Actividad 1 Dada una lista de monedas con denominaciones convencionales (10,1,5,2,10,10,5,2,5,5,5,5,5,5,10), implementar una función greedy que devuelva o genere una lista de monedas para dar cambio exacto utilizando una lista de monedas disponible para un importe de $33. Devolver una lista nula o lanzar una excepción, si no se puede dar el cambio. Realizar pseudocódigo e implementación en Java. Indicar la complejidad algorítmica.

Función darCambio(monedasDisponibles, importe):

Ordenar monedasDisponibles en orden descendente

cambio = []

total = 0

Para cada moneda en monedasDisponibles:

Mientras total + moneda <= importe:

Agregar moneda a cambio

total = total + moneda

Si total == importe:

Devolver cambio

Sino:

Devolver lista nula o lanzar excepción

**Implementación en Java**

import java.util.ArrayList;

import java.util.Collections;

import java.util.List;

public class CambioMonedas {

public static void main(String[] args) {

// Lista de monedas disponibles

List<Integer> monedasDisponibles = new ArrayList<>();

monedasDisponibles.add(10);

monedasDisponibles.add(1);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(2);

monedasDisponibles.add(10);

monedasDisponibles.add(10);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(2);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(5);

monedasDisponibles.add(10);

// Importe para el cual se necesita dar cambio

int importe = 33;

// Obtener el cambio

List<Integer> cambio = darCambio(monedasDisponibles, importe);

// Mostrar el resultado

if (cambio != null) {

System.out.println("Cambio para $" + importe + ": " + cambio);

} else {

System.out.println("No se puede dar cambio exacto para $" + importe);

}

}

// Método para dar cambio usando un algoritmo greedy

public static List<Integer> darCambio(List<Integer> monedasDisponibles, int importe) {

// Ordenar las monedas en orden descendente

Collections.sort(monedasDisponibles, Collections.reverseOrder());

List<Integer> cambio = new ArrayList<>();

int total = 0;

// Recorrer las monedas disponibles

for (int moneda : monedasDisponibles) {

while (total + moneda <= importe) {

cambio.add(moneda);

total += moneda;

}

}

// Verificar si se pudo dar el cambio exacto

if (total == importe) {

return cambio;

} else {

return null; // No se puede dar cambio exacto

}

}

}