

Universitatea Politehnică din Timișoara

CashFlow – Aplicație mobile pentru conversie valutară

Proiect realizat la Codesign Hardware-Software

**Studenti:
Regulaș Alexandru
Scoropad Iulian**

**Timișoara
Decembrie, 2023**

Cuprins

1. Introducere	3
2. Analiza domeniului / State-of-the-art	4
3. UML case	5
4. Tehnologii folosite	6
4.1 Java	6
4.2 Android	6
4.3 Android Studio	6
4.4 OpenCage API	6
4.5 ExcengeRate-API	6
4.6 Git	6
5. Implementarea funcționalității	6
6. Utilizarea aplicației	9
7. Concluzii	11

1.Introducere

Schimbarea valutară este o necesitate frecventă pentru călători, oameni de afaceri și oricine interacționează cu economii diverse. Cu toate acestea, adesea întâmpinăm dificultăți în a găsi cursuri valutare actuale și de a ne proteja de schimburile dezavantajoase. Astfel, am ales să dezvoltăm o aplicație care să rezolve această problemă crucială, oferind utilizatorilor o modalitate simplă și eficientă de a schimba valuta și de a-și gestiona finanțele în mod convenabil.

Proiectul nostru constă în dezvoltarea unei aplicații mobile, care permite schimbul valutar din RON în orice altă valută, pe lângă funcționalitatea dată aplicația mai furnizează informații precise despre localizarea utilizatorului. Interfața intuitivă a aplicației va oferi utilizatorilor acces la cursuri valutare în timp real, în plus, funcționalitatea de localizare îi va ajuta pe utilizatori să obțină adrese exacte în timp real, cât și moneda țării în care se afla, ceea ce este util pentru călătorii, întâlniri de afaceri sau simpla explorare a unui nou oraș.

În prezent, există aplicații separate pentru aceste funcționalități, dar nicio aplicație nu oferă o soluție integrată. Prin urmare, proiectul nostru reprezintă o inovație în contextul pieței actuale, aducând o abordare eficientă pentru nevoile financiare și de călătorie ale utilizatorilor.

Această aplicație va avea un impact semnificativ asupra modului în care oamenii gestionează schimburile valutare și călătoriile. Utilizatorii vor putea evita riscurile asociate schimburilor dezavantajoase, vor economisi bani și vor câștiga încredere în procesul de schimb valutar. De asemenea, aplicația va contribui la o experiență mai plăcută a călătoriei, oferind informații utile despre localizare în timp real cât și despre ce moneda se folosește în fiecare țară.

2. Analiza domeniului / State-of-the-art

Pentru a evalua sistemul dezvoltat, am investigat două aplicații populare pentru Android, care oferă funcționalități similare cu "CashFlow". Cu peste 5.000.000 de descărcări pe Google Play, "Convertor valutar curs valutar" și cu peste 10.000.00 de descărcări pe Google Play, "Convertor de valută Plus" sunt aplicațiile preferate ale utilizatorilor cu telefoane inteligente bazate pe sistemul de operare Android.

Characteristics	Convertor de valută Plus (App1)	Convertor valutar curs valutar (App2)	CashFlow (MyAPP)
Sistem de operare	Android	Android	Android
Store	Google Play	Google Play	-
Store grade	4.8 / 5	4.8 / 5	-
Nr. installs	10M+	5M+	1
Nr. ratings	154k	188k	-
Ads/ in-app purchases	X	X	-
...Login/user	X	-	-
...Update in real-time	X	X	X
...Notifications for updates	X	-	-
...GeoLocation for local country currency	-	-	X
...Cryptocurrencies	X	X	-
...Worldwide currencies	X	X	X
Cursuri de schimb offline	X	X	-

