

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Knygų keitimosi klubas

Reikalavimų specifikacija

Atliko:	2 kurso 5 grupės studentai	
	Vidmantas Bakštys	(parašas)
	Tadas Petrauskas	(parašas)
	Tadas Vaitiekūnas	(parašas)
Darbo vadovas:	lekt. dr. Vytautas Valaitis	(parašas)

TURINYS

ANOTACIJA	1
ĮVADAS	2
Darbo tikslas	2
Dalykinė sritis.....	2
Probleminė sritis	2
Sistemos naudotojai	2
1. REIKALAVIMAI	3
1.1. Funkciniai reikalavimai	3
1.2. Nefunkciniai reikalavimai	4
2. STRUKTŪRINIS DALYKINĖS SRITIES MODELIS	5
2.1. Esysbės	5
2.2. Žodynas.....	5
2.3. Reikalavimų - esybių atsekamumo matrica	6
3. UŽDUOTYS	7
3.1. Užduočių aprašymai	8
3.2. Reikalavimų - užduočių atsekamumo matrica	12
4. PERŽIŪROS METU RASTOS KLAIDOS	13
PRIEDAI	14
Užsakovo reikalavimai sistemai	14
ŠALTINIŲ SĄRAŠAS	15

Anotacija

Laboratoriniame darbe apibrėžiami reikalavimai sistemai, struktūrinis dalykinės srities modelis (angl. Domain modelling), preliminarios sistemos atliekamos užduotys (angl. Use case modelling) ir atliekama reikalavimų peržiūra. Darbas atliekamas taikant ICONIX procesą.

Darbą įgyvendina Programų sistemų 2 kurso 5 grupės studentai Vidmantas Bakštys, Tadas Petrauskas, Tadas Vaitiekūnas.

Įvadas

Šiame dokumente tobulinama programų sistemos "Knygų keitimosi klubas" (toliau - KKK) architektūra, remiantis ICONIX proceso pirmuoju žingsniu

Darbo tikslas

Remiantis ICONIX procesu, patobulinti esamą sistemą, suteikiant papildomo funkcionalumo vartotojui bei pilnai patenkinant užsakovo poreikius

Dalykinė sritis

Literatūros prekyba ir mainai

Probleminė sritis

Sklandus literatūros vienetų pardavimas ir apsikeitimas jais išvengiant apgaulės ir sukčiavimo atvejų

Sistemos naudotojai

Sistema skirta naudoti registruotiems vartotojams bei sistemos svečiams

1. Reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami funkciniai bei nefunkciniai reikalavimai sistemai, apibrėžiantys norimą sistemos pokytį. Reikalavimai buvo sudaryti remiantis esama sistema ir užsakavo pateiktais pradiniais reikalavimais, kurie yra pateikiami šio dokumento priede.

1.1. Funkciniai reikalavimai

FR1 Užsiregistravęs vartotojas gali prisijungti:

FR1.1 Naudodamasis savo vartotojo vardu (arba elektroniniu paštu) ir slaptažodžiu;

FR1.2 Naudodamasis socialinio tinklo paskyra;

FR2 Norimų gauti knygų sąrašas;

FR2.1 Kiekvienas registruotas vartotojas gali pridėti knygų prie savo sąrašo;

FR2.2 Vartotojas gali įkelti knygą į savo sąrašą nurodydamas ISBN kodą;

FR2.3 Vartotojas gali ieškoti knygos internete pagal pavadinimą ar autorių ir pasirinkęs ją įkelti į savo sąrašą;

FR2.4 Sistema neleidžia įkelti neegzistuojančios knygos į savo sąrašą;

FR2.5 Vartotojai gali matyti savo ir kitų vartotojų sąrašus;

FR2.6 Vartotojui pranešti (el. paštu) kada sistemoje atsiranda knyga, esanti jo sąrašė;

FR3 Knygos įkėlimas į sistemą;

FR3.1 Vartotojas gali įkelti knygą įvesdamas knygos ISBN kodą;

FR3.2 Vartotojas gali ieškoti knygos pagal pavadinimą ar autorių ir pasirinkęs ją įkelti;

