prog_datasci_5_apython_entrega

November 30, 2022

1 Fundamentos de Programación

1.1 PAC 5 - Enunciado

En este Notebook se encontraréis el conjunto de actividades evaluables como PEC de la asignatura. Veréis que cada una de ellas tiene asociada una puntuación, que indica el peso que tiene la actividad sobre la nota final de la PEC. Adicionalmente, hay un ejercicio opcional, que no tiene puntuación dentro de la PEC, pero que se valora al final del semestre de cara a conceder las matrículas de honor y redondear las notas finales. Podréis sacar la máxima nota de la PAC sin necesidad de hacer este ejercicio. El objetivo de este ejercicio es que sirva como pequeño reto para los estudiantes que quieran profundizar en el contenido de la asignatura.

Veréis que todas las actividades de la PEC tienen una etiqueta, que indica los recursos necesarios para llevarla a cabo. Hay tres posibles etiquetas:

- NM **Sólo materiales**: las herramientas necesarias para realizar la actividad se pueden encontrar en los materiales de la asignatura.
- EG **Consulta externa guiada**: la actividad puede requerir hacer uso de herramientas que no se encuentran en los materiales de la asignatura, pero el enunciado contiene indicaciones de dónde o cómo encontrar la información adicional necesaria para resolver la actividad.
- EI **Consulta externa independiente**: la actividad puede requerir hacer uso de herramientas que no se encuentran en los materiales de la asignatura, y el enunciado puede no incluir la descripción de dónde o cómo encontrar esta información adicional. Será necesario que el estudiante busque esta información utilizando los recursos que se han explicado en la asignatura.

Es importante notar que estas etiquetas no indican el nivel de dificultad del ejercicio, sino únicamente la necesidad de consulta de documentación externa para su resolución. Además, recordad que las **etiquetas son informativas**, pero podréis consultar referencias externas en cualquier momento (aunque no se indique explícitamente) o puede ser que podáis hacer una actividad sin consultar ningún tipo de documentación. Por ejemplo, para resolver una actividad que sólo requiera los materiales de la asignatura, puedéis consultar referencias externas si queréis, ya sea tanto para ayudaros en la resolución como para ampliar el conocimiento!

En cuanto a la consulta de documentación externa en la resolución de los ejercicios, recordad **citar siempre la bibliografía utilizada** para resolver cada actividad.

1.2 Ejercicios para la PEC

A continuación encontraréis los ejercicios que se deben completar en esta PEC y que forman parte de la evaluación de esta unidad.

1.2.1 Ejercicio 1

Hemos visto el uso de la librería Requests para realizar peticiones a la Web API de manera manual.

Mediante esta librería podemos realizar solicitudes como en el ejemplo que hemos visto de post-codes.io.

Hemos visto que, al hacer una petición a una web o API, recuperamos un objeto que contiene, entre otros, los siguientes atributos: `status.code`,`content`, `headers`.

Implementa una función de forma que:

1. acepte una *url* y, en caso de que el `status.code` sea correcto, imprima el nombre de cada uno de los `header` junto con su contenido.
2. En caso de que el `status.code` contenga un código de error, no debe imprimir los `header` sino el código de error recibido.
3. La función debe retornar el código de error a la salida.

Prueba la función con las siguientes URLs:

- https://www.gnu.org
- https://www.gnu.org/hurd

(1 punto) EI

[1]:
```
# Respuesta
```

1.2.2 Ejercicio 2

Para cada una de las siguientes direcciones:

1. https://cat-bounce.com
2. https://www.boredapi.com/api/

mediante los servicios de `requests`, muestra:

- La longitud total del contenido de la url.
- El contenido de la url, limitando la salida hasta 300 caracteres.

Accede a cada una de las direcciones con tu ordenador y observa el contenido en el navegador con el texto de la web.

¿Cuál es la diferencia en el contenido de la segunda dirección respecto a las primera?

(1 punto) NM

[1]:
```
# Respuesta
```

1.2.3 Ejercicio 3

En este ejercicio haremos un poco de *Fun with numbers*. Hay una API para *number-facts* (curiosidades sobre números) en la base de datos http://numbersapi.com. Esta API tiene unos puntos de acceso en los que podemos interrogar la API sobre diferentes curiosidades sobre números enteros y fechas:

Dado un número N, o una fecha con día D y más M, la llamada a las siguientes direcciones proporcionan la siguiente información:

Call	Description
Http: //numbersapi.com/N	Trivia about N
Http: //numbersapi.com/N/math	Mathematical facts about N
Http: //numbersapi.com/M/D/date	Facts about a particular date
Http: //numbersapi.com/N/year	Facts about a particular date

Así, para obtener el *fact* número 1, debemos construir una solicitud a la *url*:

- *http: //numbersapi.com/1*

El objeto que se nos devolverá, contendrá la información indicada en la tabla en formato de texto directo.

a) Construye una función que tenga de argumento dos año AI y AF. La función debe recoger los *facts* desde el año AI hasta el año AF ambos incluidos, y devolver un diccionario donde las claves sean el año y los valores sean el *fact* sobre ese año.

