



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

FUNDAMENTINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS

INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

Julius Januška

ISF/22-2

INTERNETINĖ PARDUOTUVĖ

Kursinis projektas

Vertino dr. Jūratė Janutėnaitė-Bogdaniienė

Vilnius, 2024

TURINYS

1. SRITIES ANALIZĖ	3
1.1. Pasirinktos temos, projekto aktualumas	3
1.2. Projekto tikslas ir paskirtis	3
1.3. Pasirinkta Java technologija ir jos pagrindimas	3
1.4. Sistemos vartotojai ir bendradarbiaujančios sistemos	4
1.5. Darbinės srities apibendrinimas	5
2. SISTEMOS ARCHITEKTŪRA.....	6
2.1. Naudojamos duomenų struktūros	6
2.2. Papildomai naudojami paketai ir bibliotekos	7
2.3. Supaprastinta sistemos realizavimo schema	8
2.4. Pagrindinės sistemos funkcijos	9
2.4.1. Registracijos ir prisijungimo funkcija	9
2.4.2. Produktų CRUD funkcionalumas.....	10
2.4.3. Komentarų funkcionalumas	11
3. SUKURTA SISTEMA IR JOS FUNKCIONALUMAS	12
4. PROJEKTO APIBENDRINIMAS.....	23

1. SRITIES ANALIZĖ

1.1. Pasirinktos temos, projekto aktualumas

Šiais laikais kiekvienas klientas turi galimybę rinktis prekes iš daugybės parduotuvių. Tai sukuria didelę konkurenciją rinkoje, todėl kiekviena parduotuvė privalo siekti kuo geresnių rezultatų, jei nori išlikti. Vienas iš efektyviausių būdų, kaip įmonės gali pasiekti puikių rezultatų, yra internetinių parduotuvių kūrimas. Internetinės parduotuvės turi daugybę privalumų lyginant su tradicinėmis parduotuvėmis. Greitas informacijos perdavimas ir galimybė atlikti sudėtingas operacijas iš namų yra tai, ko negali pasiūlyti įprastos parduotuvės be internetinės svetainės. Be to, internetinė svetainė palengvina darbą tiek klientams, tiek pardavėjams, nes leidžia viską struktūrizuoti aiškiai ir suprantamai. Dėl šių priežasčių buvo nuspręsta kurti internetinę parduotuvę, kuri turėtų palengvinti daugelį parduotuvės veiklos sričių ir padidinti gaunamas pajamas.

1.2. Projekto tikslas ir paskirtis

Šiame projekte galima numatyti kelis pagrindinius tikslus. Pirma, siekiama palengvinti klientų darbą sukuriant „Desktop“ aplikaciją, kurioje jie galėtų įvesti savo duomenis, prisijungti, peržiūrėti prekes, rašyti komentarus apie prekes, dėti jas į krepšelį ir įsigyti. Tokia sistema yra naudinga klientams, nes leidžia atlikti šias operacijas patogiai iš namų, procesai yra greiti ir lengvai suprantami. Antrasis projekto tikslas yra palengvinti darbuotojų darbą, integruojant duomenų bazę į aplikaciją, kurioje bus struktūrizuoti visi duomenys. Be to, darbuotojai, skirtingai nei klientai, galės per aplikaciją kurti naujus produktus, valdyti krepšelius ir atsakyti į klientų komentarus..

1.3. Pasirinkta Java technologija ir jos pagrindimas

Java SE buvo naudojama pagrindiniams funkcionalumams įgyvendinti. Vartotojo sąsaja buvo kuriama naudojant JavaFX, o duomenų saugojimui ir valdymui pasitelkta JPA, leidžianti lengvai pasiekti ir tvarkyti duomenų bazes.

Spring Boot buvo naudojamas žiniatinklio sluoksniui realizuoti. Jis suteikia greitą kūrimo pradžią, leidžiančią greitai sukurti veikiančią internetinę aplikaciją be didelių pastangų. Spring Boot automatiškai suteikia daugybę standartinių konfigūracijų, tokių kaip duomenų bazės jungtis ir HTTP serverio konfigūracija.

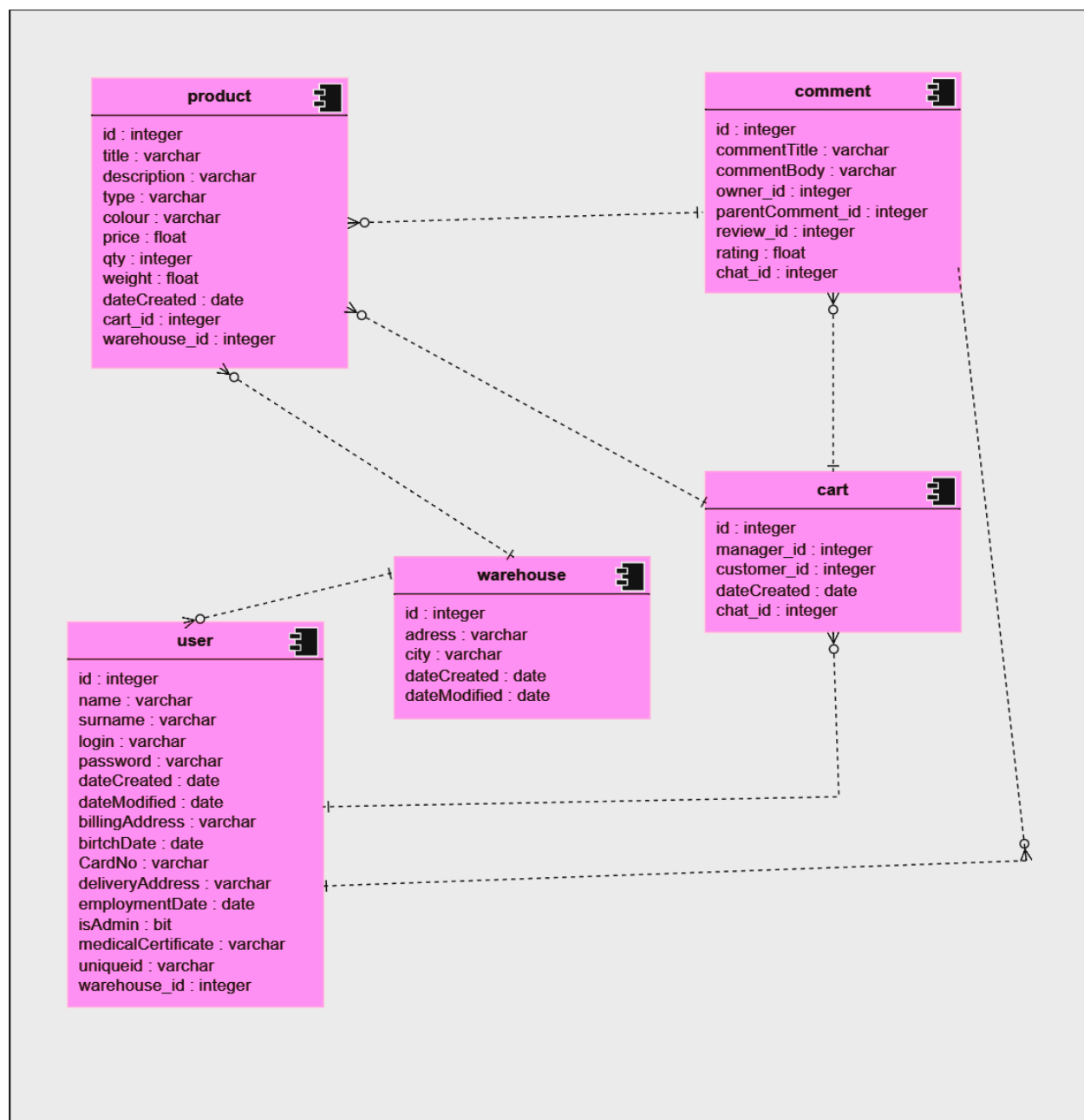
1.4. Sistemos vartotojai ir bendradarbiaujančios sistemos

