

Dreamsystem - expertní neuro systém ve financích s lidskou tváří

Vedoucí projektu: RNDr. M. Kopecký, Ph.D.

Externí konzultant: M. Houska

Počet řešitelů: 4 - 6

Řešitelé: tým ještě není kompletní

Předpokládané dokončení: 6 - 9 měsíců po vypsání

Cíl projektu:

Cílem projektu je vytvořit informační systém (platformu) pro peer to peer půjčování peněz - přiřazování požadavků osob s přebytkem peněz (dle daných kritérií) k osobám s nedostatkem peněz (s verifikací jejich možnosti splácet dle daných kritérií). Specifickým fakultativním cílem je otestovat možnosti automatické zpětné vazby na původní rozhodnutí provedené podle výše uvedených kritérií (expertní systém)

Motivace:

V současné době existuje velký počet proprietárních systémů za účelem dosahování zisku bank. V současné době nejsou k dispozici systémy na kolektivní půjčování (tj. bez použití bank a podobných zprostředkovatelů). Dále v současné době je většina rozhodnutí prováděna na základě rozhodnutí analytiků a není používána automatická hromadná analýza dat za použití expertních systémů a umělé inteligence.

Snahou je vytvořit webový nástroj, který nabídne možnost setkání se nabídky s poptávkou mimo bankovní sektor. Cílem je umožnit "střadatelům" aby peníze mohli půjčit za vyšší úrok než je jejich uložení na bankovní účet a naopak dát možnost například studentům si peníze snadno půjčit.

Součástí projektu je i fakultativní modul, který bude provádět analýzu rozhodnutí a bude se snažit eliminovat takové žadatele, kteří jsou podvodníci (např. neexistující rodné číslo, či fyzická adresa, opakující se IP adresa s různými jmény žadatelů) nebo nejsou schopni peníze vrátit (nezaměstnaní).

Úvod do problematiky

Třímodulový systém, který pracuje s množinou žadatelů/dlužníků, věřitelů a superuživatelů/partnerů. Věřitelé chtějí zhodnotit svoje prostředky a podle kritérií určují, za jakých podmínek a za jakou úrokovou míru chtějí své peníze půjčit (např. studentům za 5%, matkám s dětmi za 7% a bankéřům za 15%, atd.). Dlužníci si naopak peníze chtějí půjčit a systém podle rozhodovací matice (případně expertního systému / neurální sítě) rozhodne, zda jsou splněny obecné požadavky pro poskytnutí peněz (bonita dlužníka) tak i speciální požadavky (preferenze věřitelů). Poslední skupinou jsou superuživatelé/partneři, tj. subjekty, které provozují obdobný webový modul (seznam, google) a pouze poskytují data ohledně potenciálních žadatelů.

System přiřazuje jednotlivé poptávky a nabídky za účelem maximalizace provedených transakcí, dále udržuje informace o všech účastnících v čase a v jednodušší variantě podle hodnotice matice rozhoduje o poskytnutí půjček a analyzuje dopady změn hodnotící matice, v složitější variantě podle chování dlužníků (ověřované přes API komunikaci s bankou) rozhodovací matici upravuje.

Součásti systému:

Předpokládá se modulární třívrstvá architektura s aplikačním a inferenčním serverem, databázovým backendem a webovou aplikací případně klasickou aplikací pro komunikaci se superuživateli.

Moduly vyvinuté pro tuto platformu by měly následující funkce:

- webový Brahma modul
- databázový Višnu modul
- inferenční Šiva modul

Brahma modul:

primárně webový formulářový modul určený k interakci s jednotlivými stranami a databázovým modulem (Višnu). Zároveň zde budou uživatelské účty a jednotliví uživatelé se mohou podívat na stav svého účtu (půjčené peníze)

- webový modul: vloženy informace o žadateli (jméno, příjmení, výše příjmu, rodinný stav, věk, atd)
- výpočty a informace o časové hodnotě peněz, RPSN a pod (grafická hejblátka - definice níže)
- uživatelské účty žadatelů/dlužníků (historie, přístup k informacím ve Višnu modulu), možnost prolinkování na facebook, linkedin, atd.
- uživatelské účty superuživatelů / partnerů (informace o vybraných poskytnutých datech z Višnu modulu ohledně uživatelů)
- uživatelské účty věřitelů s možností definování skupin dlužníků, komu chtějí půjčovat
- PHP/API komunikace se superuživateli ohledně potenciálních uživatelů
- komunikace s Višnu modulem

Višnu modul:

primárně databázový modul, kde budou historické informace ke všem transakcím

uživatelů. Bude zde také záznam o veškeré komunikaci s uživateli buďto generové systémem (SMS/email) nebo zadaný ručně (telefonát). Ideálně schopnost synchronizace s bankovním účtem (např. přes API Fio, viz příloha)

