

Trabajo práctico no. 6

Python

Establecer preferencias en Anaconda-Spyder

Antes de empezar a trabajar con el IDE (Integrated Development Environment) puede ser conveniente establecer las siguientes preferencias para facilitar el trabajo con el ambiente:

1. **Sangrías:** menú Herramientas, Preferencias, Editor, Opciones avanzadas, Caracteres de indentación: Tabulaciones y ancho de las tabulaciones: 2 espacios, <Aceptar>.
2. **Directorio default** para los programas: menú Herramientas, Preferencias, Directorio de trabajo actual, marcar en el panel derecho: el siguiente directorio, clic al botón Carpeta (puede requerirse extender la ventana), elegir la ruta, <Aceptar>.
3. **Usar el directorio default:** clic al botón de la carpeta (esquina superior derecha del IDE), elegir la misma ruta del punto anterior, cerrar y abrir la ventana del programa actual en el editor. Con esto queda seleccionada la carpeta default para los programas.

Documentación de ayuda en Anaconda-Spyder

La documentación general de ayuda se obtiene en el IDE dando clic en: menú Ayuda, Documentación en línea, Documentación de Python3.

En la ventana de ayuda se tienen tres opciones principales:

1. **Tutorial:** que muestra un tutorial sobre los principales elementos que se pueden usar para hacer los programas en python.
2. **Library Reference:** que contiene la descripción de los componentes de la biblioteca estándar de módulos que se pueden usar en los programas.
3. **Language Reference:** que describe en detalle la sintaxis de los elementos de programación del lenguaje.

1. Ejercicios generales

1. Elabora un programa que lea un entero n (≥ 0), calcule su factorial (iterativamente) y lo imprima.
2. Escribe un programa que lea una cadena e imprima los caracteres que se encuentran en las posiciones pares de la misma.
3. Similar al anterior, pero que ahora imprima los caracteres que están en las posiciones dadas por los números generados con la secuencia de Fibonacci.
4. Crea la lista *califs* con 5 calificaciones de manera aleatoria (import *random*, usar *randint(a, b)*). Las calificaciones serán de tipo *float*. Calcula el promedio ponderado considerando los siguientes porcentajes: 10%, 20%, 23%, 30%, 17%. El resultado se debe convertir a entero, redondeándolo (con *round*)².

² Varios de los ejercicios de esta sección se tomaron de los trabajos prácticos de: Algorítmica y Programación, Dra. Begoña Albizuri, ITAM.

5. Desarrolla un programa que lea un entero n ($3 \leq n \leq 6$) y luego que lea dos conjuntos de n enteros para formar una lista con cada conjunto. El programa escribirá “Hay intersección” si las listas tienen al menos un elemento en común; escribirá “No hay intersección”, en caso contrario.
6. Escribe un programa que desplace a la izquierda, o a la derecha, los elementos de una lista. Los datos dados son:

k: cantidad de lugares a desplazar (un valor positivo indica desplazar a la derecha; un valor negativo, a la izquierda).

n: cantidad de valores en la lista.

a₁, a₂, ..., a_n: valores en la lista.

Si se desplaza a la derecha habrá que introducir k ceros por la izquierda; si se desplaza a la izquierda, habrá que introducir $|k|$ ceros por la derecha. Los datos pueden leerse desde teclado o especificarse directamente en el programa. El valor de n no cambia.

7. Elabora la función *tuplaPares* que reciba una tupla como parámetro y regrese una tupla que contenga los elementos que se encuentran en una posición par de la tupla dada como parámetro, comenzando por el primero. Por ejemplo, si recibe ('Yo', mi, 'a', 'prueba', 'tupla'), entonces *tuplaPares* regresará ('Yo', 'a', 'tupla').
8. Desarrolla una función que cree una lista con los primeros n impares imprimiendo la lista conforme se va creando:

```
[1]
[1, 3]
[1, 3, 5]
...
[1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19]
```

