

Informacioni sistem banke

Seminarski rad u okviru kursa
Informacioni sistemi
Matematički fakultet

Ivana Cvetkoski
Bojana Ristanović
Nikola Stamenić

2. decembar 2021.

1 Uvod

Rad predstavlja osnovni informacioni sistem banke. Nastao je kao projekat za kurs "Informacioni sistemi" na Matematičkom fakultetu u Beogradu.

Rad predstavlja univerzalni informacioni sistem banke. Vodili smo se primerom poslovanja "Eurobanke", ali smo se potrudili da što više uopštimo sam informacioni sistem. Ideja je da se opiše način poslovanja banaka, kako one interaguju sa klijentima i kako one funkcionišu interno. Kako bismo pružili što relevantnije informacije, konstantno smo bili u kontaktu sa bankarskim služenikom zaposlenim u Eurobanci, ali smo dodatno samostalno vršili istraživanja što se tiče usluga ostalih banaka.

1.1 Korišćeni alati

Radi vizuelnog objašnjenja slučajeva upotrebe korišćeni su sledeći dijagrami:

1. Dijagrami klasa
2. BPMN dijagrami
3. Dijagrami toka podataka (DFD)

Kao softverska rešenja za izradu navedenih dijagrama korišćeni su VisalParadigm CE i Modelio.

2 Analiza sistema

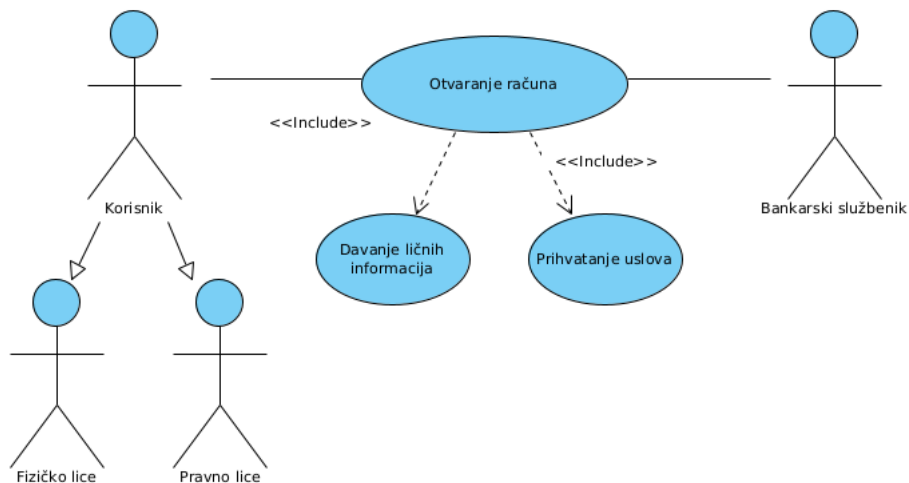
Bankarski sektor predstavlja značajan deo ekonomije pošto se sa nužnošću korišćenja bankarskih usluga susreću skoro svi. Analiziranjem sistema banaka ustanovili smo da većina njih trenutno nudi slične usluge. Kako bi bila ispred konkurencije, privukla nove i zadržala postojeće klijente, banka treba da obezbedi različite usluge u odnosu na konkurenciju.

Tokom analiziranja poslovanja, ustanovili smo i da banke sto više treba da se okrenu novim tehnologijama jer korisnici žele da im je većina usluga dostupna preko telefona ili računara. U informacionom sistemu banke koji smo napravili, obrađene su osnovne osobine sistema bez kojih smatramo da jedna banka ne bi mogla da funkcioniše.

2.1 Glavni dijagram slučajeva upotrebe

Najvažnija karakteristika informacionog sistema banke je cuvanje i proveravanje podataka. Za svakog klijenta (fizičko ili pravno lice) potrebno je da ima sačuvano podatke iz lične karte kao i dodatne podatke o uslugama koje on koristi. Detaljnijom analizom korišćenih usluga, kao i analiziranjem usluga drugih klijenata, banka može da predvidi i preporuči klijentu usluge za koje misli da će mu biti korisne, a od kojih banka istovremeno može da profitira. Ovaj slučaj predstavlja napredinij koncept i nije obrađen u ovom radu.

Sve podatke je prvo potrebno proveriti i obraditi. Od vrste usluge zavisi za koliko vremena će se ovo izvršiti. Nakon toga se podaci unose u sistem banke i klijent postaje aktivni član.



Slika 1: Dijagram slučaja upotrebe otvaranja računa korisnika.

