# Bankarski sistem za izdavanje kredita

## Spisak članova tima

1. Marko Mijatović, SW 30/2017

## Motivacija

Podizanje novčanih kredita i pozajmica vrlo je česta pojava. Cilj je napraviti ekspertski sistem koji će na osnovu zahteva klijenta odlučiti da li je uopšte moguće odobriti kredit i kolika će biti kamata. Ovakav sistem trebalo bi da zameni bankarskog eksperta za kredite.

## Pregled problema

Sistem će na osnovu zahteva i osnovnih informacija o klijentu doneti odluku da li su zadovoljeni svi uslovi za izdavanje kredita i izračunati kamatu sa odgovarajućim pogodnostima koje je ostvario klijent. U postojećoj literaturi, ponude koje banka izdaje uglavnom ne uzimaju u obzir potencijalne pogodnosti koje je korisnik mogao ostvariti ranijom aktivnošću u određenoj banci. Za razliku od njih, ovaj sistem bi uzeo u obzir i istoriju klijenta koji uzima kredit u banci.

## Metodologija rada

### Ulaz u sistem

Kada klijent podnosi zahtev za kredit, potrebno je da unese sledeće informacije: sumu novca koju želi na zajam, period isplate (u mesecima), svrhu uplate i način garancije. Način garancije može biti: osiguranje uz određenu uplatu, žirant ili nekretnina. Svi navedeni podaci, uz osnovne informacije o korisniku predstavljaju ulaz u sistem.

### Izlaz iz sistema

Izlaz bi trebalo da bude potvrdan odgovor uz detaljnu ponudu koju banka nudi ili odričan odgovor uz obrazloženje i pojašnjenje uslova koje klijent ne zadovoljava.

## Pravila

### Pravila o zadovoljenosti osnovnih uslova zahteva za kredit

Pravila su vrlo jednostavna, nije kompleksan nivo rezonovanja, zbog toga neće biti detaljno razmatrana. Ideja je da se postave granične vrednosti (gornja i donja) za polja koja unosi korisnik kada podnosi zahtev za kredit (suma, period isplate, ... ). Ukoliko unete vrednosti upadaju u interval definisan granicama, osnovni uslovi zahteva su zadovoljeni. Zatim se iz baze preuzimaju potrebne informacije o klijentu i proveravaju osnovna pravila vezana za klijentova mesečna primanja i godine. Ukoliko je zahtev prihvaćen, klijent dobija pozitivan odgovor i unosi garanciju za traženi kredit.

### Pravila o zadovoljenosti uslova garancije

Ako je korisnik odabrao hipoteku, unosi jednu ili više nekretnina koje zalaže. Na osnovu informacija o nekretnini (tip, zona, kvadratura) računa se cena nekretnine/a. Sumira se vrednost svih nekretnina. Ukoliko je dobijena suma manja od 120% vrednosti zahtevane kreditne sume, zahtev se odbija. Ako je korisnik odabrao žiranta kao garanciju, potrebno je da on ispunjava uslove vezane za njegova mesečna primanja i godine (pravila koje važe i za klijenta ().

### Pravila o računanju mesečne rate

Mesečna rata se računa na osnovu ukupne sume i konačne kamatne stope. Konačna kamatna stopa se računa na osnovu osnovne kamatne stope i nagradnih bodova koje je klijent ostvario. Primer pravila za nagradne bodove klijenta:

* + 1. 6 bodova:
       1. Korisnik podiže stambeni kredit
       2. Suma novca iznosi više od 50 000 €
       3. Korisnik ima račun otvoren u banci barem 2 godine
       4. Korisnik nema nijedan aktivni kredit
    2. 4 boda:
       1. Korisnik podiže potrošački kredit
       2. Suma novca iznosi više od 25 000 €
       3. Korisnik ima račun otvoren u banci barem 1 godinu
       4. Korisnik nema nijedan aktivni kredit
    3. 2 boda:
       1. Korisnik podiže stambeni ili investicioni kredit
       2. Suma novca iznosi više od 15 hiljada
       3. Korisnik ima račun otvoren u banci barem 1 godinu
    4. 1 bod:
       1. Suma novca iznosi više od 10 000 €
       2. Korisnik nema nijedan aktivni kredit
       3. Korisnik je kao garanciju odabrao žiranta ili nekretninu

Klijent može da dobije i kazneni bod. Pravila za kazneni bod:

1. Ako je korisnik izvršio u jednom danu više od 3 transakcije čiji je ukupni iznos veći od 3 000 € [[1]](#footnote-2)
2. Ako je klijent u poslednjih sat vremena podigao sa računa 3 ili više puta iznos od minimum 500 € ili više pojedinačno
3. Ako je klijent u poslednjih 20 minuta podigao sa računa sumu novca veću od 1000 € i u poslednjih sat vremena izvršio transakcije veće od 1 000 €

Nakon što su izračunati nagradni i kazneni bodovi, računa se konačna kamata. Na osnovu bodova se računa procenat umanjenja osnovne kamatne stope.