Žadatelé/dlužníci

- aktuální informace ohledně žadatele zaslané Brahma modulem
- informace ohledně všech transakcí s daným uživatelem (historie a výše půjček), včetně modelace průběhu v čase
- informace ohledně akcí provedených s uživatelem (zaslání emailů, SMS)
- matematická simulace dopadu úroků / poplatků / sankčních úroků / úkonů (SMS/ email, atd.)
- napojení na GSM a emailový modul - automatické zasílání SMS a emailů
- aktuální balance uživatele
- případně včetně komunikace s bankami a upload stavu z banky
- export v xml pro statistické a účetní moduly nebo do datového skladu / OLAP
- komunikace s Šiva a Brahma modulem

Věřitelé:

- informace o parametrech daných věřiteli na skupiny dlužníků (komu chtějí půjčit)
- mapování dlužníků k věřitelů podle jejich preferencí

Šiva modul:

expertní interferenční modul. Vyhodnocení ve dvou krocích. Nejprve na základě hodnotící matice a porovnáním se záznamy ve Višnu modulu (přidělovány body podle výše příjmu, pohlaví, bydliště, atd.). Případně na základě analýzy historických dat minulých transakcí stejné skupiny žadatelů a učení se z minulých rozhodnutí.

Způsob učení se z minulých rozhodnutí: Žadatelé půjčím peníze dnes na 30 dnů (v návaznosti na prvotní rozhodovací matici). Višnu modul vydá příkaz bance provést převod peněz. Podle rozhodovací matice (např. za 25 dnů) Višnu modul vydá pokyn pro komunikaci s klientem - zaslání emailu. Po synchronizaci přes API Višnu modul zjistí, že ve dnu 31 nebylo zapláceno. Podle rozhodovací matice je poslána SMS s upomínkou zákazníkovi. Ten následně platí.

Drobnými modifikacemi rozhodovací matice (v našem příkladu způsob upomínání) lze nalézt optimální parametry pro maximalizaci splátek.

vstup z Višnu modulu

- aktuální žadatel zaslán Višnu modulem
- případně automatická interference z Višnu modulu neaktivních osob
- věřitelé, kteří mají nenulovou možnost půjčit

výstup

- doporučení do Višnu modulu ohledně uživatelů

dvě úrovně

základní úroveň

- posouzení žadatele podle předem nastavených pravidel (rozhodovací matice podle lokality, výše příjmu, věku, preference věřitelů, atd.)

expertní úroveň

- úprava rozhodovací matice podle zpětné vazby z banky / od operátorů
- úprava rozhodovací matice podle preferencí věřitelů

Předpokládaná pracnost a průběh práce:

0,7 člověka návrh webového Brahma modulu se základní funkcionalitou (formuláře a osobní účty uživatelů / super uživatelů), komunikace se super uživateli, silné šifrování uživatelských dat

0,3 člověka (*fakultativně*) grafický design a nastavení grafických prvků pro lepší informování jednotlivých stran (RPSN) a postupu schválení půjčky (potvrzovací SMS, emaily, generování a upload smluvní dokumentace do osobních účtů)

1 člověk návrh databázového Višnu modulu se základní funkcionalitou (uchování veškerých informací ohledně půjček a věřitelů, historických transakcí), napojení na SMS bránu a emailovou komunikaci

0,5 člověka (*fakultativně*) - úprava a přenos dat do externího účetního systému přes xml.

0,5 člověka (*fakultativně*) naprogramování komunikace s externím bankovním systémem a externím účetním systémem a aktualizace databázového systému podle reality dle banky a účetního systému

0,5 člověka základní funkcionalita Šiva modulu, rozhodnutí podle předem dané

rozhodovací matice, ověření dat proti obecným pravidlům (formát bankovního účtu dle pravidel ČNB, číslo OP, adresa proti registru, kontrola registrů ARES, Solus, oproti adresám obecních úřadů, atd.)

1,5 člověka nastavení expertního systému a analýza dat

0,5 člověka testování

0,5 člověka příprava dokumentace

Průběh práce - během 14 dnů seznámení se s obdobnými systémy a jejich možnostmi. Vysvětlení celého prostředí v oblasti půjček vedoucím řešitelskému týmu.

Specifikace formátu dat, která budou mezi jednotlivými moduly vyměňována a zahájení prací na třech modulech.

RPSN

RPSN vyjadřuje úrokovou míru, pro kterou se rovná čistá současná hodnota získaných půjček čisté současné hodnotě výdajů (splátek, poplatků apod.), jedná se tedy o takové r , pro které platí následující rovnice:

$$\sum_{i=1}^m \frac{A_i}{(1+r)^{t_i}} = \sum_{j=1}^n \frac{B_j}{(1+r)^{s_j}},$$

kde

- m je počet poskytnutých půjček,
- A_i je výše i -té poskytnuté půjčky,
- t_i je doba (v letech a zlomcích roku ode dne 1. půjčky), kdy byla i -tá půjčka poskytnuta,
- n je počet plateb,
- B_j je výše j -té platby (splátky, poplatku atd.),
- s_j doba (v letech a zlomcích roku ode dne 1. půjčky), kdy byl j -tý poplatek zaplacen.

Z této rovnice se r zpravidla počítá numericky pomocí počítače (např. metodou půlení intervalu), neboť analytické řešení je obvykle příliš složité.