

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL - 2º DAM

UD6. BREVE INTRODUCCIÓN A PYTHON

EJERCICIOS SOBRE PYTHON

Resultado de Aprendizaje 6: Conoce el lenguaje de programación Python, su sintaxis, sus elementos básicos y sus funciones incorporadas más utilizadas como base para el desarrollo de módulos de sistemas ERP-CRM

Criterio de evaluación

RA06.a Se han escrito programas simples utilizando las estructuras de control.

RA06.b Se ha trabajado con clases y objetos.

RA06.c Se han utilizado diferentes estructuras de datos para manejar la información.

RA06.d Se han incorporado y utilizado librerías de objetos, así como el gestor de paquetes y la herramienta de creación de entornos virtuales.

Contexto del Ejercicio

Disponemos de un conjunto de datos con información sobre avistamientos de objetos voladores no identificados (OVNIs) en los Estados Unidos. Los datos se encuentran almacenados en un fichero en formato CSV codificado en UTF-8. Cada registro del fichero ocupa una línea y contiene los datos correspondientes a un avistamiento: fecha y hora en la que se produjo del avistamiento, ciudad y acrónimo del estado donde se produjo, forma observada del avistamiento, duración en segundos, una descripción textual del avistamiento y la latitud y longitud del lugar donde se produjo. Estas son las primeras líneas del fichero (acortando la descripción del avistamiento):

```
datetime,city,state,shape,duration,comments,latitude,longitude
07/04/2011 22:00,muncie,in,light,240, ((HOAX??)) 4th of July ufo...,40.1933333,-85.3863889
04/07/2005 17:01,deming (somewhere near),nm,changing,1200, ((NUFORC...,32.2686111,-107.7580556
03/12/2010 19:56,erie,pa,changing,300, 3/12/10Viewed a comet like...,42.1291667,-80.0852778
07/04/2013 22:25,seattle,wa,unknown,600, A RED Light was seen over...,47.6063889,-122.3308333
```

El objetivo del ejercicio es leer estos datos y realizar distintas operaciones con ellos. Cada operación se implementará en una función distinta. Estas funciones son las siguientes:

1. **lee_avistamientos**(fichero): lee el fichero de entrada y devuelve una lista de tuplas ordenadas por fecha y hora.

Respuesta esperada:

[Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2011, 7, 4, 22, 0), ciudad='muncie', estado='in', forma='light', duracion=240, comentarios='((HOAX??)) 4th of July ufo and a image of a ghostly alien face very disturbing.', latitud=40.1933333, longitud=-85.3863889), Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2005, 4, 7, 17, 1), ciudad='deming (somewhere near)', estado='nm', forma='changing', duracion=1200, comentarios='((NUFORC Note: Helium-filled heliostat. PD)) The shape-shifting object danced around at various speed height and direction.', latitud=32.2686111, longitud=-107.7580556), Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2010, 3, 12, 19, 56), ciudad='erie', estado='pa', forma='changing', duracion=300, comentarios='3/12/10Viewed a comet like object very bright fall out of the sky about 1 mile.', latitud=42.1291667, longitud=-80.0852778), Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2013, 7, 4, 22, 25), ciudad='seattle', estado='wa', forma='unknown', duracion=600, comentarios='A RED Light was seen over the Highland Park area of Seattle (((Drone?))).', latitud=47.6063889, longitud=-122.3308333), Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2003, 9, 9, 0, 40), ciudad='clearwater', estado='fl', forma='triangle', duracion=120, comentarios='bright light to east split to 3 triangle 1 hovered and 2 dropped. ((NUFORC Note: Titan 4 launch from Cape Canaveral. PD))', latitud=27.9655556, longitud=-82.8002778)...]

2. **duracion_total**(registros, estado): devuelve la duración total de los avistamientos de un estado

Respuesta esperada:

Duración total de los avistamientos en in: 3318305 segundos.

Duración total de los avistamientos en nm: 3211887 segundos.

Duración total de los avistamientos en pa: 1241235 segundos.

Duración total de los avistamientos en wa: 1822712 segundos.