FR3.3 Sistema leidžia vartotojui įkelti knygą tik jei knyga su tuo ISBN kodu egzistuoja;

FR3.4 Vartotojas gali pridėti komentarą apie savo įkeltą knygą;

FR3.5 Vartotojo pridėtos knygos puslapyje automatiškai pridėti oficialų aprašymą apie knygą;

FR4 Įkeltų knygų paieška;

FR4.1 Lankytojas gali ieškoti knygos sistemoje pagal ISBN kodą;

FR4.2 Lankytojas gali ieškoti knygos pagal raktinius žodžius;

FR4.3 Jei knygos sistemoje nėra, ieškoti jos internete, radus pasiūlyti pridėti prie norimų gauti knygų sąrašo;

FR4.4 Knygos gali ieškoti ir neregistruotas lankytojas;

FR5 Vartotojai gali ieškoti kitų vartotojų, matyti jų puslapius ir su jais susisiekti;

FR6 Vartotojas gali pasiūlyti savo įkeltą knygą kitam vartotojui;

FR7 Vartotojo puslapyje rodyti išsamią statistiką;

FR7.1 Sėkmingų mainų skaičius;

FR7.2 Įkeltų knygų skaičius;

FR7.3 Kitų vartotojų įvertinimai;

FR7.4 Įvertinimų vidurkis;

1.2. Nefunkciniai reikalavimai

NFR1 Tinklapis turi būti pasiekiamas ir patogus naudoti, per mobilųjį įrenginį;

NFR2 Turi būti užtikrintas duomenų vientisumas duomenų bazėje;

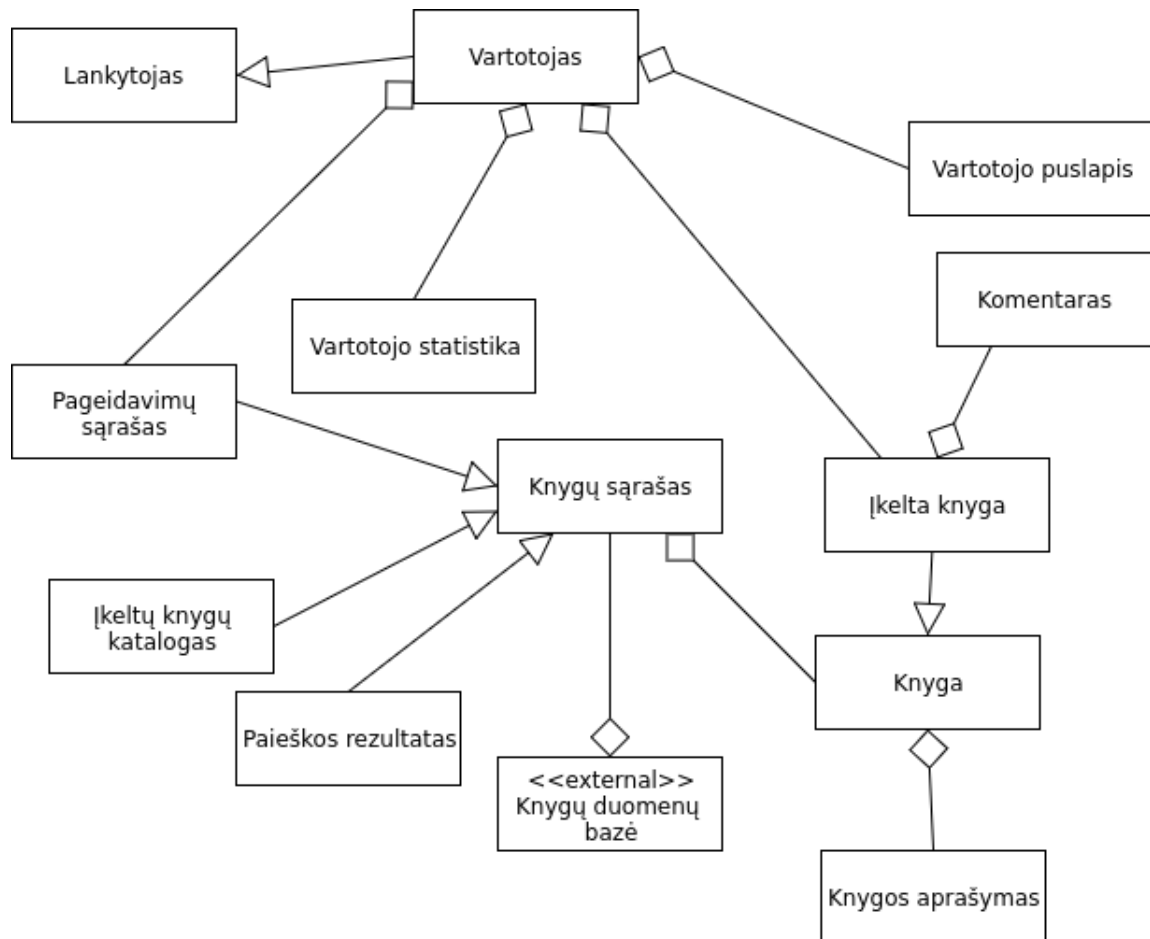
NFR3 Turi būti užtikrinta galimybė atkurti duomenų bazės duomenis, įvykus sutrikimams;

