

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

Laboratorinis darbas

Patiekalų siūlymo sistema

Atliko: 2 kurso 5 grupės studentai:

Korneliusz T. Maksimowicz (parašas)

Mantas Kryževičius (parašas)

Dovydas Puluikis (parašas)

Egidijus Gyls (parašas)

Darbo vadovas:

dr. Vytautas Valaitis (parašas)

Vilnius
2019

Anotacija

Šiame dokumente aprašoma patiekalų siūlymo programų sistemos architektūra. Taip pat remiantis šiuo dokumentu bei dalykinės srities analize ir reikalavimų specifikacija pristatomas veikiantis sistemos prototipas.

Sąvokų naudojamų sistemoje apibrėžimai

- Produktas - sudedamoji recepto maistinė dalis.
- Receptas - patiekalo reikalingų maisto produktų aibė.
- Restoranas - maitinimo įstaiga ar vieta, kur galima gauti, nusipirkti, užsisakyti paruošto maisto.

Turinys

Anotacija	1
Sąvokų naudojamų sistemoje apibrėžimai	2
Įvadas	4
1. Užduotys ir jų vykdymo scenarijai	5
1.1. Sistemoje vykdomos užduotys	5
1.2. Vartotojo vykdomos užduotys	5
1.2.1. Vartotojo užduočių dekompozicija	5
1.2.2. Produktų išrinkimo įgyvendinimas	6
1.2.3. Patiekalų išrinkimo įgyvendinimas	7
1.2.4. Restoranų sąrašo pristatymo įgyvendinimas	7
2. Struktūrinis programų sistemos modelis	8
3. Dinaminis programų sistemos modelis	9
4. Programų sistemos komponentai	10
4.1. Nulinis lygmuo	10
4.2. Pirmas lygmuo	11
5. Komponentų išskirstymas tinkle	12
6. Vartotojo interfeiso reikalavimai	13
6.1. Metaforos reikalavimai	13
6.2. Užduotys	13
6.3. Interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai	13
6.4. Pranešimų formulavimo reikalavimai	13
7. Funkciniai Reikalavimai	14
8. Nefunkciniai reikalavimai	15
8.1. Vidinių interfeisų reikalavimai	15
8.1.1. Programinės įrangos bei techniniai reikalavimai	15
8.1.2. Programavimo aplinkos reikalavimai	15
8.2. Veikimo reikalavimai	15
8.2.1. Vaizdavimo reikalavimai	15
8.2.2. Skaičiavimų tikslumo reikalavimai	15
8.3. Našumo reikalavimai	16
8.4. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai	16
8.5. Diegimas	16
8.6. Tiražuojamumo reikalavimai	16
8.7. Apsaugos reikalavimai	16
8.8. Juridiniai reikalavimai	17
9. Prototipo aprašymas	18
9.1. Pradinis prototipas. Jo aprašymas	18
Rezultatai	21

Įvadas

Objekto pristatymas

Šiame darbe aprašoma sistema, kuri vartotojui generuoja patiekalus pagal pasirinktus produktus, bei parodo restoranų sąrašą.

Darbo tikslas

Darbo tikslas - suprojektuoti patiekalų siūlymo sistemą, kurioje pagal vartotojo pasirinktus produktus bus siūlomi patiekalai. Parengti funkcinius, nefunkcinius, bei vartotojo interfeiso reikalavimus.

Darbo uždaviniai

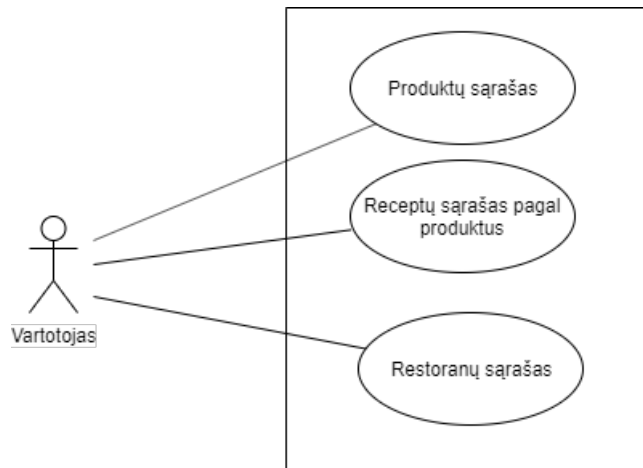
Šiam tikslui įgyvendinti iškeliami tokie uždaviniai:

1. Sistemos užduočių apibrėžimas
2. Sistemos komponentų ir jų išskirstymo tinkle pristatymas
3. Programų sistemos elgsenos analizavimas
4. Sistemos klasių, jų ryšių ir sąsajų apibrėžimas
5. Sistemos reikalavimų išgryninimas
6. Sistemos prototipo sukūrimas

1. Užduotys ir jų vykdymo scenarijai

Šiame skyriuje aprašomas programos potencialus panaudojimas. Taip pat, dalinai pristatoma architektūra. Siekiant tą įgyvendinti, naudojamos UML naudojimo atvejų ir sekų diagramos.

