



501125 Introducción a la Programación Certamen 2

JAVIER VIDAL VALENZUELA

21 de junio de 2023

- 1.- (**15 puntos**) La empresa Python S.A. tiene una lista de los correos de todos sus clientes alrededor del mundo. Con el fin de sectorizar sus ventas, quieren realizar un análisis de los TLD (*Top Label Domain*) de estos correos para ver cual es el que más se repite. Los TLD en los correos corresponde al texto siguiente al ultimo punto del correo. Por ejemplo, si nuestro correo es `profesor@udec.cl`, su TLD es `cl`.

Utilizando sus habilidades en programación, se le pide ayudar a Python S.A y crear un programa que reciba una cantidad n ($n > 0$) de correos y luego imprima cual fue el TLD con más apariciones junto al número de estas.

Entrada: La primera fila corresponde a un número n que representa la cantidad de correos a recibir. Las siguientes n filas corresponden a los correos a analizar (asuma que los correos han sido ingresados correctamente).

Salida: El TLD con más apariciones en los correos junto a la cantidad de apariciones correspondiente separado por un espacio.

Ejemplo de Entrada:

```
5
hola@gmail.cl
correo@udec.cl
nombre_correo@hotmail.com
profesor@empresa.org
estudiante@inf.udec.cl
```

Ejemplo de Salida: `cl - 3`

2.- (20 puntos) Hace algunas clases construimos un programa que era capaz de leer una cadena de símbolos que representaba un número romano y entregaba su equivalente en notación decimal. En dicha oportunidad quedó pendiente construir una función para una verificación de la correctitud del número en notación romana, los que siguen las siguientes reglas:

- Se colocan a la izquierda las letras de mayor valor y a la derecha las de menor valor, su valor se suma.
- Las letras **M**, **C**, **X**, **I** se pueden repetir y colocar hasta tres veces seguidas.
- Las letras **D**, **L**, **V** se pueden colocar a la derecha para ser sumado su valor, pero sólo una vez, no se pueden repetir.
- La letra **I** colocada a la izquierda de **V** o de **X** le resta 1.
- La letra **X** colocada a la izquierda de **L** o de **C** le resta 10.
- La letra **C** colocada a la izquierda de **D** o de **M** le resta 100.
- Las letras **I**, **X** y letra **C** no se puede restar a otra que sea de un valor que esté a más dos puestos por delante de ella.
- Las letras **D**, **L** y **V** no se pueden colocar a la izquierda para restar.

Escriba un programa en Python, usando listas y strings, que reciba un string representando un número romano y que indique “Número romano bien ingresado” o “Número romano mal ingresado”

Entrada: La entrada será un string compuesto por las letras **I**, **V**, **X**, **L**, **C**, **D** y/o **M**. Si la cadena contiene un símbolo distinto se debe reingresar.

Salida: La salida estará compuesta por uno de los siguientes mensajes **Número romano bien ingresado** o **Número romano mal ingresado**.

Ejemplo de Entrada: MMMCMXCIX

Ejemplo de Salida: Número romano bien ingresado

Ejemplo de Entrada: XCVMIIMIIIX

Ejemplo de Salida: Número romano mal ingresado

- 3.- **(25 puntos)** Una matriz hueca o matriz rala es un arreglo bidimensional de gran tamaño cuyos componentes, en su gran mayoría, son ceros. Como Ud. puede suponer, para procesar este tipo de matrices computacionalmente, almacenarlas puede ser muy costoso si se guardan todos sus valores (la mayoría, como ya se mencionó, son ceros), por lo que en algunas ocasiones lo que se hace es representarla como una matriz de $n \times 3$, donde n representa la cantidad de valores distintos de cero que se encuentran en la matriz hueca. La estructura de esta representación alternativa puede interpretarse de la siguiente manera: si en la fila k ($0 \leq k < n$) de la matriz alternativa están los números $[p, q, r]$ significa que en la fila p , columna q de la matriz hueca está el número r ($r \neq 0$).

Considere el siguiente ejemplo como referencia. La matriz hueca de 5×5 a continuación tiene sólo 4 valores distintos de cero:

$$\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Entonces, la matriz alternativa de 4×3 sería:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 7 \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 4 & -3 \\ 4 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad (2)$$

pues los valores 7, -1, -3 y 4 en la matriz hueca se encuentran en las respectivas posiciones (0,0), (1,2), (3,4) y (4,3).

Se pide, escriba un programa que lea una matriz hueca H de f filas por c columnas y que genere su respectiva matriz alternativa A de n filas por 3 columnas.

Entrada: La entrada a este programa estará compuesta por varias líneas. En las dos primeras líneas vendrán la cantidad de filas f ($5 \leq f \leq 100$) y columnas c ($5 \leq c \leq 100$) de la matriz hueca. Luego vendrán $f \times c$ valores enteros correspondientes a los datos almacenados en la matriz H .

Salida: La salida estará compuesta por la matriz alternativa A .

Ejemplo de Entrada:

5 # valor de f
7 # valor de c

$$\begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 6 \\ -9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (3)$$

Ejemplo de Salida:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 7 \\ 0 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & 6 & 6 \\ 2 & 0 & -9 \\ 3 & 4 & -3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix} \quad (4)$$