3. **comentario_mas_largo**(registros, anyo, palabra): devuelve el registro correspondiente al avistamiento cuyo comentario es más largo, de entre todos aquellos avistamientos ocurridos en el año indicado por el parámetro anyo y cuyo comentario incluya la palabra recibida en el parámetro palabra.

Respuesta esperada:

El avistamiento con el comentario más largo de 2015 incluyendo la palabra "ufo" es: Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2005, 6, 15, 12, 0), ciudad='fort myers', estado='fl', forma='disk', duracion=1200, comentarios="hey all you ufo peeps i am only writing this to verify another guys sighting here in swf there here alot ufo's and there disturbing the", latitud=26.6402778, longitud=-81.8725)

4. **indexa_formas_por_mes**(registros): devuelve un diccionario que indexa las distintas formas de avistamientos por los nombres de los meses en que se producen. Por ejemplo, para el mes "Enero" se tendrá un conjunto con todas las formas distintas observadas en dicho mes.

Respuesta esperada:

{'Julio': {'l', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 't', 'triangle', 'disk', 'h', 'fireball', 'diamond', 'i', 'light', 'formation', 'rectangle', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'circle', 'flash', 'cigar', 'unknown', 'teardrop', 'g', 'delta'}, 'Abril': {'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 'triangle', 'a', 'h', 'fireball', 'disk', 'diamond', 'i', 'light', 'rectangle', 'formation', 'n', 'oval', 'cone', 'cylinder', 'chevron', 'circle', 'cigar', 'flash', 'unknown', 'c', 'teardrop', 'g'}, 'Marzo': {'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 'triangle', 'a', 'h', 'fireball', 'disk', 'diamond', 'i', 'light', 'formation', 'rectangle', 'n', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'circle', 'flash', 'cigar', 'unknown', 'c', 'teardrop', 'g'}, 'Septiembre': {'l', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 't', 'triangle', 'a', 'disk', 'fireball', 'diamond', 'r', 'i', 'light', 'formation', 'rectangle', 'e', 'n', 'oval', 'cone', 'cylinder', 'chevron', 'circle', 'cigar', 'flash', 'unknown', 'teardrop', 'g'}, 'Junio': {'l', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 't', 'triangle', 'disk', 'h', 'fireball', 'diamond', 'i', 'light', 'rectangle', 'formation', 'oval', 'cone', 'cylinder', 'chevron', 'cigar', 'circle', 'flash', 'unknown', 'teardrop', 'g'}, 'Mayo': {'k', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 'o', 'triangle', 'disk', 'fireball', 'diamond', 'u', 'light', 'formation', 'rectangle', 'n', 'oval', 'cone', 'w', 'cylinder', 'chevron', 'cigar', 'circle', 'flash', 'unknown', 'teardrop'}, 'Febrero': {'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 'o', 'triangle', 'disk', 'fireball', 'diamond', 'light', 'rectangle', 'formation', 'n', 'e', 'oval', 'cone', 'cylinder', 'chevron', 'circle', 'cigar', 'flash', 'unknown', 'c', 'teardrop', 'delta'}, 'Octubre': {'l', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 't', 'triangle', 'disk', 'h', 'fireball', 'diamond', 'i', 'light', 'formation', 'rectangle', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'circle', 'cigar', 'flash', 'unknown', 'teardrop', 'g'}, 'Nobiembre': {'l', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 't', 'triangle', 'disk', 'h', 'fireball', 'diamond', 'i', 'light', 'formation', 'rectangle', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'cigar', 'flash', 'circle', 'unknown', 'round', 'teardrop'}}

'g', 'delta'}, 'Enero': {'l', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 'triangle', 'disk', 'fireball', 'diamond', 'r', 'd', 'i', 'light', 'formation', 'rectangle', 'y', 'e', 'n', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'circle', 'cigar', 'flash', 'unknown', 'c', 'teardrop'}, 'Diciembre': {'p', 'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 'triangle', 'disk', 'h', 'fireball', 'diamond', 'r', 'light', 'formation', 'rectangle', 'e', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'circle', 'flash', 'cigar', 'unknown', 'teardrop', 's'}, 'Agosto': {'sphere', 'cross', 'other', 'egg', 'changing', 't', 'o', 'triangle', 'disk', 'h', 'fireball', 'diamond', 'r', 'light', 'formation', 'rectangle', 'e', 'oval', 'cone', 'chevron', 'cylinder', 'cigar', 'circle', 'flash', 'unknown', 'teardrop'}}