NFR4 Turi būti sukurta sistemos administravimo dokumentacija;

2. Struktūrinis dalykinės srities modelis

Šiame skyriuje pateikiamas struktūrinis nagrinėjamos dalykinės srities modelis. Modelis pateikiamas UML klasių diagramomis kartu su žodynu - sąrašu esybių su jų aprašymais.

2.1. Esybės



1 pav. Dalykinės srities esybės

2.2. Žodynas

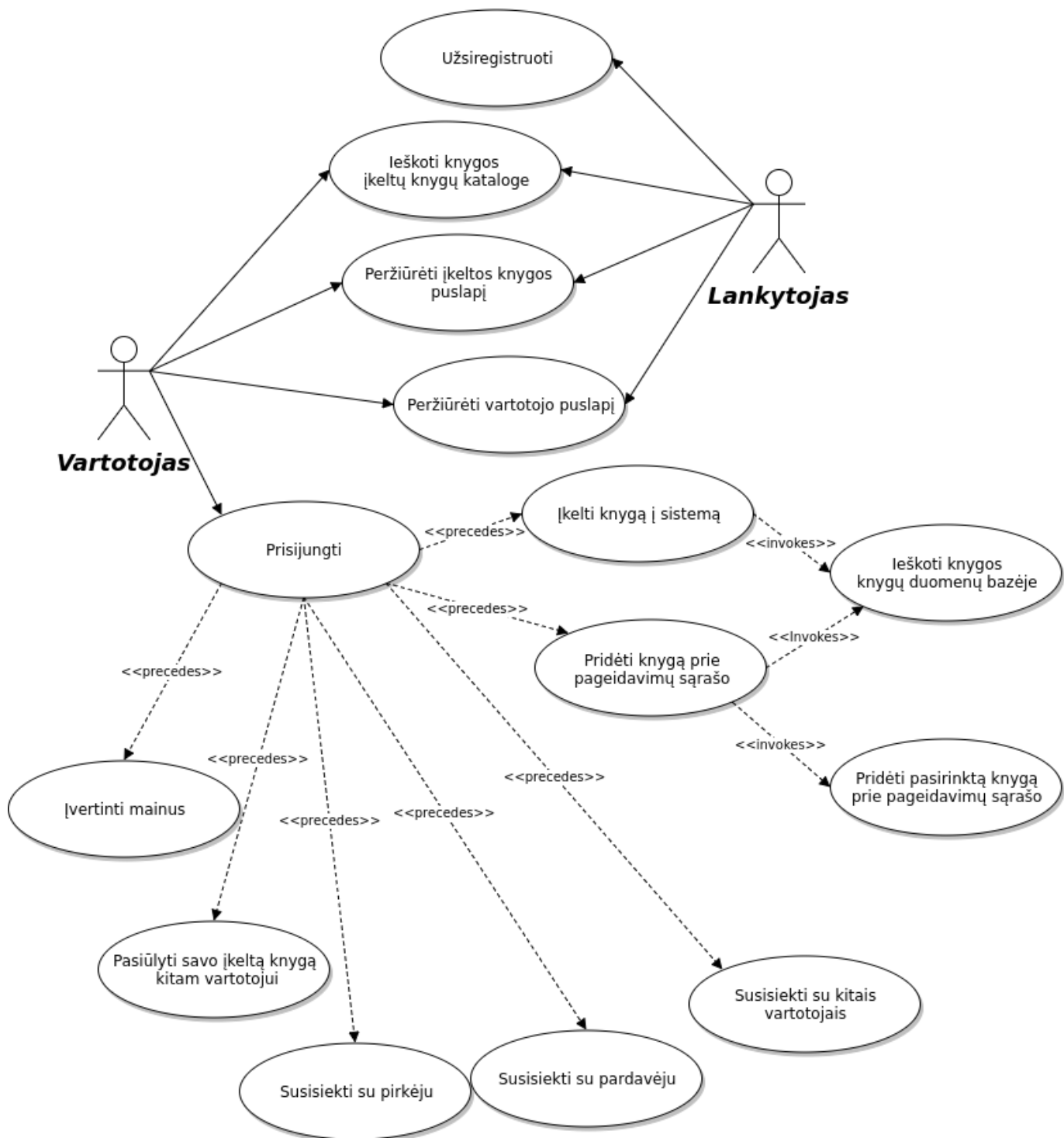
- E1.** Vartotojas - Asmuo, užsiregistravęs (turintis paskyrą) sistemoje;
- E2.** Lankytojas - Asmuo, apsilankęs tinklapyje (nebūtinai vartotojas);
- E3.** Knyga - literatūros kūrinys, turintis ISBN kodą;
- E4.** Įkelta knyga - į KKK sistemą įkelta knyga;
- E5.** Knygų duomenų bazė - Duomenų bazė, prie kurios sistema jungsis ieškodama knygų, tikrin-dama ISBN kodus. Ši duomenų bazė KKK sistemai nepriklauso, bet su ja bus bendraujama per specifikuota API.