3 Slučajevi upotrebe

3.1 Otvaranje računa

3.1.1 Otvaranje računa

- Kratak opis:
 - Korisnik otvara račun u banci kako bi mogao da koristi pogodnosti koje ona nudi.
- Učesnici:
 - Zainteresovana osoba koja želi da ima račun u banci.
 - Službeno lice koje je zaposleno u banci.
- Preduslovi:
 - Korisnik mora da bude punoletan.
 - Korisnik mora da priloži tačne informacije.
 - Korisnik mora da ima važeću ličnu kartu.
 - Sistem mora biti u funkciji.
 - Službeno lice mora biti autorizovano za korišćenje sistema.
- Postuslovi:
 - Korisnik je registrovan i ima otvoren račun u banci.
 - Korisnik je ubačen u bazu podataka.
 - Aktivirana je izrada korisnikove kartice.

- Glavni tok:

1. Korisnik dolazi u filijalu i razgovara sa bankarskim službenikom.
2. Bankarski službenik bira opciju za otvaranje novog računa.
3. Sistem izbacuje formular.
4. Službeno lice traži ličnu korisniku kartu.
5. Korisnik prilaže ličnu kartu.
6. Službeno lice popunjava u formularnu JMBG korisnika.
7. Bankarski službenik ispituje korisnika o ostalim potrebnim informacijama.
8. Korisnik daje tražene informacije.
 - (a) Ukoliko je korisnik fizičko lice izvršava se podtok P1.
 - (b) Ukoliko je korisnik pravno lice izvršava se podtok P2.
9. Službeno lice daje ugovor korisniku sa uslovima korišćenja računa u banci.
10. Korisnik čita i prihvata uslove (potpisuje ugovor).
11. Službenik unosi informacije u sistem i potvrđuje unos.
12. Sistem vrši validaciju podataka.
13. Sistem čuva podatke.
14. Bankarski službenik obaveštava korisnika da je račun aktiviran.

- Podtokovi: P1 Korisnik je fizičko lice:

- Ukoliko korisnik otvara račun kako bi primao platu mora dati podatke o firmi u kojoj radi.

P2 Korisnik je pravno lice:

- Korisnik dostavlja rešenje o otvaranju firme (vlasnik firme, PIB, matični broj firme..) i karton deponovanih potpisa.
- Službeno lice izvlači rešenje o otvaranju firme iz APR-a.
- Službeno lice vrši proveru informacija tako što upoređuje korisnikove i podatke iz APR-a.
- Službeno lice otvara novi formular i popunjava polja sa dostavljenim podacima.
- Službeno lice potvrđuje unos u formularu.
- Služba za kontrolu dokumentacije pravnih lica vrši proveru unetih informacija.
- Unete informacije se čuvaju u sistemu.

- Alternativni tok:

- Prilikom 10. koraka glavnog toka korisnik odbija uslove otvaranja računa. Bankarski službenik poništava sve što je uneo u formular i svi podaci se brišu.

- Prilikom 12. koraka može doći do neuspešne validacije podataka, u tom slučaju sistem će izbaciti obaveštenje i biće onemogućeno čuvanje podataka dok se ne ispravi propust.
- Dodatne informacije:
 - Uslovi otvaranja računa u banci su regulisani zakonom. Nepoštovanje tih uslova može dovesti do sudskih postupaka.

3.2 Transakcije

3.2.1 Internet plaćanje

Slučaj upotrebe: Internet plaćanje

1. **Kratak opis:** Beskontaktno plaćanje dobara ili usluga.
2. **Učesnici:**
 - Eksterni sistem davaoca usluge ili dobra, putem kojeg korisnik bankarskog sistema pokušava da izvrši plaćanje
3. **Preduslovi:** Korisnik bankarskih usluga, kupac, koji želi da plati usluge ili dobra putem eksternog sistema mora imati mogućnost internet plaćanja.
4. **Postuslovi:** Transakcija je ispravno izvršena, sredstva sa računa kupca su prosleđena na račun davaoca usluge ili dobra.
5. **Osnovni tok:**
 - (a) Eksterni sistem šalje unete podatke informacionom sistemu banke (broj kartice, validacioni kod kartice, iznos za naplatu)
 - (b) Informacioni sistem banke proverava ispravnost unetih podataka
 - (c) Informacioni sistem banke prosleđuje platiocu verifikacioni kod transakcije
 - (d) Eksterni sistem prosleđuje uneti verifikacioni kod
 - (e) Informacioni sistem banke proverava dobijeni verifikacioni kod
 - (f) Informacioni sistem banke izvršava transakciju
 - (g) Informacioni sistem banke zaključuje transakciju
6. **Podtokovi:** /
7. **Alternativni tokovi:**
 - (a) **Sistem banke primio nevalidne podatke transakcije:** Ukoliko sistem dobije nevalidne podatke vezane za transakciju u koraku b (broj kartice, validacioni kod), sistem obaveštava eksterni sistem da je došlo do greške i prekida komunikaciju.
 - (b) **Sistem banke primio potražnju veću nego što kupac može da izvrši:** Ukoliko sistem dobije iznos za transakciju u koraku b, koji račun korisnika bankarskih usluga ne može da podmiri, sistem obaveštava eksterni sistem da je došlo do greške i prekida komunikaciju.