Sistemoje yra trys vartotojų tipai. Yra teikiamos skirtingos prieigos priklausomai nuo prisijungusio vartotojo statuso.



1 pav. Sistemos vartotojų diagrama

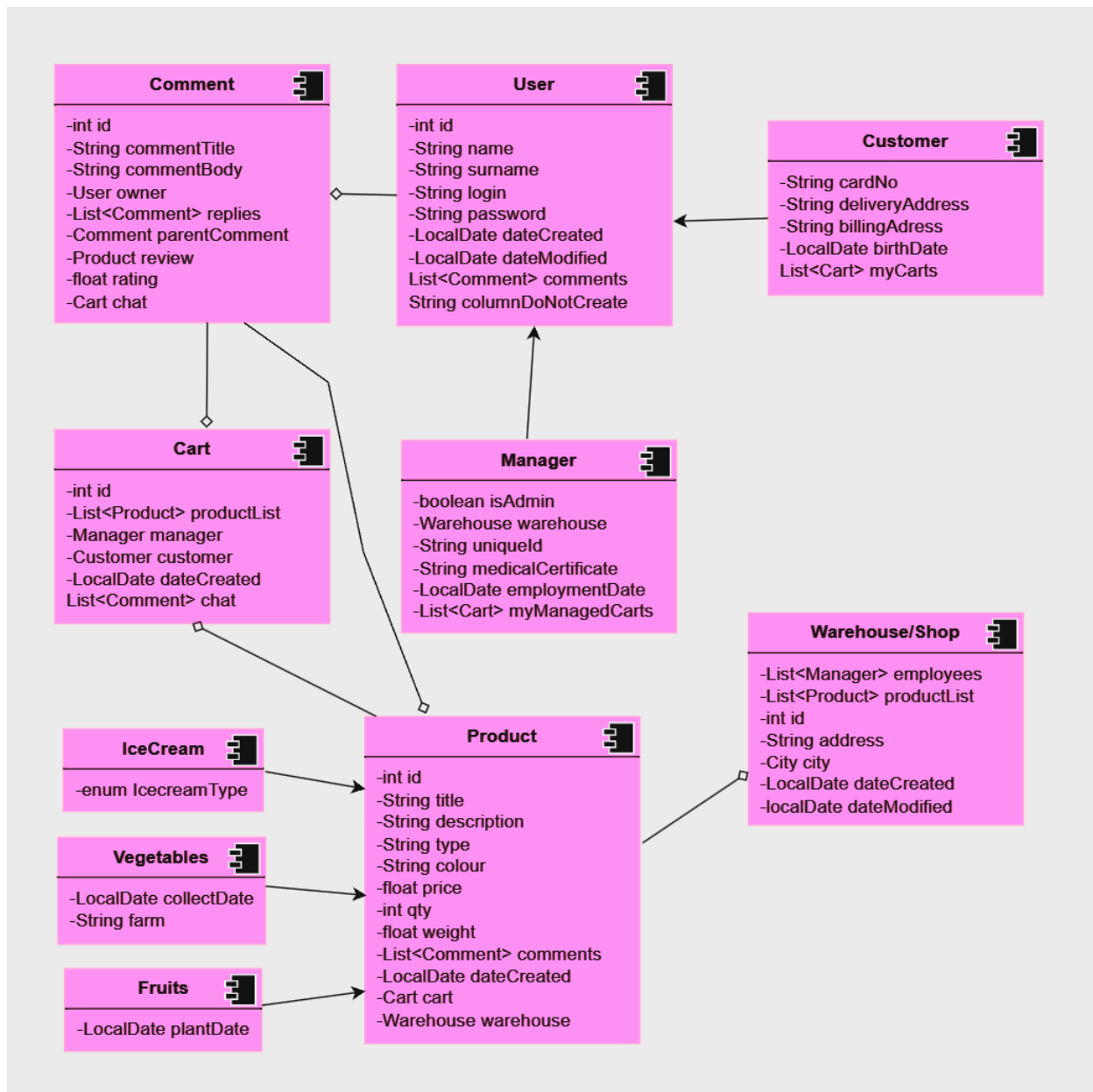
1.5. Darbinės sritys apibendrinimas



2 pav. Esysių ryšių diagrama

2. SISTEMOS ARCHITEKTŪRA

2.1. Naudojamos duomenų struktūros



3 pav. Duomenų struktūros

2.2. Papildomai naudojami paketai ir bibliotekos

JavaFX: Naudojama grafinės vartotojo sąsajos kūrimui. Yra priklausomybės į javafx-controls ir javafx-fxml bibliotekas, kurios suteikia JavaFX elementus ir FXML palaikymą.

BootstrapFX: Naudojama grafinės vartotojo sąsajos stiliui pritaikyti.

JUnit Jupiter: naudojama dėl testavimo

Lombok: Papildoma biblioteka, palengvinanti kodo rašymą ir savyje jau turinti šablonus (getter, setter).

MySQL Connector Java: skirtas prisijungti ir valdyti MySQL duomenų bazę.

Hibernate Core: Java programavimo kalbos įrankis, skirtas objektiniam atvaizdavimui ir duomenų bazių sąveikai.

Spring Boot Starter Data JPA: Naudojamas palengvinti duomenų sąveiką su duomenų baze, ypač naudojant Java Persistence API.