1.1. Sistemoje vykdomos užduotys

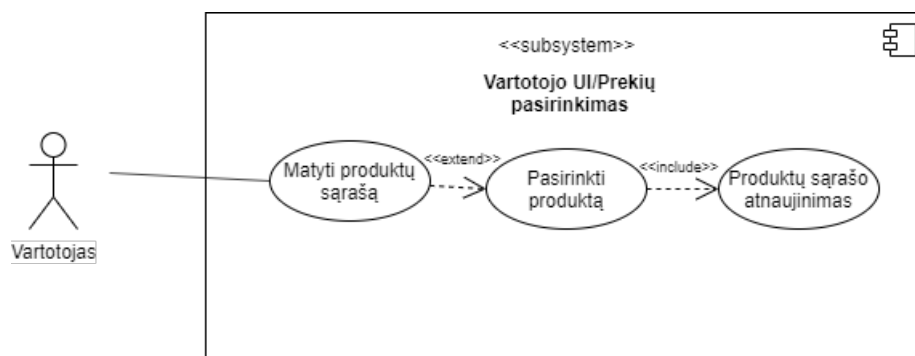


1 pav. Sistemos naudojimo atvejų diagrama

1 pav. diagramoje pateiktos visos naudotojos galimybės. Naudotojas gali gauti receptų sąrašą, bet gauti receptai priklausys tik nuo prieš tai pasirinktų produktų.

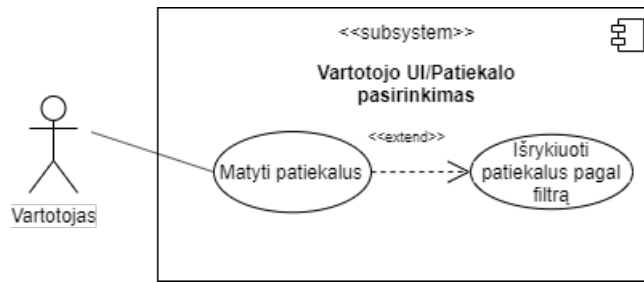
1.2. Vartotojo vykdomos užduotys

1.2.1. Vartotojo užduočių dekompozicija



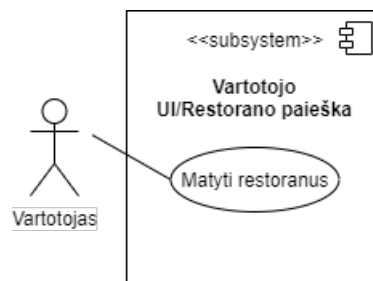
2 pav. Produktų išrinkimo užduočių diagrama

2 pav. diagramoje pavaizduotos vartotojo užduotys siekiant pasirinkti prekes. Naudotojas mūsų tinkle turės galimybę pasirinkti produktus iš tam tikro sąrašo. Produktai bus išsaugoti duombazėje.



3 pav. Patiekalų išrinkimo užduočių diagrama

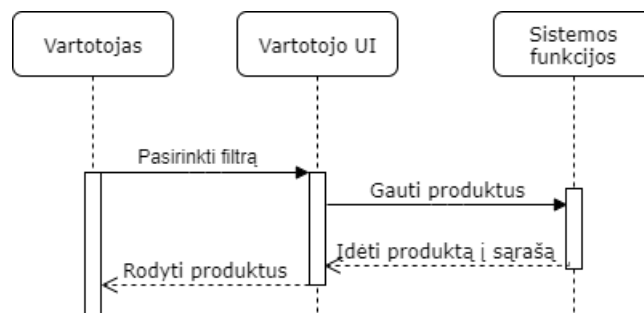
Tuo tarpu 3 pav. pavaizduoti žingsniai norint gauti patiekalus. Patiekalai bus sudaromi iš įvairių produktų, kuriuos galėsime pasirinkti produktų skiltelėje.



4 pav. Restoranų sąrašo pateikimo užduočių diagrama

4 pav. pristatoma papildoma funkcija - restoranų sąrašo pateikimas.

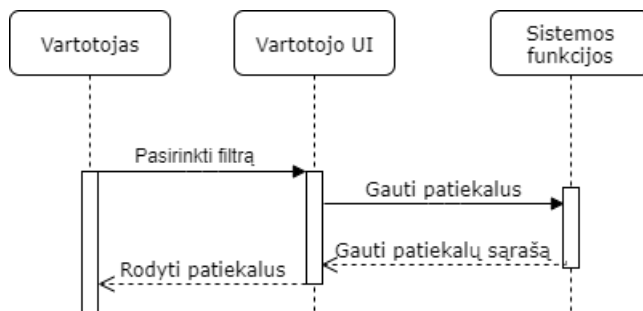
1.2.2. Produktų išrinkimo įgyvendinimas



5 pav. Produktų išrinkimo užduoties realizacija

Vartotojas pasirenka produktus iš sąrašo. Paspaudus mygtuką, pasirinkti produktai išsaugomi naršymo sesijoje.

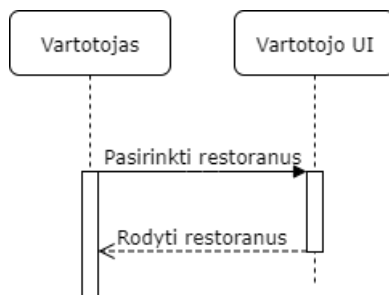
1.2.3. Patiekalų išrinkimo įgyvendinimas



6 pav. Patiekalų išrinkimo užduoties realizacija

Patiekalų skiltelėje naudotojui bus pristatytas patiekalų sąrašas. Maistas, kurį bus galima sudaryti iš pasirinktų produktų bus žaliai fone, likusieji geltonam. Geltonam fone atsidurs tie patiekalai, kurių pagaminimui trūksta 2 patiekalų. Taip pat, kiekvienas valgis savo sudėtyje turės kalorijų skaičių ir kainą (parašyta pilna bei likusiųjų produktų kaina). Patiekalus bus galima surykiuoti pagal kainą ir kalorijas.