- E6.** Knygų sąrašas - bet kokių knygų rinkinys;
- E7.** Įkeltų knygų katalogas - sąrašas visų į KKK sistemą įkeltų knygų;
- E8.** Knygos aprašymas - oficialus knygos aprašymas, paimtas iš knygų duomenų bazės;
- E9.** Komentarai - Vartotojo komentarai apie savo įkeltą knygą;
- E10.** Pageidavimų sąrašas - Sąrašas knygų, kurias vartotojas norėtų įsigyti;
- E11.** Vartotojo puslapis - vartotojo turimas paskyros puslapis, kuriame patalpinta visa viešai matoma vartotojo informacija;
- E12.** Paieškos rezultatas - knygos paieškos knygų duomenų bazėje rezultatas, ar KKK sistemoje rezultatas;
- E13.** Vartotojo statistika - Statistinė informacija apie vartotojo paskyrą: sėkmingų mainų skaičius, įkeltų knygų skaičius, kitų vartotojų įvertinimai, įvertinimų vidurkis;
- E14.** Įkeltos knygos puslapis - puslapis, kuriame rodoma visos įkeltos knygos informacija, įskaitant ir ikėlėjo komentarus;

2.3. Reikalavimų - esybių atsekamumo matrica

3. Užduotys

Šiame skyriuje pateikiamos sistemos atliekamos užduotys, jų pagrindiniai bei alternatyvūs scenarijai.



