Fundamentos de programación en PYTHON

Carrera de Administración de Redes y Comunicaciones

InGenio Learning

Docente: Mg. Gustavo Coronel

Alianzas Estratégicas

Microsoft Azure

aws educate

Google Meet

Cisco Networking Academy

Google Classroom

Kahoot!

nova cloud

ORACLE ACADEMY

FORTINET NSE Training Institute
Authorized Security Academy

RED HAT ACADEMY

CERTIPORT
A PEARSON VUE BUSINESS
AUTHORIZED TESTING CENTER

Pearson VUE
Authorized Test Center

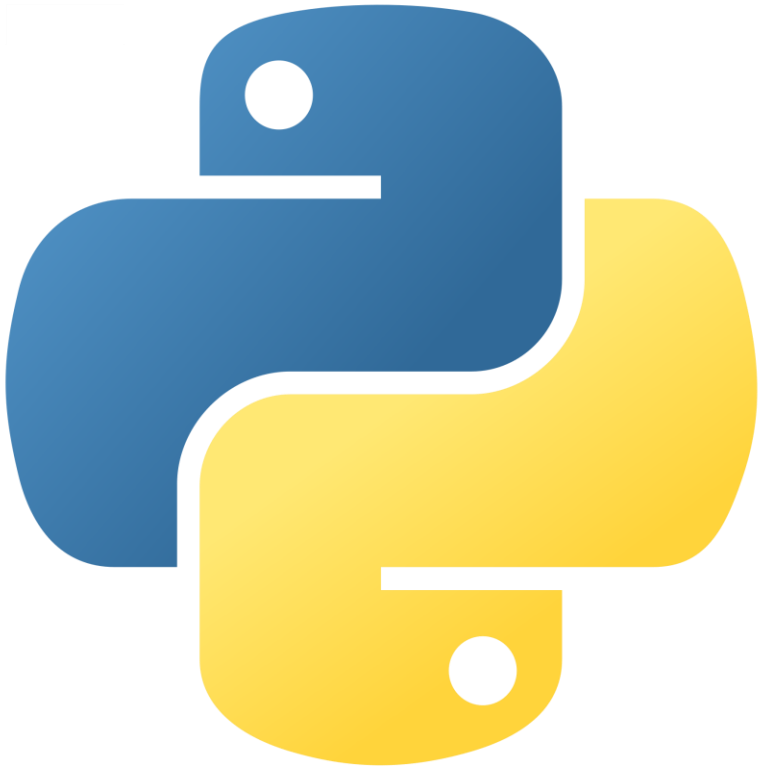
win E

Google Workspace

Office 365

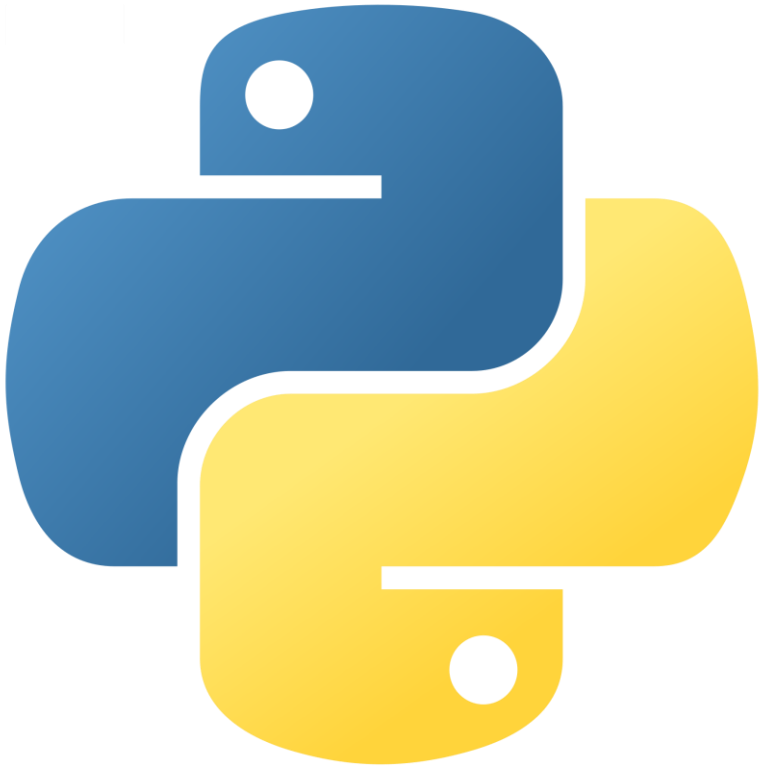
Q10
Académico

Sobre el curso



El curso está orientado a la enseñanza de fundamentos de Programación en el lenguaje Python v 3.0., bajo la modalidad definida por la Academia de Programming de Cisco. Esta modalidad consiste en el desarrollo de la currícula PCAP dividida en 8 módulos.

Durante el curso se desarrollarán actividades de revisión del contenido académico y laboratorios prácticos utilizando el emulador de Python que nos provee el mismo Cisco (SandBox) o de algún otro IDE para escritorio, así como el desarrollo de exámenes y actividades orientadas al entendimiento de estos conceptos de acuerdo con los temas que considera Cisco en este curso.