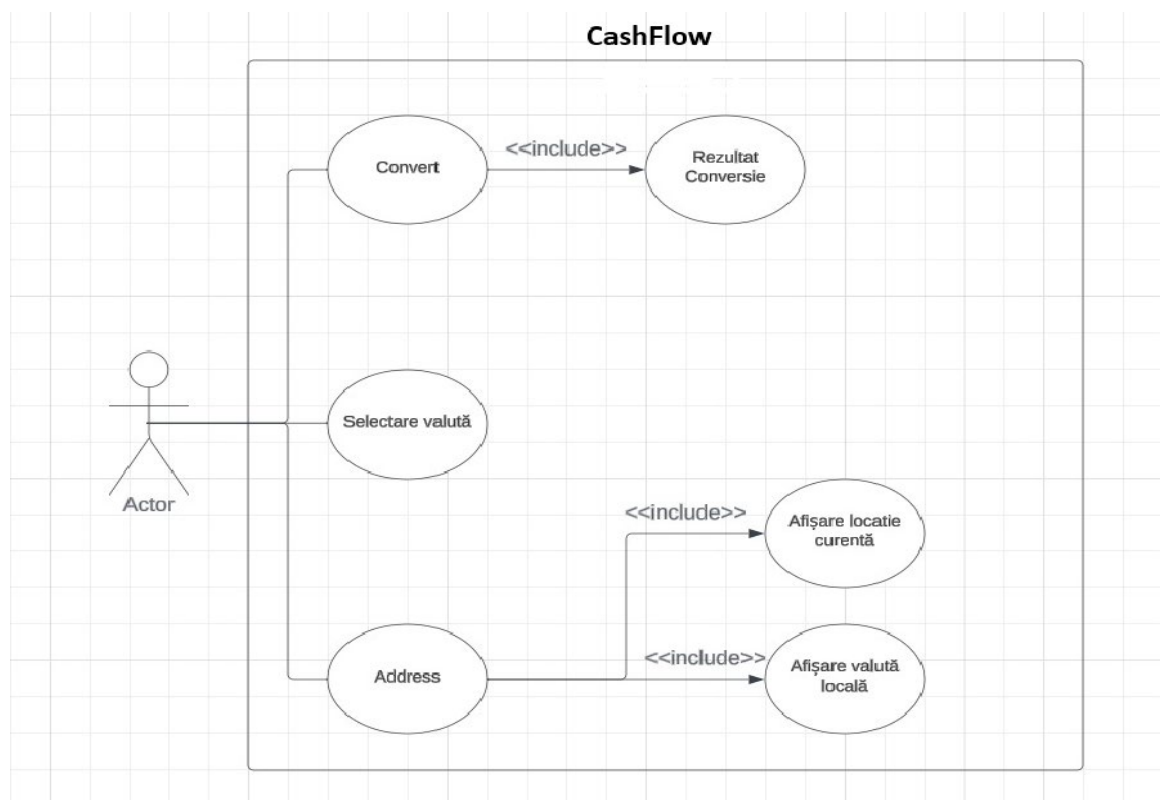
În Tabelul alăturat prezentăm o comparație între sistemul "CashFlow" și cele două aplicații, evidențiind funcționalitățile comune și diferențele semnificative. Se poate observa că funcționalitățile esențiale în cele două aplicații de comparare sunt disponibile și în "CashFlow", inclusiv conversia valutară în timp real și varietatea de monede din toata lumea. Cu toate acestea, "CashFlow" se remarcă prin adăugarea funcționalității de geolocalizare, oferind utilizatorilor informații detaliate despre locația curentă și moneda utilizată în țara respectivă.

Similar cu aplicațiile "Convertor de valută Plus", și "Convertor valutar curs valutar", "CashFlow" pune la dispoziția utilizatorilor conversia valutară instantanee și oferă un calculator simplu integrat diferența majoră fiind data de faptul că, CashFlow face conversia din RON în restul monezilor, aceasta aplicație fiind destinată în principal pentru românii care calatoresc mult în alte țări.

În concluzie, "CashFlow" se distinge prin capacitatea sa de a oferi informații geolocalizate și detalii despre locație, adăugând o valoare suplimentară experienței utilizatorului. Aceasta reprezintă o caracteristică distinctivă care poate face diferența pentru utilizatorii în căutare de informații precise și personalizate legate de cursul valutar.

În table se afla analiză comparativă între cele două aplicații mobile populare pentru sistemul de operare Android ("Convertor valutar curs valutar" și "Convertor de valută Plus") și "CashFlow"; funcționalitățile analizate sunt marcate cu „X”, iar cele absente cu „-“.

