

## **Food Waste**

**Arentas Meinorius,  
Jaunius Tamulevičius,  
Martinus Mačernius,  
Pijus Petkevičius**

Matematikos ir informatikos fakultetas  
Vilniaus universitetas  
Lietuva  
March 2, 2022

# Contents

<b>Kontekstas</b>	<b>2</b>
Įžanga . . . . .	2
Vizija . . . . .	2
Misija . . . . .	2
Ribos . . . . .	2
Remėjai . . . . .	2
Tiekėjai/ partneriai . . . . .	2
<b>Porterio 5 jėgų analizė</b>	<b>3</b>
Konkurentai . . . . .	3
Naujų konkurentų grėsmė . . . . .	3
Tiekėjai . . . . .	3
Vartotojai . . . . .	3
Pakaitų grėsmė . . . . .	3
<b>SWOT</b>	<b>4</b>
Stiprybės . . . . .	4
Silpnybės . . . . .	4
Galimybės . . . . .	4
Grėsmės . . . . .	4
<b>Suinteresuotosios šalys ir jų poreikiai</b>	<b>5</b>
Užsakovai: . . . . .	5
Darbuotojai: . . . . .	5
Savanoriai: . . . . .	5
Klientai: . . . . .	5
Tiekėjai: . . . . .	5
<b>Nefunkciniai reikalavimai</b>	<b>6</b>
<b>Funkciniai reikalavimai</b>	<b>6</b>
<b>Vartotojų naudojimosi scenarijai</b>	<b>7</b>
<b>BPMN</b>	<b>8</b>
<b>Use Case diagrama</b>	<b>9</b>
<b>Žodynėlis</b>	<b>10</b>
<b>Klasių diagrama</b>	<b>11</b>

# Kontekstas

## Ižanga

Šiuolaikiniame pasaulyje augant žmonių skaičiui, maisto poreikis stipriai auga. Kad patenkinti žmonių poreikius, statomos naujos maisto prekių parduotuvės, restoranai. Tačiau ne visas maistas yra parduodamas, dažnai yra nukainojamas, bet ne visada viskas būna išparduodama ir tenka likučius išmesti. Taip parduotuvės, restoranai patiria gana didelius nuostolius. Bet to būtų galima išvengti, jei būtų viena bendra sistema, kurioje būtų rodomos maisto prekių parduotuvių, greitojo maisto restoranų besibaigiantys produktai. Turint vieną bendrą sistemą, besibaigiantys maisto produktai būtų pasiekiami didesnei vartotojų grupei, taip tausojant gamtą.

## Vizija

- Sumažinti išmetamo maisto kiekį jį išdalinant.

## Misija

- Suteikti galimybę lengvai pasiekti skanų, visavertį maistą, kuris būtų išmestas, nepardavus jo laiku.

## Ribos

- Programa veiks Lietuvos mastu, bus pasiekama interneto naršyklėje. Programėlės tikslas vartotojus tik informuoti apie pigesnius maisto produktus ar patiekalus, kurie kitaip būtų išmesti.
- Esant galimybei pristatymo integracija su kurjeriais (Bolt, Wolt)

## Remėjai

- Teiksime paraišką Europos Socialinio Fondo Agentūrai.

**Nuoroda į socialinio fondo agentūros puslapį**

## Tiekėjai/ partneriai

- Įvairūs restoranai (Gaspars, Drama burger, greitojo maisto restoranai - Hesburger, KFC ir pan.)
- Parduotuvės (Rimi, Iki, Maxima, Lidl ir pan.)
- Wolt, Bolt food, Barbora- šios kompanijos galėtų tiekti užsakytą maistą pirkėjui namus (pasirenkamas variantas, kadangi norintys sutaupyti pasirinktų nemokėti kurjeriams, o atkeliaus patys).

# Porterio 5 jėgų analizė

## Konkurentai

- Maisto bankas, kitos labdaros - šios ne pelno siekiančios organizacijos siekia kovoti su maisto švaistymu ir paaugoti jį sunkiau gyvenantiems žmonėms. Žmonių ir kompanijų paaugotas maistas teikia jų sistemoje prisiregistravusiems juridiniams, fiziniams asmenims (fiziniams asmenims skiriama vienkartinė parama, kitu atveju jis gaunamas iš savivaldybių socialinės paramos skyrių). Minėtos labdaros organizacijos turi didelį remėjų kiekį: Lidl, Maxima, Iki ir t.t.
- Kadangi **Food Waste** ne pelno siekianti organizacija - bendradarbiavimas su 'konkurentais' turėtų būti apsvarstytas.