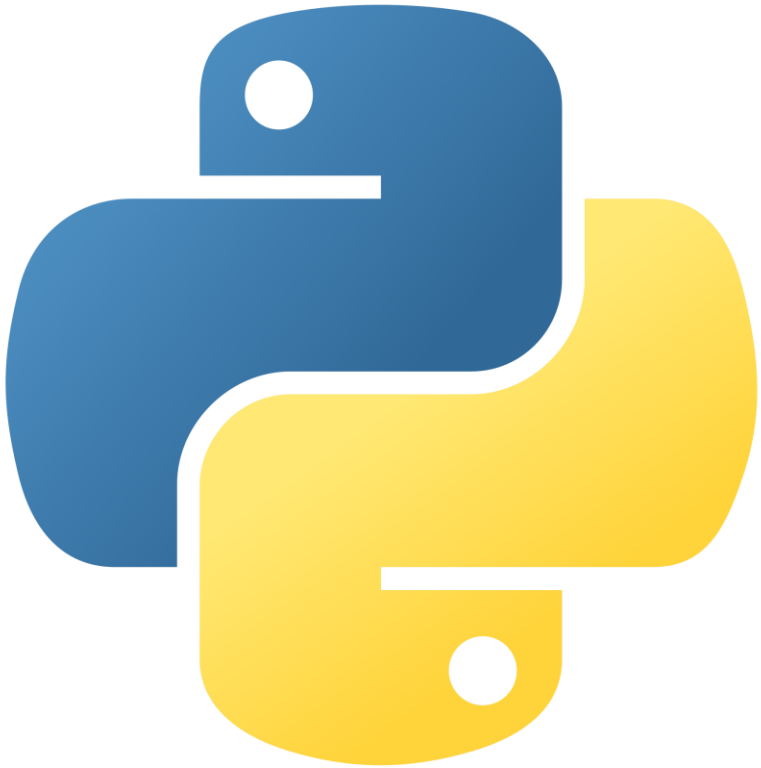
SEMANA 3

ESTRUCTURAS REPETITIVAS

LOGRO DE LA SESION

Al concluir la sesión, los participantes serán capaces de comprender cómo funcionan las estructuras repetitivas y aplicarlas eficazmente en la resolución de requerimientos que involucren tareas repetitivas.

Contenido



- Introducción
- Conceptos previos
- Bucle: while
- Bucle: for
- Control de bucles
- Números aleatorios
- Ejercicios
- Conclusiones
- Evaluación Continua 3

Introducción

Un ciclo es una estructura que facilita la representación de un conjunto de instrucciones que se repiten un número finito de veces, típicamente determinado por una condición o un número específico de repeticiones o iteraciones.

Los ciclos permiten ejecutar un proceso varias veces según lo determine el programador o el usuario.

Conceptos previos: contador

CONTADOR = CONTADOR + CONSTANTE

Es una variable que se utiliza para realizar un seguimiento del número de veces que ocurre un evento específico dentro de un bucle o en cualquier otra situación donde se necesite contar repeticiones o iteraciones.

