

# Sistem de online banking

## **Echipa:**

Sarariu Liviu-Dan 333CC

Dragoi Stefan 333CC

Sandu Cristian Andrei 333CC

Radu Toma 333CC

# Cuprins

## 1. Introducere

### 1.1. Descrierea produsului

### 1.2. Motivație

## 2. Context și competiție

### 2.1. Contextul de utilizare

### 2.2. Produse similare și competiție

## 3. Utilizatori

### 1) Client

### 2) Comerciant

### 3) Bancher

### 4) Administrator

## 4. Descrierea cerintelor

### 4.1. Cerinte de sistem

### 4.2. Diagrama de context

### 4.3. Cazuri de utilizare

<u>Adaugare cont</u>	<u>Eliminare cont</u>
<u>Extras de cont</u>	<u>Raport sistem bancar</u>
<u>Tranzactie</u>	<u>Autentificare</u>
<u>Adaugare bancher</u>	<u>Eliminare bancher</u>
<u>Adaugare/retragere numerar</u>	<u>Adaugare utilizator(client sau comerciant)</u>
<u>Eliminare utilizator(client sau comerciant)</u>	<u>Modificare parola</u>
<u>Transfer de bani între cont curent și cont de economii</u>	

### 4.4. Cerinte nefunctionale

# 1. Introducere

## 1.1. Descrierea produsului

Aplicatia reprezintă un sistem de online banking.

Această aplicație urmărește să integreze mai multe operațiuni uzuale, precum transferuri bancare, consultarea soldului și obținerea extraselor de cont, deschiderea unui cont de economii și transferul între contul curent și cel de economii, gestionarea cardurilor și aprobarea plăților către comercianți.

Utilitarul prezintă un grad înalt de securitate, autentificarea realizându-se în doi pași, atât prin parola introdusă de client dar și printr-un cod generat printr-o aplicație pentru smartphone.

Sistemul va oferi de asemenea conturi privilegiate pentru personalul băncii care vor realiza acțiuni asupra conturilor clienților și să obțină statistici despre tranzacțiile efectuate.

Vor exista și conturi pentru comercianți, care vor accepta plata cu cardul.

## 1.2. Motivație

Motivația realizării acestei aplicații este de a ușura interacțiunea clienților cu banca. Astfel, clienții vor putea realiza rapid operațiuni simple fără a fi nevoiți să se deplaseze către un sediu al băncii și să își irosească timpul. Va fi nevoie numai de un formular pe care clientul trebuie să-l depună la cea mai apropiată sucursală pentru a obține datele de autentificare. Fiind o aplicație online, aceasta va putea fi utilizată la orice oră din zi, spre deosebire de băncile care au un program fix.

Totodată, aplicația va fi folositoare și pentru angajații băncii, oferind o interfață organizată și ușor de utilizat pentru a efectua operații administrative. Prin intermediul aplicației, administratorii vor putea să obțină diferite rapoarte din sistem.

Domeniul bancar este unul în care siguranța datelor este esențială, de aceea intrarea în sistem va fi securizată prin two-factor authentication.

## 2. Context și competiție

### 2.1. Contextul de utilizare

Sistemul de online banking va putea fi folosit de clienții aflați în orice locație în care au acces la Internet și la un browser care acceptă conexiuni securizate. În cazul personalului administrativ, pentru a asigura securitatea, aplicația va putea fi accesată doar din interiorul băncii.

Inițial, pentru a intra în sistem trebuie realizată autentificarea. În cazul clienților, va fi nevoie atât de combinația utilizator-parolă și codul generat de aplicația de smartphone. Pentru bancheri, se va verifica în schimb IP-ul de pe care se încearcă autentificarea.

Odată autentificat, clientul va putea efectua operațiunile dorite descrise mai sus. Aplicația va beneficia de o interfață grafică intuitivă pentru ușurința utilizării. Pentru angajați se va utiliza aceeași interfață, însă vor fi adăugate operațiunile speciale pe care le pot efectua aceștia.

Pentru a mări siguranța, după o inactivitate de cinci minute a contului se va realiza automat deconectarea din aplicație.

### 2.2. Produse similare și competiție

Sistemele de online banking sunt în ultima perioadă utilizate din ce în ce mai mult, astfel încât aproape fiecare bancă are un sistem propriu cu diferite facilități.

Exemple: BT24 (Banca Transilvania), Home'Bank (ING), BCR 24 Banking.

## 3. Utilizatori

Sistemul de online banking va putea fi accesat de către 4 categorii de utilizatori:

### 1) Client

- Clientul va folosi sistemul de online banking pentru realizarea anumitor operații bancare: deschidere/închidere cont (în lei sau în valută), efectuare plăți către alți clienți sau către comercianți, obținere extras de cont
- Clientul trebuie să fie capabil să utilizeze un front-end grafic (site web) pentru accesarea contului lui de utilizator și efectuarea operațiilor și o aplicație minimalistă Android pentru autentificare two factor

- Este cea mai numeroasa categorie dintre actori(10,000+)
- Functii folosite:
  - Autentificare(2-factor authentication) – la orice accesare a contului sau de utilizator; frecventa ridicata
  - Tranzactii online – efectuare plata catre alt client/comerciant, transfer bani intre conturile clientului; frecventa ridicata
  - Obtinere extras de cont – oricat de des considera clientul necesar, probabil mai rar decat efectuarea de plati
  - Adaugare/eliminare conturi – functie utilizata relativ rar

## 2) Comerciant

- Comerciantul va folosi sistemul de online banking asemanator unui client, cu diferenta ca acesta poate folosi datele asociate unui card pentru a extrage bani din contul unui client si a-i adauga in contul sau de comerciant
- Comerciantul trebuie sa fie capabil sa utilizeze o interfata grafica(site web) pentru efectuarea operatiunilor bancare
- Numarul comerciantilor va fi mai restrans, deoarece au nevoie de drepturi suplimentare(sunt persoane juridice) – aprox. 50 – 100
- Functii folosite:
  - Autentificare(2-factor authentication pe baza de IP) – la orice accesare a contului sau de utilizator; frecventa ridicata
  - Tranzactii online – solicitare plata de la un client, folosind datele de card ale clientului, efectuare plata catre alt client/comerciant, transferuri intre conturile comerciantului; frecventa ridicata
  - Obtinere extras de cont– probabil mai des decat un client obisnuit, frecventa apropiata de cea a tranzactiilor

## 3) Bancher

- Bancherul va folosi sistemul de online banking pentru adaugare/eliminare utilizatori in sistem(clienti sau comercianti) si adaugare/retragere numerar(va fi un intermediar pentru clienti/comercianti – doar bancherul poate introduce/scoate bani in/din sistem). Bineinteles, toate operatiile se fac dupa autentificare
- Competentele de natura tehnica necesare bancherului sunt tot cele de a folosi o interfata grafica(site web). In plus se adauga o responsabilitate mai mare asociata rolului(bancherii sunt cei responsabili de introducerea clientilor si a banilor in sistem)
- Numarul bancherilor va fi mic pentru inceput(5 – 10)
- Functii folosite:
  - Autentificare(2-factor authentication pe baza de IP) – la orice accesare a contului sau de utilizator; frecventa ridicata

- Depunere/retragere numerar(la solicitarea unui client) – bancherul interactioneaza cu sistemul si introduce/scoate bani in/din contul unui client/comerciant; frecventa ridicata
- Adaugare/eliminare client din sistem(tot la solicitarea unui client) – bancherul creeaza un cont nou sau sterge unul existent; frecventa relativ mai scazuta

