

Clase Número: 4

Estructura repetitiva for

Cualquier problema que requiera una estructura repetitiva se puede resolver empleando la estructura while, pero hay otra estructura repetitiva cuyo planteo es más sencillo en ciertas situaciones que tenemos que recorrer una lista de datos.

En general, la estructura repetitiva for se usa en aquellas situaciones en las cuales queremos que una variable vaya tomando un valor de una lista definida de valores.

Veremos con una serie de ejemplos el empleo del for.

Problema 1:

Realizar un programa que imprima en pantalla los números del 0 al 100. Este problema lo podemos resolver perfectamente con el ciclo while pero en esta situación lo resolveremos empleando el for.

Programa:

```
for x in range(101):  
    print(x)
```

Tenemos primero la palabra clave for y seguidamente el nombre de la variable que almacenará en cada vuelta del for el valor entero que retorna la función range.

La función range retorna la primera vez el valor 0 y se almacena en x, luego el 1 y así sucesivamente hasta que retorna el valor que le pasamos a range menos uno (es decir en nuestro ejemplo al final retorna un 100)

Tengamos en cuenta que este mismo problema resuelto con la estructura while debería ser:

Programa:

```
x=0  
while x<101:  
    print(x)  
    x=x+1
```

Problema 2:

Realizar un programa que imprima en pantalla los números del 20 al 30.

Programa:

```
for x in range(20,31):
```

```
print(x)
```

La función range puede tener dos parámetros, el primero indica el valor inicial que tomará la variable x, cada vuelta del for la variable x toma el valor siguiente hasta llegar al valor indicado por el segundo parámetro de la función range menos uno.

Problema 3:

Imprimir todos los números impares que hay entre 1 y 100.

Programa:

```
for x in range(1,100,2):  
    print(x)
```

La función range puede tener también tres parámetros, el primero indica el valor inicial que tomará la variable x, el segundo parámetro el valor final (que no se incluye) y el tercer parámetro indica cuanto se incrementa cada vuelta x.

En nuestro ejemplo la primer vuelta del for x recibe el valor 1, la segunda vuelta toma el valor 3 y así sucesivamente hasta el valor 99.

Problema 4:

Desarrollar un programa que permita la carga de 10 valores por teclado y nos muestre posteriormente la suma de los valores ingresados y su promedio. Este problema ya lo desarrollamos, lo resolveremos empleando la estructura for para repetir la carga de los diez valores por teclado.

Programa:

```
suma=0  
for f in range(10):  
    valor=int(input("Ingrese valor:"))  
    suma=suma+valor  
print("La suma es")  
print(suma)  
promedio=suma/10  
print("El promedio es:")  
print(promedio)
```

Como vemos la variable f del for solo sirve para iterar(repetir) las diez veces el bloque contenido en el for.

El resultado hubiese sido el mismo si llamamos a la función range con los valores: range(1,11)

Problema 5:

Escribir un programa que solicite por teclado 10 notas de alumnos y nos informe cuántos tienen notas mayores o iguales a 7 y cuántos menores.

Programa:

```
aprobados=0
reprobados=0
for f in range(10):
    nota=int(input("Ingrese la nota:"))
    if nota>=7:
        aprobados=aprobados+1
    else:
        reprobados=reprobados+1
print("Cantidad de aprobados")
print(aprobados)
print("Cantidad de reprobados")
print(reprobados)
```

Nuevamente utilizamos el for ya que sabemos que el ciclo repetitivo debe repetirse 10 veces. Recordemos que si utilizamos el while debemos llevar un contador y recordar de incrementarlo en cada vuelta.

Problema 6:

Escribir un programa que lea 10 números enteros y luego muestre cuántos valores ingresados fueron múltiplos de 3 y cuántos de 5. Debemos tener en cuenta que hay números que son múltiplos de 3 y de 5 a la vez.

Programa:

```
mul3=0
mul5=0
for f in range(10):
    valor=int(input("Ingrese un valor:"))
    if valor%3==0:
        mul3=mul3+1
    if valor%5==0:
        mul5=mul5+1
print("Cantidad de valores ingresados múltiplos de 3")
print(mul3)
print("Cantidad de valores ingresados múltiplos de 5")
print(mul5)
```

Si ejecutamos el programa tenemos una salida similar a esta:

The screenshot displays two windows from a Python IDE. The top window, titled 'ejercicio45.py - C:\programaspython\ejercicio45.py (3.7.0)', contains the following Python code:

```
mul3=0
mul5=0
for f in range(10):
    valor=int(input("Ingrese un valor:"))
    if valor%3==0:
        mul3=mul3+1
    if valor%5==0:
        mul5=mul5+1
print("Cantidad de valores ingresados múltiplos de 3")
print(mul3)
print("Cantidad de valores ingresados múltiplos de 5")
print(mul5)
```

The 'Run' button in the menu bar is highlighted with a red box. The bottom window, titled 'Python 3.7.0 Shell', shows the execution output:

```
Python 3.7.0 (v3.7.0:1bf9cc5093, Jun 27 2018, 04:06:47) [MSC v.1914 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\programaspython\ejercicio45.py =====
Ingrese un valor:1
Ingrese un valor:3
Ingrese un valor:5
Ingrese un valor:7
Ingrese un valor:9
Ingrese un valor:11
Ingrese un valor:12
Ingrese un valor:13
Ingrese un valor:14
Ingrese un valor:15
Cantidad de valores ingresados múltiplos de 3
4
Cantidad de valores ingresados múltiplos de 5
2
>>>
```

A red box highlights the input and output section of the shell window. The status bar at the bottom right indicates 'Ln: 15 Col: 0'.