El propósito principal de un contador es mantener un registro de cuántas veces se ha ejecutado un bloque de código, cuántas veces se ha cumplido una condición o cuántas iteraciones ha realizado un bucle.

Conceptos previos: acumulador

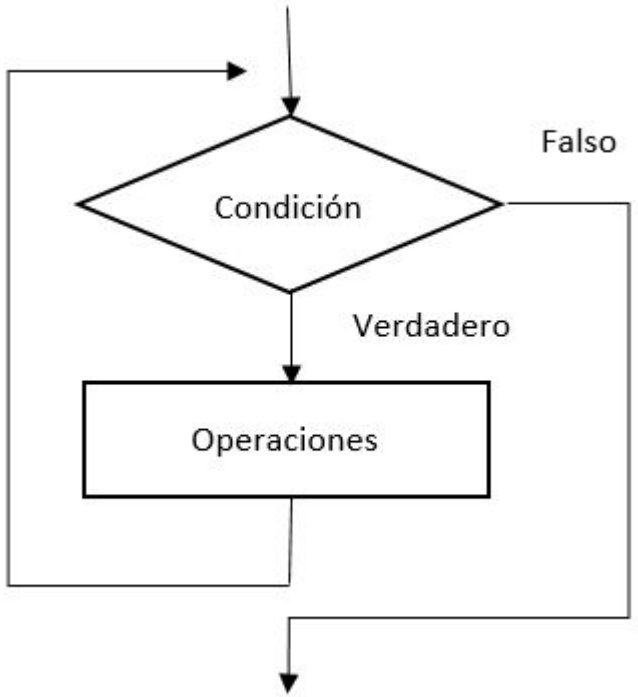
ACUMULADOR = ACUMULADOR + NUEVO_VALOR

Un acumulador es una variable que se utiliza para **almacenar** y **acumular** valores a medida que se recorren datos o se realizan cálculos en un programa.

La función principal de un acumulador es mantener la suma o acumulación de valores a lo largo de la ejecución del programa.

El acumulador comienza típicamente con un valor inicial y se actualiza en cada iteración del ciclo, cada vez que se procesa un dato o cada vez que se realiza una operación que requiere agregar un nuevo valor al acumulado.

Bucle: while



Sintaxis:

```
while condición:
    bloque de instrucciones
```

El bloque de instrucciones se ejecuta mientras la condición es verdadera.

Bucle: while

Ejemplo 1:

Desarrollar un programa que permita calcular la suma de los **N** primero números.

```
# Datos
N = 10
# Proceso
suma = 0
cont = 1
while (cont <= N):
    suma += cont
    cont = cont + 1
# Reporte
print(f"La sema es {suma}")
```

Bucle: while

Ejemplo 2:

Desarrollar un programa que muestre los números impares entre **m** y **n**.

Reto

Hacer que el programa funcione de la misma manera independientemente si m es el numero mayor o menor.

```
# Datos
m = 5
n = 10
# Proceso
i = m
reporte = ""
while(i <= n):
    if (i%2 == 1):
        reporte += str(i) + " "
    i = i + 1
# Reporte
print("Reporte:", reporte)
```

Bucle: for

Sintaxis:

```
for elemento in iterable:
    bloque de instrucciones
```

elemento: Es una variable que tomará el valor de cada elemento en el iterable en cada iteración del bucle.

iterable: Es una secuencia de elementos sobre la que se iterará, como una lista, una tupla, un diccionario, un conjunto, o cualquier otro objeto iterable en Python.