3. UML case



4.Tehnologii folosite

4.1 Java

4.2 Android

4.3 Android Studio

4.4 OpenCage API

OpenCage Geocoding API este un API de geocodificare care convertește adresele în coordonate geografice (latitudine și longitudine). Oferă geocodificare înainte și înapoi, ceea ce înseamnă că poți obține informații despre locație pornind de la o adresă și invers. Funcționează pe bază de solicitări HTTP cu parametri specifici (cum ar fi adresa pe care vrei să o geocodezi), iar API-ul răspunde cu date despre locație într-un format structurat (de obicei, JSON). [1]

4.5 ExcengeRate-API

ExchangeRate-API este un API REST gratuit și simplu, care oferă rate de schimb valutare în timp real și istorice publicate de Banca Centrală Europeană. Permite obținerea ratelor de schimb pentru diverse valute, conversia sumelor dintr-o monedă în alta și alte operațiuni conexe. Funcționează pe bază de solicitări HTTP către anumite puncte finale, iar API-ul răspunde cu date formate în JSON care conțin informațiile solicitate. [2]

4.6 Git

Linkul către repo: <https://github.com/RS4POWER/CashFlow.git>

5.Implementarea funcționalității

```
String selectedCurrencyCode =  
mainActivity.currencyCodes.get(mainActivity.currencySpinner.getSelectedItem().toString());  
  
String apiUrl = "https://v6.exchangerate-api.com/v6/" + MainActivity.API_KEY +  
"/latest/RON";  
  
URL url = new URL(apiUrl);  
  
HttpURLConnection urlConnection = (HttpURLConnection) url.openConnection();
```

Secvența de cod 5.1 : Inițializarea variabilelor pentru solicitarea HTTP: `selectedCurrencyCode` obține codul valutei selectate din Spinner, `apiUrl` construiește URL-ul pentru solicitarea API de schimb valutar, `url` este un obiect `URL` construit cu adresa API-ului, `urlConnection` este o conexiune HTTP deschisă la adresa URL.

```

BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(new
InputStreamReader(urlConnection.getInputStream()));

StringBuilder stringBuilder = new StringBuilder();

String line;
while ((line = bufferedReader.readLine()) != null) {
    stringBuilder.append(line).append("\n");
}
bufferedReader.close();

return stringBuilder.toString();

```

Secvența de cod 5.2 : Citirea datelor de la server: `bufferedReader` citește datele primite de la server, datele sunt citite linie cu linie și adăugate la `stringBuilder`, la final, șirul rezultat este returnat.

```

JSONObject jsonObject = new JSONObject(result);

JSONObject rates = jsonObject.getJSONObject("conversion_rates");

String selectedCurrencyCode =
mainActivity.currencyCodes.get(mainActivity.currencySpinner.getSelectedItem().toString());

double conversionRate = rates.getDouble(selectedCurrencyCode);

```

Secvența de cod 5.3 : Parsarea datelor JSON: Se construiește un obiect `JSONObject` din șirul JSON rezultat, Se obține obiectul `conversion_rates` din JSON, Se extrage din `currencyCodes` codul valutei selectate și se obține rata de schimb corespunzătoare.

```

String amountString = mainActivity.amountEditText.getText().toString();

if (!amountString.isEmpty()) {
    double amount = Double.parseDouble(amountString);

    double resultValue = amount * conversionRate;

    mainActivity.resultTextView.setText(String.format("%.2f RON = %.2f %s", amount,
resultValue, mainActivity.currencySpinner.getSelectedItem().toString()));
}

```

Secvența de cod 5.4 : Conversia valutară și actualizarea interfeței: Se obține valoarea introdusă în `EditText`, dacă valoarea nu este goală, se convertește la tipul `double`, se

calculează rezultatul conversiei, se actualizează `TextView` cu rezultatul conversiei, formatat corespunzător.

```
convertButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
    @Override  
    public void onClick(View v) {  
        new FetchExchangeRateTask(MainActivity.this).execute();  
    }  
});
```

Secvența de cod 5.5 : Aici, atunci când butonul de conversie `convertButton` este apăsat, este creată o instanță a clasei `FetchExchangeRateTask` și apelată metoda `execute()` pentru a începe execuția în fundal a task-ului asincron.

```
Map<String, String> currencyCodes = new HashMap<>();  
public static final String API_KEY = "6e0c14a87354a24f6487b3c8";
```

Secvența de cod 5.6 : Map pentru rate de conversie și cheia API:
`Map<String, String> currencyCodes = new HashMap<>();` definește un map pentru a stoca codurile valutelor.
`public static final String API_KEY = "6e0c14a87354a24f6487b3c8";` este cheia API pentru serviciul de schimb valutar.

