**CHƯƠNG TRÌNH GIẢI LẬP MÁY BÁN HÀNG TỰ ĐỘNG**

**Mô tả yêu cầu:** Viết một chương trình mô phỏng một máy bán hàng tự động. Khách hàng chọn một món hàng (item) và đút tiền theo mẫu hoá đơn (bill) vào máy. Máy bán hàng gửi hàng và trả tiền thừa. Giá của các món hàng là bội của 25 cent, còn gọi là xu (penny). Máy chỉ chứa các đồng xu (coin) mệnh giá một dollar (tương đương 100 cent) – dollar coin, và một quarter (tương đương 25 cent) – quarter. Tính xem có bao nhiêu đồng xu mỗi loại của tiền thừa được trả về.

**Bước 1.** Hiểu bài toán: Xác định đầu vào và đầu ra của bài toán.

* Đầu vào: Số tiền theo mẫu hoá đơn mà khách hàng cho vào máy. Giá của món hàng khách muốn mua.
* Đầu ra: Số lượng đồng xu mệnh giá một dollar mà máy trả về. Số lượng đồng xu mệnh giá một quarter mà máy trả về.

**Bước 2.** Tính thủ công với các ví dụ.

Một khách hàng mua một món hàng với giá $2.25 và mẫu hoá đơn cho vào máy là $5. Khách hàng đó được trả lại $2.75 tiền thừa gồm 02 đồng xu dollar và 03 đồng xu quarter. Để làm được điều này trong chương trình, ta phải đổi đồng dollar sang xu. Bây giờ, khách hàng được trả lại 275 xu. Sau đó, chia số xu đó cho 100 để lấy phần nguyên là 2, tức là số đồng xu dollar. Chia tiếp tục phần dư (75) cho 25 được 3, tức là số đồng xu quarter.

**Bước 3.** Viết mã giả cho các phép tính trong bài toán.

Với một giá hàng hoá (item price) với đơn vị xu và số tiền theo mẫu hoá đơn (bill value) với đơn vị đồng xu dollar.

* Tính tiền thừa được trả lại với đơn vị xu:

change due = 100 x bill value – item price

* Tính số đồng xu dollar bằng cách lấy tiền thừa chia nguyên cho 100:

dollar coins = change due / 100

* Tính phần dư sau khi tính số đồng xu dollar:

change due = change due – 100 x dollar coins

Hoặc dùng toán tử của phép chia lấy phần dư:

change due = change due % 100

* Tính số đồng xu quarter bằng cách lấy phần dư chia cho 25:

quarters = change due / 25

**Bước 4.** Khai báo các biến và các hằng số cần thiết.

Các biến:

* billValue: Mệnh giá tiền theo mẫu hoá đơn được cho vào máy ($1, $2, $5, $10, $20, $50, và $100).
* itemPrice: Giá của hàng hoá muốn mua.
* changeDue: Tiền thừa với đơn vị xu (cent).
* dollarCoins: Số đồng xu dollar máy trả về.
* quarters: Số đồng xu quarter máy trả về.

Các hằng số:

* PENNIES\_PER\_DOLLAR = 100: Giá trị (cent) của một đồng xu dollar.
* PENNIES\_PER\_QUARTER = 25: Giá trị (cent) của một đồng xu quarter.

**Bước 5.** Chuyển mã giả thành các câu lệnh Java.

changeDue = PENNIES\_PER\_DOLLAR \* billValue - itemPrice;

dollarCoins = changeDue / PENNIES\_PER\_DOLLAR;

changeDue = changeDue % PENNIES\_PER\_DOLLAR;

quarters = changeDue / PENNIES\_PER\_QUARTER;

**Bước 6.** Viết mã cho nhập và xuất trong chương trình.

Nhập mệnh giá theo mẫu hoá đơn và giá của hàng hoá muốn mua:

Scanner input = new Scanner(System.in);

System.out.print("Enter bill value (1=$1, 2=$2, 5=$5, 10=$10, 20=$20, 50=$50, 100=$100): ");

billValue = Integer.valueOf(input.nextLine().trim());

System.out.print("Enter item price in pennies (cent unit): ");

itemPrice = Integer.valueOf(input.nextLine().trim());

In ra kết quả là số đồng xu dollar và quarter được trả về:

System.out.printf("Dollar coins:\t%03d", dollarCoins);

System.out.printf("Quarters:\t%03d", quarters);

**Bước 7.** Viết toàn bộ mã cho chương trình Java.

|  |
| --- |
| /\*  \* @ (#) VendingMachine.java 1.0 19/08/2023  \*  \* Copyright (c) 2023 IUH.  \* All rights reserved.  \*/  package exercise9;  import java.util.Scanner;  /\*\*  \* CHƯƠNG TRÌNH GIẢI LẬP MÁY BÁN HÀNG TỰ ĐỘNG  \* @author: tungpt  \* @version: 1.0  \* @since: August 19, 2023  \*/ public class VendingMachine {  public static void main(String[] args) {  final int PENNIES\_PER\_DOLLAR = 100; // Giá trị (cent) của một đồng xu dollar.  final int PENNIES\_PER\_QUARTER = 25; // Giá trị (cent) của một đồng xu quarter.   int billValue; // Mệnh giá tiền theo mẫu hoá đơn được cho vào máy ($1, $2, $5, $10, $20, $50, và $100).  int itemPrice; // Giá của hàng hoá muốn mua.  int changeDue; // Tiền thừa với đơn vị xu (cent).  int dollarCoins; // Số đồng xu dollar máy trả về.  int quarters; // Số đồng xu quarter máy trả về.   // Nhập mệnh giá theo mẫu hoá đơn và giá của hàng hoá muốn mua  Scanner input = new Scanner(System.***in***);  System.***out***.print("Enter bill value (1=$1, 2=$2, 5=$5, 10=$10, 20=$20, 50=$50, 100=$100): ");  billValue = Integer.*valueOf*(input.nextLine().trim());  System.***out***.print("Enter item price in pennies (cent unit): ");  itemPrice = Integer.*valueOf*(input.nextLine().trim());   // Tính tiền thừa  changeDue = PENNIES\_PER\_DOLLAR \* billValue - itemPrice;  dollarCoins = changeDue / PENNIES\_PER\_DOLLAR;  changeDue = changeDue % PENNIES\_PER\_DOLLAR;  quarters = changeDue / PENNIES\_PER\_QUARTER;   // In tiền thừa theo đồng xu dollar và quarter  System.***out***.printf("Dollar coins:\t%03d\n", dollarCoins);  System.***out***.printf("Quarters:\t\t%03d\n", quarters);  } } |