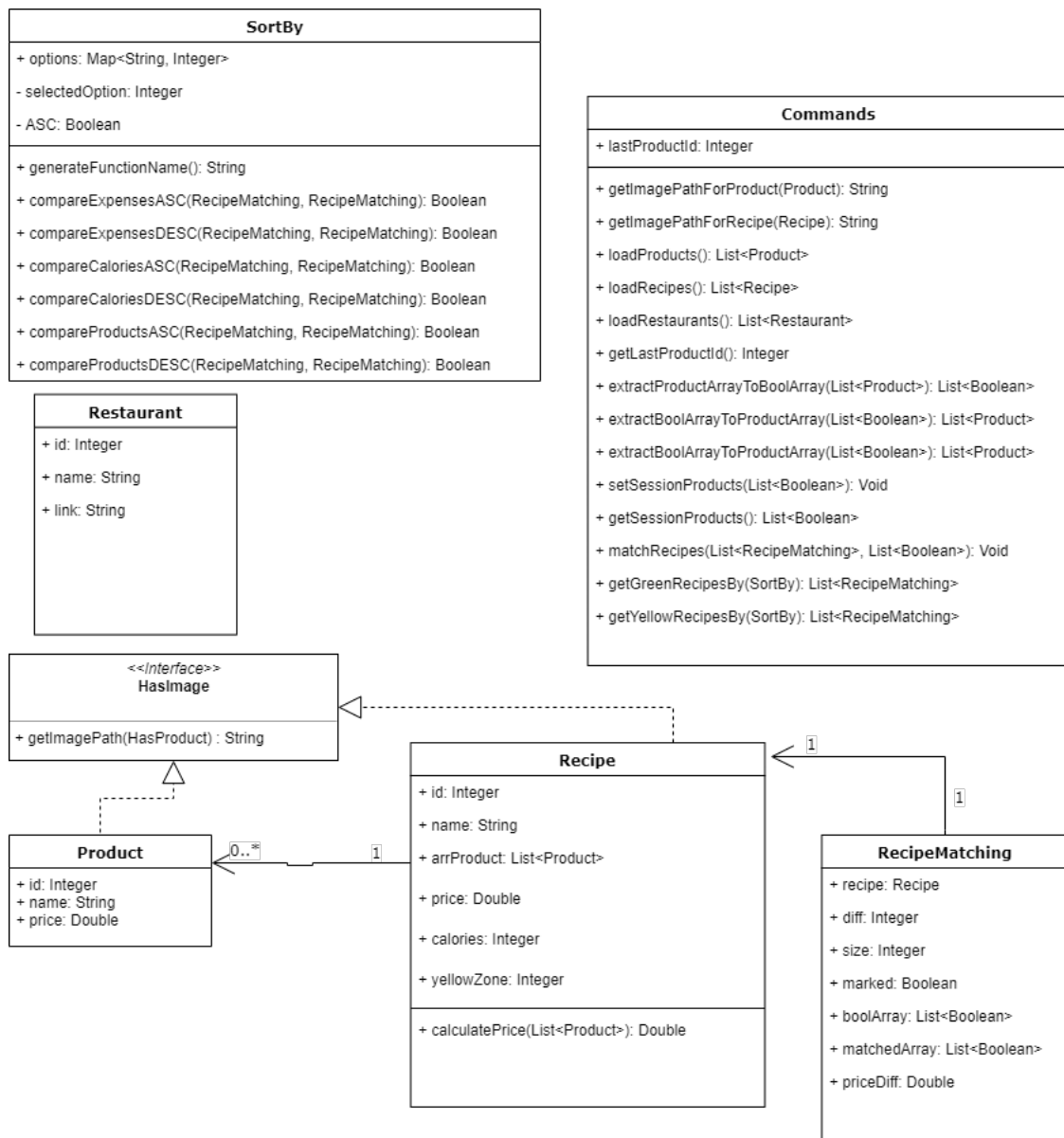
1.2.4. Restoranų sąrašo pristatymo įgyvendinimas



7 pav. Restoranų sąrašo pristatymo užduoties realizacija

Vartotojui pasirinkus mygtuką "Rodyti restoranus", atsiveria puslapis, kur pristatomi restoranai. Pasirinkus restoraną vartotojo naršyklėje atsidaro naujas skirtukas, kuriame rodomas restorano lokalizacija Google Maps puslapyje.

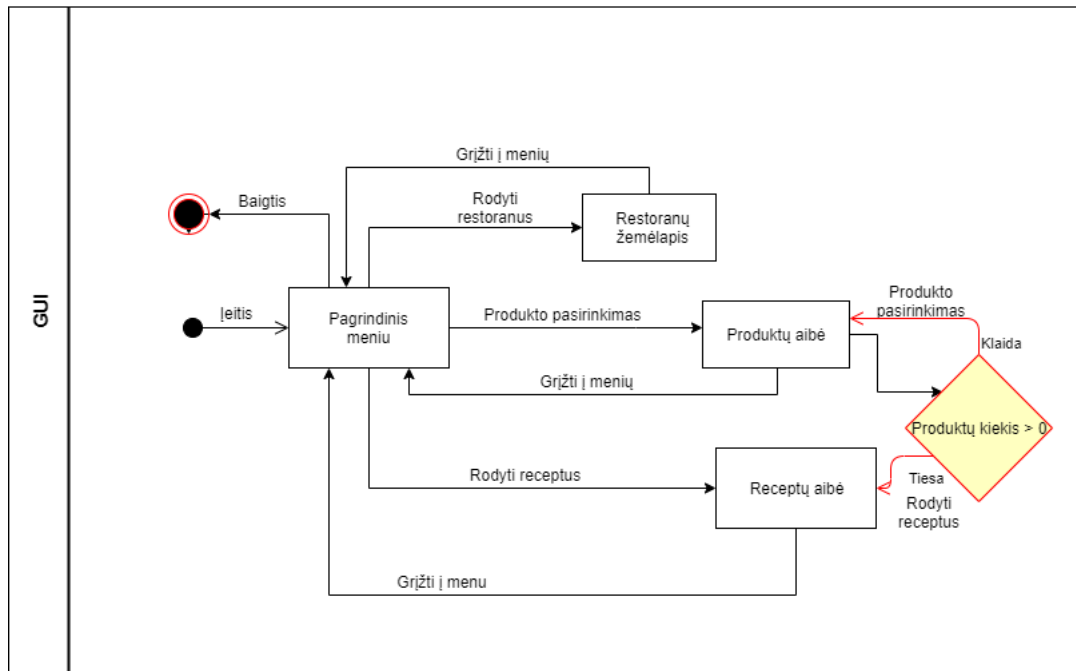
2. Struktūrinis programų sistemos modelis