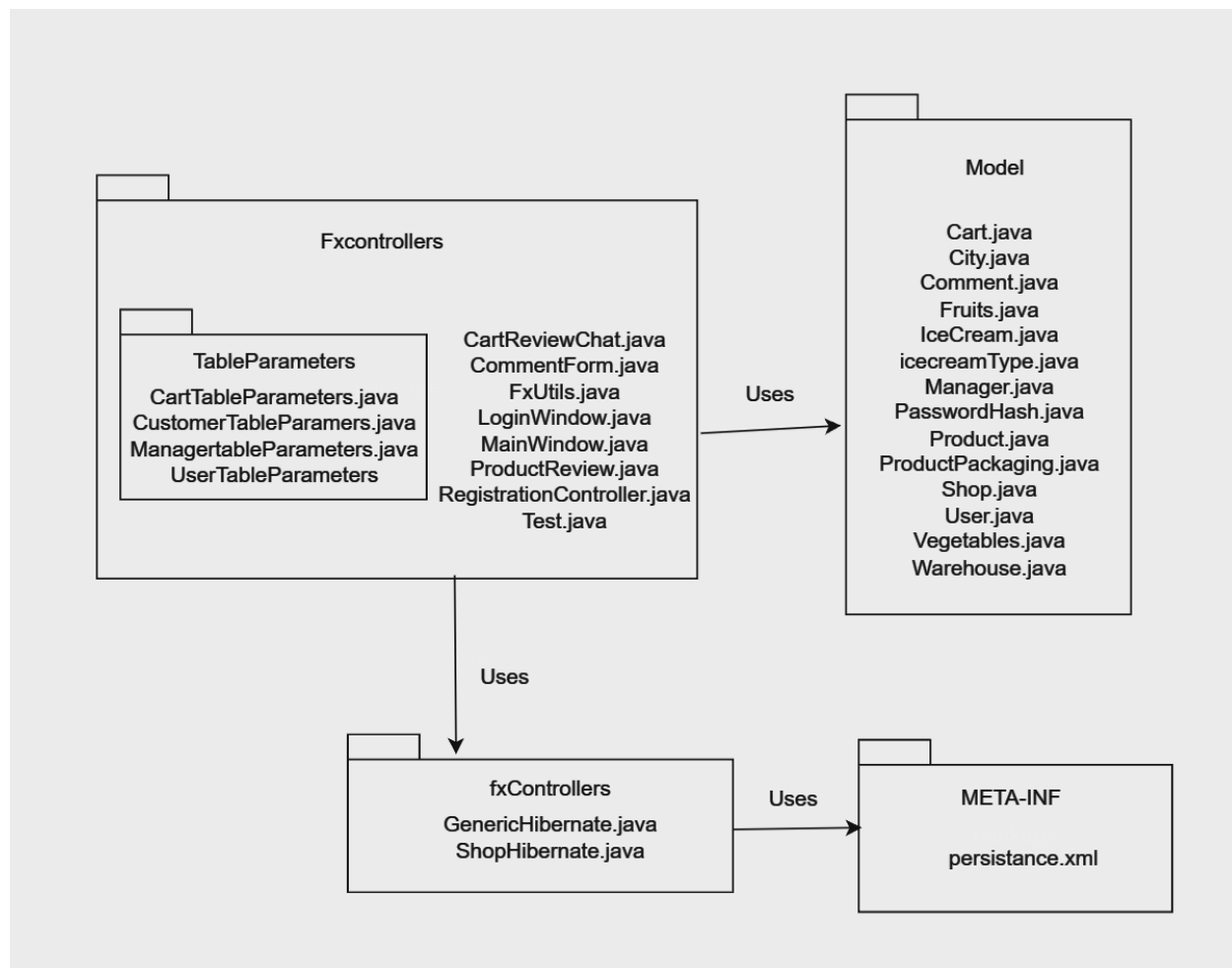
Spring Boot Starter HATEOAS: Suteikia pagalbines priemones kurti ir valdyti HATEOAS tipo RESTful paslaugas.

Spring Boot Starter Web: Suteikia pagrindines priemones kurti web aplikacijas naudojant Spring MVC architektūrą.

Spring Boot Starter Test: suteikia įrankius testavimui naudojant Spring Boot testavimo karkasą.

Gson: skirta JSON objektų skaitmenizavimui ir atskaitmenizavimui Java objektais.

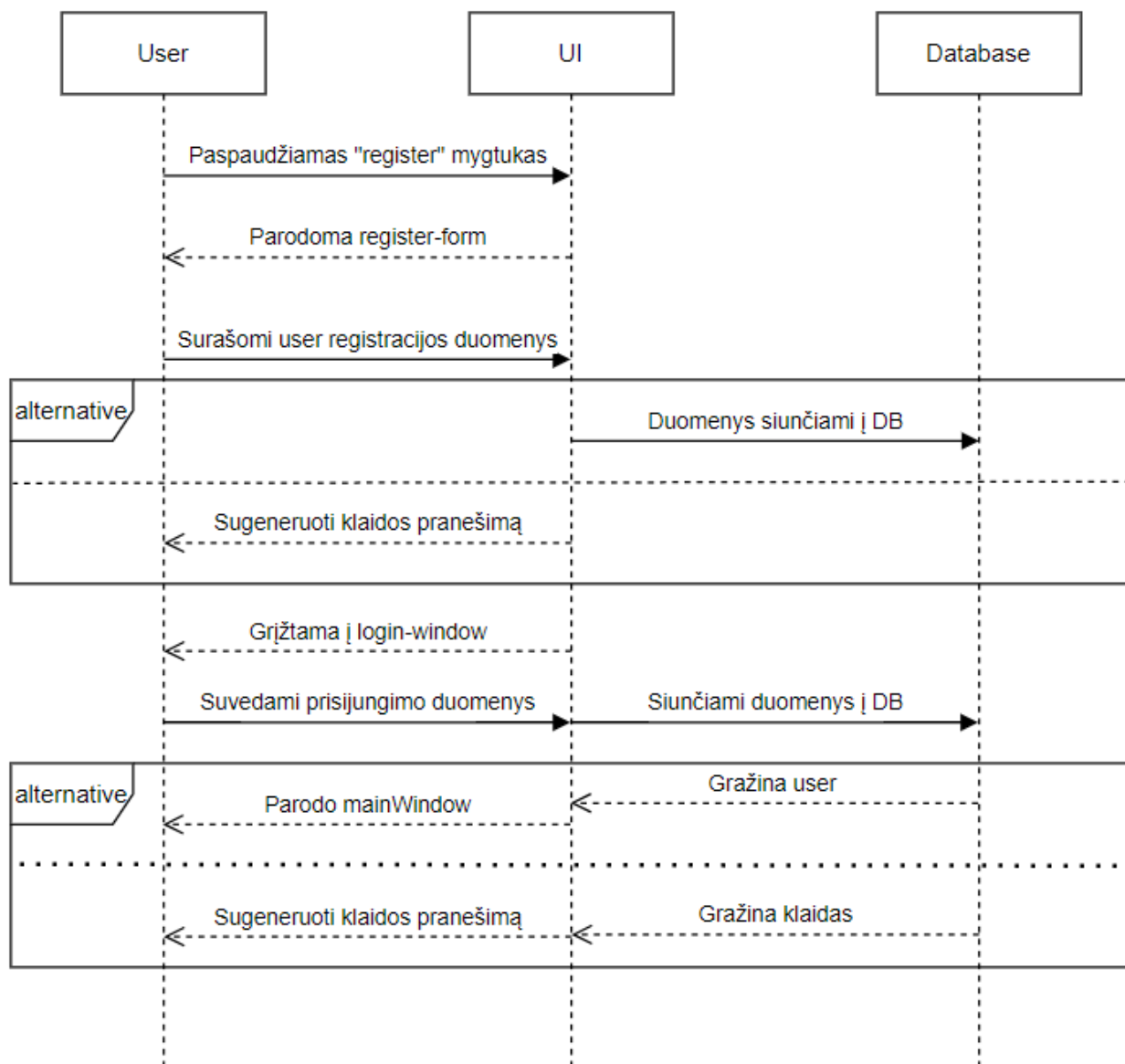
2.3. Supaprastinta sistemos realizavimo schema



