

Herramientas Computacionales - Tarea 3

SEMANA 4 - INTRODUCCIÓN A PYTHON
2016-II

El problema de esta semana está relacionado con un interesante problema matemático que lleva muchos nombres, entre ellos la conjetura de **Collatz** o de Ulam, o problema de Siracusa. El algoritmo es simple, empezando en cualquier número entero positivo, si es par se divide entre dos, si es impar se multiplica por 3 y se le suma 1. Se construye una secuencia siguiendo ese procedimiento iterativamente, y la conjetura dice que siempre se llegará a 1 en un número finito de pasos. Por ejemplo si empezamos con seis, dado que es par lo dividimos entre dos, obteniendo tres, que es impar, por lo que $3 \times 3 + 1 = 10$, diez es par por lo que sigue cinco, de cinco saltamos a 16 ($3 \times 5 + 1 = 16$), que es un número bastante par, por lo que la sucesión finaliza con ocho, cuatro, dos y uno. Así las cosas, empezando en 6, la sucesión para la conjetura de Collatz se vería así: 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1. En el artículo de Wikipedia puede ver otros ejemplos.

El ejercicio será implementar un código en Python que muestre en pantalla la sucesión. El código fuente debe subirse a Sicua plus con el nombre del estudiante en el formato `NombreApellido_hw3.py` antes que termine la clase.

1. (3.0 points) **La conjetura**

Escriba un script de Python que imprima la secuencia empezando en un número inicial que usted puede definir en una variable dentro del código. Puede suponer que el número será un entero positivo. Para hacer pruebas observe los ejemplos de Wikipedia para la secuencia iniciando en seis y once, debería ser capaz de reproducir los resultados.

2. (2.0 points) **Tiempo de órbita**

En el mismo código, implemente un contador que le permita saber el tiempo de órbita, es decir, el número de iteraciones necesarias para alcanzar la unidad. Haga que su programa imprima este número después de imprimir la sucesión. De nuevo puede hacer pruebas con los números seis y once, cuyas secuencias están en Wikipedia. Muestre que empezando en veintisiete (27), la sucesión tiene ciento doce (112) pasos.