## Naujų konkurentų grėsmė

- Į šią rinką patekti sąlyginai lengva, tačiau yra daug labdaros organizacijų, kurios atlieka panašią funkciją, todėl produktui reikia turėti unikalių savybių aplikacijoje norint būti pastebėtam, kitų atveju, teks išleisti produkto reklamavimui.

## Tiekėjai

- Didesnės parduotuvės (Maxima, Lidl) keldamos savo produktus, konkuruotų viena su kita, taip negalėtų stipriai užkelti produktų kainų.
- Daugiau išsiplėtojusios Wolt'o ir Bolt'o kompanijos kurios užima didžiąją dalį maisto tiekimo rinkos, galėtų lengviau veikti maisto produktu pristatymo į namus kainas

## Vartotojai

- Pardavėjai (parduotuvės, restoranai) - skelbtų galiojimo pabaigą greit pasiekiančių prekių sąrašą **Food Waste** platformoje
- Pirkėjai - žmonės, norintys tvariau/pigiau maitintis

## Pakaitų grėsmė

- Kompanijos Wolt, Bolt food ir pan. galėtų atsisakyti mūsų teikiamų paslaugų, sukurdami savo produktą.

# SWOT

## Stiprybės

- Veikiantis MVP
- Platforma galėtų būti remiama Europos Socialio fondo agentūros.

## Silpnybės

- Šiuo metu mūsų infrastruktūra nėra pilnai išplėtotą (neturime partnerių, tiekėjų).
- Žmonės gali naudotis labdaros organizacijų teikiamomis paslaugomis, mat jos ilgiau gyvuoja ir jomis labiau pasitikima

## Galimybės

- Mažai konkurentų
- Ši rinka nėra stipriai išplėtotą, išsiplėsti nėra labai sunku

## Grėsmės

- Ateityje maisto tiekėjai į namus gali atsisakyti mūsų produkto pakeisdami jį savo sukurtą produktą.
- Kadangi ši rinka nėra stipriai išplėtotą, kitos aplikacijos su originalesne, labiau pritraukiančia idėja gali pritraukti mūsų esamus vartotojus.

# **Suinteresuotosios šalys ir jų poreikiai**

## **Užsakovai:**

- Norimas funkcionalumas:
- Pridėtas produktų pirkimas/nupirkto produkto statusas.
- Restorano administratorius gali keisti įrašus.
- Pridėti klientų aptarnavimo skiltį.
- Profesionalios įžvalgos sėkmingam projekto realizavimui užtikrinti.

## **Darbuotojai:**

- Atlyginimas.
- Aktyviai prisidedama prie švaresnės aplinkos.

## **Savanoriai:**

- Savanoriavimo valandos (ypač aktualu moksleiviams).
- Karmos taškai.

## **Klientai:**

- Teikiamas kokybiškas maistas.
- Išmetama mažiau maisto.
- Tausojama aplinka - tiek mažiau teršiant, tiek mažiau vartojant.
- Taupoma.

## **Tiekėjai:**

- Gaunamas pelnas iš produktų, kuriuos paprastai išmetant būtų tik nuostolis.
- Pasiekiamas platesnė publika, labiau susidomėjusi ekologiškesnėmis alternatyvomis.
- Potencialiai mažinamos išlaidos užsakant naujus produktus.
- Gerinami viešieji ryšiai. (PR'as)

## Nefunkciniai reikalavimai

1. • Saugumas
  - Apsaugos nuo SQL injekcijų.
  - Slaptažodis privalo atitikti saugumo reikalavimus. (NIST Password Guidelines)
2. • Naudojimas
  - Patogi ir aiški vartotojo sąsaja (ne daugiau kaip 4 paspaudimai norint pasiekti specifinį langą).
  - Vartotojai gali ieškoti maisto produktų vos įsijungę programėlę (iškart matomas filtras/ paieška).
3. • Patikimumas
  - Serveris turėtų veikti sklandžiai (ne didesnis kaip 30% sulėtėjimas) net ir didelės (1000 vartotojų) apkrovos metu.
  - Greitas užklausų apdorojimas (<2s žiūrint sąrašą).