#### **4) Administrator**

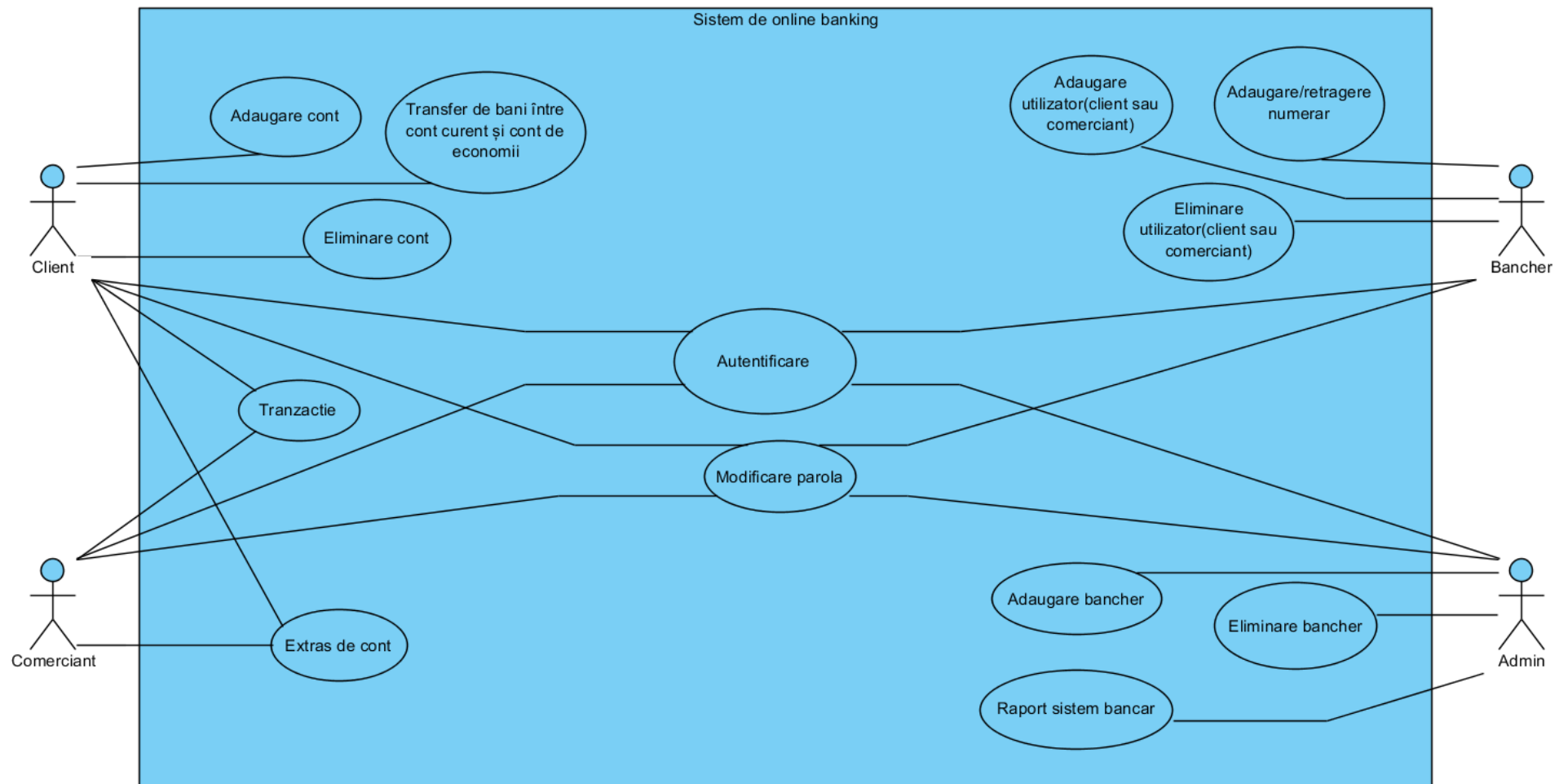
- Administratorul foloseste sistemul pentru a adauga/elimina bancheri si pentru a obtine un raport al sistemului bancar(statistici, vizualizare tranzactii etc.)
- Competentele necesare sunt acelea de a folosi o interfata grafica(site web) pentru efectuarea operatiunilor, dar si o responsabilitate foarte mare(raspunde de bancheri)
- Numarul administratorilor va fi foarte mic (1-3)
- Functii folosite:
  - Autentificare(2-factor authentication pe baza de IP) – la orice accesare a contului sau de utilizator; frecventa moderata
  - Obtinere statistici/raport sistem bancar – frecventa moderata(o data pe zi, de exemplu)
  - Adaugare/eliminare bancher din sistem – frecventa scazuta(cand un bancher este angajat/concediat)

## **4. Descrierea cerintelor**

### **4.1. Cerinte de sistem**

- Fiecare utilizator are nevoie de un calculator cu acces la internet cu un browser web capabil sa deschida o pagina simpla html
- Clientii vor avea nevoie si de un dispozitiv Android cu acces la internet pentru autentificarea in 2 pasi
- PC-urile din cadrul bancii(folosite de bancheri si admini) si comerciantii trebuie sa aiba un IP static pentru verificarea pe baza de IP

## 4.2. Diagrama de context



## 4.3. Cazuri de utilizare

### Adaugare cont

Actor: Client

Prioritate: ridicata

Fluxul de baza:

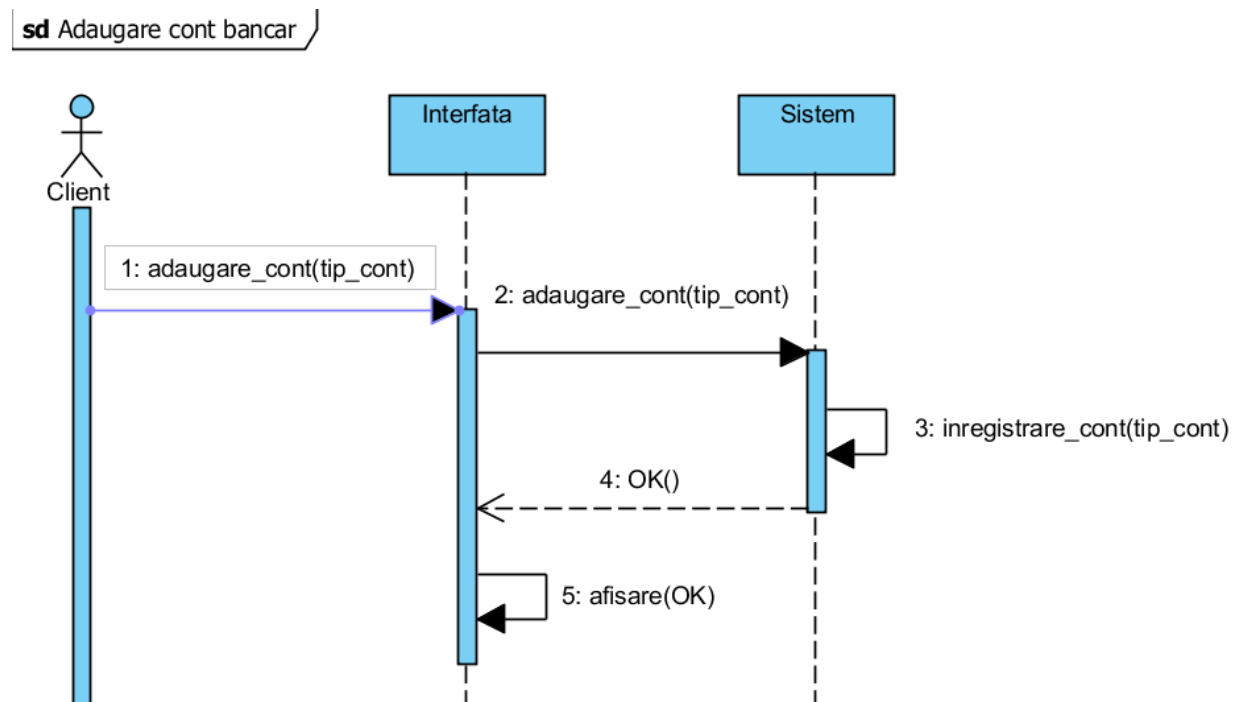
Preconditie: Clientul este autentificat

Postconditie: Contul nou a fost inregistrat in sistem

Pasi:

1. Clientul initiaza o cerere pentru adaugare cont din interfata si selecteaza tipul de cont pe care vrea sa il deschida
2. Interfata trimite cererea la sistem
3. Sistemul inregistreaza noul cont, genereaza date de card daca este cont curent si trimite confirmare interfetei
4. Interfata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este trimis la meniul principal

Diagrama de secventa:





Mock-up:

The mock-up shows a web browser window with the address bar displaying 'https://www.banca.com'. The page has a navigation bar with four tabs: 'Conturile mele' (highlighted in blue), 'Operatiuni', 'Tranzactii', and 'Setari cont'. Below the navigation bar, there is a table with two columns: 'Conturile mele' and 'Total disponibil'. The table contains two rows of account data. To the right of the table, there is a blue button labeled 'Elimina cont'. Below the table, there is another blue button labeled 'Adaugare cont'.