4 pav. Paketų diagrama

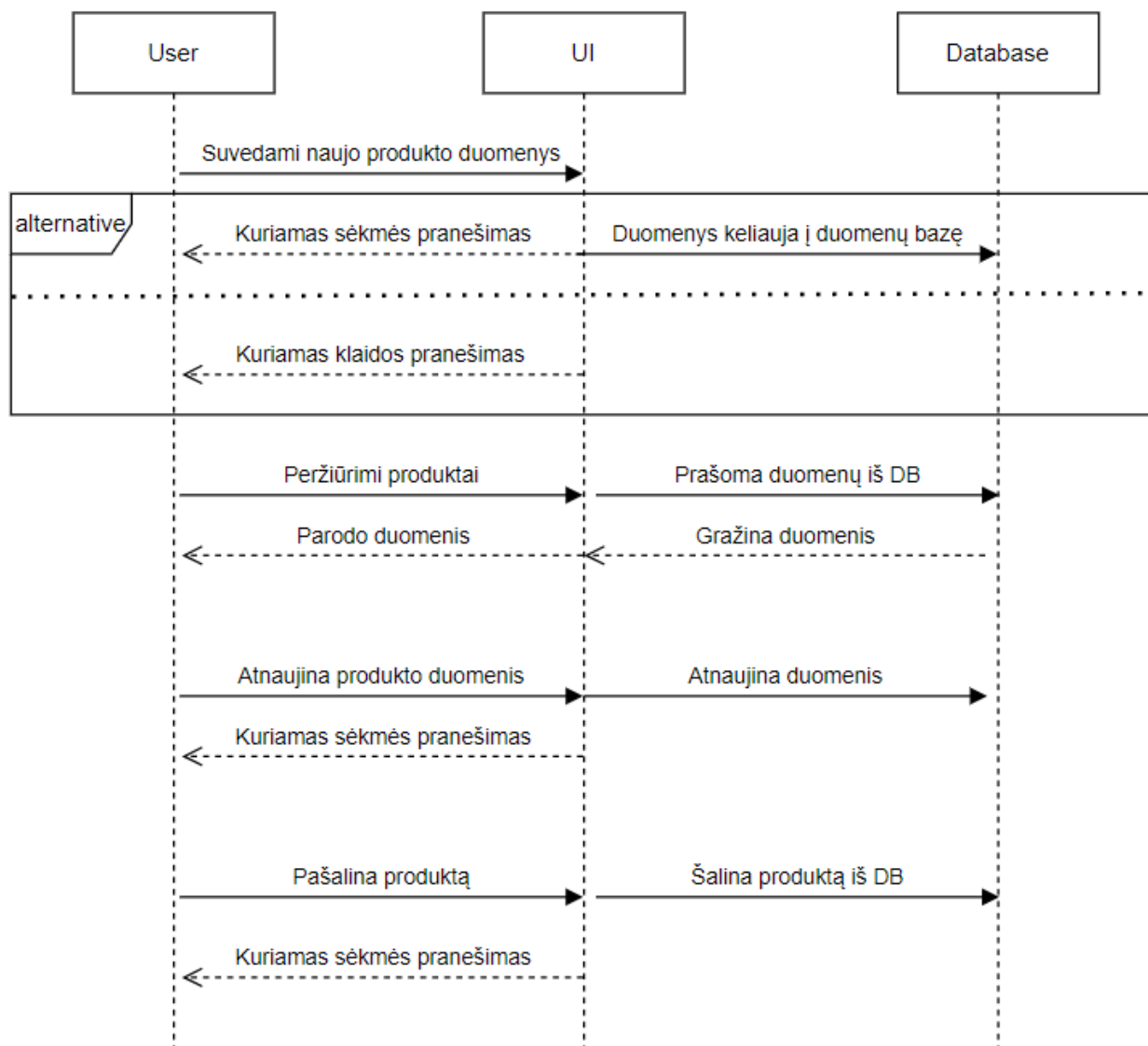
2.4. Pagrindinės sistemos funkcijos

2.4.1. Registracijos ir prisijungimo funkcija



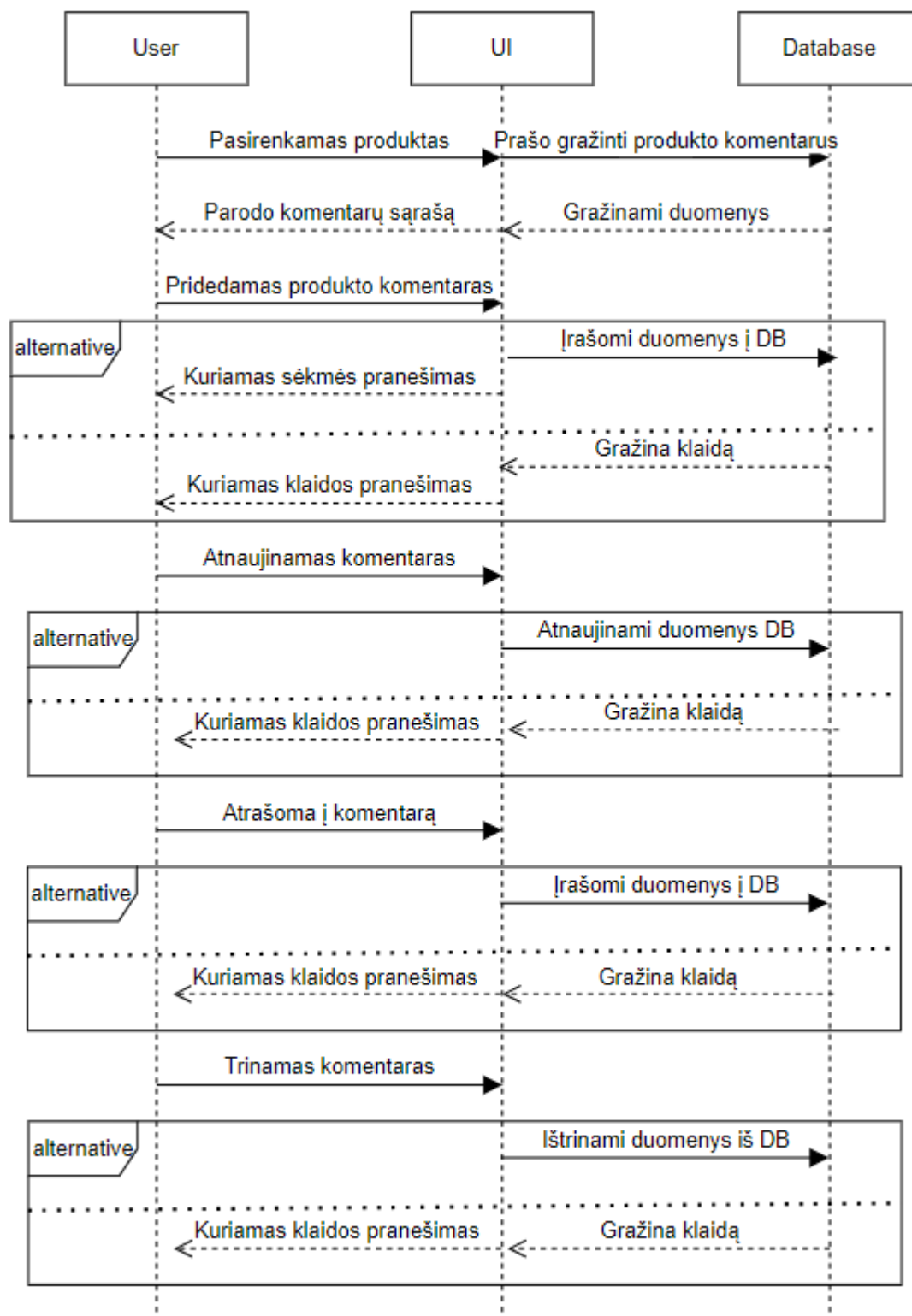
5.1 pav. Registracijos ir prisijungimo funkcija

