

Auxiliar 11: Matrices, Diccionarios, Clases y Objetos

Todos los problemas deben ser resueltos en *Python*, utilizando estrictamente la Receta de Diseño entregada a lo largo del curso. Use nombres apropiados para funciones y variables, y testee cada vez que sea posible.

1. Matrices

- Don Gino, el dueño de Ginos Pizza, local ubicado en alte. latorre 261 famoso por sus pizzas parecidas a una matriz, es una persona un tanto quisquillosa a la hora de comer pizza. No le gusta que en la pizza con piña haya salame, por lo que antes de comer una buena pizza con piña le saca un poco de salame, pero al sacarle salame a su pizza tiene que sacar todo un pedazo de la parte de arriba de la pizza (el queso que usa don Gino en su pizza es muy pegajoso), así que no quiere sacar tanto salame tampoco. Como supo que usted es un estudiante del departamento de computación de la facultad de ciencias e ingeniería de la universidad de chile, le pide que haga una función que dada la representación de una pizza como una matriz (que viene siempre en el menú de don Gino) elimine sólo los salames de la fila que tenga más salames. Ind: Una pizza es una matriz de valores 0 y 1 únicamente. Donde hay un 0 no hay salame, y donde hay un 1 hay salame.
- Don Collino, el primo de don Gino, tiene el mismo cuidado al comer las pizzas con piña de don Gino, pero le gusta sacar salames de una columna, por lo que le pide que usted haga una función que dada la representación de una pizza como matriz, elimine sólo los salames de la columna donde hay más salames.
- Doña Pellina, esposa de don Collino, tiene el mismo cuidado al comer las pizzas con piña de don Gino y don Collino, pero le gusta sacar salames de una diagonal, por lo que le pide que usted haga una función que dada la representación de una pizza como matriz, elimine sólo los salames de la diagonal donde hay más salames. Ind: A doña Pellina le gusta sacar salames sólo de las diagonales que van de arriba a la derecha, a abajo a la izquierda (NE - SO).

Menos mal no tienen hijos ...

2. Diccionarios

Los servidores DNS (domain name service) son utilizados para traducir el dominio de una página web (ej: <https://www.google.cl/>) a su dirección IP (ej: 8.8.8.8) preguntándole a otros servidores que tienen un directorio de traducciones. Estos servidores, para hacer más rápidas algunas consultas, guardan en su memoria la traducción de los últimos dominios que han sido consultados por un tiempo determinado (tienen un tiempo determinado de duración porque muchas veces cambian las traducciones).

Como usted es un respetado programador, se le encomienda que emule el funcionamiento de estos servidores para hacer una simulación de internet en internet. Usted determina que para crear su plagio de DNS es conveniente hacer un diccionario cuyas llaves son los dominios web (un string), y cuyos valores son una lista con el tiempo en segundos que va a durar el nombre (un entero) y la dirección IP (un string).

Para esto usted:

- Implementa la función `actualizarTiempo`, que dado un plagio de DNS reste un segundo al tiempo que le quedan a todas las consultas y elimine del DNS a las que ya no le queden tiempo.

- Implementa la función **agregarConsulta**, que dado un plagio de DNS, el dominio de una página web, y su IP, agregue al DNS la consulta asignándole un tiempo de duración aleatorio entre 10 y 100 segundos.
- Implementa la función **consultar**, que dado un plagio de DNS, y el nombre de un dominio web, entregue su respectiva IP y el tiempo que le queda si está en la memoria o entregue la lista [-1,1"] si no está.

3. Clases y objetos

A su amigo Jorge Pinostro le encanta juntar peras con manzanas, juntar manzanas con calabazas, y toda clase de frutas y verduras con otras frutas y verduras en su canasta, pero curiosamente nunca junta manzanas con manzanas, ni peras con peras, ni ninguna fruta o verdura con otra con el mismo nombre. Hay veces en que junta tantas frutas y verduras que ni siquiera sabe si ya tiene alguna de un tipo, por lo que le pide ayuda para saber que frutas y verduras puede meter en su canasta, o sacar de ella. Para eso, usted como es un experto en introducción a la programación decide, para ayudar a su amigo, hacer una clase llamada conjunto que:

- Tiene los atributos necesarios para modelar el conjunto de frutas y verduras.
- Tiene un constructor que recibe una lista con las cosas que inicialmente tiene la canasta de Jorge.
- Tiene el método **tiene**, que recibe el nombre de una fruta o verdura y entrega **True** si la fruta o verdura está en la canasta de Jorge.
- Tiene el método **agregar**, que recibe el nombre de una fruta o verdura y entrega **True** si podemos agregar la fruta a la canasta de Jorge (también la agrega en ese caso), o **False** si a Jorge no le gustaría agregarla.
- Tiene el método **sacar**, que recibe el nombre de una fruta o verdura y saca del objeto esa fruta o verdura. Ind: Este método no retorna nada.

Ahora suponga que Jorge tiene más amigos que gustan de coleccionar frutas y verduras en canastas, y que gustan de comparar y juntar sus canastas. Usted, para facilitar la comparación y unión de canastas de los amigos decide hacer que su clase conjunto:

- Tenga el método **union**, que reciba un objeto de la clase conjunto, y devuelva otro objeto conjunto con la unión sin repeticiones de los elementos de ambos conjuntos.
- Tenga el método **intersección**, que reciba un objeto de la clase conjunto, y devuelva otro objeto conjunto con la intersección sin repeticiones de los elementos de ambos conjuntos.
- Tenga el método **resta**, que reciba un objeto de la clase conjunto, y que devuelva otro objeto conjunto con los elementos de la resta sin repeticiones entre los objetos. Ind: Si llamamos a **A.resta(B)** nos tiene que devolver el objeto resultante de la resta **A-B**.

Opcional: Haga una función que inicie un dialogo entre el usuario y Jorge o uno de sus amigos para agregar elementos en su canasta. Luego, usela para hacer canastas de tres personas distintas y muestre la comparación de esas canastas.

Animo chicos!!! Esta semana es el último control del curso :) ojala todos se eximan y se saquen todos siete como se merecen por esforzarse tanto!!! – Su equipo docente.