

Ayudantía N°9
Taller de Programación 2019
Diego Caro, Francisca Maron

1. Modifique la clase Ball y el programa bouncingball.py para que cuando alguna pelota choque con la pared, cambie de color.

➤ bouncingball.py

<https://github.com/diegocaroprograudd/blob/master/clases/clase15/bouncingball-class2.py>

➤ ball.py

<https://github.com/diegocaroprograudd/blob/master/clases/clase15/ball.py>

2. Diseñe un programa que solicite un número entero n, y dibuje un árbol siguiendo el siguiente patrón recursivo (hint: modifique el programa htree.py <https://github.com/diegocaroprograudd/blob/master/clases/clase14/htree.py>)



3. Par más cercano. Diseñe una función que tome como entrada una secuencia de pares ordenados y que indique cual es el par más cercano al de la entrada. Sugiera algún método para calcular la distancia entre dos puntos. Ejemplo:

Input:

```
pares = [(1, 1), (2, 2), (1.1, 0)]  
print(par_cercano(pares, (1.1,1)))  
print(par_cercano(pares, (2,2)))  
print(par_cercano(pares, (1,0)))
```

Output:

```
(1,1)  
(2,2)  
(1,0)
```

4. Modifique nuevamente el programa bouncingball.py para que cuando dos pelotas choquen, se conviertan en solo una pelota con radio igual a la suma de los dos radios (proceso similar a lo que ocurre en el juego <https://agar.io/>). Recuerde que puede usar fuerza bruta: calcular todos los posibles pares de pelotas que pueden estar chocando en cada iteración del ciclo while. Hint: use la idea detrás del ejercicio de par más cercano!
5. La cafetería **Estarmac** ha establecido una promoción que “premia” cada mes a sus clientes inscritos. Esta promoción consiste en que cada vez que un cliente consume se

guarda el monto total de su consumo (monto en dinero) y se activa cuando el cliente ha consumido, al menos, 5 veces en un mes.

Luego, desde el sexto consumo, se verifica alguna de las siguientes condiciones en el orden presentado (primero la 1, si no la 2, si no la 3, si no ninguna):

- a. Si el monto del consumo actual es igual al monto del consumo más reciente, tiene un 20% de descuento sobre el monto actual
- b. Si el monto del consumo actual es igual al monto del penúltimo consumo, tiene un 15% de descuento sobre el monto actual
- c. Si el monto del consumo actual es igual al monto del antepenúltimo consumo, tiene un 10% de descuento sobre el monto actual

Al finalizar el mes se eliminan todos los consumos.

De acuerdo a lo anterior se pide:

- i. Modelar (no programar) la clase Cliente, definiendo atributos y métodos necesarios para su correcto funcionamiento y explicar (en palabras) su solución. La solución debe incluir una estructura de datos.
- ii. Programar el método generarDescuento que recibe el monto del consumo actual y devuelve el porcentaje de descuento (en decimal). Debe ser coherente con el enunciado y la clase modelada. Asuma que el método siempre se ejecuta en el mes donde se hacen las compras.
- iii. Programe el método vaciar, que elimina los consumos registrados al comenzar un nuevo mes. Debe ser coherente con el enunciado y la clase modelada.

7. La cafetería **Estarvac** fue premiada con una máquina de café inteligente, aunque no tan inteligente, ya que debe ser programada para que entregue el café solicitado. El café de **Estarvac** es de muy buena calidad, por lo que cualquier fallo en el proceso podría arruinar su prestigioso nombre. Ayude a la cafetería a programar su nueva máquina de café “inteligente”, cumpliendo los siguientes requisitos:

- a. Programe la clase Coffee, la cual tiene como atributos la cantidad de gramos de café, nivel de dilución (suave o fuerte) y tostado del café (liviano, medio, oscuro).
- b. Cree los siguientes métodos:
 - i. cant_agua: entrega la cantidad de agua necesaria para preparar el café. Tenga en cuenta que 15 gramos de café requieren 225 ml de agua.
 - ii. tiempo: tiempo que se demora en preparar el café. Mientras más fuerte sea la dilución, mayor tiempo se requiere dejar reposando el café. Suponga que un café suave demora 2 minutos y uno fuerte 3 minutos.

iii. temp_agua: entrega la temperatura óptima del agua. Mientras más tostado es el grano de café, se necesita menor temperatura. Tostado liviano 96°C, tostado medio 91°C, tostado oscuro 86°C.

c. La máquina “inteligente” deberá describir lo solicitado por el cliente. Ejemplo: “Usted solicitó una preparación de café fuerte, usando 15 gramos de café de tostado oscuro”.

8. **(opcional)** Modifique el programa bouncingball.py para que cuando dos pelotas choquen, lo hagan simulando un choque elástico. Asuma que las masas de las dos pelotas son iguales. Más info sobre choque elástico en https://es.wikipedia.org/wiki/Choque_el%C3%A1stico Recuerde que puede usar fuerza bruta: calcular todos los posibles pares de pelotas que pueden estar chocando en cada iteración del ciclo while. Hint: use la idea detrás del ejercicio de par más cercano!