

Lea la prueba completamente **DOS** veces antes de hacer cualquier pregunta

Problema A. Supermercados (40%)

Como parte del proceso de modernización de una cadena de supermercados, se requiere analizar ciertos datos recopilados durante lo que va del 2022.

En particular, se tienen los datos de las ventas realizadas por cada sucursal, lo que se ha recolectado en un archivo llamado `problema1.txt`, de la siguiente forma:

```
2
sucursal1,5
jugo en polvo,9,110
azucar,1,1100
arroz,1,700
harina,2,800
chocolate,1,500
sucursal2,3
arroz,2,800
fideos,2,900
café,1,3700
```

La primera línea indica la cantidad de sucursales de la cadena. Después viene el nombre de la sucursal y la cantidad de productos registrados en la sucursal. Cada producto registrado viene en una línea que contiene el nombre del producto, la cantidad vendida de dicho producto en la sucursal, y el precio unitario pagado por el producto.

Construya un programa en Python que lea el archivo indicado y genere una salida por pantalla de esta forma:

```
Producto con mayor venta en sucursal sucursal1
es harina con total 1600
porcentaje de ventas unitarias es 60.0 %

Producto con mayor venta en sucursal sucursal2
es café con total 3700
porcentaje de ventas unitarias es 33.33333333333336 %

Total de ventas 11990
La sucursal con más ventas es sucursal2
con total de ventas 7100
El producto más caro fue café
vendido en la sucursal sucursal2
con un precio de 3700
```

En otras palabras, por cada sucursal, se requiere obtener el nombre y el valor total del producto con mayor venta, además del porcentaje de ventas que tuvieron cantidad igual a 1 (ventas unitarias). Además se requiere obtener el valor total general por concepto de ventas, el nombre y total de ventas de la sucursal con mayor venta, además de identificar el producto más caro, dónde se vendió y con qué precio.

Observaciones

- Asuma que dentro de una sucursal, los productos no se van a repetir.
- Si una sucursal no presenta ventas, se tiene que indicar apropiadamente.
- Recuerde que su programa debe funcionar no solo con el archivo de ejemplo indicado, sino que con cualquier otro archivo, mientras se mantenga el formato definido.
- Debe respetar el formato de salida de los datos.
- Considere que puede haber más información en el archivo de entrada, pero por la forma de lectura, no afectará el funcionamiento de su programa.

Otro ejemplo de ejecución

problema1.txt	Salida por pantalla
4 sucursal1,5 jugo en polvo,9,110 azucar,1,1100 arroz,1,700 harina,2,800 chocolate,1,500 sucursal2,3 arroz,2,800 fideos,2,900 café,1,3700 sucursal3,0 sucursal4,1 café,2,3500	Producto con mayor venta en sucursal sucursal1 es harina con total 1600 porcentaje de ventas unitarias es 60.0 % Producto con mayor venta en sucursal sucursal2 es café con total 3700 porcentaje de ventas unitarias es 33.33333333333336 % No hubo ventas en la sucursal sucursal3 Producto con mayor venta en sucursal sucursal4 es café con total 7000 porcentaje de ventas unitarias es 0.0 % Total de ventas 18990 La sucursal con más ventas es sucursal2 con total de ventas 7100 El producto más caro fue café vendido en la sucursal sucursal2 con un precio de 3700

Problema B. En las profundidades del océano (60%)

El Yakamoz S-245 es un submarino militar con las últimas personas vivas en el planeta tierra, ya que una extraña actividad solar ha causado muertes masivas a lo largo del planeta. La tripulación, junto a un pequeño equipo de científicos que lograron sobrevivir mientras se adentraban en las profundidades del océano, ahora deben encontrar provisiones para poder resistir en el navío el mayor tiempo posible hasta que entiendan lo que pasa en la superficie. El problema radica en que solo pueden salir a tierra cuando es de noche. Para ello deben planificar muy bien su ruta hacia los diferentes bunkers que existen en los alrededores. Si deciden quedarse en alguno tienen que asegurarse de que sea hermético y que soporte la radiación; también debe poder albergar a todos los tripulantes y tener comida suficiente para que el viaje valga la pena.

Por una explosión ocurrida dentro del submarino algunos componentes se dañaron y la computadora que calculaba rutas dejó de funcionar. Afortunadamente tienen algunos archivos de respaldo con los datos de los principales refugios de la región, pero les falta una manera de calcular su mejor opción. Una de las científicas a bordo toma la iniciativa de crear un programa en su propia computadora para resolver el problema. ¿Podrás tú llegar a resolver este dilema de la misma forma que ella?

En primer lugar, cuentan con 2 archivos con la misma estructura, el archivo **A.txt** guarda los refugios del norte y el archivo **B.txt** guarda los refugios del sur. La estructura es la siguiente:

nombre_refugio,distancia,capacidad,suministros,radiación,actividad

donde,

- nombre_refugio:** Es el nombre del bunker.
- distancia:** Es la distancia en millas náuticas entre el refugio y el submarino.
- capacidad:** Es la cantidad máxima de personas que puede albergar el refugio.
- suministros:** Es la cantidad de días que puede soportar el refugio abasteciendo a sus ocupantes de comida, agua, combustible y energía.
- radiación:** Este valor indica si el refugio es apto para soportar la radiación (causante de los decesos en la superficie). Puede ser “Protegido” o “No protegido”.
- actividad:** Esto indica si el refugio está activo y preparado para ser utilizado o si está inactivo por antigüedad o falta de mantenimiento. Es un valor booleano “True” para activo y “False” para inactivo.

