

Programación I – 2020

Trabajo práctico 2

Ejercicio 1

Vamos a crear un mini sistema de un cajero automático.

a- Crear una clase billete y clases derivadas billete de 100, billete de 200, billete de 500 y billete de 1000.

Atributos clase billete:

- denominacion
- moneda_valor
- representacion

Ejemplo:

- denominación: pesos
- moneda_valor: 100
- representacion: \$100

b- Crear una clase cajero automático que tendrá métodos para extraer y cargar dinero que están representados por objetos de la clase billete (sus herencias)

Funciones:

agregar_dinero(lista de billetes)

Esta función recibe una lista de objetos billetes de cualquier tipo (de 100 - 1000), los billetes serán almacenados en la estructura de datos del cajero.

Para utilizarlo hay que crear una variable tipo lista, agregarle objetos del tipo billete y mandarlo a la función.

La función debe iterar sobre la lista y agregarlo al almacén interno de billetes.

contar_dinero()

Esta función hará un conteo de los billetes de cada denominación, el valor parcial de cada uno de las sumas y la suma total del dinero dentro del cajero.

extraer_dinero(monto) - esta función devuelve una lista de billetes con el monto solicitado.

Dado el monto seleccionado la función deberá seleccionar los billetes necesarios para cubrir el monto solicitado. La selección de billetes tiene que ir de mayor a menor denominación.

Si los billetes necesarios no están disponibles deberemos continuar con los billetes de menor denominación. Por ejemplo:

Queremos sacar \$5000 pero quedan 4 billetes de 1000 y varios de 500, en este caso sacaremos los 4 de 1000 y 2 de 500.

Restricciones:

No se puede extraer mas dinero del que hay disponible en el cajero.

No se puede extraer dinero que no sea múltiplo de 100.

En ambos casos debemos devolver un error indicando la causa.

Ejecución:

Para probarlo vamos a ejecutarlo creando diferentes entornos, agregando y sacando billetes.

Ejemplo:

El cajero está completo con billetes de \$1000, \$500, \$200 y \$100 y queremos extraer:

\$3500 obtendremos 3 billetes de \$1000 y 1 de \$500.

\$1800 obtendremos 1 billete de \$1000, uno de \$500, 1 de \$200 y 1 de \$100

Ejercicio 2

Mejorar el ejercicio 1 agregando una nueva función para sacar dinero (llamada `extraer_dinero_cambio`), pero con 2 cambios importantes. La primera es que vamos a especificar un porcentaje de dinero que queremos como cambio y el resto de la misma forma que antes. Sacar dinero como cambio significa que vamos a sacar primero billetes de los mas chicos y si no alcanza la cantidad de billetes mas chicos continuaremos con los que siguen.

Al calcular el monto de acuerdo al % el valor en dinero debe ser múltiplo de 100 al valor superior inmediato. Por ejemplo: queremos sacar \$3600 con un 5% de cambio nos daría \$180 en cambio, redondeamos a \$200 y los \$3400 restantes los sacamos como billete grande.

En caso de que al calcular los billetes que se necesitan para el cambio no sea posible obtener el valor exacto con los billetes chicos se podrá elegir un billete mas grande, en ese caso el % será mayor pero no hay problemas. Ejemplo:

Tengo 50 billetes de \$500, 10 billetes de \$200 y queremos sacar \$9000 con un 10% de cambio.

El 10% de \$9000 nos da \$900, pero no tenemos billetes par dar ese 10% exacto, por lo que tenemos que sacar 5 billetes de \$200 sumando \$1000 que es mayor del 10% pero no importa.

Por ejemplo:

Queremos retirar 10000 especificando un 20% de cambio. En este caso \$8000 hay que separarlo arrancando con los billetes de \$1000, y los \$2000 restantes hay que arrancar con los billetes de \$100.

En caso de que para los \$8000 no alcancen los billetes de \$1000 seguiremos con los de \$500, si no alcanza con los de \$500 continuaremos con los de \$200.

En caso de que para los \$2000 no alcanzaran los billetes de \$100, deberemos continuar con los de \$200 y así con los mas grandes.

Restricciones:

Si no es posible sacar el monto necesario con los billetes que tenemos debemos notificar con un error que no es posible extraer el monto pedido. Ejemplo:

Tenemos en el cajero solo billetes de \$500 y queremos extraer \$900, en este caso no es posible dar \$400 porque no tengo billetes de \$200 o de \$100.

El rango de % de cambio puede solo ir de 0 a 100%. Notificar con error cuando esto no sea posible.

Ejercicio 3

Crear casos de pruebas utilizando la librería de pruebas de Python.

Set de pruebas:

1- Cargo:

Solo 10 billetes de \$1000.

a- Pido contar el dinero. El resultado es:

10 billetes de \$1000, parcial \$10000

Total: \$10000

b- Pido extraer (extraer_dinero) \$5000. El resultado es:

5 billetes de \$1000.

c- Pido extraer (extraer_dinero) \$12000. El resultado es:

Error. Quiero sacar mas dinero de lo que puedo

d- Pido extraer (extraer_dinero) \$5520. El resultado es:

Error. El monto es incorrecto

2- Cargo:

10 billetes de \$1000, 20 billetes de \$500.

a- Pido contar el dinero. El resultado es:

10 billetes de \$1000, parcial \$10000

20 billetes de \$500, parcial \$10000

Total: \$20000

b- Pido extraer (extraer_dinero) \$5000. El resultado es:

5 billetes de \$1000.

c- Pido extraer (extraer_dinero) \$12000. El resultado es:

10 billetes de \$1000.

4 billetes de \$500.

d- Pido extraer (extraer_dinero) \$12100. El resultado es:

Error. No hay una combinación de billetes que nos permita extraer ese monto.

e- Pido extraer (extraer_dinero_cambio) \$7000 con un 10% cambio. El resultado es:

2 billetes de \$500

6 billetes de \$1000

3- Cargo:

10 billetes de \$1000, 20 billetes de \$500, 15 billetes de \$200.

a- Pido contar el dinero. El resultado es:

10 billetes de \$1000, parcial \$10000

20 billetes de \$500, parcial \$10000

15 billetes de \$200, parcial \$3000

Total: \$23000

b- Pido extraer (extraer_dinero) \$5000. El resultado es:

5 billetes de \$1000.

c- Pido extraer (extraer_dinero) \$12000. El resultado es:
10 billetes de \$1000.
4 billetes de \$500.

d- Pido extraer (extraer_dinero) \$12100. El resultado es:
Error. No hay una combinación de billetes que nos permita extraer ese monto.

e- Pido extraer (extraer_dinero_cambio) \$7000 con un 10% cambio. El resultado es:
5 billetes de \$200 (4 del cambio y 1 para completar el monto)
6 billetes de \$1000