2.4.2. Produktų CRUD funkcionalumas



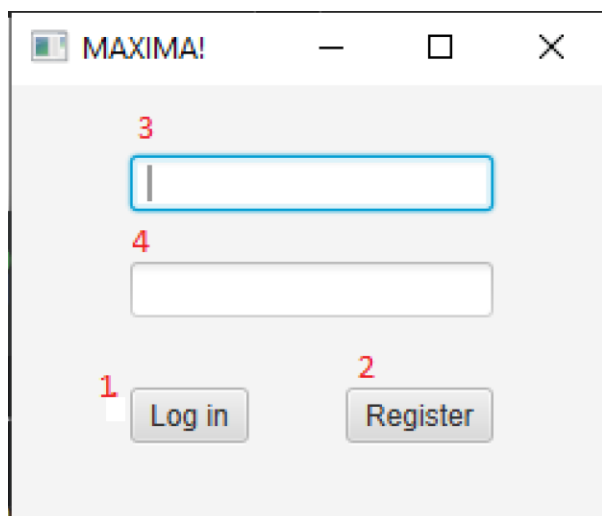
6 pav. Produktų CRUD funkcionalumas

2.4.3. Komentarų funkcionalumas



7 pav. Komentarų funkcionalumas

3. SUKURTA SISTEMA IR JOS FUNKCIONALUMAS



pav. 8.1 Prisijungimas

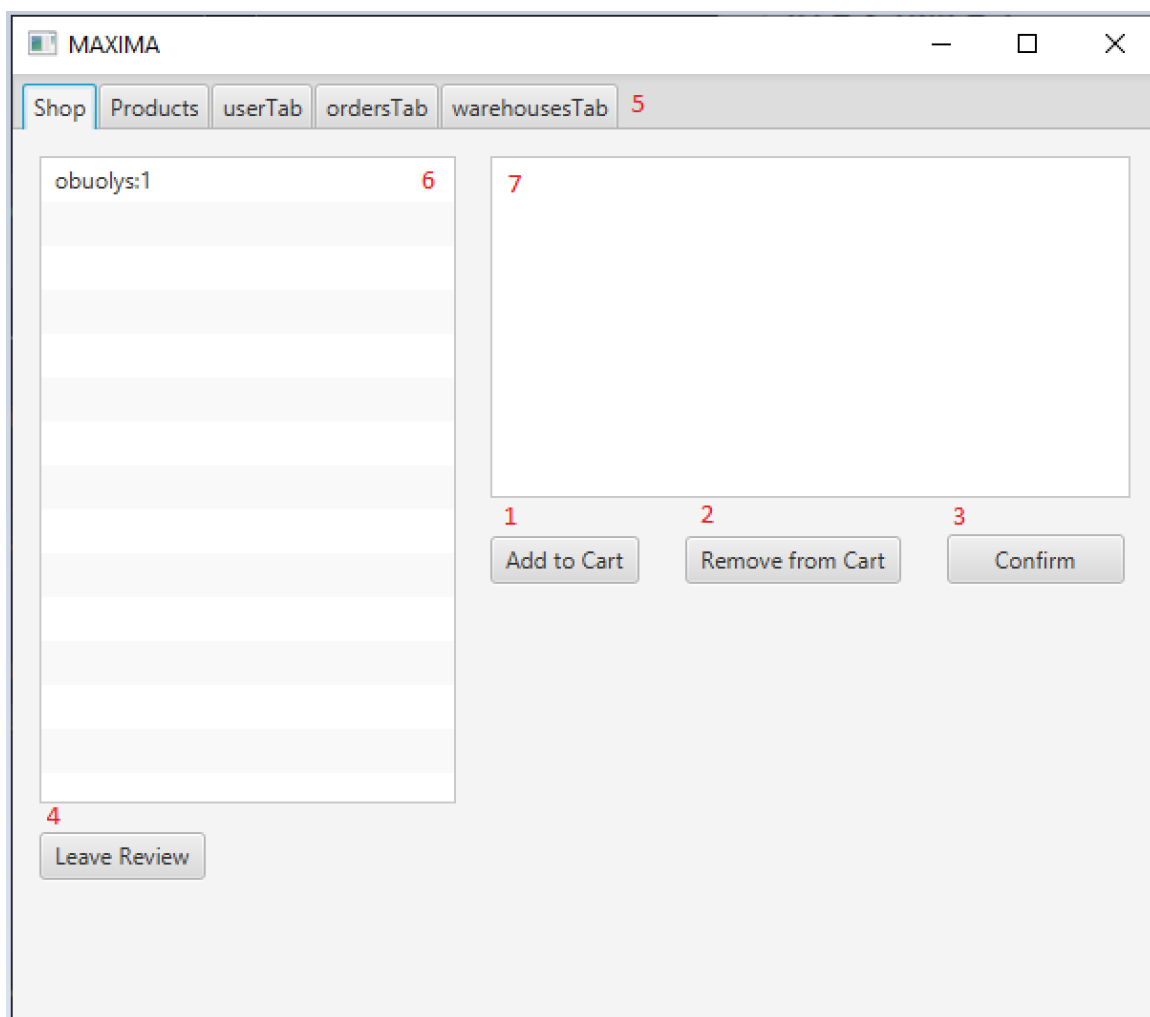
Ijungus aplikaciją išmeta prisijungimo langą. Jame matoma mygtukas skirtas prisijungti (1), mygtukas, kuris nuves į registracijos langą (2), bei vartotojo vardo (3) ir vartotojo slaptažodžio (4) teksto laukai, į kuriuos suvedus teisingus vartotojo duomenis ir paspaudus (1) mygtuką bus prisijungiama prie sistemos. Jei šiame lange bus paspaustas (2) mygtukas, tuomet išmes registracijos langą.