## Funkciniai reikalavimai

1. • Programa galima naudotis prisijungusiems ir neprisijungusiems vartotojams (rodomas maisto produktų sąrašas);
2. • Maisto produktų sąrašą (Infinite scroll) galima filtruoti pagal:
  - abėcėlę;
  - datą;
  - kainą;
3. • Prisijungusiems vartotojams suteikiamos šios galimybės:
  - rezervuoti maisto produktus;
4. • Pateikiama detali informacija apie maisto produktą:
  - maisto produkto pagaminimo data;
  - maisto produkto geriausias/ suvartoti iki data (jei tokia yra);
  - maisto produkto kaina;
5. • Administratoriams suteikiamas šis funkcionalumas:
  - skaityti informaciją apie parduotuves, maisto produktus ir vartotojus;
  - ištrinti ir sukurti parduotuves, restoranus, maisto produktų įrašus, vartotojus;
  - redaguoti profilius, skelbimus;

## Vartotojų naudojimosi scenarijai

1. Neprisijungęs vartotojas nori peržiūrėti pasiūlymus
2. Neprisijungęs vartotojas nori filtruoti pasiūlymus
3. Neprisijungęs vartotojas nori rezervuoti pasiūlymą
4. Neprisijungęs vartotojas nori peržiūrėti pasiūlymo detales
5. Prisijungęs vartotojas nori peržiūrėti pasiūlymus
6. Prisijungęs vartotojas nori filtruoti pasiūlymus
7. Prisijungęs vartotojas nori rezervuoti pasiūlymą
8. Prisijungęs vartotojas nori peržiūrėti pasiūlymo detales
9. Administratorius nori pridėti įrašą
10. Administratorius nori ištrinti įrašą
11. Administratorius nori redaguoti įrašą

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
R1											
R2											
R3											
R4											
R5											