2 pav. Užduočių diagrama

3.1. Užduočių aprašymai

U1. Užsiregistruoti; Lankytojas paspaudžia mygtuką „užsiregistruoti.“ Sistema parodo registracijos langą, kuriame yra registracijos forma. Lankytojas suveda savo pasirinktą vartotojo vardą, elektroninį paštą, bei slaptažodį, taip pat jei nori, papildomą informaciją: gyvenamąją vietą, amžių. Tada lankytojas paspaudžia „patvirtinti.“ Sistema patikrina ar įvesta informacija yra tinkama ir sukuria naują vartotojo paskyrą duomenų bazėje. Sistema išsiunčia patvirtinimo laišką nurodytu el. paštu. Lankytojas patvirtina, savo registraciją paspausdamas nuorodą, gautame laiške. Sistema, gavusi patvirtinimą, išsaugo vartotoją duomenų bazėje kaip patvirtintą, pakeičia lankytojo statusą į prisijungusį, bei parodo pagrindinį tinklapio puslapį.

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei lankytojo suvesta informacija nėra tinkama, sistema parodo pranešimą apie tai, nurodant, kurios įvestys nėra tinkamos.
- Jei vartotojo paskyra nėra patvirtinama per 24 valandas, sistema panaikina vartotojo paskyrą duomenų bazėje.
- Jei lankytojas registracijos formoje paspaudžia mygtuką „tęsti su facebook,“ sistema inicijuoja registraciją per soc. tinklą. Naršyklė lankytojo paprašo patvirtinti, kad leidžia perduoti facebook vartotojo duomenis sistemai. Sistema gauna pagrindinę vartotojo informaciją iš facebook, bei sukuria naują vartotojo paskyrą duomenų bazėje. Sistema pakeičia lankytojo statusą į prisijungusį, bei parodo pagrindinį puslapį.
 - Jei lankytojas nėra prisijungęs prie facebook naršyklėje, jis nukreipiamas į facebook prisijungimo langą. Lankytojas prisijungia, tuomet sistema tęsia registracijos procesą.
 - Jei įvyksta sutrikimai asocijuojant lankytoją su facebook paskyra arba lankytojas atsisako patvirtinti informacijos perdavimą, sistema vartotoją gražina į registracijos puslapį.

U2. Prisijungti; Lankytojas įveda savo vartotojo vardą ar (elektroninį paštą) ir slaptažodį į tam skirtus laukelius, bei spaudžia prisijungti. Sistema patikrina ar yra vartotojas su tokiu prisijungimo vardu ar el. paštu sistemoje. Tada sistema patikrina ar įvestas slaptažodis yra vartotojo. Sistema pakeičia lankytojo statusą į prisijungusį ir parodo pagrindinį puslapį.

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei vartotojas su tokiais duomenimis nerastas parodomas pranešimas apie tai.
- Jei lankytojas paspaudžia mygtuką „prisijungti su facebook“ sistema inicijuoja prisijungimą per facebook.
 - Jei lankytojas nėra prisijungęs prie facebook naršyklėje, jis nukreipiamas į facebook prisijungimo langą. Lankytojas prisijungia, tuomet sistema tęsia prisijungimo procesą.

- Jei įvyksta sutrikimai asocijuojant lankytoją su facebook paskyra arba lankytojas atsisako patvirtinti informacijos perdavimą, sistema vartotoją gražina į pagrindinį puslapį.
- Jei lankytojo facebook paskyra nėra asocijuota su jokių KKK sistemos vartotoju, sistema inicijuoja vartotojo registraciją per facebook (žr. U1: alternatyvūs scenarijai).

U3. Pridėti knygą prie pageidavimų sąrašo;

Vartotojas paspaudžia mygtuką „pridėti knygą prie pageidavimų sąrašo“. Sistema vykdo užduotį „Ieškoti knygos knygų duomenų bazėje“ (žr. U6). Vartotojas rastų knygų sąrašą pasirenka vieną iš knygų, ir paspaudžia mygtuką „pridėti pasirinktą knygą“. Sistema vykdo užduotį „pridėti pasirinktą knygą prie pageidavimų sąrašo“ (žr. U7).

