



503203/503201/503215 Programación
CERTAMEN 2

EQUIPO COORDINACIÓN DE PROGRAMACIÓN

23 de junio de 2022

- 1.- **Covarianza [40 %]** En probabilidad y estadística, la *covarianza* es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias X e Y respecto a sus medias. Es el dato básico para determinar si existe una dependencia entre ambas variables.

Una forma simple de estimar la covarianza entre X e Y que toman los valores x_i e y_i para $i = 1, 2, \dots, n$, es calculando la covarianza muestral S_{xy} :

$$S_{xy} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i y_i - n \bar{x} \bar{y})$$

donde $\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$ y $\bar{y} = \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{n}$ denotan la media muestral de cada variable X e Y .

Construya un programa que tenga una función llamada *covarianza_muestral(valX, valY)* cuyos parámetros *valX* y *valY* son dos listas de n números reales correspondientes a las variables aleatorias X e Y , respectivamente. El programa debe completarse con una función que lea los valores x_i de X e y_i de Y y otra función que calcule el promedio de los valores de X y el promedio de los valores de Y .

Entradas: La entrada está compuesta por un número entero n ($1 < n \leq 1000$) que representa la cantidad de datos de X e Y . Luego vendrán n valores reales (sin restricción) correspondientes a los datos de la variable X seguidos de n valores reales (sin restricción) correspondientes a los datos de la variable Y .

Salidas: La salida del programa será la covarianza muestral S_{xy} .

Ejemplo de entrada 1: 10

1.0 2.1 3.2 4.3 5.4 6.5 7.6 8.7 9.8 10.9
6.1 3.1 7.8 9.9 2.8 1.9 3.2 2.7 0.7 2.5

Ejemplo de salida 1: -248.013

2.- En esta sección del certamen Ud. debe seleccionar uno de los dos problemas propuestos.

- I.- **TLD más común [60 %]** Un TLD (Top-Level Domain) en una dirección de correo electrónico corresponde al texto siguiente al último punto de la dirección, por ejemplo, si el correo es `vicsanchez2021@udec.cl` su TLD es “cl”.

La empresa PYTHON SpA tiene una lista de los correos de todos sus clientes alrededor del mundo y, con el fin de sectorizar sus ventas, realizarán un análisis de los TLDs de todas las direcciones de correos electrónicos para ver cuál es el que más se repite.

Usted ha sido contratado para desarrollar el programa Python que permita determinar el TLD con más apariciones. Asuma que habrá sólo un TLD más común.

Entradas: La entrada a este programa consiste en un número entero n ($n > 0$) seguido de n cadenas correspondientes a direcciones de correo electrónico (asuma que estas están correctamente escritas).

Salidas: La salida del programa será el TLD con más apariciones y la cantidad de sus repeticiones.

Ejemplo de entrada 1: 5

```
hola@gmail.com
sec_docencia@inf.udec.cl
vicsanchez2021@udec.cl
desconocido@hotmail.com
gboric@presidencia.gob.cl
```

Ejemplo de salida 1: cl, 3

- II.- **Jerigonza [60 %]** La Jerigonza es una forma popular de encriptación del lenguaje, utilizada generalmente con propósitos de esparcimiento. Esta encriptación sigue las siguientes reglas:

- 1) Después de cada vocal, se agrega una sílaba compuesta por una “p” y la misma vocal.
- 2) Los diptongos no se separan.

Asuma que en castellano se pueden formar 14 diptongos diferentes combinando las vocales abiertas (a, e, o) con las cerradas (i, u), las cerradas con las abiertas y las cerradas entre sí: ai, au, ei, eu, oi, ou, ui, iu, ia, ua, ie, ue, io y uo.

Construya un programa en Python que sea capaz de reescribir un mensaje en Jerigonza.

Entradas: La entrada al programa es un mensaje de longitud mayor o igual que 10 y menor o igual que 1000 letras minúsculas entre la a y la z (sin tilde). Se debe verificar ambas condiciones y si no se cumplen el mensaje deben ser reingresado hasta que esté correcto.

Salidas: La salida del programa es el mensaje en Jerigonza.

Ejemplo de entrada 1: hola como estas

Ejemplo de salida 1: hopolapa copomopo epestapas

Ejemplo de entrada 2: estoy malisimo

Ejemplo de salida 2: epestopoy mapalipisipimopo - la “y” no es una vocal

Ejemplo de entrada 3: yo estoy bien

Ejemplo de salida 3: yopo epestopoy biepen - el diptongo “ie” no se separa