Conturile mele	Total disponibil
RO22BNKB2222222222222222	1,000,000,000.00 BWP
RO22BNKB3333333333333333	0.00 RON

## Eliminare cont

Actor: Client

Prioritate: medie

Fluxul de baza:

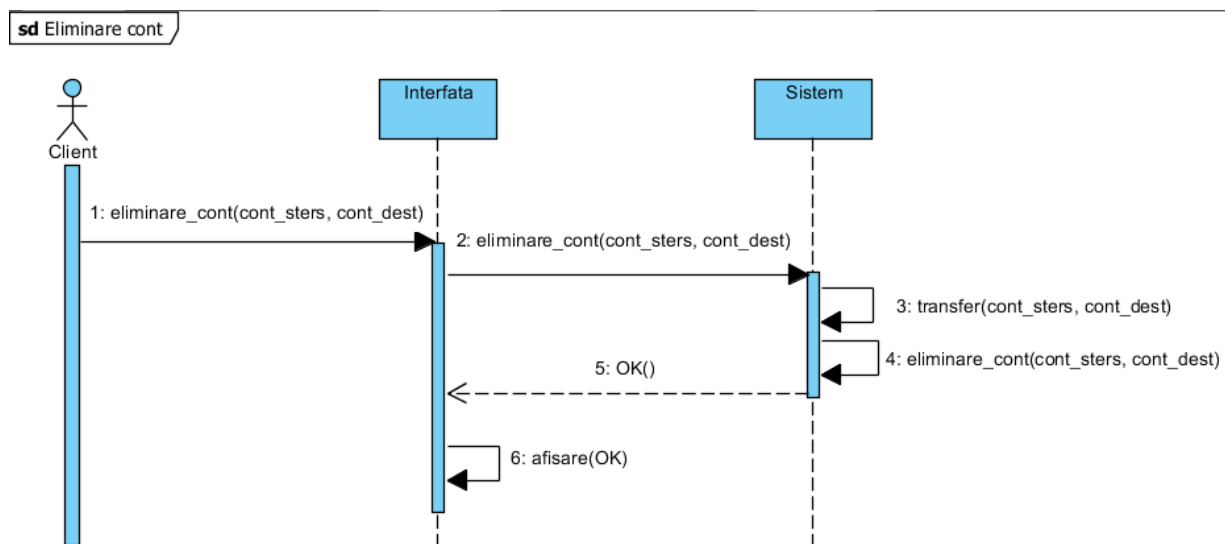
Preconditie: Clientul este autentificat si are minim doua conturi

Postconditie: Contul a fost eliminat din sistem

Pasi:

1. Clientul initiaza o cerere pentru stergere cont din interfata si selecteaza contul ce vrea sa ii fie sters si contul in care sa ii fie transferati banii
2. Interfata trimite cererea la sistem
3. Sistemul transfera banii, sterge contul si trimite confirmare interfetei
4. Interfata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este trimis la meniul principal

Diagrama de secventa:



Mock-up:

Page 1

https://www.banca.com

Conturile mele   Operatiuni   Tranzactii   Setari cont

Conturile mele	Total disponibil	
RO22BNKB2222222222222222	1,000,000,000.00 BWP	<input type="checkbox"/>
RO22BNKB3333333333333333	0.00 RON	<input checked="" type="checkbox"/>

Elimina cont

Adaugare cont

## Extras de cont

Actor: Client/Comerciant

Prioritate: critica

Fluxul de baza:

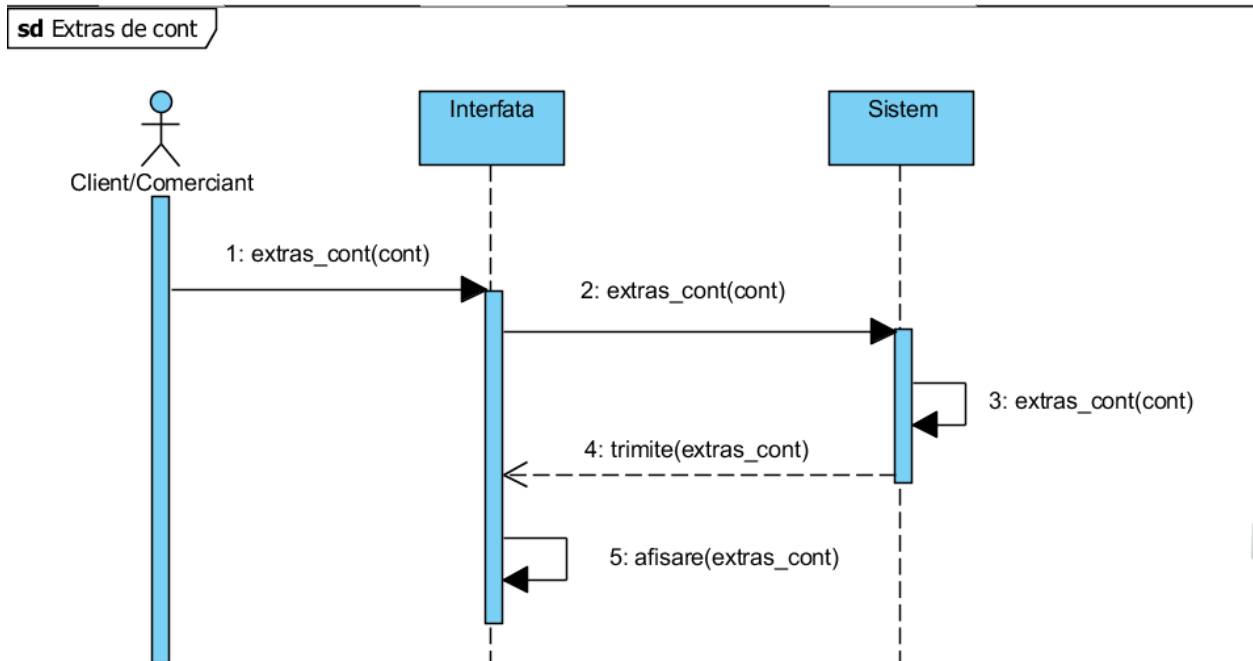
Preconditie: Clientul/Comerciantul este autentificat

Postconditie: A fost generat un extras de cont

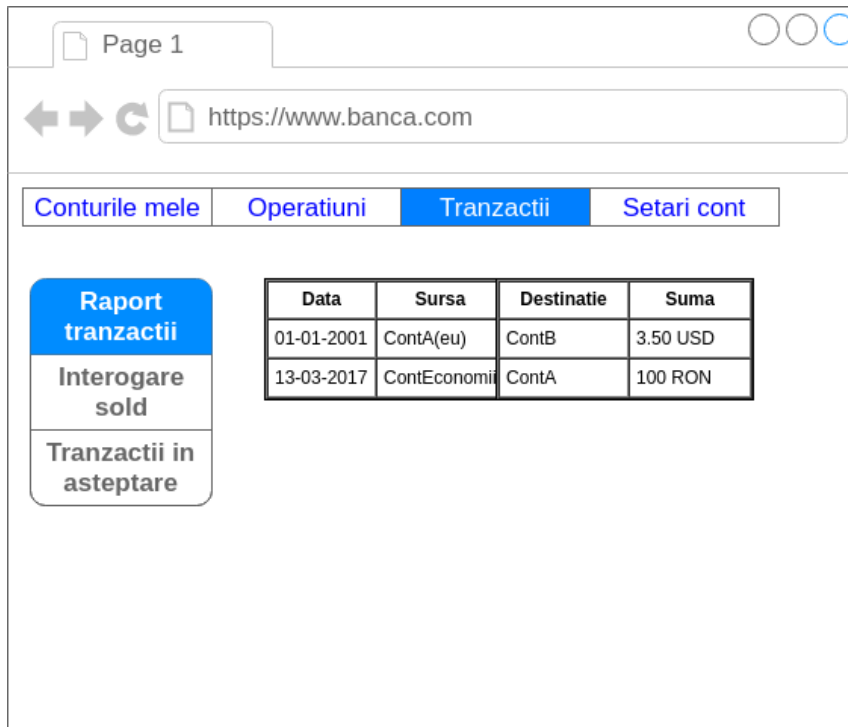
Pasi:

1. Clientul/Comerciantul initiaza o cerere de extras de cont in interfata
2. Interfata trimite sistemului cererea
3. Sistemul genereaza extrasul de cont
4. Sistemul trimite extrasul de cont interfetei
5. Interfata afiseaza extrasul de cont

Diagrama de secventa:



Mock-up:



## Raport sistem bancar

Actor: Admin

Prioritate: scazuta

Fluxul de baza:

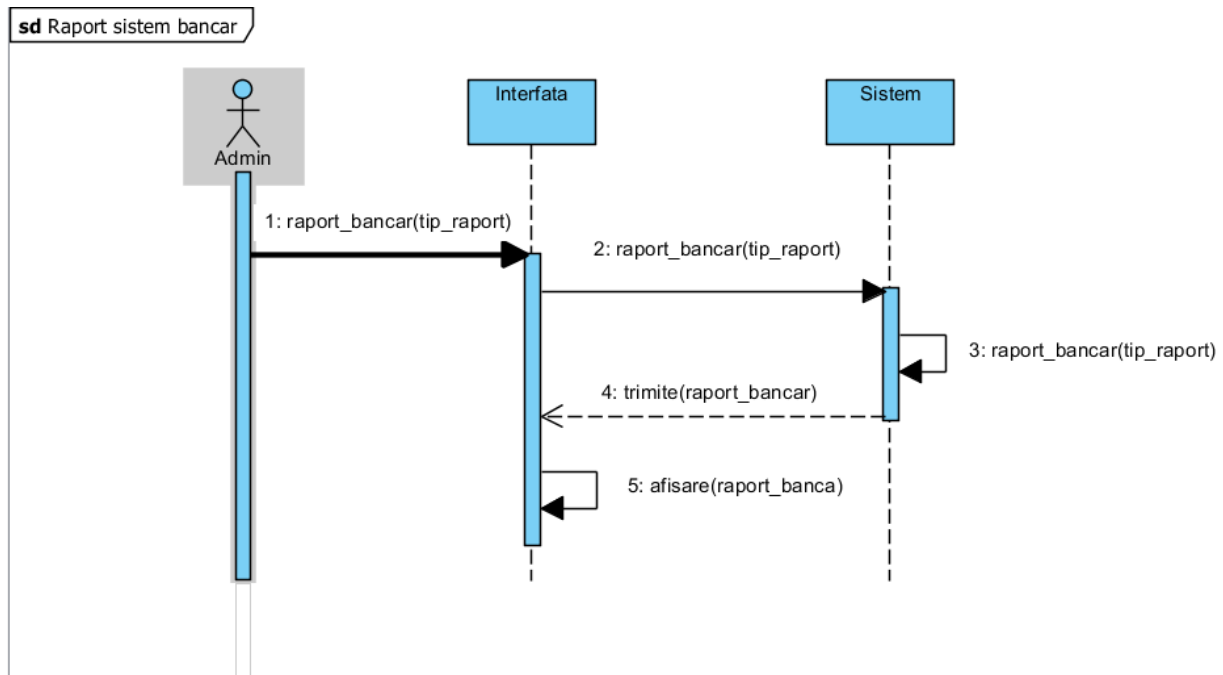
Preconditie: Adminul este autentificat

Postconditie: A fost generat raportul bancar

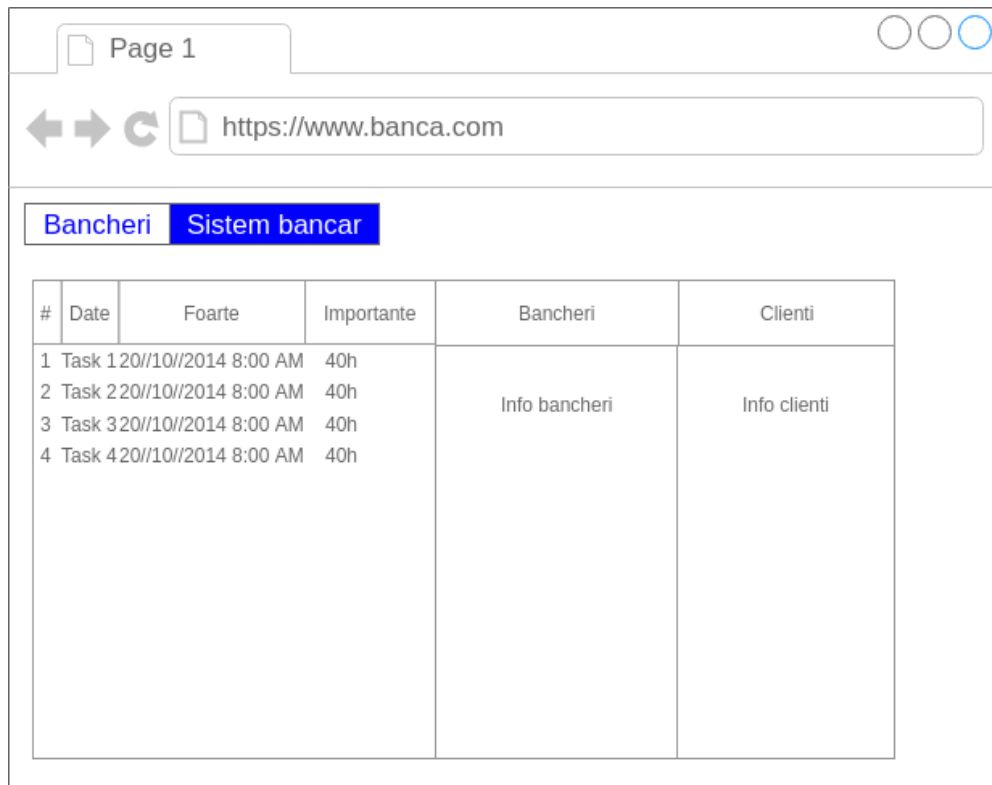
Pasi:

1. Adminul initiaza o cerere pentru raport bancar din interfata
2. Interfata trimite sistemului cererea
3. Sistemul genereaza raportul bancar
4. Sistemul trimite raportul bancar
5. Interfata afiseaza raportul bancar

Diagrama de secventa:



Mock-up:



## Tranzactie

Actori: Client/Comerciant

Prioritatea: critica

Fluxul de baza:

Preconditie: Client/Comerciant este autentificat

Postconditie: O tranzactie a fost inregistrata in sistem

Pasi:

1. if actor = client

Clientul selecteaza din interfata contul din care vrea sa trimita bani, scrie IBAN-ul contului destinatar si valoarea pe care vrea sa o trimita si initiaza transferul

else if actor = comerciant

Comerciantul scrie in interfata datele de card primite de la client(numarul de card, nume, data expirare, cvc) si valoarea pe care trebuie sa o primeasca si initiaza transferul