The image shows a web browser window with a registration form. The form contains the following elements, each with a red number indicating its position:

- 1: Username input field
- 2: Password input field
- 3: Repeat password input field
- 4: Name input field
- 5: Surname input field
- 6: Birth date input field with a calendar icon
- 7: Radio button labeled "Customer"
- 8: Home address input field
- 9: Card number input field
- 10: Billing address input field
- 11: "Create User" button

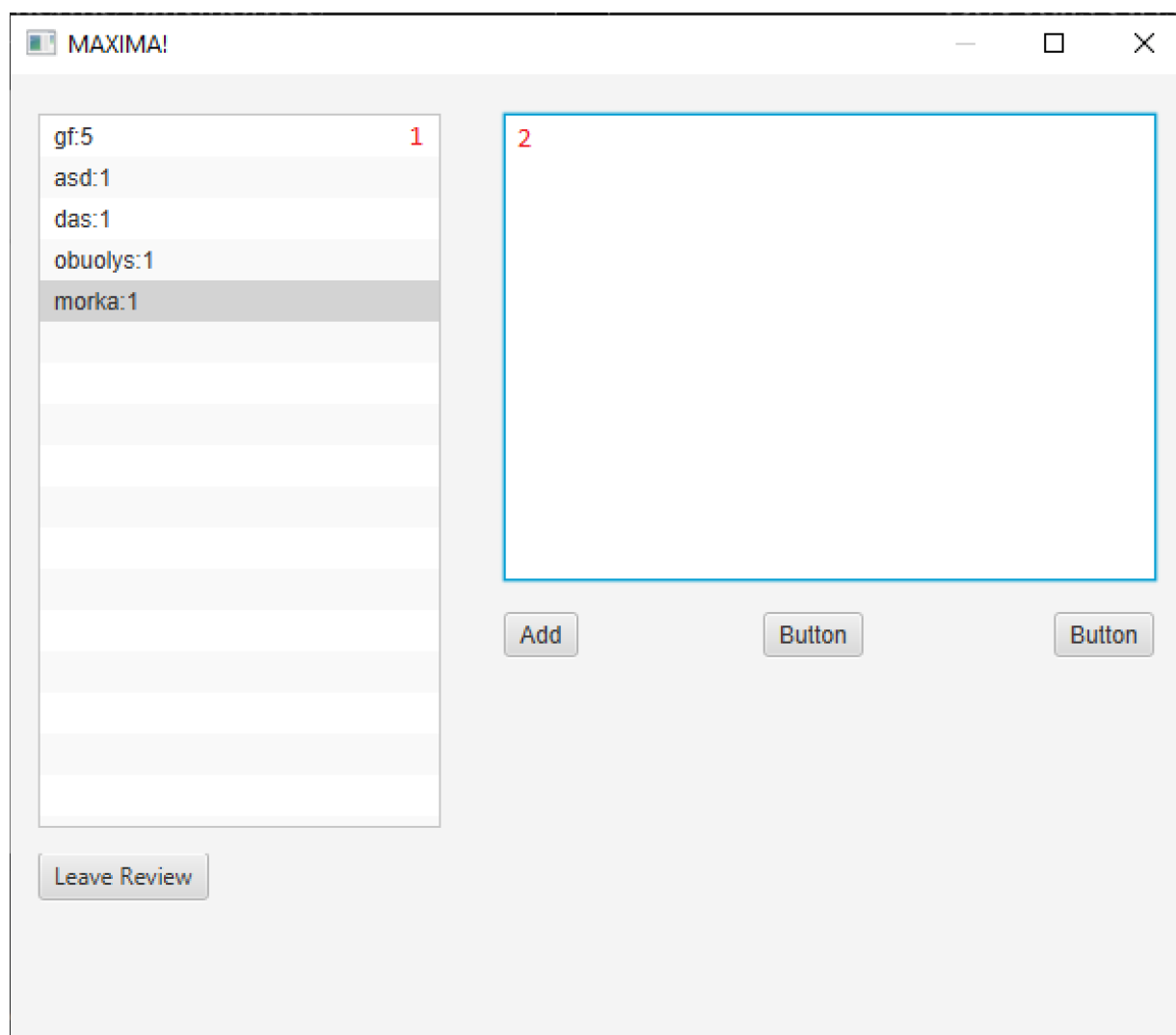
pav. 9.2 Kliento registracija

Registracijos lange matoma įvairūs tekstiniai laukai į kuriuos suvedus visą informaciją ir paspaudus (11) mygtuką, sukuriamas naujas vartotojas. Jeigu visi langai nebus užpildyti tuomet bus metama klaida. Langai atitinkamai yra – prisijungimo vardas (1), prisijungimo slaptažodis (2, 3), vartotojo vardas (4), vartotojo pavardė (5), vartotojo gimimo data (6), vartotojo pasirinkimas (7), namų adresas (8), kortelės numeris (9), kortelei priskirtas namų adresas (10).



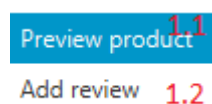
pav. 10.3 Pagrindinis puslapis

Prisijungus priklausomai nuo vartotojo tipo bus matoma skirtingi skirtukai (5) . Klientas matys tik „Shop“ ir „Products“ skirtukus, o darbuotojas galės matyti juos visus. Kiekvienas vartotojas matys visus nenupirktus produktus (6) skiltyje bei savo krepšelyje esančius produktus (7) skiltyje. Spausdami pridėjimo mygtuką (1) jie galės pridėti iš prekių skilties (6) pasirinktą produktą, paspaudus trynimo mygtuką (2) vartotojas ištrins pasirinktą produktą iš savo krepšelio (7), paspaudus pirkimo mygtuką (3) krepšelis skaitysis nupirktas. Vartotojas norintis palikti komentarą ant prekės gali paspausti komentarų mygtuką (4), kuris nuves į komentarų langą.

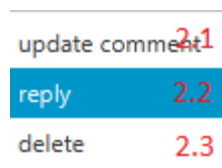


pav. 11.4 Komentarų rašymas

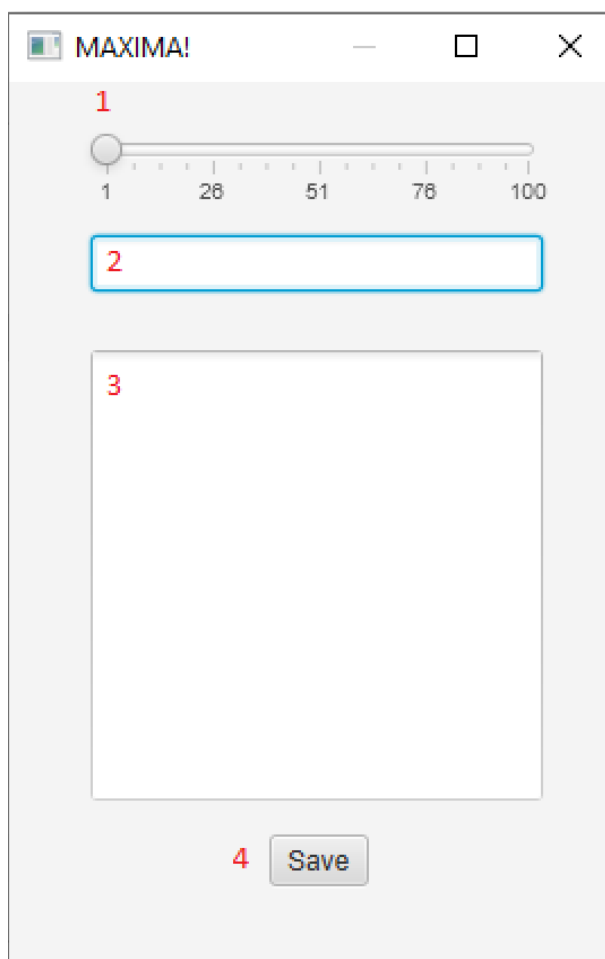
Komentarų lange klientas matys visus galimus produktus (1), taipogi paspaudus ant produkto komentarų lange (2) jam bus parodyta produktui uždėti komentarai. Klientas ant produkto produktų lange (1) paspaudęs dešinę pelės mygtuką galės peržiūrėti produktą (1.1) bei pridėti jam komentarą (1.2). Vartotojas komentarų lange (2) gali atnaujinti komentarą (2.1), atsakyti į komentarą (2.2) arba ištrinti komentarą (2.3).



