Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computación y Tecnología de la Información

CI2691 - Laboratorio de Algoritmos y Estructuras I

Enero-Marzo 2024

## Laboratorio (Semana 2)

(5 puntos)

## 1. Descripción de la Actividad

Se quiere que realice programas en Python que resuelvan los siguientes problemas:

- 1. Se quiere hacer un programa, que determine el volumen y el área superficial de un cubo, dado su lado. El programa debe llamarse VolumenAreaCubo.py y cumplir los siguientes requerimientos:
  - Recibir, por la consola, un número real, que se supone es el lado del cubo.
  - Si el número es un no negativo, entonces el programa muestra por la salida estándar, el valor del volumen y del área superficial del cubo, separados por espacio.
  - En caso contrario, se le imprime al usuario el siguiente error: "El número debe ser no negativo.".

Ejemplos de ejecución:

```
$ python VolumenAreaCubo.py
Indique el lado del cubo: 1
1.0 6.0

$ python VolumenAreaCubo.py
Indique el lado del cubo: -1
El número debe ser no negativo.
```

- 2. Dado el radio de un círculo de centro (0,0) y las coordenadas de un punto, se quiere saber si el punto se encuentra dentro del círculo. El programa se debe llamar <code>DentroDelCirculo.py</code> y cumplir los siguientes requerimientos:
  - Recibir, por la consola, tres números reales. El primero se supone que es el radio del círculo centrado en (0,0), mientras que el segundo y tercer número representan las coordenadas (x,y) respectivamente del punto a verificar.
  - Si el radio es negativo, retornar "El radio del círculo debe ser no negativo.".
  - Si el radio es no negativo, retornar True si el punto está dentro del círculo, o False en caso contrario.

Ejemplos de ejecución:

```
$ python DentroDelCirculo.py
Indique el radio del círculo: 10
Indique la coordenada x del punto: 5
Indique la coordenada y del punto: 5
True
```

```
$ python DentroDelCirculo.py
Indique el radio del círculo: 10
Indique la coordenada x del punto: 20
Indique la coordenada y del punto: 20
False

$ python DentroDelCirculo.py
Indique el radio del círculo: -1
El radio del círculo debe ser no negativo.
```

- 3. Se quiere determinar si dado un número entero, el mismo representa un año bisiesto. El programa debe llamarse EsBisiesto.py y cumplir los siguientes requerimientos:
  - Recibir, por la consola, un número entero, que se supone es el año a verificar si es bisiesto.
  - El año debe estar entre 1900 y 2200, ambos inclusive.
  - Si se cumple el segundo requerimiento, retornar True si el año es bisiesto, o False en caso contrario. Un año se considera bisiesto si y solo si es divisible por 4 y si es divisible por 100 entonces también es divisible por 400.
  - Si no se cumple el segundo requerimiento, retornar "El año debe estar en el rango [1900, 2200].".

Ejemplos de ejecución:

```
$ python EsBisiesto.py
Indique el año: 2012
True

$ python EsBisiesto.py
Indique el año: 1900
False

$ python EsBisiesto.py
Indique el año: 0
El año debe estar en el rango [1900, 2200].
```

- 4. Se quiere saber si, dado un número entero positivo, el mismo es un cuadrado perfecto o no. El programa debe llamarse EsCuadradoPerfecto.py y cumplir los siguientes requerimientos:
  - Recibir, por la consola, un número entero, que se supone es el que se verificará si es cuadrado perfecto.
  - Si el número es no negativo, retornar True si es un cuadrado perfecto, o False en caso contrario.
  - Si el número es negativo, se le imprime al usuario el siguiente error: "El número debe ser no negativo.".

Ejemplos de ejecución:

```
$ python EsCuadradoPerfecto.py
Indique el número: 16
True

$ python EsCuadradoPerfecto.py
Indique el número: 73
False
```

```
$ python EsCuadradoPerfecto.py
Indique el número: -42
El número debe ser no negativo.
```

- 5. Dados dos números enteros positivos cualesquiera, se quiere determinar si son coprimos. El programa debe llamarse SonNumerosCoprimos.py y cumplir los siguientes requerimientos:
  - Recibir, por la consola, dos números enteros.
  - Si alguno de los números no es positivo, retornar al usuario:

    "Ambos números deben ser positivos.".
  - Si ambos números son positivos, retornar True si son coprimos, o False en caso contrario. Dos números son coprimos si no existen números primos que dividan a ambos.

Ejemplos de ejecución:

```
$ python SonNumerosCoprimos.py
Indique el primer número: 16
Indique el segundo número: 5
True

$ python SonNumerosCoprimos.py
Indique el primer número: -73
Ambos números deben ser positivos.
```

## 2. Evaluación

Se implementará un script para la evaluación de cada solución propuesta, el cual aplicará una variedad de casos de prueba, y generará un resultado final. En conjunto con este enunciado, se proporcionará el script <code>light\_test.py</code>. Este actúa como una versión reducida del evaluador auténtico, es decir, contiene un número menor de casos de prueba y estos son de menor complejidad. Este instrumento les facilitará la comprensión de cómo se llevará a cabo la evaluación real y les permitirá adaptar sus soluciones de manera adecuada. Aunque no se realizará una evaluación del estilo de codificación, se efectuarán correcciones en este aspecto, lo cual les será de utilidad en evaluaciones futuras, donde dicho estilo podría ser objeto de evaluación.

Para correr light\_test.py necesitas colocarlo junto a los scripts del laboratorio en un mismo directorio. Luego ejecutas:

```
python light_test.py
```

## 3. Condiciones de Entrega

Los programas correspondientes al laboratorio (únicamente los archivos con extensión .py) y la declaración de autenticidad debidamente firmada, deben ser incluidos en un archivo comprimido, en formato tar.xz, denominado LabSem2\_X.tar.xz, donde x representa el número de carné del estudiante. La entrega del archivo LabSem2\_X.tar.xz debe realizarse a través de Gmail, enviándolo al correo electrónico **16-10072@usb.ve** antes de las 11:59 PM del día domingo 28 de enero de 2024. Las entregas que se realicen después de la hora límite tendrán una penalización de un (1) punto, más un punto adicional por cada hora de retraso. Por lo tanto, después de 4 horas de retraso, la evaluación será anulada.