- (c) **Sistem banke dobio nevalidan kod transakcije:** Ukoliko sistem banke primi nevalidan kod transakcije u koraku e (nakon dozvoljenog vremena ili pogrešan kod), sistem obaveštava eksterni sistem i prekida komunikaciju. manjku sredstava i kupovina mu se poništava.

8. **Specijalni zahtevi:** /

9. **Dodatne informacije:** /

3.2.2 Transakcije na ATM-u

Slučaj upotrebe: Transakcije na ATM-u

1. **Kratak opis:** Vršenje transakcija i upita stanja na bankomatima (ATM uređajima)
2. **Učesnici:**
 - Korisnik bankarskih usluga, želi da izvrši transakciju ili upit stanja koristeći ATM za povezivanje na informacioni sistem banke.
3. **Preduslovi:** Korisnik bankarskih usluga mora imati aktivnu platnu karticu banke čijem informacionom sistemu se obraća.
4. **Postuslovi:** Transakcija, ili upit stanja, je uspešno izvršena, Korisnik je uplatio/podigao željenu svotu novca i to je proknjiženo na informacionom sistemu, ili je korisnik dobio uvid u svoje stanje.
5. **Osnovni tok:**
 - (a) Korisnik se predstavlja informacionom sistemu pomoću platne kartice i PIN-a i bira jezik komunikacije
 - (b) Informacioni sistem proverava dobijene podatke
 - (c) Informacioni sistem nudi korisniku opcije koje je moguće izvršiti
 - (d) Korisnik bira željenu akciju za izvršavanje
 - (e) U zavisnosti od izbora opcije, sistem prelazi u neki od sledećih koraka:
 - i. Korisnik je izabrao opciju preuzimanja sredstava sa računa, sistem nastavlja sa radom u podtoku P1
 - ii. Korisnik je izabrao opciju uplate sredstava na račun, sistem nastavlja sa radom u podtoku P2
 - iii. Korisnik je izabrao opciju provere stanja na računu, sistem nastavlja sa radom u podtoku P3
 - (f) Informacioni sistem završava traženu akciju i nudi korisniku da mu stanje računa bude odštampano na računu
 - (g) Korisnik bira opciju kojom govori sistemu da li želi papirnu priznaticu
 - (h) U zavisnosti od izbora opcije, sistem prelazi u neki od sledećih koraka:
 - i. Korisnik je izabrao opciju štampanja papirne priznanice, sistem nastavlja sa radom u podtoku P4

- ii. Korisnik je izabrao opciju preskakanja štampanja papirne priznanice, sistem bez podkoraka nastavlja sa radom
- (i) Sistem prekida konekciju sa korišćenim ATM aparatom

6. Podtokovi:

7. (a) Opcija preuzimanja sredstava sa računa (P1):
 - i. Informacioni sistem nudi korisniku prozor za unos željenih sredstava
 - ii. Korisnik unosi željeni iznos koji želi da preuzme
 - iii. Informacioni sistem proverava stanje na računu korisnika
 - iv. Informacioni sistem umanjuje stanje na računu za željeni iznos
 - v. Informacioni sistem, putem ATM aparata, isplaćuje korisniku željeni iznos
 - vi. Korisnik preuzima dobijeni iznos
- (b) Opcija uplate sredstava na račun (P2);
 - i. Informacioni sistem nudi korisniku prozor za unos koliko sredstava želi da uplati na račun
 - ii. Korisnik unosi željenu količinu sredstava koju želi da uplati
 - iii. Korisnik potvrđuje unos i prilaže sredstva na određeno mesto na ATM aparatu
 - iv. Informacioni sistem prima podatke i proverava da li se željeni unos poklapa sa stvarnim sredstvima
 - v. Informacioni sistem povećava stanje na računu korisnika
- (c) Opcija provere stanja računa (P3);
 - i. Informacioni sistem vrši proveru stanja na računu
 - ii. Informacioni sistem šalje korisniku informaciju o stanju na računu
 - iii. Korisnik potvrđuje da je video informaciju o stanju na računu
- (d) Opcija štampanja stanja računa (P4);
 - i. Informacioni sistem vrši proveru stanja na računu
 - ii. Informacioni sistem putem ATM aparata štampa stanje na računu
 - iii. Korisnik preuzima odštampanu papirnu priznanicu