Bucle: for

Ejemplo 3:

Desarrollar un programa para encontrar el valor de la siguiente sumatoria:

$$S = \sum_{i=0}^{n} (2i + 1)$$

```
# Datos
n = 1
# Proceso
s = 0
for i in range(n+1):
    s += (2*i + 1)
# Reporte
print(f"La suma es {s}")
```

Bucle: for

Ejemplo 4:

Desarrollar un programa para encontrar el factorial de un numero.

```
# Datos
n = 4
# Proceso
f = 1
for i in range(1,n+1):
    f *= i
# Reporte
print("Factorial:",f)
```

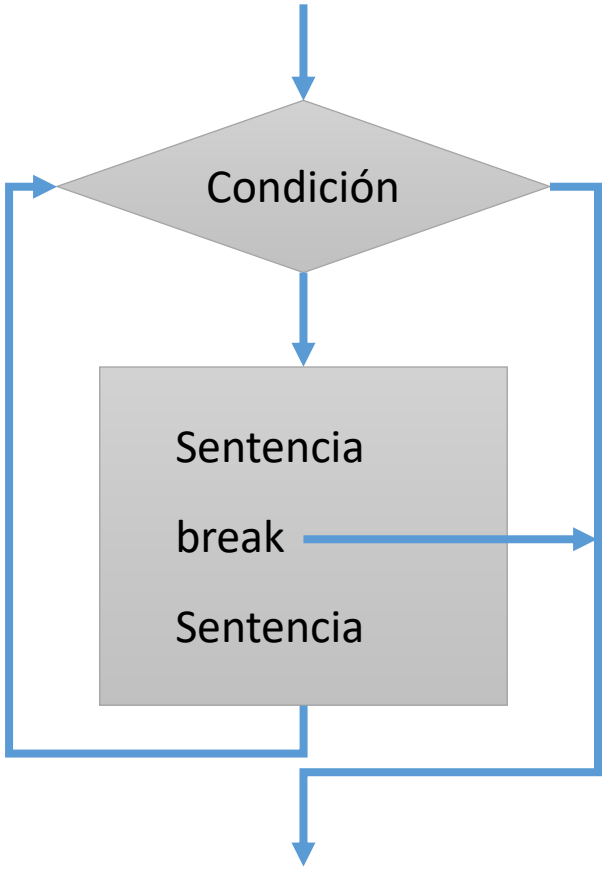
Bucle: for

Ejemplo 5:

Desarrollar un programa para encontrar la suma de los números pares entre 1 y n.

```
# Datos
n = 10
# Proceso
s = 0
for i in range(2,n+1,2):
    s += i
# Reporte
print("Suma:",s)
```

Control de bucles: break



- La instrucción break se utiliza para salir de un bucle de manera prematura.
- Cuando se encuentra la instrucción **break** dentro de un bucle (como un bucle for o while), el bucle se detiene inmediatamente y la ejecución del programa continúa con la siguiente instrucción después del bucle.
- Es útil cuando se desea terminar un bucle antes de que se complete su ciclo normal.

Control de bucles: break

Ejemplo 6:

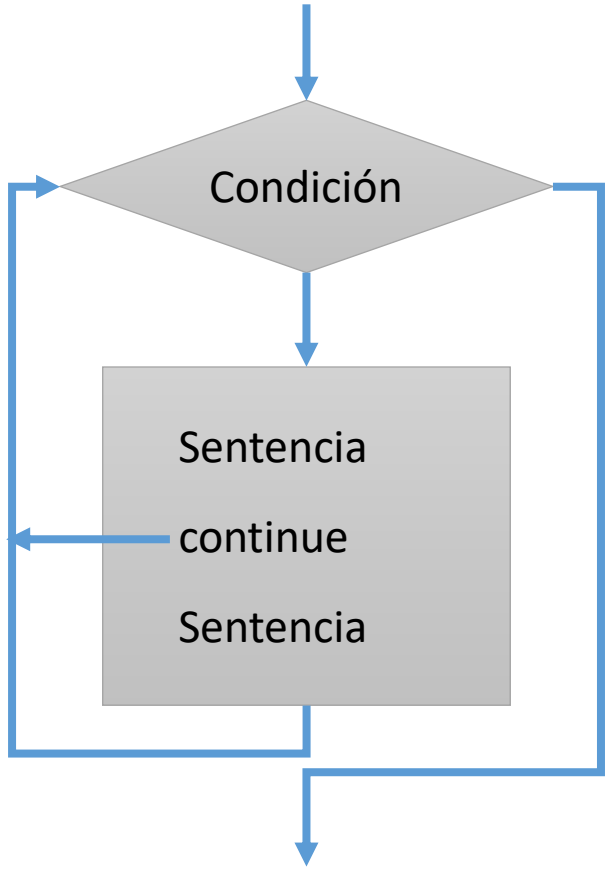
Desarrollar un programa para encontrar la suma de los primeros 3 números múltiplos de 3 que se encuentren entre m y n inclusive.