Figure 1: Food waste traceability matrix



# BPMN

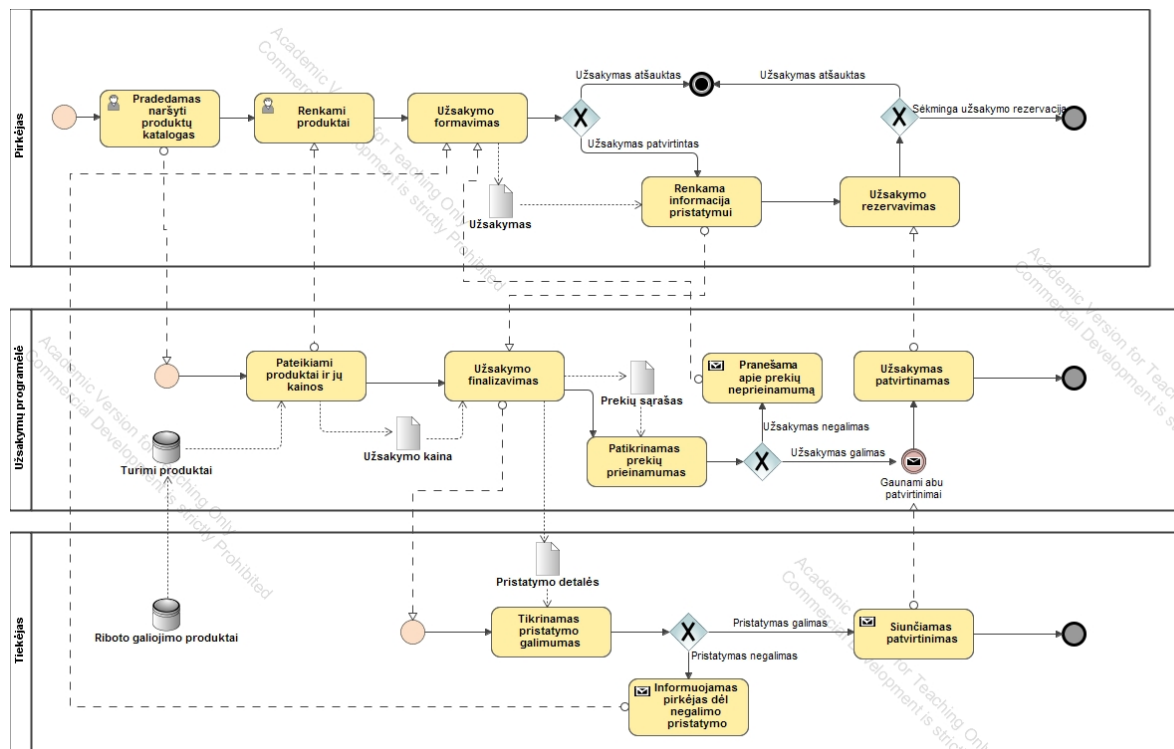


Figure 2: Food waste BPMN

Procesas prasideda pirkėjui norint naršyti mūsų turimų produktų katalogą. Tai informuoja mūsų sistemą, kad reikia pateikti ieškomus produktus ir jų kainas pirkėjui. Šis, rinkdamasis produktus ir dėdamas juos į savo krepšelį pradeda formuoti savo užsakymą. Jei pirkėjas rado ko nori ir jam tinka siūloma kaina, jis patvirtina užsakymą ir pateikia detales apie pristatymą. Atlikęs šį žingsnį pirkėjas turi sulaukti kol gaus pranešimą apie sėkmingą jo užsakymo rezervavimą. Tuo metu mūsų sistema praneša pristatytojui apie naują užsakymą, o pati tikrina ar užsakyme išsirinktos prekės vis dar turimos ir yra prieinamos pristatymui. Jei prekės neprieinamos, tai pirkėjui apie tai pranešama ir jis yra grąžinamas į užsakymo formavimo etapą, kur jam nurodoma dėl kokių produktų nebuvo galima rezervuoti užsakymo. Jei užsakymas galimas tuomet laukiama patvirtinimo iš pristatytojo. Jis, gavęs iš mūsų sistemos žinutę, tikrina ar yra jam įmanoma įvykdyti pristatymą. Jei pristatymo nėra galimybės įvykdyti dėl tolumo pristatymo atstumo ar didelio užimtumo, apie tai taip pat pranešama klientui jį sugrąžinus į užsakymo formavimo etapą. Jei pristatymas galimas į mūsų sistemą yra išsiunčiamas patvirtinimas, kur, jei turimas patvirtinimas dėl užsakymo galimumo, yra patvirtinamas užsakymas ir galiausiai pirkėjui pranešama apie sėkmingai rezervuotą užsakymą. Pirkėjas, iki pristatytojo išvykimo, gali pasirinkti arba atšaukti užsakymą.