Problema 7:

Codificar un programa que lea n números enteros y calcule la cantidad de valores mayores o iguales a 1000 (n se carga por teclado)

Este tipo de problemas también se puede resolver empleando la estructura repetitiva `for`. Lo primero que se hace es cargar una variable que indique la cantidad de valores a ingresar. Dicha variable se carga antes de entrar a la estructura repetitiva `for`.

Programa:

```
cantidad=0
n=int(input("Cuantos valores ingresará:"))
for f in range(n):
    valor=int(input("Ingrese el valor:"))
    if valor>=1000:
        cantidad=cantidad+1
print("La cantidad de valores ingresados mayores o iguales a 1000 son")
print(cantidad)
```

Problemas propuestos

Ha llegado nuevamente la parte fundamental, que es el momento donde uno desarrolla individualmente un algoritmo para la resolución de un problema.

1- Confeccionar un programa que lea n pares de datos, cada par de datos corresponde a la medida de la base y la altura de un triángulo. El programa deberá informar:

- a) De cada triángulo la medida de su base, su altura y su superficie.
- b) La cantidad de triángulos cuya superficie es mayor a 12 (la superficie se calcula multiplicando la base por la altura y a este valor dividiéndolo en 2)

2 - Desarrollar un programa que solicite la carga de 10 números e imprima la suma de los últimos 5 valores ingresados.

3 - Desarrollar un programa que muestre la tabla de multiplicar del 5 (del 5 al 50)

4 - Confeccionar un programa que permita ingresar un valor del 1 al 10 y nos muestre la tabla de multiplicar del mismo (los primeros 12 términos)

Ejemplo: Si ingreso 3 deberá aparecer en pantalla los valores 3, 6, 9, hasta el 36.

5 - Realizar un programa que lea los lados de n triángulos, e informar:

- a) De cada uno de ellos, qué tipo de triángulo es: equilátero (tres lados iguales), isósceles (dos lados iguales), o escaleno (ningún lado igual)
- b) Cantidad de triángulos de cada tipo.

6 - Escribir un programa que pida ingresar coordenadas (x,y) que representan puntos en el plano.

Informar cuántos puntos se han ingresado en el primer, segundo, tercer y cuarto cuadrante. Al comenzar el programa se pide que se ingrese la cantidad de puntos a procesar.

7 - Se realiza la carga de 10 valores enteros por teclado. Se desea conocer:

- a) La cantidad de valores ingresados negativos.
- b) La cantidad de valores ingresados positivos.
- c) La cantidad de múltiplos de 15.
- d) El valor acumulado de los números ingresados que son pares.

8 - Se cuenta con la siguiente información:

Las edades de 5 estudiantes del turno mañana.

Las edades de 6 estudiantes del turno tarde.

Las edades de 11 estudiantes del turno noche.

Las edades de cada estudiante deben ingresarse por teclado.

- a) Obtener el promedio de las edades de cada turno (tres promedios)

- b) Imprimir dichos promedios (promedio de cada turno)
- c) Mostrar por pantalla un mensaje que indique cual de los tres turnos tiene un promedio de edades mayor.

Soluciones a los problemas

Esta sección solo se debería leer luego de haber intentado por un largo tiempo la resolución en forma personal de los problemas propuestos.

Ejercicio 1

```
n=int(input("Cuantos triángulos procesará:"))
cantidad=0
for x in range(n):
    basetri=int(input("Ingrese el valor de la base:"))
    altura=int(input("Ingrese el valor de la altura:"))
    superficie=basetri*altura/2
    print("La superficie es")
    print(superficie)
    if superficie>12:
        cantidad=cantidad+1
print("La cantidad de triángulos con superficie superior a 12 son")
print(cantidad)
```

ejercicio 2

```
suma=0
for f in range(10):
    valor=int(input("Ingrese un valor:"))
    if f>4:
        suma=suma+valor
print("La suma de los últimos 5 valores es")
print(suma)
```

ejercicio 3

```
for f in range(5,51,5):
    print(f)
```

ejercicio 4

```
valor=int(input("Ingrese un valor entre 1 y 10:"))
for f in range(1,13):
    tabla=valor*f
    print(tabla)
```

ejercicio 5

```
cant1=0
cant2=0
cant3=0
n=int(input("Ingrese la cantidad de triángulos:"))
```



```

for f in range(n):
    lado1=int(input("Ingrese lado 1:"))
    lado2=int(input("Ingrese lado 2:"))
    lado3=int(input("Ingrese lado 3:"))
    if lado1==lado2 and lado1==lado3:
        print("Es un triángulo equilátero.")
        cant1=cant1+1
    else:
        if lado1==lado2 or lado1==lado2 or lado2==lado3:
            print("Es un triángulo isósceles.")
            cant2=cant2+1
        else:
            print("Es un triángulo escaleno.")
            cant3=cant3+1

print("Cantidad de triángulos equiláteros:")
print(cant1)
print("Cantidad de triángulos isósceles:")
print(cant2)
print("Cantidad de triángulos escalenos:")
print(cant3)

