecta")
```

Entradas:

- 29 2 2020
- 31 6 2023
- 31 7 1900
- 5 10 1610