6. Utilizarea aplicației

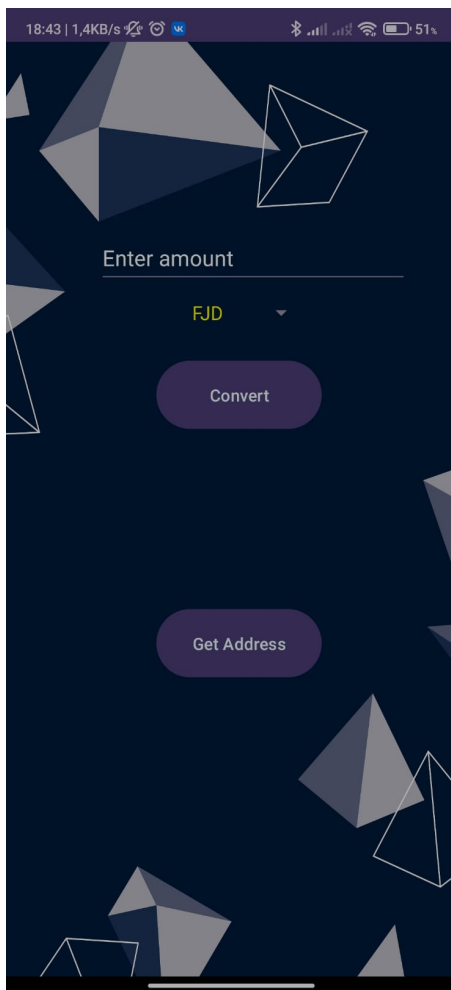


Fig 6.1 Interfața principală

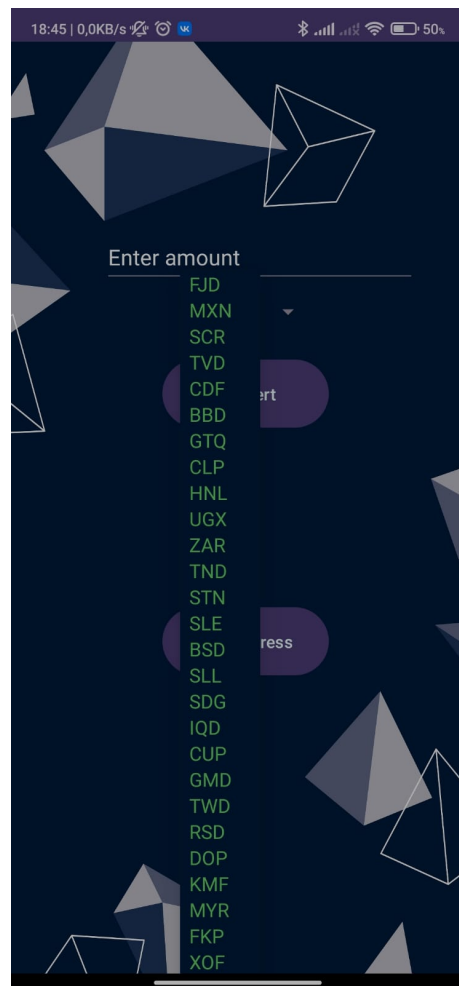


Fig. 6.2 Spinner-DropDown List

6.1 Interfața principală

Interfața principală este primul lucru ce vede utilizatorul când pornește aplicația, este destul de simplă are ca bază 2 butoane, „Convert” și „Get Address”, are un „Edit Text” și un „Spinner-DropDown Box”

