

Programación – Certamen 2 - Jueves 22 de Julio de 2021

Contexto

El U.S. Geological Survey (USGS) es una agencia del gobierno de EEUU que registra datos de los sismos que ocurren en el mundo, utilizando un archivo cuyas líneas tienen el siguiente formato:

```
tiempo;latitud;longitud;profundidad;magnitud;lugar
```

El tiempo corresponde a la hora del inicio del evento, expresado en el estándar UTC. Todos los registros de tiempo tienen el mismo tamaño y formato: `aaaa-mm-ddT hh:mm:ss.mmm`, en donde una letra T separa la fecha de la hora.

Los valores de latitud, longitud y profundidad establecen con precisión dónde se produjo el sismo.

Finalmente, el lugar corresponde a la ubicación geográfica aproximada donde ocurrió el sismo, que puede ser un país o territorio, o el nombre de un estado de los EEUU para los sismos que ocurren en ese país.

A modo de ejemplo, a continuación se muestra un extracto del archivo descrito:

sismos.txt

```
2021-06-24T15:08:11.057;60.2792;-152.5499;86.6;2.1;Alaska
2021-06-24T14:55:40.270;34.008;-116.4011667;0.09;0.84;California
2021-06-24T13:59:17.670;19.18033409;-155.4824982;32.95999908;2.34;Hawaii
2021-06-23T12:37:29.110;32.6676667;-115.6458333;9.37;1.62;Mexico
2021-06-23T09:11:41.681;-22.7967;-66.7783;251.08;4.7;Argentina
2021-06-23T09:09:06.230;33.208;-115.6575;4.15;0.8;California
2021-06-22T19:17:48.414;62.125;-148.8536;70.9;1.1;Alaska
2021-06-22T19:16:26.714;-32.0828;-71.1577;70.86;5.3;Chile
2021-06-22T19:12:08.529;36.516;-98.99983333;7.74;1.31;Oklahoma
...
```

1. [60%] Escriba la función `sismos_por_pais` (`archivo_sismos`), que recibe como parámetro un string con el nombre del archivo que contiene los datos de los sismos. La función debe retornar una lista de tuplas de dos elementos con la cantidad de sismos de magnitud 2 o más que se registraron en cada país, ordenada de mayor a menor, de acuerdo a la cantidad de sismos. El primer elemento de cada tupla corresponde a la cantidad de sismos y el segundo elemento corresponde al nombre del país.

Los sismos que ocurren en los EEUU deben ser agrupados en la categoría `'EEUU'`. Para poder hacer esto, se cuenta con el archivo `estados_eeuu.txt` que contiene, uno por línea, todos los estados y territorios de los EEUU. Puede suponer que este archivo siempre existe, con ese nombre, y está correcto.

A continuación se muestra un extracto de este archivo complementario:

estados_eeuu.txt

```
Illinois
Indiana
Alaska
...
```

Ejemplo:

```
>>> print(sismos_por_pais('sismos.txt'))
[(2081, 'EEUU'), (119, 'Indonesia'), (117, 'Japan'), (51, 'Philippines'), (51, 'Fiji'),
...
(1, 'Croatia'), (1, 'Congo-Rwanda-Uganda'), (1, 'Ascension Island'), (1, 'Albania')]
```

Programación – Certamen 2 - Jueves 22 de Julio de 2021

2. [40%] Escriba la función `categorizar_sismos(archivo_sismos)`, que recibe como parámetro un string con el nombre del archivo que contiene los datos de los sismos.

La función debe categorizar los sismos de magnitud 2 o más, en categorías que sean números enteros. En la categoría 2 deben ir todos los sismos cuya magnitud sea mayor o igual que 2 pero menor que 3; en la categoría 3 deben ir todos los sismos cuya magnitud sea mayor o igual que 3 pero menor que 4; y así sucesivamente. No se sabe de antemano cuántas categorías son necesarias.

Para cada categoría debe crearse un archivo cuyo nombre debe ser `magN.txt`, en donde N corresponde a la categoría. En cada archivo deben incluirse los 3 sismos de mayor magnitud en esa categoría, ordenados de mayor a menor de acuerdo a la magnitud. En caso de empate puede incluir cualquiera de los que empatan. El formato de cada línea debe ser estrictamente el que se muestra en el ejemplo a continuación. Preste especial atención a la hora, pues se incluye únicamente las horas y los minutos.

Además de crear los archivos, la función debe retornar el número de archivos que fueron creados.

Sugerencia: Para determinar la categoría de un sismo, convierta la magnitud a `float` y posteriormente a `int` para eliminar los decimales. Por ejemplo, `int(float("3.7"))` entrega como resultado 3.

Puede suponer que en el archivo siempre habrá al menos 3 sismos de cada categoría que esté presente.

Ejemplo:

```
>>> print(categorizar_sismos('sismos.txt'))
5
```

Para el caso de los datos que usted recibirá como ejemplo, existen 5 categorías. Sin embargo, su programa debe funcionar de manera general, cuando haya más o menos categorías. A continuación se muestran los archivos que se deben generar para los datos de ejemplo provistos:

mag2.txt

```
Fecha: 2021-06-05; Hora: 20:04; Lugar: Puerto Rico; Magnitud: 2.99.
Fecha: 2021-06-14; Hora: 18:29; Lugar: Hawaii; Magnitud: 2.98.
Fecha: 2021-06-05; Hora: 17:51; Lugar: California; Magnitud: 2.97.
```

mag3.txt

```
Fecha: 2021-06-08; Hora: 05:57; Lugar: U.S. Virgin Islands; Magnitud: 3.99.
Fecha: 2021-06-22; Hora: 06:33; Lugar: Dominican Republic; Magnitud: 3.98.
Fecha: 2021-06-13; Hora: 06:54; Lugar: California; Magnitud: 3.97.
```

mag4.txt

```
Fecha: 2021-06-03; Hora: 14:30; Lugar: Tonga; Magnitud: 4.95.
Fecha: 2021-06-03; Hora: 14:32; Lugar: Tonga; Magnitud: 4.92.
Fecha: 2021-06-23; Hora: 05:40; Lugar: Taiwan; Magnitud: 4.91.
```

mag5.txt

```
Fecha: 2021-06-04; Hora: 08:17; Lugar: Oregon; Magnitud: 5.95.
Fecha: 2021-06-21; Hora: 11:14; Lugar: New Zealand; Magnitud: 5.9.
Fecha: 2021-06-16; Hora: 04:43; Lugar: Indonesia; Magnitud: 5.85.
```

mag6.txt

```
Fecha: 2021-06-20; Hora: 17:05; Lugar: New Zealand; Magnitud: 6.5.
Fecha: 2021-06-03; Hora: 10:09; Lugar: Indonesia; Magnitud: 6.2.
Fecha: 2021-05-31; Hora: 06:59; Lugar: Alaska; Magnitud: 6.1.
```