8 pav. UML klasės diagrama

Paveikslėlyje matomos visos panaudotos klasės ir vienas interfeisas HasImage. Restaurant, Product, Recipe yra pagrindinės, su kurių objektais naudotojas tiesiogiai sąveikaus GUI pagalba. Klasė Commands yra abstrakti klasė, kurios statiniais metodais paremtas sistemos veikimas. Ši klasė atsakinga už duomenų gavimą, pasirinktų produktų įsidėmėjimą, receptų pagal pasirinktus produktus atrinkimą. Klasė receptus atrinka naudodamasi dar dviem papildomomis klasėmis: SortBy ir RecipeMatching. RecipeMatching klasės laukai nurodo, kiek kokiais kriterijais naudotojui trūks ta iki recepto reikalavimų įgyvendinimo. SortBy klasės konstruktoriuje nurodama, iš statinio lauko "options" norimas rūšiavimo raktas, bei didėjimo ar mažėjimo tvarka (ASC ar DESC) turėtų būti pateikti receptai.

3. Dinaminis programų sistemos modelis



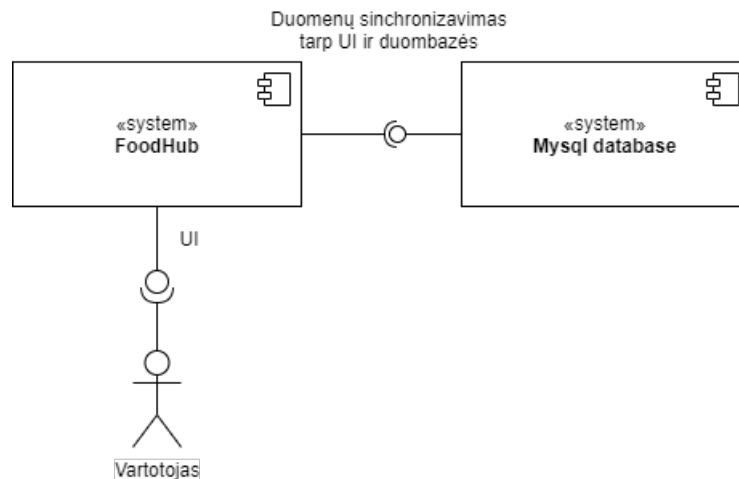
9 pav. Vartotojo interfeiso būsenų diagrama

9 pav. diagramoje pavaizduotos visos programos būsenos. Pradinė būsena - "Pagrindinis meniu", kuris bus "tarpininku" tarp kitų būsenų.

4. Programų sistemos komponentai

Norint kuo tiksliau aprašyti programų sistemos loginę struktūrą - sluoksnius, posistemių hierarchiją bei fizinę struktūrą naudojami nulinis bei pirmas lygmuo.