8. Alternativni tokovi:

- (a) **Informacioni istem banke primio nevalidne podatke:** Ukoliko sistem dobije nevalidne podatke u koraku a (broj kartice, PIN kod), sistem obaveštava korisnika putem ATM aparata i prekida komunikaciju.
- (b) **Sistem banke primio potražnju veću nego što kupac može da izvrši:** Ukoliko korisnik želi da podigne sredstva koja nema na računu u koraku P1.ii, sistem obaveštava korisnika da to nije moguće odraditi i nudi mu da promeni iznos ili odustane od transakcije.
- (c) **Sistem banke primio potražnju veću nego što ATM može da isporuči:** Ukoliko korisnik želi da podigne sredstva kojih nema u ATM aparatu P1.ii, sistem obaveštava korisnika da to nije moguće odraditi i nudi mu da promeni iznos ili odustane od transakcije.

- (d) **Sistem banke dobio različite iznose:** Ukoliko korisnik unese veći unos za uplatu nego što je priložio sredstava P2.iii, sistem obaveštava korisnika, vraća mu sredstva i nudi mu da promeni unos ili odustane od transakcije. manjku sredstava i kupovina mu se poništava.

9. **Specijalni zahtevi:** ATM je u ispravnom stanju, za opciju uplate na račun, fizički je omogućena operacija.

10. **Dodatne informacije:** /

3.2.3 M-Banking

Slučaj upotrebe: M-Banking

Zbog mnogo mogućnosti, opisane su samo neke od funkcionalnosti.

1. **Kratak opis:** Korišćenje usluga bankarskog sistema posredstvom m-banking aplikacije.
2. **Učesnici:**
 - Korisnik bankarskih usluga, želi da izvrši transakciju, proveriti stanje računa, ima uvid u transakcije računa, bez odlaska do filijale ili bankomata.
3. **Preduslovi:** Korisnik bankarskih usluga mora imati aktiviranu mogućnost korišćenja m-banking aplikaciju kojom se obraća informacionom sistemu.
4. **Postuslovi:** Korisnik je odradio željene akcije, stanje na računu je izmenjeno shodno izabranim akcijama.
5. **Osnovni tok:**
 - (a) Korisnik se loguje na m-banking aplikaciju nekim od mogućih načina.
 - (b) Informacioni sistem proverava ispravnost primljenih podataka.
 - (c) Informacioni sistem nudi korisniku opcije koje je moguće izvršiti.
 - (d) Korisnik bira željenu akciju za izvršavanje
 - (e) U zavisnosti od izbora opcije, sistem prelazi u neki od sledećih koraka:
 - i. Korisnik je izabrao opciju "menjačnica" kojom sa jednog od svojih računa na drugi, pritom menjajući jednu valutu za drugu, sistem nastavlja sa radom u podtoku P1
 - ii. Korisnik je izabrao opciju pregleda transakcija, sistem nastavlja u podtoku P2.
 - (f) Informacioni sistem završava traženu akciju i nudi korisniku opcije kao iz koraka c.
 - i. Korisnik može izabrati neku od ponuđenih opcija i tada idemo u korak d.
 - ii. Korisnik ne želi više da koristi aplikaciju i bira opciju za završetak korišćenja aplikacije, sistem nastavlja dalji rad po koracima.
 - (g) Sistem prekida konekciju, korisnik je izlogovan.
6. **Podtokovi:**

