

Proiect POO - 2024

Aplicație eBanking

Responsabili: Marilena Panaite

Introducere

Scopul acestui proiect este de a contribui la implementarea functionalitatilor pentru o aplicatie mobila de eBanking. Utilizatorii isi vor putea crea un cont, vor putea adauga bani in cont, face transfer catre alti utilizatori si pot schimba bani, pot cumpara actiuni sau criptomonede. Pentru a putea veni in ajutorul utilizatorilor, aplicatia va putea face recomandari de actiuni ce pot fi cumparate in mod avantajos la acel moment. Detalii despre formatul datelor, cat și despre comenzile ce trebuiesc implementate sunt oferite în secțiunile următoare.

Functionalitate

Pentru a putea implementa functionalitatile pentru aplicatia de eBanking, veți avea nevoie sa modelati urmatoarele entitati:

Utilizator

Reprezinta utilizatorul aplicatiei de eBanking, ce va fi identificat unic in functie de atributul email (nu pot exista doi utilizatori cu acelasi email) și va putea avea:

- email
- nume
- prenume
- adresa
- portofoliul unui utilizator in aplicatia de eBanking ce poate contine:
 - conturi in diverse tipuri de valute (lista de valute acceptate in aplicatie va fi furnizata in fisierul de input *currencies.txt*)
 - acțiuni (lista de companii a caror actiuni pot fi cumparate va fi furnizata in fisierul de input *stocks.txt*)
- prieteni, o lista de utilizatori ai aplicatiei carora utilizatorul le poate transfera bani

Cont

- Tip valuta (poate fi o valoare doar din lista de valute acceptate de aplicatie)
- Suma

Actiuni

- Nume companie
- Lista valori pe ultimele 10 zile

Atributele și modul de organizare a entitatilor este la latitudinea voastra, in functie de Design Pattern-urile și modelarea aleasa in implementarea proiectului.

Comenzi

Pentru a putea implementa functionalitatile aplicatiei, aceasta va trebui sa poata executa o serie de comenzi, atat cele prin care se creaza contul unui utilizator cu datele personale, cat și deschiderea conturilor in diverse valute și apoi tranzactii pe acestea (schimb valutar, transfer bani catre un alt prieten). Orice comanda de transfer sau cumparare de actiuni/cryptomonedes va trebui sa se reflecte in starea conturilor și a portofoliului unui utilizator.

Lista de comenzi impreuna cu formatul lor și detaliile pentru afisare este descrisa in tabelele urmatoare.

Lista comenzi creare și modificare utilizatori și conturi:

Nume Comanda	Format comanda	Rezultat	Erori
Creare utilizator	CREATE USER <email> <firstname> <lastname> <address>	Nu va afisa nimic la consola	1. Adresa de email va trebui sa fie unica in acest caz. Daca se creaza un utilizator cu o adresa de email existenta se va afisa eroarea: <i>User with <email> already exists</i>
Adaugare prieten - Pentru simplificare, se va considera ca celalalt user va accepta automat cererea de prietenie și cele doua conturi isi vor putea	ADD FRIEND <emailUser> <emailFriend>	Nu va afisa nimic la consola	1. Daca utilizatorul sau utilizatorul ce poate fi adaugat la prieteni nu exista se va afisa eroarea: <i>User with <emailUser> doesn't exist</i> 2. Daca utilizatorul a

transfera reciproc bani			<p>fost deja adaugat la prieteni se va afisa eroarea:</p> <p><i>User with <emailFriend> is already a friend</i></p>
<p>Adaugare cont intr-un anumit tip de valuta</p> <p>- pentru aceasta comanda se va presupune ca utilizatorul exista deja creat in aplicatie</p> <p>- currency va avea intotdeauna o valoare din lista de tipuri de valute date ca parametru</p>	ADD ACCOUNT <email> <currency>	Nu va afisa nimic la consola	<p>1. Daca un cont cu aceea valuta exista deja deschis se va afisa eroarea:</p> <p><i>Account in currency <currency> already exists for user</i></p>
Alimentare cont	ADD MONEY <email> <currency> <amount>	Nu va afisa nimic la consola	<p>- Pentru aceasta comanda presupunem ca alimentarea va fi facuta cu success tot timpul (amount este o valoare pozitiva, utilizatorul exista in sistem și tipul de valuta este suportat)</p>
<p>Schimb valutar intre conturile proprii</p> <p>- valorile pentru schimbul de curs valutar vor fi constante și se vor da in fisierul de intrare <i>exchangeRates.csv</i></p>	EXCHANGE MONEY <email> <sourceCurrency> <destinationCurrency> <amount>	Nu va afisa nimic la consola	<p>1. Daca nu exista bani suficienti in contul cu <sourceCurrency> pentru a putea face schimbul valutar, atunci se va afisa eroarea:</p> <p><i>Insufficient amount in account <sourceCurrency> for exchange</i></p>

