

Programación – Certamen Recuperativo - Miércoles 22 de Diciembre de 2021

Contexto

Los buques portacontenedores llevan a cabo distintos tipos de operación en los puertos donde atracan. Por ejemplo, reabastecimiento de suministros, carga de combustible, o carga y descarga de contenedores, entre otros.

En un archivo se registra el total de las operaciones llevadas a cabo en los puertos de todo el mundo cada mes. Cada línea corresponde a un mes particular, y sigue el formato:

año-mes,tipo,cantidad,peso_total

El campo año-mes identifica el año y mes del registro, separados por un guión. **Una combinación año-mes aparecerá una única vez en el archivo.** El campo tipo señala, en Inglés, el tipo de operación, por ejemplo, *Supplies* o *Cargo*, entre otros. Por su parte, cantidad es un valor sin decimales que indica la cantidad de buques que efectuaron operaciones del tipo en cuestión, en ese mes. Finalmente, peso_total es un valor **con decimales** que indica el peso total en toneladas de los buques que efectuaron operaciones del tipo en cuestión, en ese mes.

Las líneas del archivo no tienen ningún orden en particular. Observe con cuidado los separadores.

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

buques.txt

```
aaaa-mm,tipo_operacion,cantidad_buques,peso_total
2009-06,Bunkers,2622,97184.95
2008-09,Repairs,585,4127.3
2004-06,Supplies,1370,26531.71
2011-04,Cargo,4236,80543.12
...
```

Observe que la primera línea contiene una descripción de los campos, por lo que **debe ignorarse**. En el primer registro puede verse que en el mes de junio de 2009 hubo 2622 buques que efectuaron operaciones en puerto por concepto de *Bunkers*. El total de la carga transportada por esos barcos totaliza 97184.95 toneladas.

Nota: No se sabe de antemano cuántos tipos de operación existen, ni cuántos registros tiene el archivo. Tome en cuenta que los ejemplos mostrados son únicamente ilustrativos.

1. [60%] Escriba la función `separar(nombre_archivo, año)`, que recibe como parámetro un *string* con el nombre del archivo que contiene los datos de los buques, y un número entero que representa un año que deberá usarse como filtro.

La función debe crear un archivo para cada tipo de operación encontrado, cuyo nombre debe construirse con el tipo de operación, seguido de un guión bajo, seguido del año, y terminando con el sufijo `.txt`. Por ejemplo, `Bunkers_2020.txt`.

Considerando sólo registros del año indicado, el archivo de cada tipo debe contener los datos de los 3 meses con mayor peso total, en que se realizaron operaciones de ese tipo, ordenados de mayor a menor. Además, debe contener en su última línea el promedio para estos 3 valores. **Para el formato de los archivos, guíese por los ejemplos.** En particular, todos los números reales deben redondearse a 2 posiciones decimales. Observe que los meses deben aparecer como texto y no como números. Para conseguir esto, puede ayudarse con el siguiente diccionario:

```
meses = {1:'Enero', 2:'Febrero', 3:'Marzo', 4:'Abril', 5:'Mayo', 6:'Junio', 7:'Julio',
8:'Agosto', 9:'Septiembre', 10:'Octubre', 11:'Noviembre', 12:'Diciembre'}
```

Además de crear los archivos, la función **debe retornar** el peso promedio de todos los buques **para el año considerado**.

Programación – Certamen Recuperativo - Miércoles 22 de Diciembre de 2021

Ejemplo:

```
>>> print(separar('buques.txt', 2020))  
88481.09
```

Para el caso de los datos que usted recibirá como ejemplo, existen 5 tipos distintos de operación, por lo que la función debería crear 5 archivos. Sin embargo, su programa debe funcionar de manera general, cuando haya más o menos tipos de operación. A continuación se muestran los archivos que se deben generar para los datos de ejemplo provistos:

Bunkers_2020.txt

```
Los 3 meses con mayor peso en 2020:  
Enero: 194552.0  
Julio: 186570.19  
Diciembre: 181483.21  
Peso promedio para el año 2020: 187535.13 toneladas.
```

Cargo_2020.txt

```
Los 3 meses con mayor peso en 2020:  
Enero: 100833.0  
Marzo: 98569.0  
Octubre: 98326.61  
Peso promedio para el año 2020: 99242.87 toneladas.
```

Others_2020.txt

```
Los 3 meses con mayor peso en 2020:  
Enero: 133669.0  
Febrero: 100835.0  
Diciembre: 85214.34  
Peso promedio para el año 2020: 106572.78 toneladas.
```

Repairs_2020.txt

```
Los 3 meses con mayor peso en 2020:  
Enero: 2865.0  
Abril: 2839.28  
Octubre: 2629.84  
Peso promedio para el año 2020: 2778.04 toneladas.
```

Supplies_2020.txt

```
Los 3 meses con mayor peso en 2020:  
Enero: 115337.0  
Julio: 114460.15  
Marzo: 110796.0  
Peso promedio para el año 2020: 113531.05 toneladas.
```

Nota: Manipule el peso de los buques como *float*, para que el ordenamiento se haga correctamente. Si compara *strings*, ocurren cosas como que `'5' > '30'`.

Programación – Certamen Recuperativo - Miércoles 22 de Diciembre de 2021

2. [40 %] Escriba un programa que muestre por pantalla los pesos totales para los 3 meses con mayor valor, dado un tipo de operación en particular y un rango de años solicitados, ambos extremos incluidos. Para el caso del tipo de operación, puede suponer que se escribirá de la misma forma en que aparece en el archivo. Para ello, **debe** crear los archivos para cada año del rango, utilizando la función de la Pregunta 1, para luego leer y procesar únicamente el que corresponde al tipo indicado. Para esta pregunta puede suponer que el archivo con los datos se llamará siempre `buques.txt`.

Adicionalmente, debe hacer una validación que asegure que los años ingresados se encuentran en el rango entre 1993 y 2021, inclusive, y que el año de inicio sea menor o igual al año de término. En caso de no cumplirse alguna de estas condiciones, debe volver a solicitar el rango de años.

Para comprender el comportamiento que debe tener el programa, y los datos que se espera que muestre, estudie cuidadosamente el ejemplo a continuación.

Ejemplo:

```
Ingrese tipo: Bunkers
Ingrese año inicial: 1900
Ingrese año final: 2000
Error: El rango de años debe encontrarse entre 1993 y 2021
Intente nuevamente...
Ingrese año inicial: 2019
Ingrese año final: 2018
Error: El año de inicio debe ser menor o igual al de término
Intente nuevamente...
Ingrese año inicial: 2018
Ingrese año final: 2019
2018:
    Diciembre: 172427.04
    Octubre: 172141.6
    Enero: 170064.0
2019:
    Diciembre: 196936.96
    Octubre: 186151.1
    Noviembre: 185048.64
```