9. Escribe una función que haga la suma de dos matrices $a(m, n)$ y $b(m, n)$. Dar los datos dentro del programa. Muestra el resultado en forma de matriz.
10. Elabora una función que reciba una cadena y devuelva un diccionario con la cantidad de apariciones de cada palabra en la cadena. Por ejemplo, si recibe: "Escribir una función que reciba una cadena", debe devolver: 'Escribir': 1, 'una': 2, 'función': 1, 'que': 1, 'reciba': 1, 'cadena': 1.
11. Escribe una función que reciba una cantidad de veces de tiradas de 2 dados y devuelva la cantidad de veces que se observa cada valor de la suma de los dos dados.
Nota: utilizar la biblioteca *random* para obtener tiradas aleatorias.
12. Desarrolla un programa que lea varios números enteros desde un archivo de texto, los multiplique por dos y los escriba en un archivo de texto de salida.
13. Crea en Excel un archivo que contenga números enteros. Escribe un programa que imprima cuál es el entero más grande que aparece en el archivo, así como cuántos hay de cada número. El archivo debe leerse una sola vez.
14. Escribe un programa que utilizando el archivo de enteros cree dos archivos, uno conteniendo todos los enteros que se encuentran por debajo del promedio de todos ellos y el otro, todos los enteros que sean mayores o iguales al promedio. El archivo de entrada debe leerse una sola vez.

2. NumPy

1. Una empresa tiene registradas las ventas mensuales realizadas el año pasado. Desea conocer:
 - a) El mes, o meses, en que se dieron las ventas máximas de la empresa.
 - b) ¿A cuánto ascendieron las ventas máximas?
 - c) ¿Cuál fue el total de las ventas?
 - d) ¿Cuál fue el promedio de las ventas?

2. Dados los datos:

$n, a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, b_0, b_1, \dots, b_{n-1}$

con: $1 \leq n \leq 50$, entero

a_i, b_i numéricos con decimales

Escribe un programa para calcular:

$$\sum_{i=0}^{n-1} a_i * b_i$$

$$\sum_{i=0}^{n-1} a_i * b_{n-1-i}$$

3. La moda de una serie de números es aquel número que aparece con más frecuencia. Por ejemplo, dada la lista 1,2,2,3,6,4,7,5,4,6,9,4, la moda es 4, ya que aparece tres veces. Si todos los números son diferentes entonces no hay moda, con lo cual se debe indicar que hubo error. Escribe un programa modular que lea los números de un archivo y calcule e imprima la moda.
4. Escribe un programa que lea dos matrices, una rectangular de $m*n$, y la otra cuadrada de $n*n$. El programa deberá tener funciones para:
 - a) Recibir la matriz rectangular y entregar su transpuesta.
 - b) Escribir el menor y el mayor valores, indicando también su posición (fila y columna).
 - c) Recibir la matriz cuadrada y escribir su diagonal principal “inversa”.
 - d) Regresar true si la matriz cuadrada es simétrica.

3. Pandas

1. Crea una serie con los jugadores de la selección mexicana. Los valores serán los dorsales y los índices, los nombres. La información está en el archivo seleccionMexicana.csv.
 - a) Muestra el nombre del jugador que tiene el dorsal mayor.
 - b) Crea una serie con los jugadores que tienen un número de dorsal menor a 15.
 - c) Ordena la serie que creaste en b).
 - d) Crea un archivo con los jugadores que tienen dorsal menor a 15.
2. En el archivo poblacionMundial.csv se tiene el nombre de los países del mundo y su población en 2010 y en 2017.
 - a) Escribe una función que lea el archivo y cree dos series con los países como índices para las dos y la población como valores. En una serie pondrás la población del 2010 y en la otra la del 2017.
 - b) Escribe una función que cree y regrese una serie donde se tengan como índices los países y como valores los porcentajes de crecimiento del 2017 con respecto al 2010.
 - c) Escribe una función que calcule el porcentaje de crecimiento promedio mundial.
 - d) Escribe una función que cree una serie con los países que tuvieron un crecimiento mayor o igual al promedio.

Nota: se pueden realizar operaciones aritméticas entre series como: serie1-serie2 (diferencia). Los índices deben coincidir.

Tarea no. 6

Elabora los siguientes programas utilizando el lenguaje Python.

1. Los ejercicios 1.13, 1.14, 2.3, 3.2 y 3.4.
2. Elabora un programa que contenga una función que reciba dos cadenas de caracteres, cuente y regrese la cantidad de veces que aparece la segunda cadena en la primera. Por ejemplo, si la primera cadena es 'azcbobobegghakl' y la segunda 'bob', entonces la función regresará un dos.

El programa deberá imprimir:

Cantidad de veces que bob ocurre es: 2

Nota: hay que usar la ayuda de Python para ver los diferentes métodos que se aplican a cadenas.

3. En el mismo programa agrega una función que reciba una cadena de caracteres y regrese la subcadena más larga de la misma, en la que las letras aparecen en orden alfabético. Por ejemplo, si la cadena es: 'azcbobobegghakl', entonces la subcadena más larga ordenada es 'beggh'.

Aplica la función a varias cadenas e imprime los resultados.

Fecha de entrega: último jueves de clases.