```

ejercicio 6

```

cant1=0
cant2=0
cant3=0
cant4=0
n=int(input("Cantidad de puntos:"))
for f in range(n):
    x=int(input("Ingrese coordenada x:"))
    y=int(input("Ingrese coordenada y:"))
    if x>0 and y>0:
        cant1=cant1+1
    else:
        if x<0 and y>0:
            cant2=cant2+1
        else:
            if x<0 and y<0:
                cant3=cant3+1
            else:
                if x>0 and y<0:
                    cant4=cant4+1

print("Cantidad de puntos en el primer cuadrante:")
print(cant1)
print("Cantidad de puntos en el segundo cuadrante:")
print(cant2)
print("Cantidad de puntos en el tercer cuadrante:")
print(cant3)
print("Cantidad de puntos en el cuarto cuadrante:")
print(cant4)

```

ejercicio 7

```

negativos=0
positivos=0
mult15=0
sumapares=0

```

```

for f in range(10):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))
    if valor<0:
        negativos=negativos+1
    else:
        if valor>0:
            positivos=positivos+1
    if valor%15==0:
        mult15=mult15+1
    if valor%2==0:
        sumapares=sumapares+valor

print("Cantidad de valores negativos:")
print(negativos)
print("Cantidad de valores positivos:")
print(positivos)
print("Cantidad de valores múltiplos de 15:")
print(mult15)
print("Suma de los valores pares:")
print(sumapares)

```

ejercicio 8

```

suma1=0
suma2=0
suma3=0

for f in range(5):
    edad=int(input("Ingrese edad:"))
    suma1=suma1+edad
pro1=suma1/5
print("Promedio de edades del turno mañana:")
print(pro1)

for f in range(6):
    edad=int(input("Ingrese edad:"))
    suma2=suma2+edad
pro2=suma2/6
print("Promedio de edades del turno tarde:")
print(pro2)

for f in range(11):
    edad=int(input("Ingrese edad:"))
    suma3=suma3+edad
pro3=suma3/11
print("Promedio de edades del turno noche:")
print(pro3)
if pro1<pro2 and pro1<pro3:
    print("El turno mañana tiene un promedio menor de edades.")
else:
    if pro2<pro3:
        print("El turno tarde tiene un promedio menor de edades.")
    else:
        print("El turno noche tiene un promedio menor de edades.")

```

Definición de comentarios en Python

Un programa en Python puede definir además del algoritmo propiamente dicho una serie de comentarios en el código fuente que sirvan para aclarar los objetivos de ciertas partes del programa.

Tengamos en cuenta que un programa puede requerir mantenimiento del mismo en el futuro. Cuando hay que implementar cambios es bueno encontrar en el programa comentarios sobre el objetivo de las distintas partes del algoritmo, sobretodo si es complejo.

Existen dos formas de definir comentarios en Python:

- Comentarios de una sola línea, se emplea el caracter #:

```
# definimos tres contadores
conta1=0
conta2=0
conta3=0
```

Todo lo que disponemos después del caracter # no se ejecuta

- Comentarios de varias líneas:

```
"""Definimos tres contadores
   que se muestran si son distintos a cero"""
conta1=0
conta2=0
conta3=0
```

Se deben utilizar tres comillas dobles seguidas al principio y al final del comentario.

Problema 1:

Mostrar la tabla de multiplicar del 5 empleando primero el while y seguidamente de nuevo empleando el for.

Programa:

```
"""
Mostrar la tabla de 5 con las estructuras repetitivas:
    while
    y
    for
"""

#utilizando el while
print("Tabla del 5 empleando el while")
x=5
while x<=50:
    print(x)
    x=x+5

#utilizando el for
print("Tabla del 5 empleando el for")
```

```
for x in range(5,51,5):  
    print(x)
```

Problema propuesto

Ha llegado nuevamente la parte fundamental, que es el momento donde uno desarrolla individualmente un algoritmo para la resolución de un problema.

1- Confeccionar un programa que solicite la carga de 10 valores flotantes (con parte decimal) por teclado. Mostrar al final su suma. Definir varias líneas de comentarios indicando el nombre del programa, el programador y la fecha de la última modificación. Utilizar el caracter # para los comentarios.

Solución al problema

Esta sección solo se debería leer luego de haber intentado por un largo tiempo la resolución en forma personal de los problemas propuestos.

Ejercicio 1

```
#Programa: Carga de 10 Numeros
```

```
#Programador: Paz Marcos
```

```
#Fecha de última modificación: 28/06/2018
```

```
suma=0.0
for x in range(10):
    valor=float(input("Ingrese valor:"))
    suma=suma+valor
print("La suma de los 10 numeros es")
print(suma)
```