4.1. Nulinis lygmuo

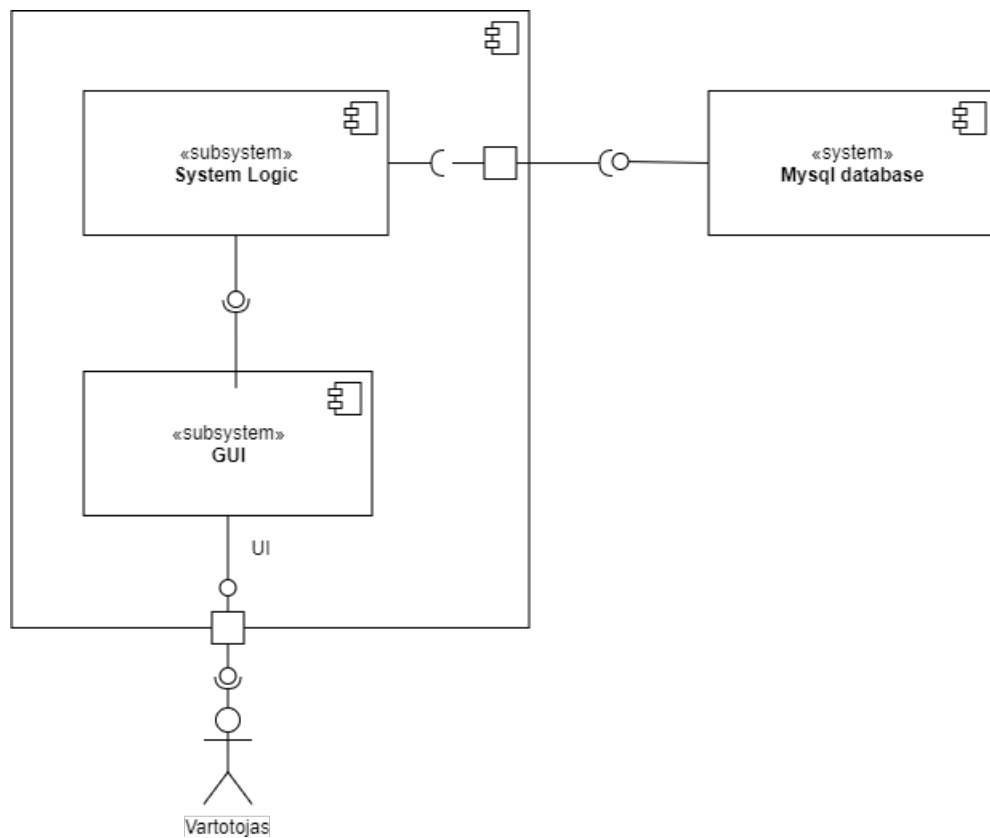


10 pav. Komponentų diagrama - nulinis lygmuo

Nulinis lygmuo pristato bendrą komponentų vaizdą. Jį sudaro 2 komponentai:

- FoodHub - kuriame yra visa svarbiausia sistemos dalis
- Mysql database - sistemos duomenų bazė

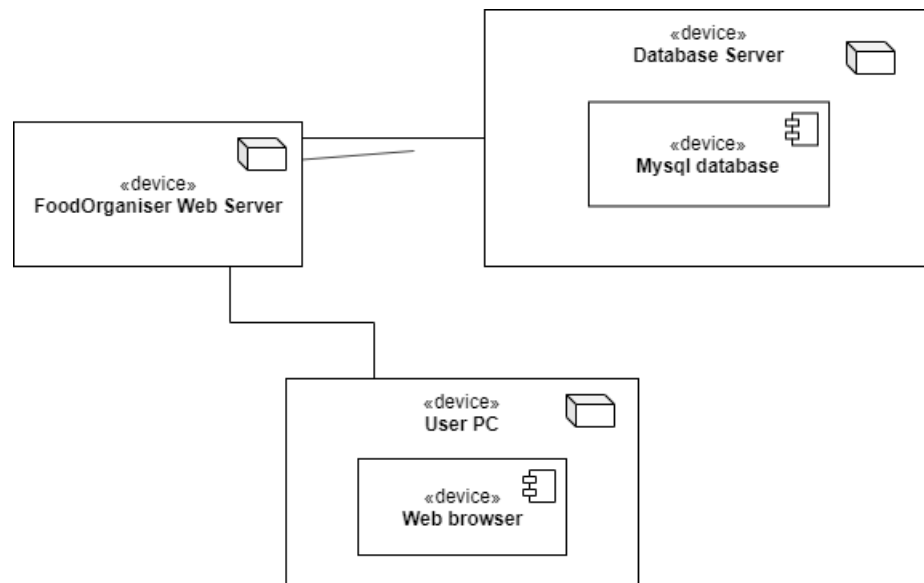
4.2. Pirmas lygmuo



11 pav. Komponentų diagrama - pirmas lygmuo

Pirmas lygmuo pristato labiau konkretų vaizdą. FoodHub komponentas buvo išskaidytas į smulkesnes dalis: "GUI" ir "System Logic". "System Logic" komponentas yra tarpininku tarp "GUI" ir duomenų bazės. Jame yra sistemos funkcijų realizacija.

5. Komponentų išskirstymas tinkle



12 pav. Programų sistemos komponentų išdėstymas tinkle

Numatomas išdėstymas tinkle:

- Nuotoliniame serveryje duomenų bazė saugojanti duomenis
- Internetinė svetainė patalpinta serveryje
- Vartotojas pasiekia serverį su internetine naršykle

6. Vartotojo interfeiso reikalavimai

6.1. Metaforos reikalavimai

- **IR 1.** Vartotojas - sistemos naudotojas, kuris gali pasirinkti produktus iš sąrašo, surasti restoranus Google Maps, bei pamatyti galimų patiekalų sąrašą

6.2. Užduotys

- **IR 2.** Išsirinkti produktus iš produktų sąrašo
- **IR 3.** Panaikinti produktus iš sąrašo
- **IR 4.** Patvirtinti išrinktus produktus
- **IR 5.** Peržiūrėti patiekalų sąrašą pagal tam tikrus filtrus (pagal kainą, kalorijas arba produktų trūkumą)
- **IR 6.** Pamatyti artimiausius restoranus arba maisto parduotuves Google Maps.

6.3. Pranešimų formulavimo reikalavimai

- **IR 8.** Pranešime naudojami tik interfeiso naudotojui žinomi terminai
- **IR 9.** Pranešimo tekstas turi būti suprantamas vienareikšmiškai (pavyzdys: "Neišsirinkote produktų!")

7. Funkciniai Reikalavimai

- **FR 1.** Iš pagrindinio meniu pereiti į:
 - **FR 1.1** Produktų pasirinkimo meniu
 - **FR 1.2** Receptų langą
 - **FR 1.3** Restoranų sąrašų langą
- **FR 2.** Produktu pasirinkimo meniu galima:
 - **FR 2.1** Pažymėti turimus produktus
 - **FR 2.2** Atšaukti produkto pasirinkimą
 - **FR 2.3** Patvirtinti produktų pasirinkimą
- **FR 3.** Receptų lange galima:
 - **FR 3.1** Rikiuoti receptus pagal:
 - * **FR 3.1.1** Kainą
 - * **FR 3.1.2** Kalorijas
 - * **FR 3.1.3** Trūkstamus produktus
 - **FR 3.2** Pakeisti rikiavimo tvarką:
 - * **FR 3.1.1** Didėjančiai
 - * **FR 3.1.2** Mažėjančiai
 - **FR 3.3** Patvirtinti produktų pasirinkimą
- **FR 4** Restoranų sąrašo lange
 - **FR 4.1** Galime pasirinkti restoraną

8. Nefunkciniai reikalavimai

8.1. Vidinių interfeisų reikalavimai

8.1.1. Programinės įrangos bei techniniai reikalavimai

- **NFR 1.** Nuotolinis serveris, palaikantis PHP 7.3
- **NFR 2.** Naudojama MySQL arba PostgreSQL duomenų bazių valdymo sistema.