pav. 12.4.1



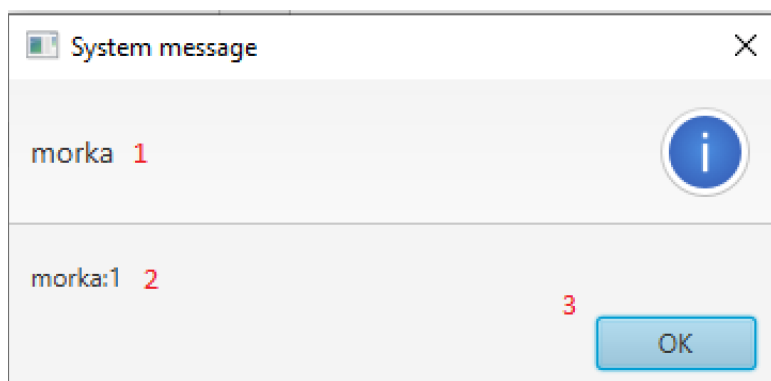
pav. 13.4.2



A screenshot of a web form titled "MAXIMA!". The form contains four numbered red labels: (1) a slider control with a range from 1 to 100 and major ticks at 1, 28, 51, 78, and 100; (2) a text input field; (3) a large text area; and (4) a "Save" button.

pav. 14.5 Komentaro kūrimas

Komentaro rašymo lange vartotojas gali sukurti komentarą. Jis turi duoti produktui reitingą (1), užrašyti komentaro pavadinimą (2), bei įrašyti komentarą (3) ir jei visi langai užpildyti paspaudus išsaugojimo mygtuką (4) komentaras išsaugomas ir grįžtama į buvusį langą.



A screenshot of a "System message" dialog box. It displays two lines of text: "morka 1" and "morka:1 2", where the numbers 1 and 2 are red. An information icon (i in a circle) is on the right. At the bottom right, there is a red label (3) next to an "OK" button.

pav. 15.6 Produkto peržiūra

Siekiant peržiūrėti produktus bus išmetamas toks langas, čia rodoma produkto pavadinimas (1), bei komentaro informacija (2), norint grįžti paspaudžiamas mygtukas (3)

The screenshot shows the MAXIMA application window. At the top, there are window control buttons and the title 'MAXIMA'. Below the title bar is a navigation bar with tabs: 'Shop', 'Products' (selected), 'userTab', 'ordersTab', and 'warehousesTab'. A red number '7' is next to the 'warehousesTab' tab. The main content area is divided into two parts. On the left is a list of products, with the first item 'obuolya:1' and a red number '6' indicating the list. On the right is a form for product management. At the top of the form are three radio buttons: 'Fruits', 'Vegetables', and 'IceCream', with a red number '5' next to 'IceCream'. Below these are several input fields: 'Title', 'Description', 'Quantity', 'Weight', 'Price', 'fruits harvest date', 'valid till', 'colour', 'type', 'farm', 'vegetables pick date', 'Choose ice cream type' (dropdown), 'manufacturer', 'Choose packaging type' (dropdown), and 'Choose warehouse' (dropdown). At the bottom of the form are three buttons: 'Add' (labeled 1), 'Update' (labeled 2), and 'Delete' (labeled 3). A red number '4' is also present near the bottom right of the form area.

pav. 16.7 Produktų valdymas

Pasirinkus tik darbuotojam prieinamą produkto skirtuką (7) parodomas produkto tvarkymo skirtukas, jame galima matyti visus galimus produktus (6), pasirinkus tam tikrą produktą jo informacija bus parodyta vietose (4, 5), pakeitus produkto laukus (4) ir paspaudus naujinimo mygtuką (3) duomenų bazėje duomenys atsinaujins, taipogi galima kurti naują produktą pasirinkus atitinkamą produkto tipą (5), tuomet visa laukuose (4) esanti informacija išsitrina ir užpildžius visus laukus (4) bei paspaudus pridėjimo mygtuką (1) bus sukurtas naujas produktas. Pasirinkus iš produktų sąrašo (6) produktą ir paspaudus trynimo mygtuką, tas produktas bus ištrintas iš duomenų bazės bei iš produktų sąrašo (6).

The image shows a web-based registration form with the following fields and controls:

- 1**: A text input field for the username.
- 2**: Radio buttons for selecting the user role: **Customer** (selected) and **Manager**.
- 3**: A text input field for the unique ID.
- 4**: A text input field for the medical certificate ID.
- 5**: A checkbox labeled **is Administrator**.
- 6**: A text input field for the employment date, accompanied by a calendar icon.
- 7**: A **Create User** button.

Other fields include: Enter home address, Enter password, Repeat password, Enter card No, Enter billing address, Enter name, Enter surname, Enter birth date (with calendar icon), and a **Return** button.

pav. 18.9 Vartotojo kūrimas

Šis registracijos langas yra jau buvusio lango tęsinys, nes jame darbuotojai gali kurti kitus darbuotojus. Iš pradžių pasirenkama koks vartotojas bus kuriamas (2), tuomet langų rinkinyje (1) pranyksta atitinkami langai. Pasirinkus kurti klientą, bus įvedama informacija tokia pati kaip ir ankščiau. Kuriant darbuotoją reikia papildomai vesti unikalų darbuotojo numerį (3), medicininį sertifikatą (4), priėmimo datą (6) bei ar tas darbuotojas yra administratorius(5). Jei visi duomenys suvesti paspaudus kūrimo mygtuką (7) bus sukurtas vartotojas.