6.2 Spinner-DropDown List

Conține lista tuturor valutelor ce pot fi folosite pentru a face conversia

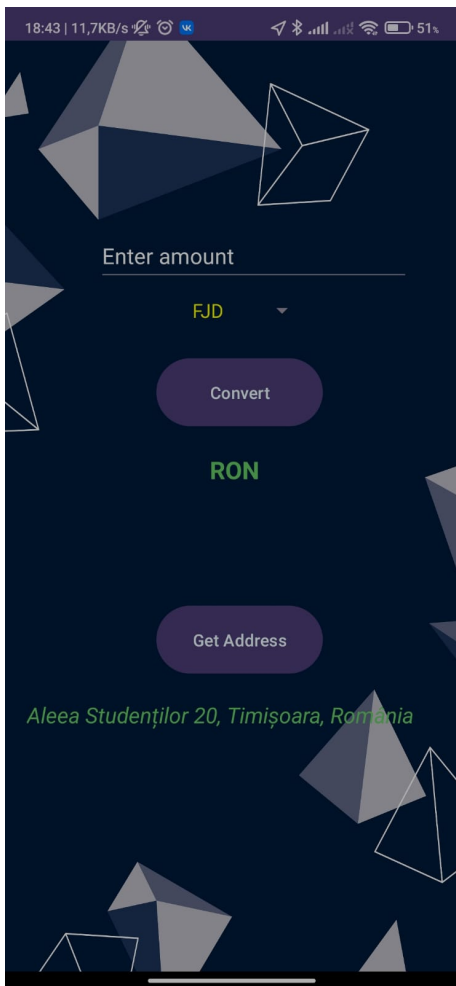


Fig 6.3 Afișarea adresei și a valutei locale

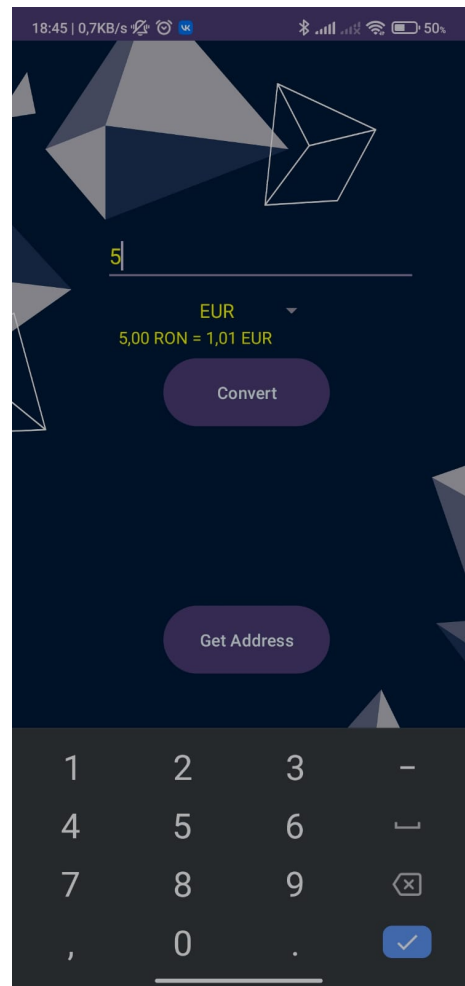


Fig 6.4 Afișarea conversiei RON-EURO

6.3 Afișarea adresei și a valutei locale

Dacă avem pornit pe telefon GPS și tastam pe butonul ”Get Address” o să ne apară sub buton adresa concretă unde ne aflăm în momentul dat, iar sub butonul Convert - valuta locală.

6.4 Afișarea conversiei RON-EURO

La selectarea unei valute din Spinner-DropDown List, în exemplul nostru e EUR, tastăm în Edit Text suma concretă ce dorim să o convertim. După tastam pe butonul Convert și sub Spinner-DropDown List ne apare conversia făcută

7.Concluzii

Proiectul a avut, în mare, rezultatele dorite, dar cu câteva provocări notabile. În ceea ce privește designul, am întâmpinat dificultăți în implementarea exactă a aspectului dorit, mai ales în cazul meniului derulant (dropdown menu), unde datele live au adus o complexitate suplimentară. Modificarea formei și dimensiunii acestuia a fost o provocare tehnică.

O observație interesantă a fost dificultatea în gestionarea datelor live și adaptarea lor în interfața de utilizator. De exemplu, integrarea criptomonedelor ar fi o adiție interesantă pentru viitor, necesitând o gestionare atentă a informațiilor în timp real.

Procesul de învățare a fost bogat, acoperind aspecte ale limbajului Java, a mediului Android Studio și a interacțiunii cu API-urile. Lucrul cu geolocația și extragerea monedei locale au fost puncte cheie de învățare, aducând provocări tehnice dar și satisfacții.

Din perspectiva designului, dorința de a îmbunătăți interfața utilizatorului este evidentă. În ceea ce privește mediul de dezvoltare Android Studio, a fost întâmpinată o serie de erori în emulator, determinând utilizarea unui dispozitiv fizic pentru testare.

În concluzie, experiența a oferit o învățare semnificativă, aducând la lumină atât provocările tehnice, cât și plăcerea descoperirii și testării unor elemente noi. Feedback-ul despre Android Studio și soluția de a lucra pe un dispozitiv fizic evidențiază nevoia de o abordare pragmatică în dezvoltarea ulterioară a aplicației.

8.Referinte

[1] - Open cage-api, <https://opencagedata.com/about>

[2] - Exchange rate-api, <https://www.exchangerate-api.com/docs/overview>