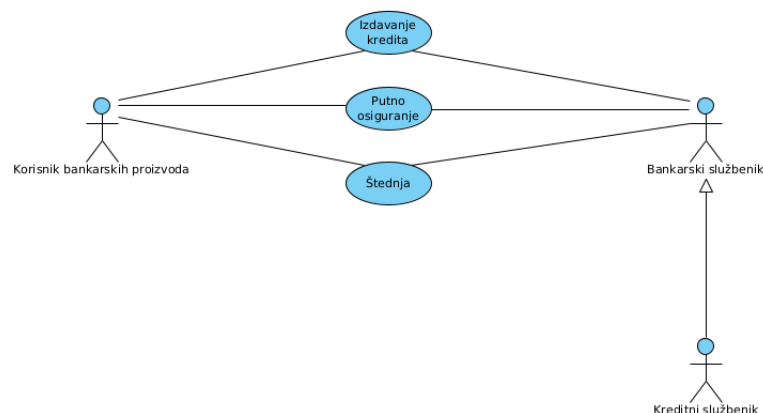
7. (a) Opcija "menjačnica", prenos sa računa A na račun B, pritom računi nemaju istu valutu koja se skladišti (P1):
 - i. Informacioni sistem nudi korisniku prozor za unos sredstava koje želi da zameni u drugu valutu.
 - ii. Korisnik unosi željeni iznos koji želi da zameni
 - iii. Informacioni sistem proverava stanje na računu A
 - iv. Informacioni sistem umanjuje stanje na računu A za željeni iznos
 - v. Informacioni sistem prebacuje iz valute računa A u valutu računa B
 - vi. Informacioni sistem povećava stanje na računu B za recipročni iznos
 - (b) Opcija pregleda transakcija (P2);
 - i. Informacioni sistem nudi korisniku prozor za unos filtera koje će se transakcije prikazati
 - ii. Korisnik unosi podatke za filter
 - iii. Korisnik potvrđuje podatke i prosleđuje ih informacionom sistemu
 - iv. Informacioni sistem prima podatke i proverava validnost istih
 - v. Informacioni sistem filtrira transakcije po zadatom filteru
 - vi. Informacioni sistem prikazuje isfiltrirane transakcije korisniku
 - vii. Korisnik nakon pregleda transakcija, potvrđuje da je proverio željene transakcije
8. **Alternativni tokovi:**
- (a) **Informacioni istem banke primio nevalidne podatke:** Ukoliko sistem dobije nevalidne podatke u koraku a, korisnika obaveštava da je došlo do greške i ne dozvoljava mu da pristupi sistemu.
 - (b) **Sistem banke primio potražnju veću nego što kupac može da izvrši:** Ukoliko korisnik želi da prebaci sredstva koja nema na računu A u koraku P1.ii, sistem obaveštava korisnika da to nije moguće odraditi i nudi mu da promeni iznos ili odustane od transakcije.
 - (c) **Sistem banke nije dobio dozvolu za korišćenje lokacije:** Ukoliko korisnik ne dozvoli sistemu da koristi trenutnu lokaciju korisnika, sistem prikazuje sve filijale na nivou države.

9. **Specijalni zahtevi:** /.

10. **Dodatne informacije:** /

3.3 Proizvodi

Proizvodi predstavljaju slučaj upotrebe u kom se formalizuju usluge koje banka pruža korisnicima. Potrebno je da korisnik podnese zahtev banci za korišćenje određenog proizvoda (lično u banci ili popunjavanjem forme putem online bankarstva). Zahtevi se obrađuju i ako ih banka odobri, korisniku je omogućeno koriscenje proizvoda.



3.3.1 Slučaj upotrebe: Izdavanje kredita

Kratki opis: Korisnik šalje zahtev za otvaranje kredita. Banka proverara korisnika, otvara mu račun (ukoliko korisnik već nema otvoren račun u toj banci) i uplaćuje željeni iznos.

Učesnici:

1. Kreditno odeljenje - kreditni službenik
2. Korisnik proizvoda banke

Preduslovi:

1. Banka ima u ponudi zahtevani proizvod korisnika
2. Korisnik ima preko 24 godine i u stalnom je radnom odnosu duže od 3 meseca
3. Zahtev je uspešno dostavljen kreditnom odeljenju za njegovu obradu

Postuslovi:

1. Korisniku je otvoren račun u banci na kom se nalazi zahtevani iznos kredita
2. Korisniku je uručen plan otplate kredita.

Glavni tok:

1. Korisnik na uvid donosi ličnu kartu
2. Kreditni službenik (bankar) u sistem unosi zahtev za podizanje kredita
3. Korisnik od bankara dobija obrazac koji je potrebno da overi u firmi u kojoj je zaposlen
4. Bankar podatke o firmi unosi u sistem banke
5. Ovlašćeni radnik banke dobija izveštaj o korisniku od Kreditnog biroa
6. Kreditno odeljenje banke treba da ustanovi da li je moguće korisniku izdati kredit u željenom iznosu
7. Ukoliko su svi uslovi ispunjeni, korisnik potpisuje ugovor i menicu