

Dokumentacja projektowa dla aplikacji symulującej automat do biletów

autor: Marcin Perliński

1. Opis ogólny

Aplikacja została napisana w języku Java i ma za zadanie symulować działanie automatu drukującego bilety. Aplikacja uruchamiana jest w trybie tekstowy, użytkownik wchodzi z nią w interakcję poprzez wprowadzanie wartości całkowitoliczbowych odpowiadających poszczególnym opcjom w menu.

Aplikacja obsługuje bilety:

- Czasowe:
 - 30min 3PLN
 - 60min 4,5PLN
 - 90min 6PLN
 - 24h 11PLN
- Jednorazowe:
 - Normalne 3PLN
 - Specjalne 3,20PLN

oraz przyjmuje monety o nominatach:

- 10gr
- 20gr
- 50gr
- 1pln
- 2pln
- 5pln

Rabat udzielany w przypadku zakupu biletu ulgowego naliczany jest według stawki wczytywanej z pliku *.properties*. Zarówno obsługiwane nominały jak i rodzaje biletów można łatwo modyfikować poprzez podmianę plików CSV. Program na bieżąco zlicza wydawane i wrzucane monety oraz monitoruje ilość tuszu potrzebnego do wydrukowania biletów. Użytkownik jest informowany o problemach związanych z wydrukiem oraz zwrotem monet. Implementacja nieskomplikowanego systemu podmiany monet i umożliwienie użytkownikowi zaakceptowania zmniejszonej reszty, rozwiązują problem wynikający z konfliktu pomiędzy cenami biletów ulgowych, a dostępnym bilonem.

2. Opis klas i ważniejszych metod

CSVReader

Klasa operuje na plikach CSV, umożliwia ich odczyt.

Metody:

getCSVContent – jako argument przyjmuje ścieżkę do pliku, zwraca listę zawierającą sparsowane wiersze pliku

CSVWriter

Klasa operuje na plikach CSV, umożliwia ich zapis.

Metody:

universalWrite – jako argumenty przyjmuje ścieżkę pliku do zapisania oraz listę wierszy, zapisuje je do pliku CSV

writeMap - jako argumenty przyjmuje ścieżkę pliku do zapisania oraz mapę wartości, umożliwia pominięcie każdorazowego przygotowywania wejścia w odpowiednim formacie

CurrencyOperationsProvider

Klasa dostarcza szereg metod wymaganych do wykonywania obliczeń na monetach.

calculateChange – metoda przyjmuje kwotę wprowadzoną do automatu i zsumowaną cenę biletów, wykorzystując tylko dostępne monety, zwraca mapę zawierającą nominały i ich liczbę, w przypadku braku odpowiednich nominałów zwracana jest możliwie najbliższa właściwej kombinacja

calculateChangeAmount – metoda przyjmuje mapę zawierającą monety i zwraca wyliczoną na tej podstawie kwotę

Pozostałe dostępne metody wykonują proste operacje – sprawdzają czy możliwy jest zwrot reszty w pełnej wysokości, sumują cenę biletów oraz nakładają rabat na bilety.

CurrencyProvider

Klasa reprezentuje kasetę na monety i dostarcza metody pozwalające kontrolować ich stan.

getAvailableCoinInput – metoda zwraca listę wszystkich akceptowanych przez automat monet

getCoinsWithCount – metoda zwraca mapę monet obecnie dostępnych w automacie i ich liczbę

putCoins – symuluje akcję wrzucania monet do automatu, przyjmuje nominał i liczbę monet, podmienia wartość w pliku CSV

withdrawCoins - symuluje akcję wypłaty monet z automatu, przyjmuje nominał i liczbę monet, podmienia wartość w pliku CSV

Pozostałe metody odpowiedzialne są za ładowanie mapy monet z pliku.

PropertiesProvider

Klasa udostępnia metody odczytujące zawartość plików .properties, dostarcza wysokość rabatu nakładanego na bilety ułowe

Ticket, ShortTermTicket, SingleTicket

Abstrakcyjna klasa bazowa i dziedziczące po niej klasy pochodne. Dostarczają metody umożliwiające dostęp do właściwości biletów. Klasa bazowa przesłania metodę *toString()* umożliwiając prosty wydruk biletów. Obie klasy pochodne dostarczają metody *getPrintDetails()* oraz *getShortInfo()*, odpowiadające kolejno za dostarczenie pełnych i ogólnych informacji o bilecie.

TicketPrinter

Klasa odpowiedzialna za wydruk biletów, zawiera pole *inkLevel* symulujące poziom tuszu.

print() – Przyjmuje bilet i drukuje jego szczegóły w konsoli, każdy wydrukowany bilet zmniejsza *inkLevel* o 1.

TicketVendingMachine

Klasa fasada, łączy klasy składowe aplikacji i udostępnia ich publiczne metody upraszczając i ujednolicając dostęp do operacji.

Client

Klasa symuluje interfejs użytkownika

3. Opis interfejsu użytkownika

Menu składa się z kilku poziomów, które umożliwiają użytkownikowi wybór biletu i płatność w przejrzysty sposób. Na każdym etapie użytkownik może przerwać transakcję i powrócić do wyjściowego stanu aplikacji. Ze względu na mnogość scenariuszy, działanie zostanie opisane w kilku ogólnych punktach. Użytkownik komunikuje się z aplikacją poprzez wprowadzanie wartości liczbowych odpowiadających opcjom menu. Wejście aplikacji zostało zabezpieczone przed wprowadzeniem niepoprawnych wartości i gdy zaistnieje taka potrzeba użytkownik informowany jest o popełnionych błędach.

Wybór typu biletu [stan wyjściowy]

Na tym poziomie użytkownik decyduje o wyborze głównego typu biletu (czasowy/jednorazowy).

Wybór ulgi

Użytkownik wybiera spośród dwóch opcji (normalny/ulgowy). W przypadku wyboru biletu ulgowego jego cena zostanie pomniejszona o zaprogramowaną ulgę.

Wybór konkretnego biletu

Program wyświetla listę dostępnych biletów i ich ceny w oparciu o główny typ biletu i ulgę. Użytkownik wybiera jeden z zaproponowanych biletów.

Wybór liczby biletów

Użytkownik wprowadza liczbę biletów, które chce zakupić. Jeśli automat nie jest w stanie wydrukować podanej liczby biletów, poinformuje o tym użytkownika i poprosi o ponowne wprowadzenie liczby (proponowana liczba biletów zostanie wyświetlona wraz z komunikatem). Zostaje wyświetlona cena biletu pomnożona przez ich liczbę.

Płatność

Automat wyświetla listę akceptowanych monet. Użytkownik wprowadza monety do momentu uzyskania pożądanej kwoty.

Zwrot reszty

Jeśli użytkownik prowadził wymaganą kwotę lub anulował transakcję, automat podejmie próbę zwrotu reszty. Jeśli automat nie dysponuje odpowiednimi monetami, zaproponuje użytkownikowi kwotę możliwie najbliższą wymaganej lub możliwość zrezygnowania z transakcji. Jeśli użytkownik zrezygnował z transakcji, zostanie zwrócona pełna wprowadzona kwota.