Los valores de m y n los ingresa el usuario.

El valor de m debe ser menor que el valor de n.

```
# Datos
m = int(input("Valor de m: "))
n = int(input("Valor de n: "))
# Proceso
s = 0
cont = 0
for i in range(m,n+1):
    if i%3 == 0:
        s += i
        cont += 1
    if cont == 3: break
# Reporte
print("Suma:",s)
```

Control de bucles: continue



- La instrucción continue se utiliza para omitir el resto del código dentro de un bucle en una iteración específica y pasar a la siguiente iteración.
- Cuando se encuentra la instrucción **continue**, el resto del código dentro del bucle no se ejecuta para esa iteración en particular, pero el bucle continúa con la siguiente iteración.
- Es útil cuando se desea saltar ciertas iteraciones en un bucle sin salir completamente de él.

Control de bucles: continue

Ejemplo 7:

Desarrollar un programa para encontrar la suma de los números múltiplos de 5 que se encuentren entre m y n inclusive.

Los valores de m y n los ingresa el usuario.

El valor de m debe ser mayor que el valor de n.

```
# Datos
m = int(input("Valor de m: "))
n = int(input("Valor de n: "))
# Proceso
s = 0
cont = 0
for i in range(m,n+1):
    if i%5 != 0: continue
    s += i
# Reporte
print("Suma:",s)
```

Números aleatorios enteros

Paso 1: Importar librería

```
import random
```

Paso 2: Generar números

```
random.randint(valor_inicial,valor_final)
```

Números aleatorios enteros

Ejemplo 8:

Desarrollar un programa para encontrar el promedio de 5 notas generados de manera aleatoria.

Las notas deben estar en el rango de 0 a 20 inclusive.

```
import random
# Datos
n = 5
# Proceso
notas = ""
suma = 0
for i in range(1,n+1):
    nota = random.randint(1,20)
    suma += nota
    notas += f"{nota} "
pr = suma / n
# Reporte
print(f"Notas: {notas}")
print(f"Suma: {suma}")
print(f"Promedio: {pr}")
```

Ejercicios

Debes aplicar los conceptos que se bien utilizando: Entrada de datos ⇨ Proceso ⇨ Reporte

Ejercicio 1

Elaborar un programa que permita calcular la suma de los cuadrados de los N primeros números naturales.

Ejercicio 2

Elaborar un programa que permita encontrar los divisores de un numero entero positivo mayor que 10.

Ejercicio 3

Desarrollar un programa para encontrar el valor de la siguiente sumatoria:

$$S = \sum_{i=3}^{n} \frac{k-1}{k(k+1)}$$

Ejercicio 4

Desarrollar un programa para convertir un número de base 10 a base 16.

DE BASE 10 A BASE 16

- **Ejemplo:** 48274_{10} -> base 16
- **Resultado:** $11 - 12 - 9 - 2 = BC92_{16}$

48274	16		
2	3017	16	
	9	188	16
		12	11

Ejercicio 5

Un número es primo cuando es divisible por 1 y por si mismo.

Desarrollar un programa que permita averiguar si un número es primo.

Ejercicio 6

Desarrollar un programa que genere N números enteros entre 10 y 99.

Luego el programa debe determinar cuantos y cuales son números múltiplos de 3 y 5 respectivamente.

Conclusiones

- En esta sesión has aprendido los aspectos más importantes de los bucle while y for.
- Estas estructuras de control es claves para trabajar algoritmos mas complejos en la solución de problemas computacionales.
- Por último, se han desarrollado diversos tipos de problemas que te permiten tener una base solida en estos tipos de estructuras.

Evaluación continua

Desarrollar los problemas propuestos para esta semana


GRACIAS
TOTALES