8.1.2. Programavimo aplinkos reikalavimai

- **NFR 3.** Programa kuriama PHP, CSS, JavaScript, HTML5 programavimo ir skriptų kalbomis naudojant teksto redagavimo įrankius.

8.2. Veikimo reikalavimai

8.2.1. Vaizdavimo reikalavimai

- **NFR 4.** Produkto kaina - cento tikslumu.
- **NFR 5.** Recepto kaina - cento tikslumu.
- **NFR 6.** Trūkstančių produktų tam tikram receptui kaina - cento tikslumu.
- **NFR 7.** Produkto kalorijų kiekis - Džauliais (J) ir vieneto tikslumu.
- **NFR 8.** Teksto užrašymui turi būti naudojama UTF-8 simbolių koduotė
- **NFR 9.** Galimi (vartotojas turi reikiamus produktus receptui) ir beveik (vartotojui trūksta mažiau nei 4 produktų, kad turėtų visus reikiamus produktus receptui) galimi receptai turi būti vizualiai išskirti receptų paieškos rezultatuose.
- **NFR 10.** Receptai, neturintys savo nuotraukos, turi naudoti numatytą recepto paveikslėlį.
- **NFR 11.** Produktai, neturintys savo nuotraukos, turi naudoti numatytą produkto paveikslėlį.

8.2.2. Skaičiavimų tikslumo reikalavimai

- **NFR 12.** Produkto kiekis - tam tikro produkto toks kiekis, koks dažniausiai sutinkamas parduotuvėse. Tai yra, kiekvieno produkto matavimo vienetai ir išmatuotas kiekis gali skirtis.
- **NFR 13.** Recepto kaina - Visų produktų, reikalingų receptui, kainų suma. Skaičiuojant produktų kainas, daroma prielaida, kad vartotojas pirs pilną produkto kiekį.

- **NFR 14.** Recepto trūkstamų produktų kaina - Recepto kainos ir vartotojo turimų produktų kainos skirtumas. Skaičiuojant produktų kainas, daroma prielaida, kad vartotojo turimi produktai verti tiek, kiek kainuoja nusipirkti pilną produkto kiekį.
- **NFR 15.** Recepto kalorijų kiekis - Visų panaudotų produktų kainų suma. Skaičiuojant produktų kainas, daroma prielaida, kad vartotojas pirs pilną produkto kiekį.
- **NFR 16.** Produktų kainų suma skaičiuojama iš jau suapvalintų produktų kainų cento tikslumu, tad ir suma bus cento tikslumu.

8.3. Našumo reikalavimai

- **NFR 17.** Receptų paieška, pagal vartotojo turimus produktus, sistemoje turi trukti ne ilgiau kaip 10 sekundžių.
- **NFR 18.** Receptų rikiavimas, pagal vartotojo turimus produktus ir pasirinktus kriterijus, sistemoje turi trukti ne ilgiau kaip 10 sekundžių.

8.4. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai

- **NFR 19.** Pastebėtos, ar vartotojų praneštos klaidos turi būti ištaisytos per 1 mėnesį.
- **NFR 20.** Pakeitimai ir atnaujinimai turi būti įdiegti į pagrindinį serverį per ne vėliau nei 5 darbo dienos po sėkmingo testavimo.

8.5. Diegimas

- **NFR 21.** Sistema turi funkcionuoti anglų kalba.
- **NFR 22.** Serveris turi palaikyti PHP 7.3
- **NFR 23.** Serveris turi leisti vartotojams viešai pasiekti ir naudotis sistema. (Iš bet kur galima pasiekti internetinį puslapį)

8.6. Tiražuojamumo reikalavimai

- **NFR 24.** Sistema nėra tiražuojama. Ji kuriama visiems Interneto naršyklių, palaikančių JavaScript ir HTML5 bei CSS, naudotojams.

8.7. Apsaugos reikalavimai

- **NFR 25.** Kadangi sistemoje nesaugomi asmeniniai vartotojų duomenys, tai sistema neprivalo įgyvendinti https jungimosi protokolo. Būtent todėl sistema turi įgyvendinti http interneto protokolą.

- **NFR 26.** Sistemoje būtina atsisakyti formų, kuriose būtų reikalaujama asmeninių vartotojo duomenų.