<p>- daca suma transferata va depasi 50% din valoarea actuala a contului sursa, atunci se va aplica un comision de 1% la transfer (pentru contul sursa din care se transfera)</p>			
<p>Transfer catre un prieten</p> <p>- pentru aceasta comanda se va presupune ca <friendEmail> va avea intotdeauna un cont in tipul de valuta precizat</p>	<p>TRANSFER MONEY <email> <friendEmail> <currency> <amount></p>	<p>Nu va afisa nimic la consola</p>	<p>1. Daca nu exista bani suficienti in contul cu <currency> pentru a putea face transferul, atunci se va afisa eroarea:</p> <p><i>Insufficient amount in account <currency> for transfer</i></p> <p>2. Daca utilizatorul cu <email> nu este prieten cu <friendEmail> se va afisa eroarea:</p> <p><i>You are not allowed to transfer money to <emailFriend></i></p>
<p>Cumparare actiuni</p> <p>- Pentru aceasta comanda vom presupune ca actiunile se vor cumpara intotdeauna in dolari (USD)</p>	<p>BUY STOCKS <email> <company> <noOfStocks></p>	<p>Nu va afisa nimic la consola</p>	<p>1. Daca nu exista bani suficienti in contul cu <currency> pentru a putea cumpara actiuni, atunci se va afisa eroarea:</p> <p><i>Insufficient amount in account for buying stocks</i></p>

Recomandare pentru cumparare actiuni:

Nume Comanda	Format comanda	Rezultat
<p>Recomandare cumparare actiuni</p> <p>Algoritmul de recomandare se va baza pe o versiune simplificata a Simple Moving Averages (SMAs) Crossover Strategy ¹:</p> <ul style="list-style-type: none">- Calculati SMA pe termen scurt (ultimele 5 zile)- Calculati SMA pe termen lung (ultimele 10 zile)- Daca media pe termen scurt este mai mare ca media pe termen lung atunci actiunea respectiva este adaugata la lista de recomandari- Pentru a obtine valorile, veti folosi fisierul <i>stocksValues.csv</i> (mai multe detalii despre format in Date de intrare)	RECOMMEND STOCKS	<pre>{ "stocksToBuy": ["AAPL", "TSLA"] }</pre>

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Moving_average_crossover

Comenzi Listare

Pentru listarea entitatilor din aplicatie, se va folosi formatul json².

Nume Comanda	Format comanda	Rezultat	Erori
Listare utilizator - Pentru aceasta comanda, veti scrie attributele unui user: <ul style="list-style-type: none">- email- nume- prenume- adresa- lista de prieteni	LIST USER <email>	Exemplu de rezultat <pre>{ "email": "john.doe@email.com", "firstname": "John", "lastname": "Doe", "address": "8 Rocky River Road Auburn, NY 13021", "friends": ["lili@email.com", "mike@email.com"] }</pre>	1. Daca utilizatorul nu exista se va afisa eroarea: <i>User with <emailUser> doesn't exist</i>
Listare portofoliu utilizator	LIST PORTFOLIO <email>	<pre>"stocks":[{ "stockName":"TSLA", "amount":20 },], "accounts":[{ "currencyName":"USD", "amount":"200.10" },],]</pre>	1. Daca utilizatorul nu exista se va afisa eroarea: <i>User with <emailUser> doesn't exist</i>

Bonus

Pentru partea de bonus, va trebui sa extindeti contul unui utilizator ca sa poata sa cumpere functionalitati premium. Pentru aceasta veti implementa o noua comanda și veti face modificarile necesare in modelarea aplicatiei.