1. Ako korisnik ima ukupno 2-4 bodova, kamata se umanjuje za 5%, pri čemu se nakon toga korisniku skida 1 bod
2. Ako korisnik ima ukupno 4-6 bodova, kamata se umanjuje za 20% pri čemu se nakon toga korisniku skida 1 bod

Konačno na osnovu kamate i perioda isplate, računa se iznos mesečne rate i proverava da li je manji od 40% klijentovih mesečnih primanja. Ako nije zahtev se odbija uz obrazloženje, a ako jeste korisnik dobija ponudu koju može da prihvati ili odbije.

## Interakcija između pravila (forward-chaining)

Primeri interakcije između pravila gde izvršavanje jednog izaziva izvršavanje drugog pravila:

1. Forward-chaining 2. nivoa:

Kada korisnik prijavi jednu ili više nekretnina, prvo se izvršava pravilo koje računa vednost tih nekretnina. Kada se kod svih prijavljenih nekretnina postavi cena (!= 0) to izaziva izvršavanje pravila koje proverava da li ukupna suma pokriva 120% glavnice (iznos zahteva kredita).

Ukoliko je korisnik za garanciju odabrao žiranta, potrebno je da unese njegov jmbg. U radnu memoriju se ubacuje pomoćna klasa koja sadrži žirantov jmbg, što izaziva izvršavanje pravila koje proverava da li žirant zadovoljava potrebne uslove. Ukoliko ne zadovoljava uslove, šalje se negativan odgovor, inače se prelazi na sledeći korak.

## Primer rada sistema

1. Klijent želi da podnese zahtev za potrošački kredit. On unosi sumu od 40 000 €, period isplate - 10 godina. Informacija o klijentu su: mesečna primanja 1000 €, godine 40, nema aktivnih kredita.
2. Prvo se proverava zadovoljenost osnovnih uslova vezanih za zahtev i korisnika. Ukoliko klijent nije dobio negativan odgovor vezan za osnovne zahtjeve, prelazi se na unos garancije.
3. Klijent je kao garanciju odabrao nekretninu, te unosi njene informacije od značaja (tip - kuća, zona 2, 50m2).
4. Na osnovu unetih podataka o nekretnini procenjuje se njena vrednost. Na osnovu pravila smo dobili da je ta vrednost jednaka 66 000 €.
5. Računa se da li procenjena vrednost nekretnine premašuje 120% sume kredita. Pošto je procenjena vrednost nekretnine veća od 48 000 €, prelazi se na sledeći korak – računanje kamate.
6. Računanje kamate:
7. Osnovna kamata
   * Ulaz: suma – 40k, period isplate-10 godina, tip kredita – potrošački
   * Izlaz: Osnovna kamata je 6%
8. Računanje nagradnih bodova

* Ulaz: korisnik nema aktivnih kredita, korisnik podiže potrošački kredit, ima račun otvoren više od godinu dana,
* Izlaz: Dodatni bodovi su 4

1. Računanje konačne kamate

* Ulaz: osnovna kamata – 6%, nagradnih bodova 8
* Izlaz: ukupna kamata je 5.7%, ukupno nagradnih bodova 7 (jedan oduzet)

1. Na osnovu dobijenih podataka se računa mesečna rata: u ovom slučaju ona iznosi 352€
2. Provera uslova vezanih za klijenta i mesečnu ratu:
   * Ulaz: mesečna primanja – 1 000 €, iznos rate – 352€
   * Mesečna rata čini manje od 40% primanja
   * Izlaz: Zahtev za kredit se prihvata klijentu se šalje kreirana ponuda.
3. Klijent dobija ponudu i na njemu je da odluči.

## Literatura

1. https://www.seminarski-diplomski.co.rs/BANKARSTVO%20I%20MONETARNA%20EKONOMIJA/PojamKredita.html
2. https://canvas.ftn.uns.ac.rs/courses/1981/files/folder/Ve%C5%BEbe/Ve%C5%BEba%204%20-%20Projekat?preview=26111

1. Pravilo za kazneni bod pod A. podseća na primer sa repozitorijumima – pravilo mogući zavisnik [↑](#footnote-ref-2)