2. Interfata trimite datele la sistem

3. if actor = client

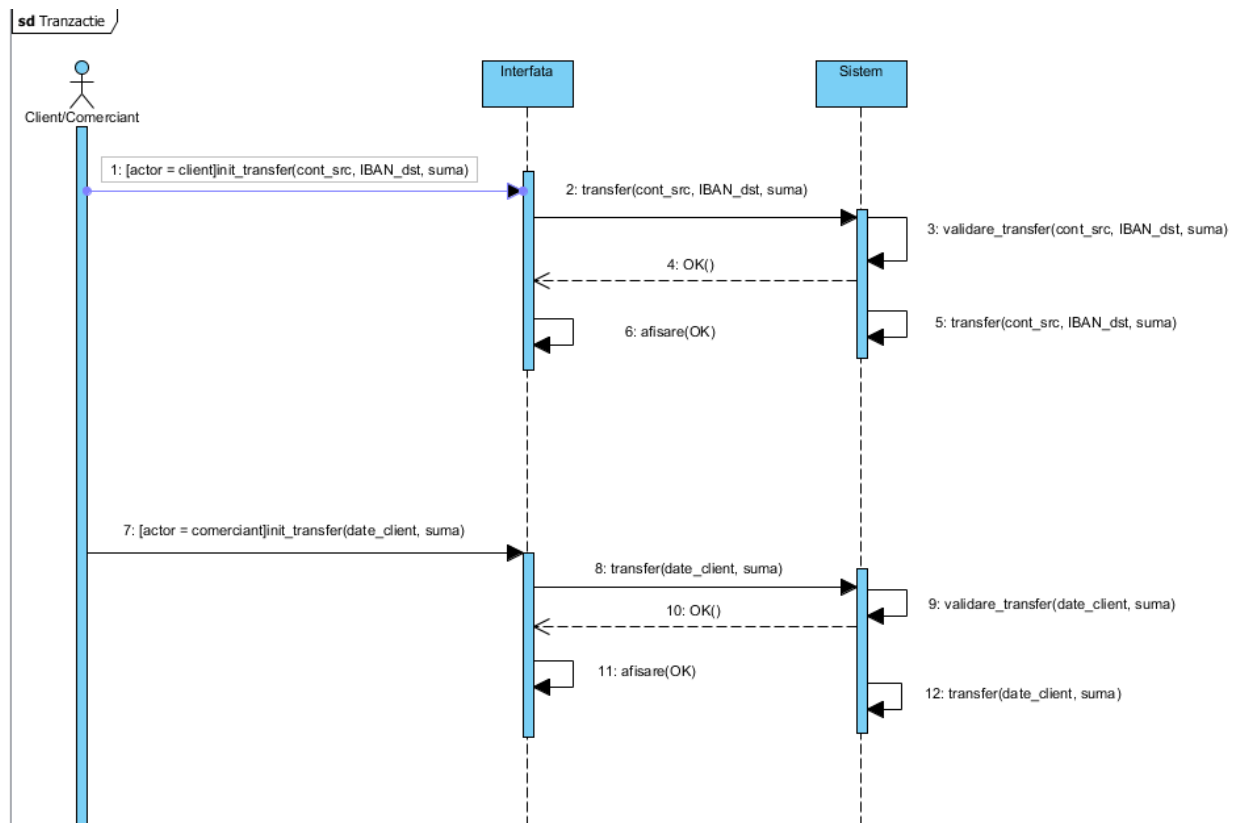
Sistemul verifica daca clientul are destui bani in cont si daca destinatarul este valid

else if actor = comerciant

Sistemul verifica daca datele de card sunt valide si daca contul identificat de acel card are destui bani pentru a se efectua tranzactia

4. Sistemul trimite acceptul pentru tranzactie interfetei
5. Sistemul efectueaza tranzactia
6. Interfata afizeaza un mesaj de OK pentru tranzactie si utilizatorul este intors la meniul principal

Diagrama de secventa:



Alternative la fluxul de baza:

Alternativa la pasul 4:

4a) Sistemul trimite interfetei refuz pe tranzactie pentru ca nu sunt destui bani in cont pentru efectuarea tranzactiei. Interfata afizeaza un mesaj de eroare si utilizatorul este intors la meniul principal

4b) Sistemul trimite interfetei refuz pe tranzactie pentru ca nu se poate gasi contul destinatar (IBAN gresit sau date de card incorecte). Interfata afizeaza un mesaj de eroare si utilizatorul este intors la meniul principal

## Adaugare bancher

Actori: Admin

Prioritatea: ridicata

Fluxul de baza:

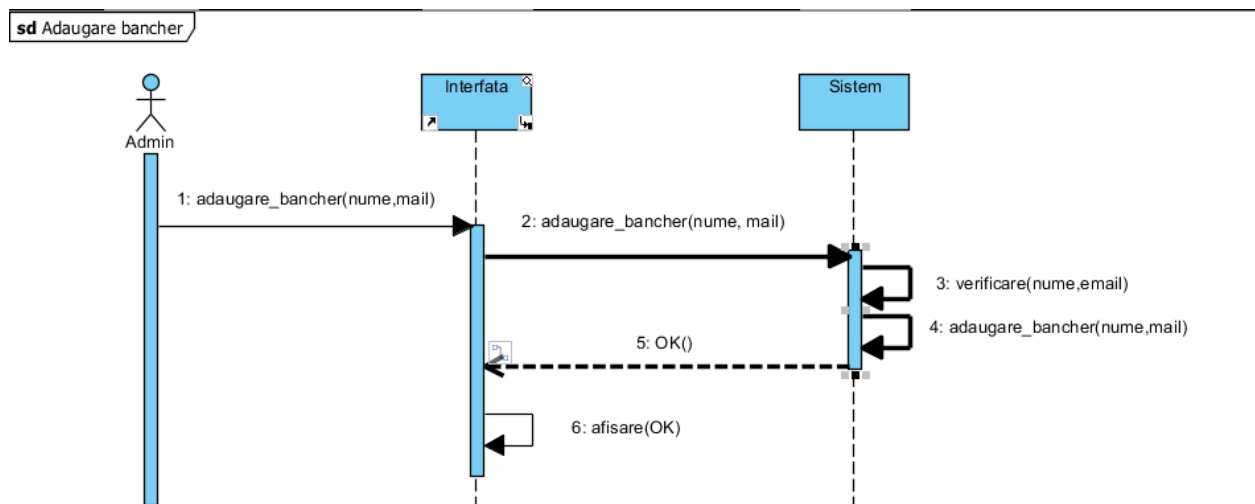
Preconditie: utilizatorul trebuie sa fie autentificat si sa fie admin

Postconditie: un utilizator banker a fost adaugat

Pasi:

1. Adminul selecteaza din interfata adaugare, scrie numele si mailul utilizatorului nou si da submit
2. Interfata trimite datele la Sistemul
3. Sistemul verifica datele si trimite accept interfetei
4. Sistemul creeaza un utilizator banker nou, genereaza o parola random pe care trimite pe mailul utilizatorului nou
5. Intefata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este intors la meniul principal

Diagrama de secventa:



Alternative la fluxul de baza:

Alternative la pasul 3:

3a) Sistemul trimite eroare interfetei pentru ca utilizatorul exista deja. Interfata afiseaza un mesaj de eroare si utilizatorul este intors la meniul principal.



Mock-up:

The mock-up shows a web browser window with the address bar displaying 'https://www.banca.com'. The page has two tabs: 'Bancheri' (selected) and 'Sistem bancar'. Below the tabs is a list of bankers with checkboxes: 'Gheorghe Fane', 'Ion Popescu', and 'Gina Miron' (checked). To the right of the list are two blue buttons: 'Elimina selectat' and 'Adauga bancher nou'. Below the list is a text input field labeled 'Nume bancher nou:'.