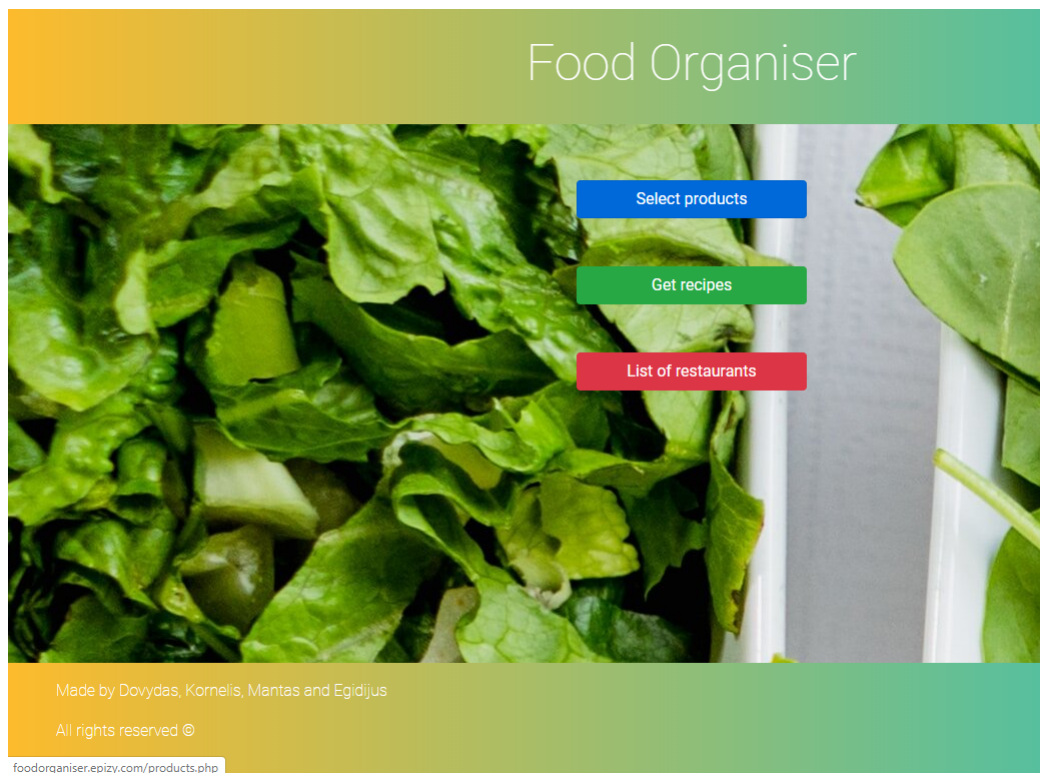
8.8. Juridiniai reikalavimai

- **NFR 27.** Nuotraukos turi būti naudojamos tik tada, kai:
 - **NFR 27.1** Turimas nuotraukos teisių turėtojo (savininko) raštiškas sutikimas arba jo įrodymas.
 - **NFR 27.2** Jei tą nuotrauką viešai skelbti leidžia nuotraukos savininkas visiems tretiesiems fiziniams asmenims ar juridiniams asmenims
 - **NFR 27.3** Nuotrauka nėra apsaugota autoriaus teisių

9. Prototipo aprašymas

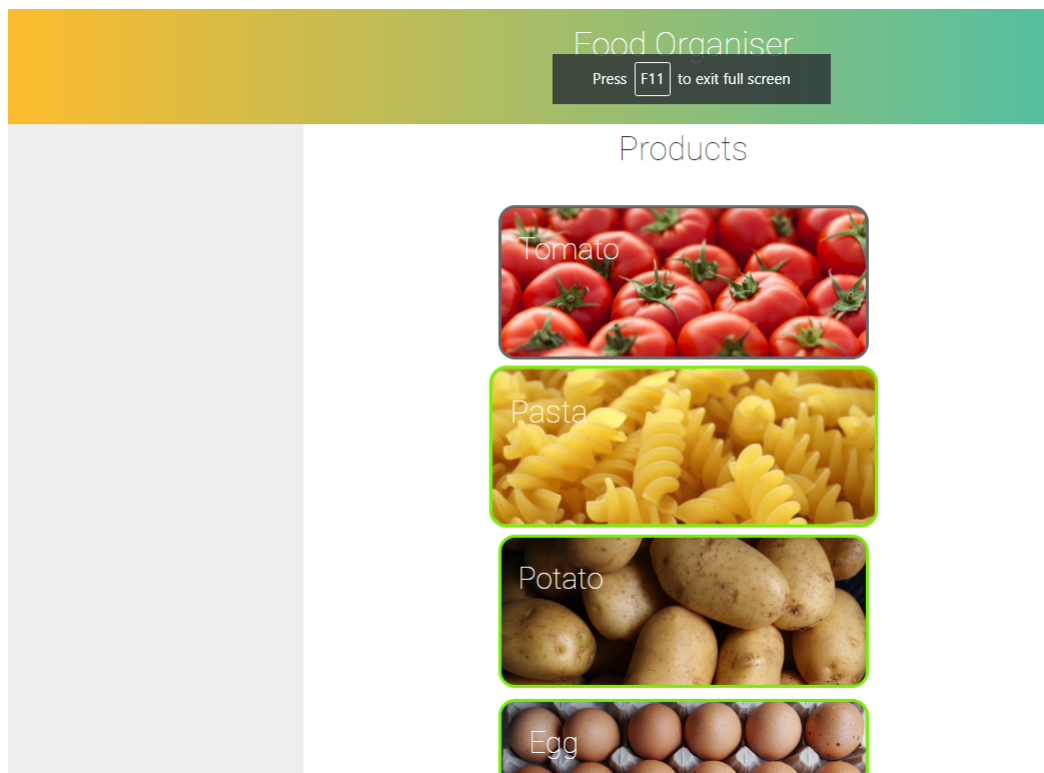
9.1. Pradinis prototipas. Jo aprašymas

Pasikrovus puslapiui, pirmas matomas langas yra pasirinkimo langas, naudotojas turi pasirinkti, ar jis nori įvesti produktus kuriuos turi, ar iš karto gauti receptų sąrašą, ar tiesiog nori gauti restoranų sąrašą.