U4. Įkelti knygą į sistemą;

Vartotojas paspaudžia mygtuką „Įkelti knygą“. Sistema vykdo užduotį „Ieškoti knygos knygų duomenų bazėje“ (žr. U6). Vartotojas rastų knygų sąrašą pasirenka vieną iš knygų. Sistema sukuria užklausą pasirinktos knygos aprašymui gauti iš knygų duomenų bazės. Sistema gauna atsakymą su knygos aprašymu. Sistema parodo knygos pridėjimo langą, kurį užpildo informacija apie knygą (autorius, pavadinimas, leidimo metai, aprašymas). Vartotojas prideda savo komentarus apie knygą ir apie savo turimą egzempliorių. Vartotojas paspaudžia mygtuką „išsaugoti“. Sistemą patikrina ar vartotojo įvestas komentaras nėra per ilgas. Sistema išsaugo knygą ir visą jos informaciją įkeltų knygų kataloge. Vartotojui parodomas pranešimas, kad knygą sėkmingai įkelta.

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei sistemai nepavyksta susisiekti su knygų duomenų baze arba negaunamas atsakymas su knygos aprašymu, vartotojui parodomas pranešimas apie sutrikimą.
- Jei vartotojo pridėtas komentaras yra per ilgas, vartotojui parodomas pranešimas apie tai.
- Jei dėl kokių nors priežasčių knygos nepavyko išsaugoti įkeltų knygų sąrašą, vartotojui parodomas pranešimas ir paprašoma bandyti vėliau.

U5. Ieškoti knygos įkeltų knygų kataloge;

Lankytojas paspaudžia mygtuką „Ieškoti knygos“. Sistema parodo knygos ieškojimo langą. Lankytojas pasirenka, ar ieškoti pagal ISBN kodą, ar pagal raktinius žodžius. Lankytojas įveda ISBN kodą arba raktažodžius. Sistema patikrina, ar įvestis yra validi. Sistema pagal vartotojo įvestį ieško knygos įkeltų knygų kataloge. Jei buvo rasta bent viena knyga, sistema parodo rastų knygų sąrašą vartotojui. Vartotojas pasirenka vieną iš rastų knygų. Sistema parodo įkeltos knygos puslapį (žr. U8).

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei lankytojo įvestis nėra validi, sistema parodo pranešimą. Lankytojas įveda ISBN kodą arba raktažodžius iš naujo.

- Jei knyga nebuvo rasta įkeltų knygų kataloge, sistema parodo pranešimą, kad įkeltų knygų kataloge knyga nerasta ir atlieka paiešką knygų duomenų bazėje, naudodama tą pačią vartotojo įvestį (žr. U6). Jei paieška buvo sėkminga ir buvo rasta bent viena knyga, sistema rezultatų lange parodo rastų knygų sąrašą. Lankytojas pasirenka knygą iš rastų knygų sąrašo. Sistema parodo informaciją apie knygą, jos aprašymą. Jei lankytojas yra vartotojas jis gali paspausti mygtuką „ pridėti pasirinktą knygą prie pageidavimų sąrašo“ (žr. U7). Kitu atveju jam pasiūloma užsiregistruoti (žr. U1).

U6. Ieškoti knygos knygų duomenų bazėje

Sistema, vykdydama kitas užduotis, gauna komandą ieškoti knygos išorinėje knygų duomenų bazėje. Sistema vartotojui parodo knygos paieškos langą. Vartotojas pasirenka, ar nori knygos ieškoti pagal ISBN kodą, ar pagal raktažodžius (autorių ar pavadinimą). Vartotojas įveda ISBN kodą arba raktažodžius. Sistema patikrina, ar įvestis yra validi. Sistema, naudodama vartotojo įvestį, sukuria užklausą išorinei knygų duomenų basei. Sistema gauna atsakymą ir patikrina, ar buvo gauta bent viena knyga. Sistema parodo rastų knygų sąrašą.

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei vartotojo įvestas ISBN kodas nėra validus, sistema vartotojui parodo pranešimą ir laukia naujos įvesties;
- Jei, dėl kokių nors priežasčių, sistemai nepavyksta susisiekti su knygų duomenų baze, vartotojui parodomas pranešimas apie tai;
- Jei knygų duomenų bazė neranda nei vienos knygos, naudodama vartotojo įvestį, vartotojui apie tai pranešama. Vartotojas gali pakeisti įvestį ir ieškoti iš naujo;

U7. Pridėti pasirinktą knygą prie pageidavimų sąrašo

Sistema, vykdydama kitas užduotis, gauna komandą pridėti pasirinktą knygą prie pageidavimų sąrašo. Sistema patikrina, ar knygos dar nėra vartotojo pageidavimų sąrašo duomenų bazėje, ir knygą prideda. Vartotojui parodomas pranešimas, kad knyga sėkmingai pridėta.