## Eliminare bancher

Actori: Admin

Prioritatea: medie

Fluxul de baza:

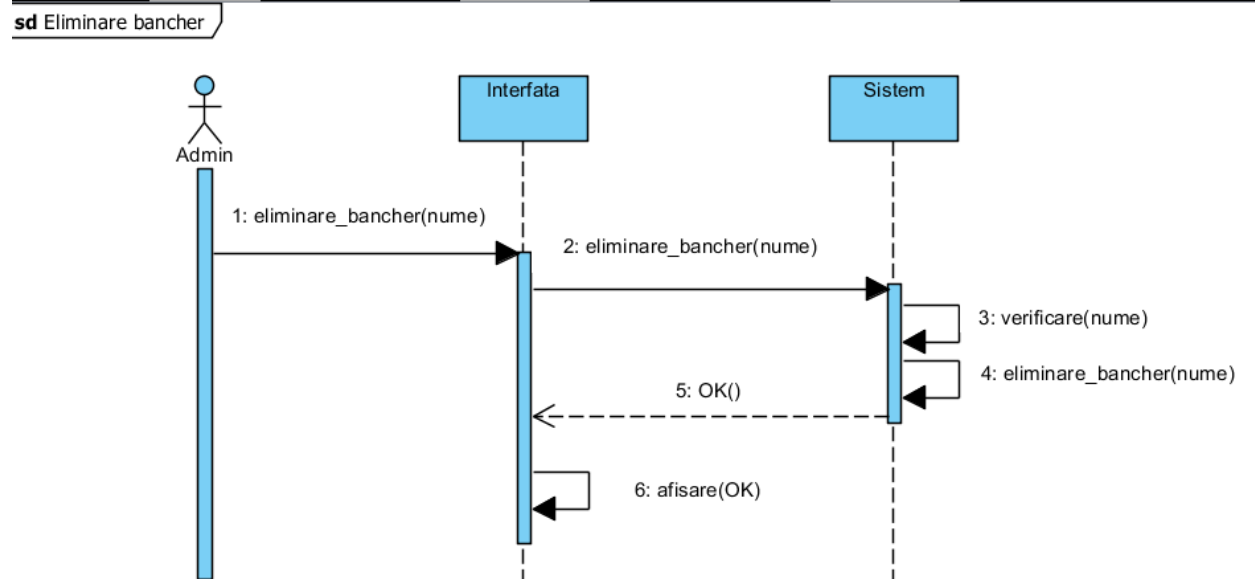
Preconditie: utilizatorul trebuie sa fie autentificat si sa fie admin

Postconditie: un utilizator bancher a fost eliminat

Pasi:

1. Adminul selecteaza din interfata eliminare, scrie numele utilizatorului si da submit
2. Interfata trimite datele la sistem
3. Sistemul verifica cererea si trimite accept interfetei
4. Sistemul elimina utilizatorul bancher
5. Intefata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este intors la meniul principal

Diagrama de secventa:

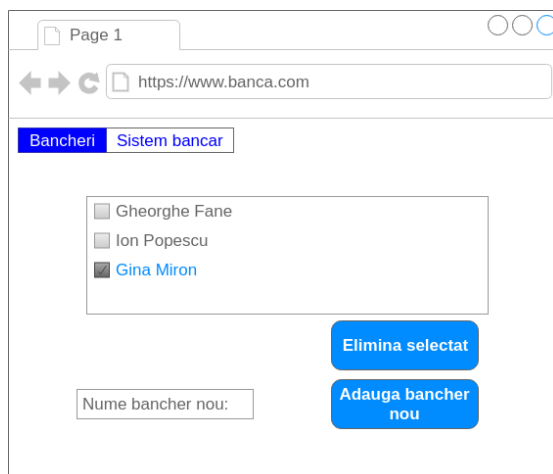


Alternative la fluxul de baza:

Alternative la pasul 3:

3a) Sistemul trimite eroare interfeței pentru că utilizatorul nu există sau nu e bancher. Interfața afișează un mesaj de eroare și utilizatorul este întors la meniul principal.

Mock-up:



## Autentificare

Actori: Client/Comerciant/Bancher/Admin

Prioritatea: critica

Fluxul de baza:

Preconditie:

Postconditie: utilizatorul este autentificat

Pasi:

1. Utilizatorul introduce in interfata userul si parola si da submit.
2. if actor = client

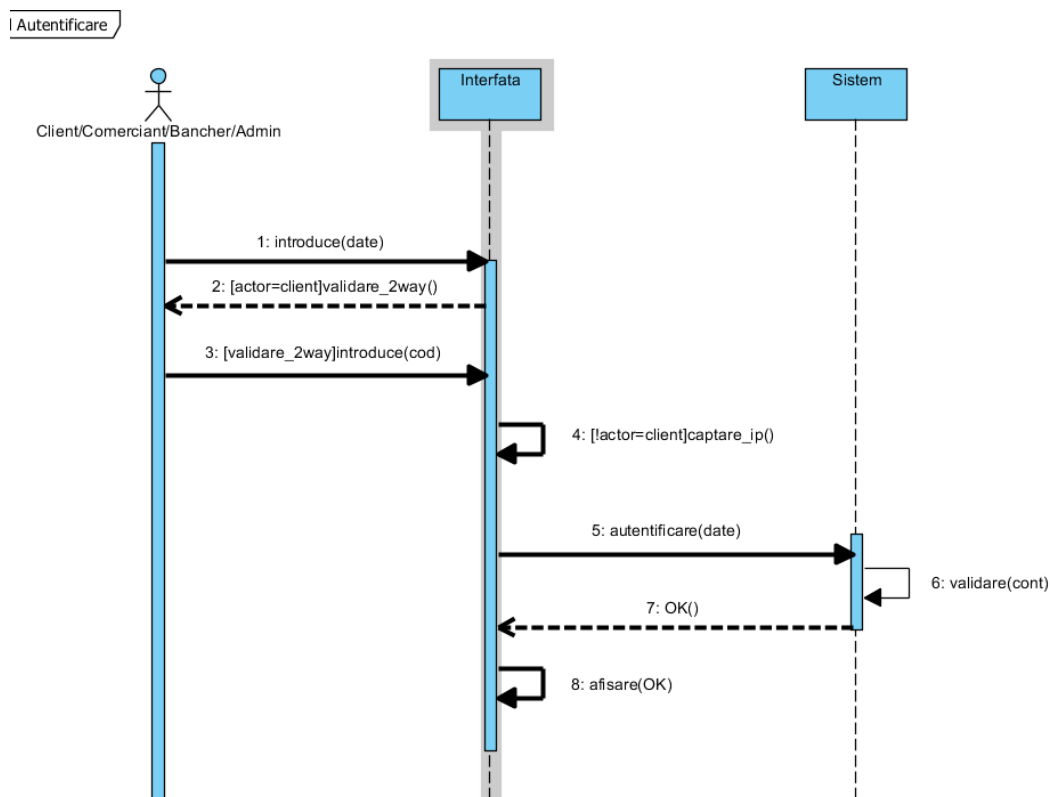
Intefata cere utilizatorului codul pentru autentificarea two way, pe care  
utilizatorul il introduce si da submit

else

Interfata capteaza ipul utilizatorului

3. Interfata trimite datele la sistem
4. Sistemul verifica datele de autentificare
5. Sistemul trimite accept interfetei
6. Interfata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este trimis la meniul principal

Diagrama de secventa:



Alternative la fluxul de baza:

Alternativa la pasul 5:

5a) Sistemul trimite eroare interfetei pentru ca datele nu sunt corecte si interfata afiseaza un mesaj de eroare

## **Adaugare/retragere numerar**

Actori: Bancher

Prioritatea: critica

Fluxul de baza:

Preconditie: utilizatorul trebuie sa fie autentificat si sa fie bancher

Postconditie: valoarea din cadrul unui cont a fost modificata

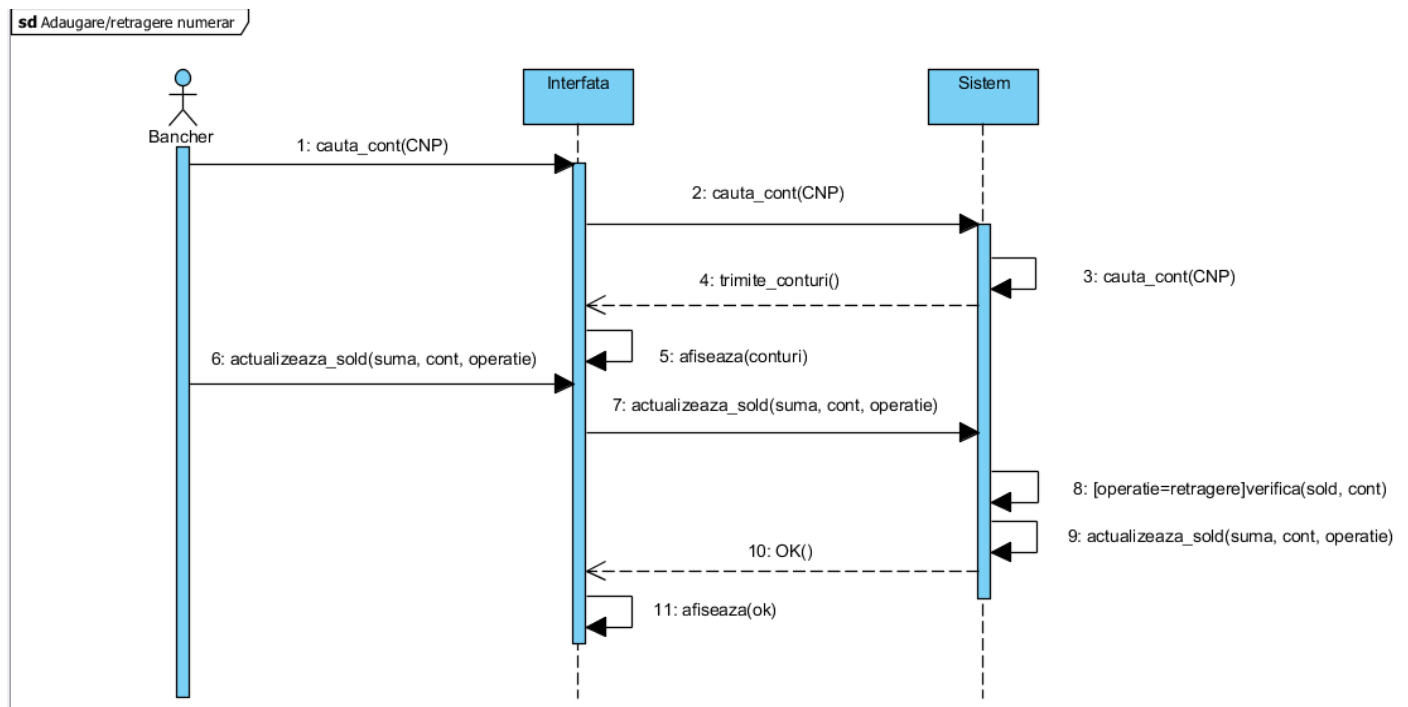
Pasi:

1. Bancherul scrie in interfata CNP-ul clientului
2. Interfata trimite CNP-ul la sistem
3. Sistemul trimite accept interfetei, semnalizand ca a gasit CNP-ul in baza de date si trimite interfetei o lista cu conturile clientului
4. Interfata afiseaza lista cu conturile clientului si pune bancherului sa aleaga contul caruia i se va modifica valoarea, sa aleaga daca vrea sa adauge sau sa retraga numerar si sa introduca valoarea
5. Interfata trimite datele la sistem
6. if operatie = retragere numerar

Sistemul verifica daca sunt destui bani in cont

7. Sistemul trimite accept interfetei
8. Interfata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este trimis la meniul principal

Diagrama de secventa:



Alternative la fluxul de baza:

Alternative la pasul 7:

7a) Sistemul trimite eroare interfetei pentru ca clientul nu are destui bani in cont, intefata afiseaza un mesaj de eroare si se merge la pasul 4

## Adaugare utilizator(client sau comerciant)

Actori: Bancher

Prioritate: critica

Fluxul de bază:

Precondiție: bancherul este autentificat în sistem.

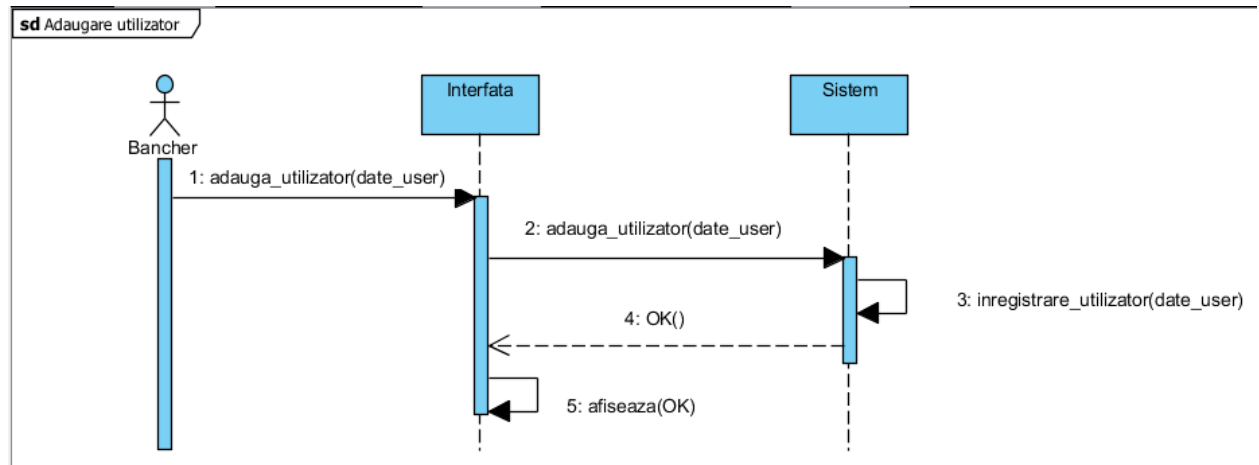
Postcondiție: clientul/comerciantul a fost adăugat în sistem.

Pași:

1. Bancherul alege din interfață adăugare și introduce datele utilizatorului si da submit
2. Interfata trimite datele sistemului

3. Sistemul preia datele, adaugă contul nou, generează o parolă random pe care o trimite pe mail utilizatorului, după care trimite interfeței confirmarea.
4. Interfața afișează un mesaj de OK și utilizatorul este trimis la meniul principal

Diagrama de secvență:



## Eliminare utilizator(client sau comerciant)

Actori: Bancher

Prioritate: medie

Fluxul de bază:

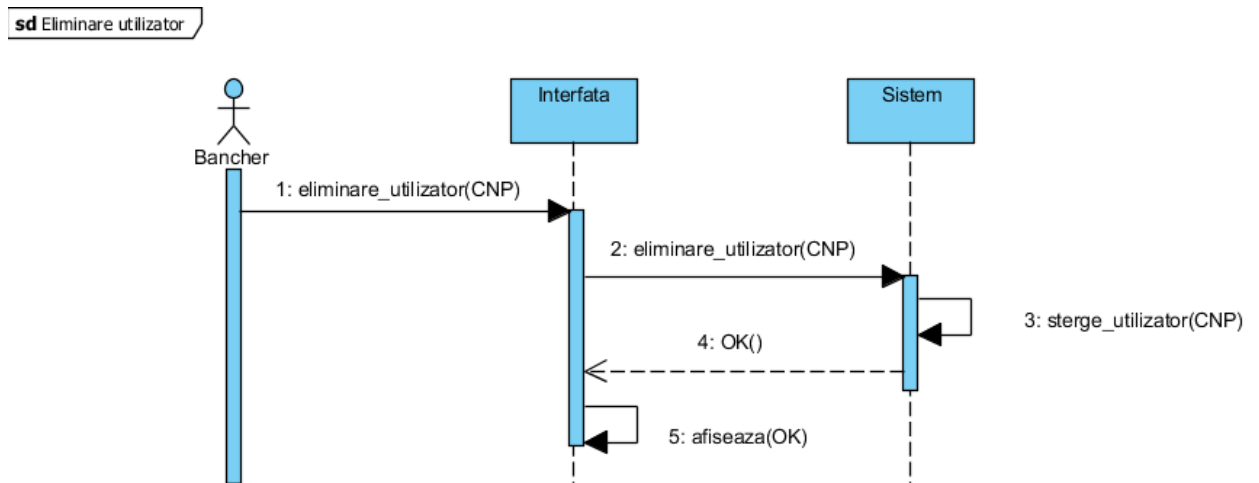
Precondiție: bancherul este autentificat în sistem.

Postcondiție: clientul/comerciantul a fost eliminat din sistem.