² <https://en.wikipedia.org/wiki/JSON>

Nume Comanda	Format comanda	Rezultat	Erori
Cumparare optiune premium - Se va percepe o taxa de 100 USD pentru optiunea premium o singura data la cumparare - Se va presupune ca utilizatorul are deja un cont in dolari	BUY PREMIUM <email>	Nu va afisa nimic la consola	1. Daca utilizatorul nu exista se va afisa eroarea: <i>User with <email> doesn't exist</i> 2. Daca nu exista bani suficienti in contul USD pentru a putea cumpara optiunea premium, atunci se va afisa eroarea: <i>Insufficient amount in account for buying premium option</i>

Daca un utilizator a cumparat optiunea premium, atunci va avea urmatoarele avantaje:

- Nu va mai exista un comision pentru schimbul de curs valutar (contul normal presupune o taxa de 1% daca suma schimbata depaseste jumatate din valoarea contului sursa).
- Utilizatorii vor beneficia de preturi preferentiale la cumpararea actiunilor. Astfel, pentru actiunile recomandate de aplicatia de eBanking, se va aplica o reducere de 5% din pretul de cumpare,

Date de intrare

Pentru testarea functionalitatilor aplicatiei se vor folosi urmatoarele date de intrare:

- Lista de tipuri de valuta va fi statica și va fi formata din:
 - USD
 - EUR
 - GBP
 - JPY
 - CAD
- Ratele pentru cursul de schimb valutar se vor afla in fisierul *exchangeRates.csv*, unde fiecare intrarea in fisierul csv va reprezenta tipul de valuta urmat de toate ratele

de schimb pt fiecare moneda. De exemplu, pt EUR vom avea (unde prima linie este antetul tabelului):

Base,EUR,GBP,JPY,CAD,USD
EUR,1.0,0.88,129.7,1.47,1.59

- Valorile actiunilor pentru ultimele 10 zile, listate in fisierul *stockValues.csv*, in ordinea descrescatoare a datei. De exemplu, o intrare in fisierul csv va contine numele actiunii, urmate de cele 10 valori:

Stock,2024-01-11,2024-01-10,2024-01-09,2024-01-08,2024-01-07,2024-01-06,2024-01-05,2024-01-04,2024-01-03,2024-01-02
AAPL,150,152,151,153,155,154,156,157,158,160

- Comenzile ce se vor executa in aplicatie, vor fi scrise pe fiecare linie in fisierul *commands.txt* conform formatului prezentat in tabelele de mai sus.

Pentru fişiere de tipul CSV (Comma Separated Values) ³ puteţi alege orice librărie de parsare din Java pentru a citi şi parsa fişierele de intrare (ex: <https://mvnrepository.com/artifact/com.opencsv/opencsv/5.7.1>).

Pentru output, se vor scrie toate comenzile la consola.

Metoda *main* a proiectului se va afla in clasa *Main* şi va primi ca parametrii 3 fişiere (în ordinea *exchangeRates.csv* *stockValues.csv* şi *comenzi.txt*).

Punctajul va fi împărţit în felul următor:

Punctaj	Descriere
40 p	Testele automate pentru validarea functionalitatii implementate
50 p	Folosirea a minim 4 design patterns şi argumentarea în parte a implementării fiecăruia. Atenţie: Nu veţi primi punctajul dacă nu veţi argumenta corect folosirea desgin pattern-urilor alese în modelare. De asemenea, dacă veţi implementa mai puţin de 4 DP, veţi primi punctaj parţial.
10 p	Folosirea principiilor POO invatate (mostenire, encapsulare, colectii, etc.)
10 p	Bonus. Implementati functionalitatea pentru un cont premium. Adaugati un test in care sa validati functionalitatea.

Observații:

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values

- Pentru a primi punctajul pe acest proiect este important ca în implementare sa folosiți minim **4** design patterns, din cele invatate la curs și să fiți capabili să argumentați folosirea lor. Atenție, neimplementarea niciun design pattern sau implementarea fără respectarea principiilor POO invatate poate duce la pierderea punctajului 100%.
- Proiectul va fi prezentat în ziua examenului, așa ca va trebui să argumentați folosirea design pattern-urilor alese și să fiți pregătiți sa raspundeti și la întrebări teoretice referitoare la acestea.