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei vartotojo pasirinkta knyga jau yra jo pageidavimų sąrašo, vartotojui tai pranešama. Knyga nėra pridedama prie pageidavimų sąrašo;

U8. Peržiūrėti vartotojo puslapį;

Vartotojas paspaudžia paryškintą kito vartotojo vardą prie skelbimo ir yra nukreipiamas į pasirinkto vartotojo puslapį, kuriame mato pasirinkto vartotojo statistiką, siūlomas knygas bei komentarus. Vartotojo puslapyje kitas vartotojas, paspaudęs mygtuką "siųsti knygą", gali pirmajam vartotojui pasiūlyti pirkti knygą iš savo parduodamų knygų sąrašo. Vartotojo puslapyje kitam vartotojui, paspaudusiam mygtuką "siųsti laišką", atsiveria langas su "Pavadinimo" ir "Teksto" laukais. Užpildęs laukus, vartotojas gali išsiųsti vartotojo puslapio savininkui laišką. Vartotojo puslapyje vartotojas gali įvertinti vartotoją - puslapio savininką kaip knygos pardavėją reitingu žvaigždutėmis (nuo 1 iki 5). Vartotojas - puslapio savininkas

negali ištrinti kitų vartotojų įvertinimų, jų vidurkis pateikiamas viešai vartotojo puslapyje.

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas naudojasi sistemos vartotojų paieška, kurioje įveda paieškos frazę. Sistema pagal frazę, kaip paieškos raktą, parodo vartotojui vartotojų sąrašą. Vartotojas pasirenka norimą vartotojo vardą ir paspaudęs ant jo yra nukreipiamas į pasirinktojo vartotojo puslapį.
- Jei vartotojo puslapis nepasiekiamas, nebeegzistuoja ar įvyko sistemos klaida, vartotojui apie tai pranešama ir jis lieka esamame puslapyje.
- Jei vartotojas yra savo paties puslapyje, paspaudęs mygtuką "Skaityti laiškus" jis nukreipiamas į savo pašto dėžutę, kurioje mato atsiųstus jam laiškus.

U9. Peržiūrėti įkeltos knygos puslapį

Vartotojui paspaudus paryškintą knygos pavadinimą kito vartotojo knygų sąrašo ar paieškos puslapyje, sistema nukreipia vartotoją į pasirinktosios knygos puslapį. Knygos puslapyje vartotojas mato knygos informaciją, isbn kodą, autorių, knygos savininkų paliktus komentarus (apie knygos būklę ir t.t.) bei kitų vartotojų komentarus. Vartotojas knygos puslapyje gali palikti savo komentarą, užpildęs "Pavadinimo" ir "Teksto" laukus bei paspaudęs mygtuką "siųsti komentarą". Vartotojas taip pat gali palikti knygos įvertinimą žvaigždutėmis (nuo 1 iki 5).

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei knygos puslapis nepasiekiamas, nebeegzistuoja ar įvyko sistemos klaida, vartotojui apie tai pranešama ir jis lieka esamame puslapyje.

U10. Susisiekti su kitais vartotojais;

Norėdamas susisiekti su kitais vartotojais, vartotojas gali parašyti vartotojui laišką iėjęs į pasirinktojo vartotojo puslapį (žr. U8).

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas gali netiesiogiai susisiekti su kitu vartotoju, palikdamas komentarą prie jo knygos ir tikėdamasis, kad kitas vartotojas jam atsakys laišku ar tuose pačiuose komentaruose.

U11. Susisiekti su pardavėju;

Norėdamas susisiekti su knygos pardavėju, vartotojas knygos puslapyje paspaudžia paryškintą vartotojo vardą ir patenka į vartotojo (pardavėjo) puslapį. Vartotojo puslapyje jis gali išsiųsti pardavėjui laišką (žr. U8).