Pași:

1. Bancherul alege din interfață ștergere și introduce CNP-ul utilizatorului și da submit.
2. Interfata trimite datele sistemului
3. Sistemul preia cererea, șterge contul asociat și trimite interfeței confirmarea.
4. Interfața afișează un mesaj de OK și utilizatorul este trimis la meniul principal

Diagrama de secvență:



Alternative la fluxul de bază:

3a) Sistemul trimite interfetei eroare pentru ca CNP-ul este gresit, interfata afiseaza un mesaj de eroare si se revine la pasul 1

## Transfer de bani între cont curent și cont de economii

Actori: Client

Prioritate: medie

Fluxul de bază:

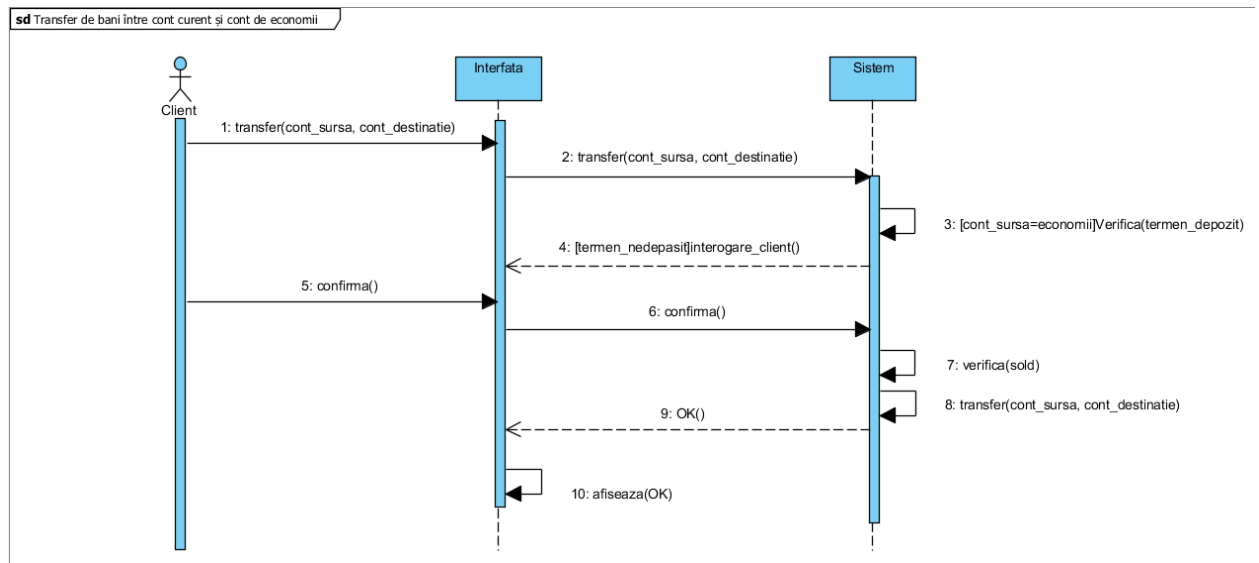
Precondiție: clientul este autentificat în sistem; clientul are un cont curent și un cont de economii.

Postcondiție: s-au transferat bani între un cont curent și un cont de economii

Pași:

1. Clientul alege din interfata din lista de opțiuni transferul între conturi, direcția de transfer(din contul curent în cel de economii sau invers) și suma pe care vrea să o transfere și da submit.
2. Interfata trimite datele sistemului.
3. if transfer din cont economii in cont curent  
Sistemul verifică termenul contului de economii. Dacă nu a ajuns la termen clientul este întrebat dacă este de acord cu lichidarea depozitului înainte de termen.
4. Sistemul verifică dacă există fonduri suficiente, face tranzacția și trimite interfeței confirmarea.
5. Interfața afișează un mesaj de OK și utilizatorul este trimis la meniul principal

## Diagrama de secvență:



Alternative la fluxul de bază:

4a) Sistemul trimite interfetei un mesaj de eroare pentru ca nu sunt suficiente fonduri in cont

## Modificare parola

Actori: Client/Comerciant/Bancher/Admin

Prioritate: ridicata

Fluxul de bază:

Precondiție: utilizatorul este autentificat în sistem

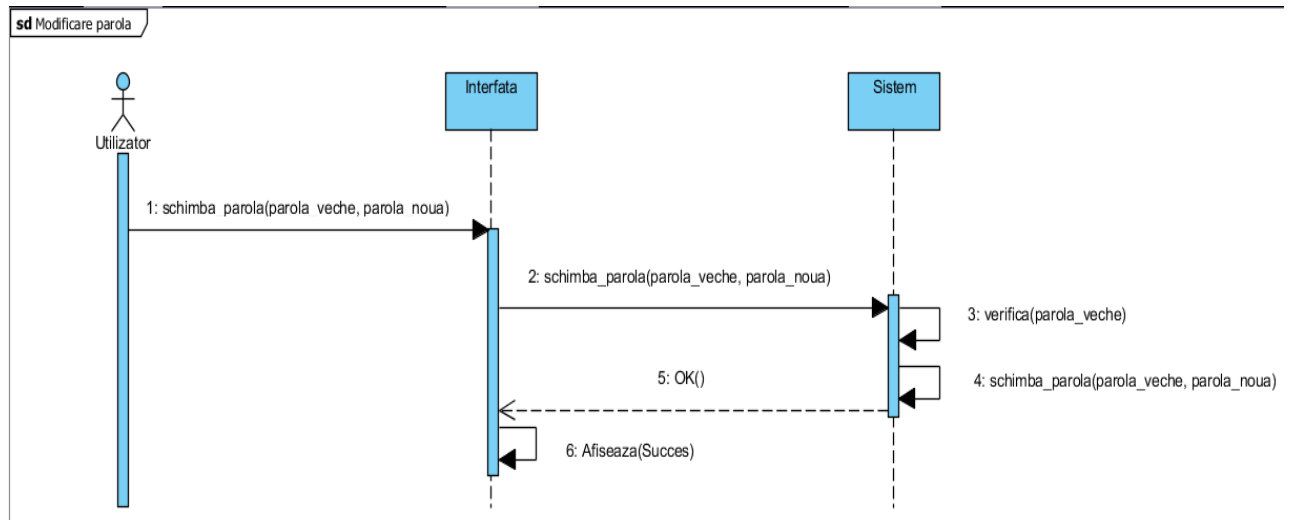
Postconditie: parola utilizatorului a fost schimbata

Pasi:

1. Utilizatorul alege din interfata modificare parola, introduce parola veche si o parola noua si apasa submit
2. Interfata trimite datele la sistem
3. Sistemul verifica parola, modifica parola si trimite confirmare interfetei
4. Interfata afiseaza un mesaj de OK si utilizatorul este trimis la meniul principal



### Diagrama de secvență:



Alternative la fluxul de baza:

3a) Sistemul trimite interfetei un mesaj de eroare pentru ca parola este gresita, interfata afiseaza un mesaj de eroare si se revine la pasul 1

Mock-up:

Page 1

https://www.banca.com

Conturile mele | Operatiuni | Tranzactii | Setari cont

Schimbare e-mail | **Schimbare parola**

Parola veche:  Parola noua:

**Schimba parola**

#### 4.4. Cerinte nefunctionale

- Functiunea sistemului de online banking depinde de accesul la internet al tuturor utilizatorilor, de accesul fiecarui utilizator de tip client la un dispozitiv Android pentru autentificarea in 2 pasi si de abilitatea utilizatorilor de a folosi o interfata grafica sub forma unui site web.
- Unul dintre obiectivele principale va fi usurinta in utilizare a sistemului(utilizatorii nu trebuie sa fie neaparat persoane tehnice)
- Siguranta si securitatea sistemului se bazeaza pe redundanta(baze de date stocate in mai multe locatii) si autentificarea in 2 pasi pentru toti utilizatorii sistemului
- Cerinte de planificare a proiectului:
  - 26-03-2017 – proiectarea aplicatiei
  - 9-04-2017 – implementare back-end
  - 23-04-2017 – implementare front-end
  - 7-05-2017 – implementare aplicatie Android pentru autentificarea in 2 pasi
  - 21-05-2017 – implementare finala, testare, prezentare proiect
- Livrabile: Un site web, o aplicatie de smarthpone si backend(server + baza de date)