Con estos datos debe crear un programa que pregunte por el archivo que se requiere analizar y entregue la información. El programa luego de responder deberá preguntar nuevamente por un archivo hasta que se ingrese la palabra FIN. Se debe calcular lo siguiente:

- 1) **Refugio más conveniente para suministros.** Para determinar a qué refugio ir se deben considerar algunos parámetros:
- a. El refugio debe albergar a la tripulación (20 personas).

b. El refugio debe soportar la radiación.

c. El refugio debe estar activo.

Si cumple con lo anterior entonces el refugio más conveniente será el que tenga un factor mayor calculado en base a la distancia y los suministros restantes.

$$Factor = \frac{1800}{distancia} + \frac{12 \cdot suministros}{90}$$

Debido a que los archivos están basados en la ubicación del navío al momento del fallo, como este ahora se encuentra a 200 millas náuticas hacia el norte de la última ubicación, es necesario ajustar las distancias en base a la nueva posición (si los refugios están al norte, la distancia será 200 millas menor y viceversa).

- 2) **Cantidad de refugios habitables.** Considere como habitable todo refugio con capacidad para la tripulación, 10 personas adicionales y que soporte la radiación. Puede estar activo o inactivo, ya que se pretende reparar los refugios inactivos en caso de ser necesario.
- 3) **Cantidad y porcentaje de refugios que no cumplen con las características necesarias para la supervivencia.** En otras palabras, los que sean inhabitables.
- 4) **Tiempo restante para llegar al bunker más conveniente.** Suponga que se quiere buscar una velocidad que no genere mucho gasto de energía, así que se debe entregar el tiempo con diferentes velocidades, desde 1 hasta 41 nudos, en intervalos de 10 nudos (1 nudo = 1 milla náutica por hora). El tiempo se debe entregar separando la cantidad de horas de la cantidad de minutos.

Ejemplo de ejecución

A.txt
Hätim,1542,100,29,No protegido,False Tawali,1038,30,30,No protegido,False Morrelgonj,1712,60,75,No protegido,False Jatiklampok,1047,20,72,No protegido,True Anchorage,1457,100,62,Protegido,False Hankha,697,60,87,Protegido,False ...
Salida por pantalla
Ingrese A para Norte o B para Sur: C Error, Ingrese A para Norte o B para sur: a 1) El refugio más conveniente es Aeteke con un factor de 16.458874458874458 2) Hay 17 refugios habitables 3) Hay 30 refugios inhabitables equivalentes a 63.83 % del sector analizado 4) Para llegar a Aeteke faltan 231 horas y 0 minutos a 1 nudos 4) Para llegar a Aeteke faltan 21 horas y 0 minutos a 11 nudos 4) Para llegar a Aeteke faltan 11 horas y 0 minutos a 21 nudos 4) Para llegar a Aeteke faltan 7 horas y 27 minutos a 31 nudos 4) Para llegar a Aeteke faltan 5 horas y 38 minutos a 41 nudos Ingrese A para Norte o B para Sur: B 1) El refugio más conveniente es Brétigny-sur-Orge con un factor de 14.554649947753395 2) Hay 21 refugios habitables 3) Hay 28 refugios inhabitables equivalentes a 57.14 % del sector analizado 4) Para llegar a Brétigny-sur-Orge faltan 638 horas y 0 minutos a 1 nudos 4) Para llegar a Brétigny-sur-Orge faltan 58 horas y 0 minutos a 11 nudos 4) Para llegar a Brétigny-sur-Orge faltan 30 horas y 23 minutos a 21 nudos 4) Para llegar a Brétigny-sur-Orge faltan 20 horas y 35 minutos a 31 nudos 4) Para llegar a Brétigny-sur-Orge faltan 15 horas y 34 minutos a 41 nudos Ingrese A para Norte o B para Sur: fin

Prueba 1 – Programación – 2022-1

Duración: 3 horas

06 de mayo 2022

Observaciones

- Considere que solo habrá un refugio más conveniente por zona.
- El nombre de los refugios puede tener caracteres especiales, use `encoding="utf-8"` para que se representen correctamente.
- Si requiere redondear utilice `round(a, b)` donde `a` es lo que desea redondear y `b` la cantidad de decimales.

Con el fin de que al revisar su prueba se entienda mejor lo que realizó, utilice nombres de variables que tengan relación con el propósito que tienen. Si va a crear un contador, prefiera nombres como “contador” o “cont” y evite nombres como “c”. Así su profesor no tendrá problemas en interpretar su código.

Observaciones: Suba el archivo `.py` de cada problema a las tareas dispuestas en Campus Virtual. Las entregas pasadas la hora no serán evaluadas y tendrán la nota mínima. Considere que se puede demorar al subir los archivos, así que use el tiempo de entrega para realmente entregar los archivos, y no para continuar programando. Si el código no contiene el encabezado indicado (su nombre como comentario dentro de las primeras 5 líneas de cada archivo), se descontará un 35% del puntaje obtenido en cada uno de los ejercicios donde no cumplió la instrucción. Una prueba respondida correctamente en un 60% corresponde a una nota 4,0. En su espacio personal no debe haber nada más que hojas de papel y lápiz. El resto de sus implementos debe guardarlos dentro de su mochila/bolso y ésta debe posicionarse al frente debajo de la pizarra.

Compromiso de honestidad

Me comprometo a ser honesto al realizar esta evaluación, y a que entregaré el resultado de mi trabajo personal.

Nombre, RUT y Firma

(Debe entregar este documento firmado antes de retirarse)