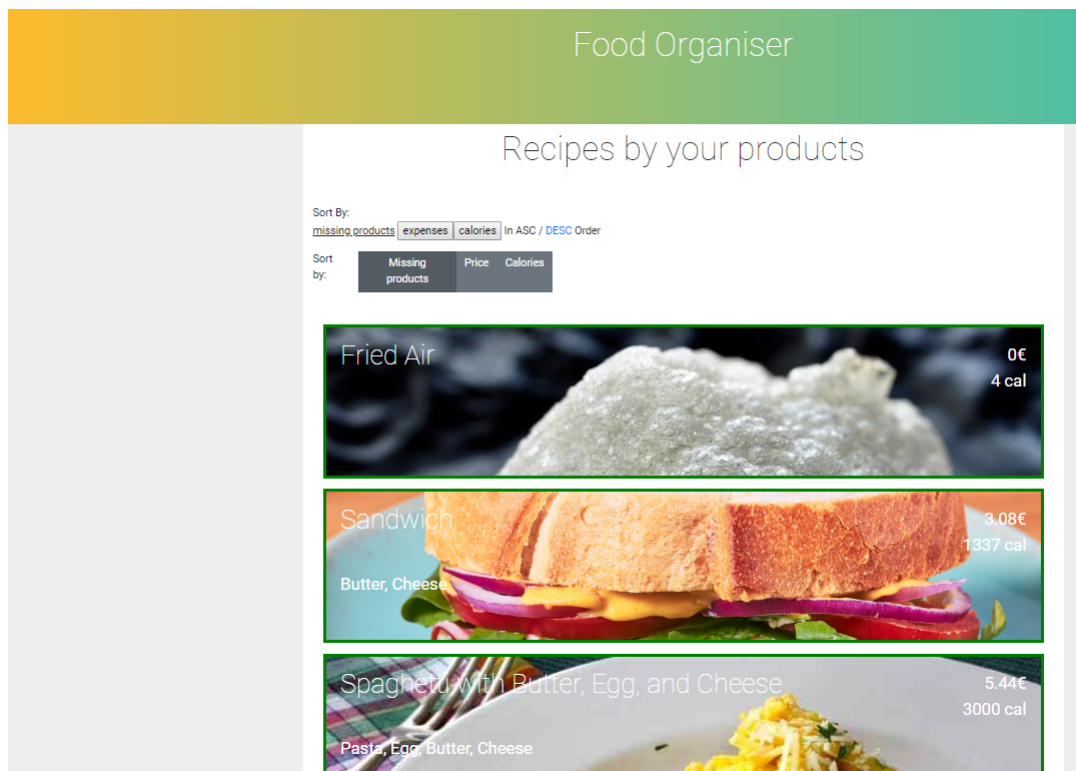
13 pav. Pradinis sistemos langas

Pasirinkus "Get recipes" naudotojui parodomas produktų sąrašas iš kurio jis gali pasirinkti kuriuos produktus jis turi. Parinkus "Select products" vartotojas gali patvirtinti pasirinkimą, tuomet jis perkeliamas į receptų sąrašo langą, kuriame rodomi tinkamiausi receptai. Paspaudus "List of restaurants" naudotojas gali pamatyti artimiausius restoranus Google Maps žemėlapyje.



14 pav. Produktų pasirinkimo langas

Pasirinkus "Select product" naudotojui parodomas produktų sąrašas iš kurio jis gali pasirinkti kuriuos produktus jis turi. Parinkus produktus žmogus gali patvirtinti pasirinkimą, tuomet jis perkeliamas į receptų sąrašo langą, kuriame rodomi tinkamiausi receptai.



15 pav. Patiekalų sąrašas

Patekus į "Select recipes" žmogus mato jam labiausia tinkančius receptus. Prie receptų parašyta jų kaina, kalorijų kiekis ir produktų sąrašas.



16 pav. Artimiausių restoranų sąrašas

Pasirinkus "Select restaurant" jam parodomas restoranų sąrašas. Pasirinkus kurį nors restorano pavadinimą jam parodoma pasirinkto restorano vietovė.

Rezultatai

Darbo pasiekti rezultatai:

1. Aprašyti sistemos vykdymo scenarijai
2. Apibrėžtos klasės bei ryšiai tarp jų
3. Pristatyta programų sistemos elgsena jos vykdymo metu
4. Nurodyti sistemos komponentai bei jų išskirstymas tinkle
5. Aprašyti reikalavimai:
 - (a) Funkciniai
 - (b) Nefunkciniai
 - (c) Vartotojo sąsajos
6. Atliktas sistemos prototipas: internetinė svetainė, kuri savo funkcionalumu atvaizduoja FoodHub sistemą.

Išvados

Šios užduoties vykdymo metu, architektūros pjūvių modeliai ir pats prototipas buvo keletą kartų tobulinami, kad abu atspindėtų siekiamą tikslą. Pati sistema nėra ypatingai sudėtinga - tai paprastas sprendimas visiems vartotojams, kurie reikalauja konkretaus ir greito sprendimo. Kiekvienas naudotojas, galės šią sistemą naudoti savo kompiuterio arba telefono naršyklėje. Kitą vertus, sistemos kūrėjai neturės rūpintis vartotojų duomenų saugumu arba tiesiog jų tvarkymu, nes šiame internetiniame puslapyje nereikės registruotis ar kitokiu būdu perduoti vartotojo asmeninius duomenis. Galų gale, galima teigti, jog darbo idėja, sukurti patiekalų siūlymo sistemą pagal vartotojo pasirinktus produktus, buvo įgyvendinta.