5. **avistamientos_fechas**(registros, fecha_inicial=None, fecha_final=None): devuelve una lista con los registros de avistamientos que han tenido lugar entre fecha_inicial y fecha_final, ambas inclusive. La lista devuelta estará ordenada de los avistamientos más recientes a los más antiguos. Si fecha_inicial es None, se devolverán todos los registros hasta fecha_final. Si fecha_final es None, se devolverán todos los registros desde fecha_inicial. Si ambas fechas son None, se devolverá la lista de registros completa.

Respuesta esperada:

Mostrando los avistamientos entre el 1 de mayo de 2005 y el 1 de junio de 2005:

Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2005, 6, 1, 23, 0), ciudad='phoenix', estado='az', forma='circle', duracion=60, comentarios='a bright orange circular glow which projected two multing balls falling from it.', latitud=33.4483333, longitud=-112.0733333)

Avistamiento(fechahora=datetime.datetime(2005, 6, 1, 20, 50), ciudad='phoenix', estado='az', forma='light', duracion=900, comentarios="Visitors in the skies of Arizona not flares not airplains but UFO's", latitud=33.4483333, longitud=-112.0733333)...

6. **hora_mas_avistamientos**(registros): devuelve la hora del día (de 0 a 23) con mayor número de avistamientos.

Respuesta esperada:

Hora en la que se han observado más avistamientos: 21

7. **dicc_estado_longitud_media_comentario**(registros): devuelve un diccionario en el que las claves son los estados donde se producen los avistamientos, y los valores son la longitud media de los comentarios de los avistamientos en cada estado.

Respuesta esperada:

{'in': 82.87873754152824, 'nm': 79.51461988304094, 'pa': 78.50746268656717, 'wa': 82.73590021691975, 'fl': 79.11194429566149, 'md': 82.13613861386139, 'sc': 80.29460580912863, 'ok': 76.50442477876106, 'ca': 82.60429304713018, 'oh': 78.86865148861646, 'ia': 82.39882697947215, 'nj': 80.5343137254902, 'sd':

```
72.13265306122449, 'or': 82.92610250297973, 'ky': 77.60648148148148, 'ct':  
77.56884875846501, 'ne': 75.96315789473684, 'ut': 80.24827586206897, 'tx':  
79.19728292971057, 'ga': 78.63692307692308, 'wi': 79.75081967213114, 'ny':  
78.00822481151474, 'il': 78.41761827079935, 'al': 80.72585669781931, 'co':  
80.55354449472097, 'ma': 78.53470031545741, 'tn': 77.16893203883495, 'nv':  
83.96376811594203, 'mi': 79.13028169014085, 'mn': 78.01004016064257, 'ms':  
79.67222222222222, 'de': 75.45652173913044, 'nc': 78.35483870967742, 'va':  
79.1510333863275, 'az': 80.11222780569514, 'mt': 80.12605042016807, 'ri':  
80.86792452830188, 'vt': 81.13934426229508, 'mo': 79.87343532684284, ... }
```

Instrucciones

Escriba el código de cada función y ejecute las pruebas correspondientes para verificar su funcionamiento. Las soluciones deben ser genéricas y adaptarse a los datos recibidos como parámetros, sin suponer valores concretos.

Estructura del Proyecto

- **Archivo 1:** Contendrá la definición de todas las funciones propuestas.
- **Archivo 2:** Contendrá las pruebas correspondientes a cada uno de los ejercicios para comprobar que los resultados obtenidos son correctos.

Formato de Salida

Los resultados deben escribirse en un archivo JSON con la siguiente estructura. Se deberá implementar un método adicional que gestione la escritura de los resultados en el fichero.

```
{ "ejercicio_1": "Respuesta del ejercicio 1",  
  "ejercicio_2": "Respuesta del ejercicio 2",  
  ...  
}
```