

Programación – Certamen 1 - Jueves 13 de Octubre de 2022

Nombre

| |
|--|
| |
|--|

Rol

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

—

| |
|--|
| |
|--|

Paralelo

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Contexto

El Instituto de Astronomía de Pythonia, en su búsqueda implacable por nuevos objetos en el espacio, realiza un constante análisis de las imágenes capturadas por su telescopio.

Si bien estas imágenes son de distintas dimensiones, y muchas veces son de gran tamaño, siempre son cuadradas.

Para facilitar su procesamiento, el telescopio transmite cada imagen como una gran cadena de texto (*string*). Una imagen compuesta por N filas, cada una con N columnas, produce un *string* de longitud $N \times N$. Por ejemplo, una imagen de 4×4 genera un *string* de largo 16. Los primeros N caracteres del *string* corresponden a la primera fila de la imagen, los siguientes N a la segunda fila, y así sucesivamente.

Las imágenes están compuestas por combinaciones de 2 caracteres diferentes, siendo "e" el carácter que representa el espacio y "S" el carácter que representa la presencia de un objeto sólido.

Por ejemplo, el *string* "eeeSeSeSeSSSSeee" corresponde a la imagen:

```
eeeS
eSeS
eSSS
Seee
```

El instituto solicita su ayuda, respondiendo las siguientes preguntas.

Tome en cuenta que en los ejemplos se muestran imágenes pequeñas, pero el instituto trabaja con **imágenes muy grandes, cuyo tamaño no conocemos de antemano**. Sus respuestas deben considerar este tipo de imágenes y no sólo las de los ejemplos.

Preguntas

1. [20 %] Realice el ruteo del programa que se encuentra en el reverso de la hoja. Además, indique en el recuadro de la pantalla lo que imprime como salida.
Cada vez que el valor de una variable cambie, escríbalo en una nueva fila de la tabla.
Si una variable es de tipo *string*, su valor debe ir entre comillas. La tabla tiene suficientes filas.

[illegible]

Programación – Certamen 1 - Jueves 13 de Octubre de 2022

Nombre

| |
|--|
| |
|--|

Rol

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

—

| |
|--|
| |
|--|

Paralelo

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

2.

Programación – Certamen 1 - Jueves 13 de Octubre de 2022

Nombre

| |
|--|
| |
|--|

Rol

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

—

| |
|--|
| |
|--|

Paralelo

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

3.

Programación – Certamen 1 - Jueves 13 de Octubre de 2022

2. [30 %] Considerando el mismo contexto, construya la función `obtener_columna(imagen, columna)`, la que recibe 2 parámetros. El primero es un *string* que representa la imagen a analizar. El segundo es un número entero que representa el número de columna que se quiere recuperar, **comenzando desde 1**. La función debe retornar un *string* con los valores de la imagen que se encuentran en la columna indicada.

Nota: Si lo considera necesario, puede utilizar la función de la pregunta 1. Si lo hace, no es necesario que la copie de nuevo, puede simplemente llamarla.

Ejemplos:

```
>>> print(obtener_columna("eeeSeSeSeSSSSeee", 1))
eeeS
>>> print(obtener_columna("eeeSeSeSeSSSSeee", 3))
eeSe
```

3. [50 %] Ahora se quiere contar la ocurrencia de patrones específicos dentro de las columnas que forman una imagen, es decir, verticalmente.

Escriba un programa que determine cuántas veces aparece el patrón buscado y en cuáles columnas de una imagen particular. Tanto la imagen como el patrón son *strings* leído como entrada del programa.

Después de leer sus entradas, el programa **debe** mostrar la imagen por filas, para luego informar sobre el resultado de la búsqueda. En caso de no encontrar el patrón en alguna columna, el programa no debe mostrar nada para esa columna. Es decir, sería incorrecto que dijera 0 veces.

Tome en cuenta que las ocurrencias del patrón se pueden superponer. Por ejemplo, si estamos buscando el patrón `"ee"` en la columna `"eeeS"`, el resultado para esta columna debiese ser 2, pues el patrón se encuentra a partir de la primera posición, pero también a partir de la segunda.

Puede suponer que el tamaño del patrón a buscar no superará el tamaño de una columna de la imagen.

Nota: Puede suponer que las funciones de la pregunta 1 y de la pregunta 2 se encuentran implementadas y funcionan correctamente. No es necesario volver a copiarlas y puede utilizarlas aunque no haya respondido correctamente la pregunta 2.

Ejemplos:

```
Ingrese imagen a procesar: eeeSeSeSeSSSSeee
Ingrese patrón a buscar: eeS
Imagen:
eeeS
eSeS
eSSS
Seee
El patrón eeS aparece 1 veces en la columna 1
El patrón eeS aparece 1 veces en la columna 3

Ingrese imagen a procesar: eeeSeSeSeSSSSeee
Ingrese patrón a buscar: SS
Imagen:
eeeS
eSeS
eSSS
Seee
El patrón SS aparece 1 veces en la columna 2
El patrón SS aparece 2 veces en la columna 4
```

Importante: No olvide que las imágenes utilizadas en los ejemplos son referenciales. Sus soluciones para las preguntas 2 y 3 deben funcionar para imágenes de cualquier tamaño que cumplan con el formato.