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas gali netiesiogiai susisiekti su pardavėju, palikdamas komentarą prie jo knygos ir tikėdamasis, kad kitas vartotojas jam atsakys laišku ar tuose pačiuose komentaruose (žr. U9).

U12. Susisiekti su pirkėju;

Norėdamas susisiekti su knygos pirkėju, vartotojas knygos puslapyje paspaudžia paryškintą vartotojo vardą ir patenka į vartotojo (pirkėjo) puslapį. Vartotojo puslapyje jis gali išsiųsti pirkėjui laišką (žr. U8).

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas gali netiesiogiai susisiekti su knygos pirkėju, palikdamas komentarą prie savo parduodamos knygos ir tikėdamasis, kad pirkėjas jam atsakys laišku ar tuose pačiuose komentaruose (žr. U9).

U13. Įvertinti mainus;

Vartotojas gali įvertinti mainus priskirdamas pardavėjui reitingą (žr. U8) bei reitingą knygai (žr. U9).

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas gali parašyti komentarą knygos puslapyje ar vartotojo (pardavėjo) puslapyje.

U14. Pasiūlyti savo įkeltą knygą kitam vartotojui; Vartotojas gali pasiūlyti knygą kitam vartotojui šio vartotojo puslapyje paspaudęs mygtuką "Siūlyti knygą"(žr. U8).

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas gali kreiptis į kitą vartotoją laišku šio vartotojo puslapyje (žr. U8).
- Vartotojas savo nuožiūra gali siūlyti savo knygas kitų knygų puslapiuose, jei mano, kad jo knyga yra susijusi ir gali sudominti pirkėjus.

3.2. Reikalavimų - užduočių atsekamumo matrica

4. Peržiūros metu rastos klaidos

- Gramatinės - sudėti kableliai, pataisyti netaisyklingai parašyti skliaustai;
- Rašybos - įrašytos praleistos raidės ir sudėtos nosinės;

Priedai

Užsakovo reikalavimai sistemai

1. Leisti vartotojui prisijungti prie sistemos naudojant socialinių tinklų paskyras;
2. Leisti vartotojui užregistruoti knygą įvedant ISBN kodą;
3. Kiekvieną kartą vartotojui užregistruojant naują knygą, pagal ISBN kodą patikrinti, ar knyga egzistuoja. Jei ne, knygos neužregistruoti;
4. Vartotojui užregistruojant naują knygą, leisti ieškoti knygos pagal nebūtinai pilną pavadinimą arba autorių;
5. Leisti ieškoti knygos sistemoje pagal ISBN kodą;
6. Kiekvienam vartotojui leisti susikurti savo norimų gauti knygų sarašą (wishlist);
7. Neradus ieškomos knygos sistemoje, pasiūlyti ją pridėti prie norimų gauti knygų sarašo;
8. Suteikti galimybę vartotojui pasiūlyti savo įkeltą knygą kitam vartotojui;
9. Suteikti galimybę vartotojui ieškoti kitų vartotojų bei susisiekti su jais ne vien perkant iš jų knygas;
10. Vartotojo užregistruotos knygos puslapyje automatiškai pridėti knygos aprašymą iš interneto;
11. Leisti pridėti savo komentarus prie savo įkeltos knygos (apie knygos kokybę, pačią knygą ir panašiai);
12. Vartotojo paskyroje rodyti išsamią vartotojo statistiką (sėkmingų mainų skaičius, įvertinimai);
13. Tinklapis turi būti pasiekiamas ir patogus naudoti per mobilųjį įrenginį;
14. Turi būti užtikrintas duomenų vientisumas duomenų bazėje;
15. Turi būti užtikrinta galimybė atkurti duomenų bazės duomenis įvykus sutrikimams;
16. Turi būti sukurta sistemos administravimo dokumentacija;

Šaltinių sąrašas

- <http://www.mif.vu.lt/karolis/PSI2.html>
- Don Rosenberg, Matt Stephens: Use Case Driven Object Modeling with UML: Theory and Practice, 2007