(1 punto) NM

[2]:
```
# Respuesta
```

b) Usa esta función para mostrar por pantalla los *facts* entre 1900 y 1930, ambos incluidos.

(0.5 puntos) NM

[6]:
```
# Respuesta
```

1.2.4 Ejercicio 4

El New Mexico Tech Seismological Observatory almacena un registro de eventos sísmicos recientes. Este registro está disponible, por ejemplo en esta web.

- https://geoinfo.nmt.edu/nmtso/events/home.cfml

Usa `scrappy` para mostrar la información del listado por pantalla de las "Date+Time (UTC)" de cada evento de la página.

Para ello:

- Utiliza el tutorial de Scrappy para encontrar un `xpath` que contenga la información requerida.
- Muestra la información requerida en forma de diccionario.

(2 puntos) EI

Nota: si la ejecución del *crawler* os devuelve un error `ReactorNotRestartable`, reiniciad el núcleo del Notebook (en el menú: `Kernel` - `Restart`).

[2]:
```
# Respuesta
```

1.2.5 Ejercicio 5

En este ejercicio lucharemos un poco contra el aburrimiento. Hemos visto antes una API para justamente esto en la dirección https://www.boredapi.com, podéis ver la documentación de la API en https://www.boredapi.com/documentation.

Por ejemplo, dada una llamada a esta dirección, obtenemos una actividad de forma aleatoria:

Call	Description
http://www.boredapi.com/api/activity/	Random activity

a) Usa requests para llamar a la dirección anterior 100 veces. ¿Cuántas actividades aparecen para menos de tres participantes?

(1 punto) NM

[4]:
```
# Respuesta
```

b) La documentación de la API indica que es posible hacer búsquedas incluyendo parámetros, como por ejemplo via la ruta:

/api/activity?minprice=:minprice&maxprice=:maxprice

Escribe una función llamada `fun` que:

1. Tenga dos parámetros de entrada (`minprice`, `maxprice`).
2. Devuelva un diccionario solo con los elementos `price`, `activity` y `type`.

Llama a esta función otras 100 veces y comprueba que todos los precios se ajustan a los valores de la llamada. Representa graficamente la distribución de precios.

(1.5 punto) NM

[5]:
```
# Resposta
```

1.2.6 Ejercicio 6

En los ejercicios anteriores, hemos utilizado directamente una API para hacer solicitudes a servicios en línea, y nos encargamos directamente de la gestión de los datos de salida.

Sin embargo, también hemos visto en los materiales del curso el uso de librerías que facilitan el acceso a una API, como *tweepy*.

La mayoría de estas librerías (y la mayoría de APIs de proyectos populares) requieren un registro en una web de desarrolladores o API Key.

En este ejercicio os proponemos el uso de geopy https://geopy.readthedocs.io en conjunción con una API, Open Notify, que contiene la información tanto sobre los humanos residentes fuera de la tierra (es decir, en el espacio) como de la posición de la estación internacional Espacial. Open Notify.

Programa una función que obtenga la longitud y latitud de la posición sobre la que está volando la ISS. Calcula, de forma aproximada su velocidad (suponiendo que estuviera en la superficie de la tierra), obteniendo dos localizaciones consecutivas dentro de un intervalo de tiempo, y calculando la distancia entre estas.

Puedes guiarte con estas dos funciones:

- la función `sleep` del módulo `time`, para pausar un número de segundos.
- la función `distance` del module `geopy.distance` para calcular la distancia entre dos localizaciones en el globo.

(2 puntos) EG

[12]:
```
# Respuesta
```

1.2.7 Exercici opcional

En aquest exercici us proposem l'ús de geopy https://geopy.readthedocs.io en conjunció amb una API, Open Notify, que conté la informació tant sobre els humans residents fora de la terra (és a dir, a l'espai) com de posició de l'estació internacional Espacial. Open Notify.

Programa una funció que obtingui la longitud i latitud de la posició sobre la qual està volant la ISS cada 10 segons, i per a cada posició mostri la direcció postal corresponent a cada geolocalització. Comprova la localització amb algun mitjà extern (com ara la ESA)

EI

[6]:
```
# Resposta
```