MAXIMA

Shop Products userTab **ordersTab** warehousesTab 1

ID: 4 Name = dd Created: 2024-05-26
 ID: 4 Name = dd Created: 2024-05-26
 ID: 6 Name = c Created: 2024-05-26

3

Id	Title	Type	Colour	Price
4				
No content in table				

From

2

To

5

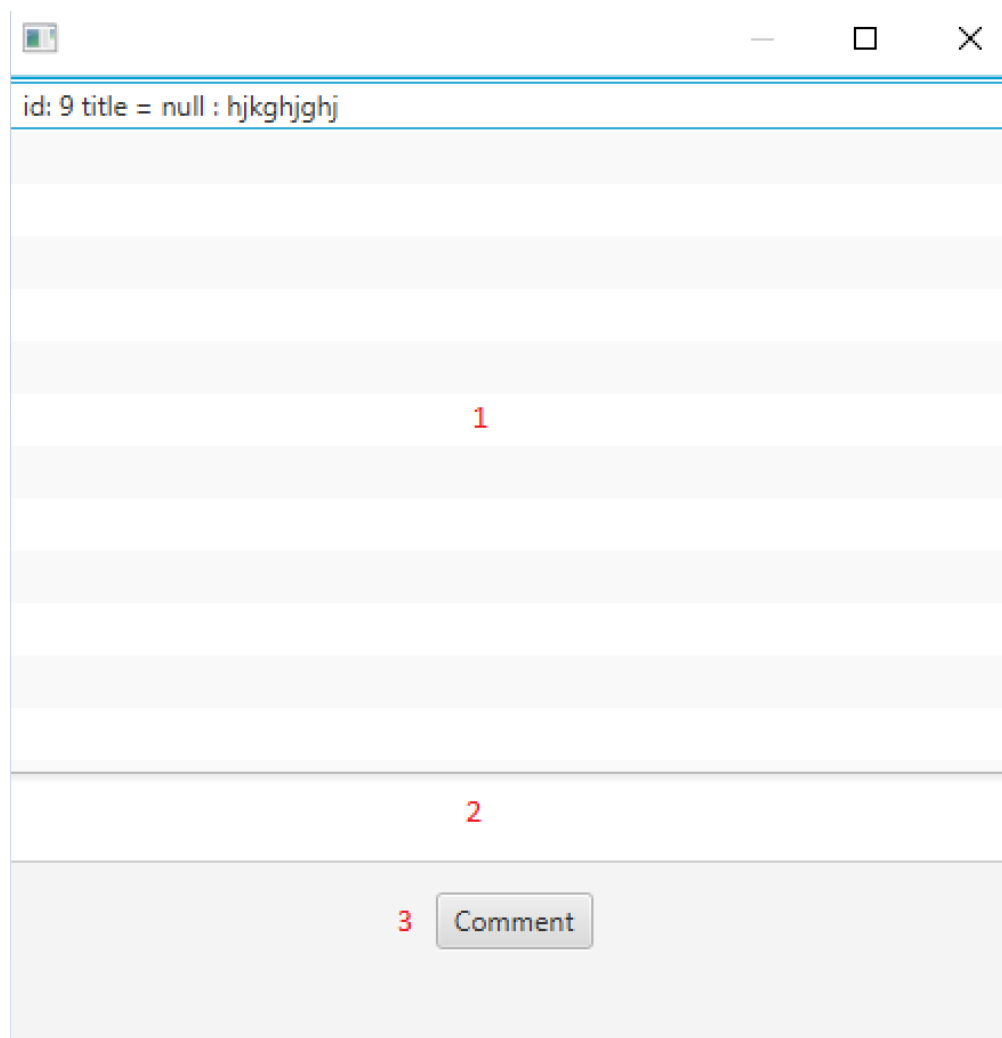
8

9

7 6

pav. 19.10 Užsakymų valdymas

Pasirinkus užsakymų skiltį (1) bus metamas užsakymų langas. Šiame lange rodoma užsakymų sąrašas (3), sąrašė pasirinkus užsakymą bus rodoma visi užsakymo produktai sąrašė (4). Galima filtruoti užsakymų sąrašą rūšiavimo parinktimis (5), ten galima rūšiuoti pagal datą(2, 5), kliento numerį (8) bei užsakymą prisiėmusio darbuotojo numerį (9). Siekiant pradėti rūšiavimą spaudžiama filtravimo mygtukas (7). Iš užsakymų sąrašo (3) siekiant ištrinti užsakymą spaudžiamas trynimo mygtukas (6). Pasirinkus užsakymą iš užsakymų sąrašo ir ant to užsakymo paspaudus dešinį pelės mygtuką, bus išmetama galimybė bendrauti su darbuotoju priėmusiu šį užsakymą.



pav. 20.11 Pokalbio valdymas

Taip atrodo užsakymo bendravimo vaizdas. Pokalbių sąrašas (1) rodo visas rašytas žinutes, į teksto lauką (2) įvedus tam tikrą žinutę ir paspaudus komentavimo mygtuką (3), žinutė keliautų į aukščiausią tuščią eilutę ir taip įmanomas bendravimas tarp užsakymo kliento bei tą užsakymą priėmusio darbuotojo.

MAXIMA

Shop Products userTab ordersTab warehousesTab

KLAIPEDA, feads, 2024-05-25
VILNIUS, eas, 2024-05-25

Choose city

warehouse address

Add Update Delete

pav. 21.12 Sandėlių valdymas

Pasirinkus sandėlių lauką (1), kuris matomas tik darbuotojams, bus matoma visų egzistuojančių sandėlių sąrašas (2), taipogi paspaudus choose city galima bus pasirinkti sandėlio miestą (3) bei jo adresą(4). Paspaudus pridėjimo mygtuką (5), vartotojas sukuria sandėlį, paspaudus atnaujinimo mygtuką (6), vartotojas atnaujina sandėlį ir galų gale paspaudus trynimo mygtuką (7), sandėlis bus ištrinamas iš duomenų bazės.

4. PROJEKTO APIBENDRINIMAS

Šiame projekte tikslai buvo pasiekti, tačiau yra tam tikrų trūkumų, kurie mažina jo efektyvumą. Sukurta aplikacija, kuri gali būti naudojama automobilių parduotuvėje: tvarkyti transporto priemonės, sandėlius, vartotojus ir komentarus. Sukurta veikianti duomenų bazė ir įgyvendintas užsakymų valdymas. Nors dauguma užduočių buvo sėkmingai atliktos, verta paminėti ir asmeninius pasiekimus, pavyzdžiui, geriau suprasta, kaip veikia „SQL“ duomenų bazė ir patobulinti darbo su Java programavimo kalba įgūdžiai.

Projekto eigoje įvyko didelių pokyčių, ir kiekvienas žingsnis susidūrė su įvairiais iššūkiais, kurie buvo sėkmingai įveikti, todėl projektas suteikė daug naudos. Akivaizdu, kad šis projektas vis dar turi trūkumų ir gali būti tobulinamas: reikia apšlifuoti detales, taisyti logines klaidas ir tobulinti bendrą sistemos veikimą. Vienas pagrindinių trūkumų yra vartotojų atskyrimas. Nors darbuotojas ir skiriasi nuo kliento, reikėtų įdiegti dar didesnę skirtumą tarp paprasto darbuotojo ir administratoriaus prieinamų užduočių.

Apibendrinant, šiame projekte buvo pasiekti užsibrėžti tikslai ir kartu žingsnis po žingsnio įgyta darbinė patirtis, kuri bus naudinga ir ateities projektuose.