## Use Case diagrama

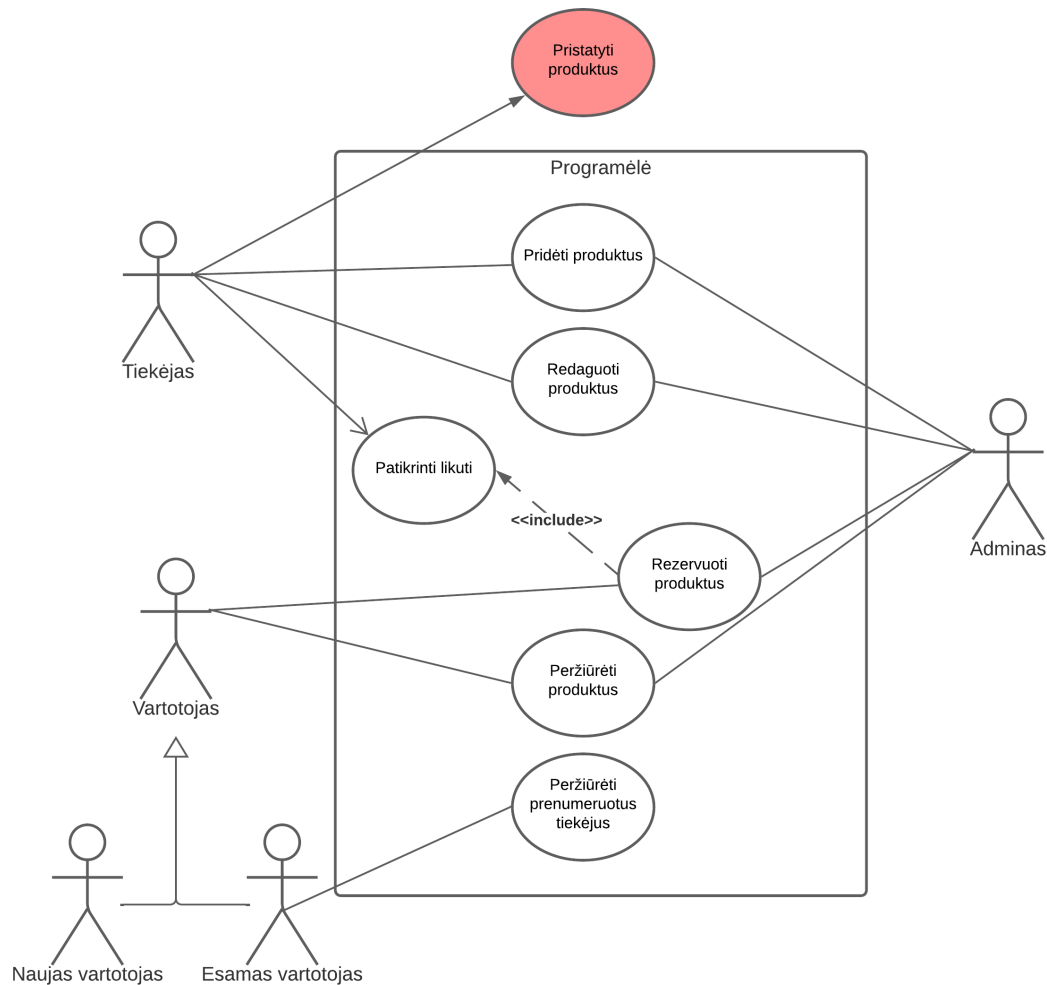


Figure 3: Food waste use case diagrama

Sistema gali naudotis tiek registruoti, tiek neprisiregistravę vartotojai. Prisiregistravusieji įgauna galimybę sekti savo pamėgtas parduotuves ar restoranus. Visi vartotojai gali peržiūrėti esamų produktų sąrašą bei juos rezervuoti, jei produktas yra prieinamas (Žr. žodynėlį). Tiekėjas gali pridėti produktus ir juos valdyti, t.y. redaguoti kainą, išimti iš produktų sąrašo, tikrinti likučius. Administratorius turi prieigą prie visų vartotojo ir tiekėjo veiksmų, kad galėtų pagelbėti nenumatytų atvejų metu. Taip pat pažymime, kad pristatymo paslauga šiuo metu nėra funkcionuojanti kaip numatyta programėlės ribose (žr. 1.6 punktą)

## Žodynėlis

- Tiekėjas (Pardavėjas) - mums informaciją apie parduoti galimus produktus tiekianti kompanija. Tiekėjais gali būti tiek prekybos tinklai, pardavinėjantys maisto produktus, tiek maitinimo įstaigos, kaip restoranai, kepyklos, užėigos. Paprastai tiekėjas ir pristatytojas gali būti viena kompanija, bet yra atvejų kai juos reikia išskirti.
- Pristatytojas - produktus pirkėjams pristatanti kompanija. Paprastai tiekėjas ir pristatytojas gali būti viena kompanija, bet yra atvejų kai juos reikia išskirti.
- Pirkėjas - asmuo ar įstaiga, norintys įsigyti mūsų produktų.
- Produktas- mūsų parduodamas maisto produktas. Produktai tiekiami ir sandėliuojami tiekėjo, pristatomi klientams pristatytojų.
- Sugedęs produktas – produktas, kuris nėra tinkamas valgymui. Jis yra pašalinamas iš mūsų siūlomų produktų po jo galiojimo datos dieną.
- Pasiūlymas - produktas su specifine kaina, prieinamas klientams specifiniu laikotarpiu. Mūsų teikiami pasiūlymai yra pigesni nei vidutiniai rinkos pasiūlymai tiems patiems produktams, bet mūsų parduodami produktai turi trumpesnę galiojimo datą nei įprasta tokiems produktams.
- Užsakymas - pirkėjo suformuotas prašymas pristatyti pasirinktą kiekį pasirinktų prekių į pasirinktą vietą už mūsų pasiūlytą kainą.
- Galimas pristatymas - pristatymas, kurį gali įvykdyti pristatytojas. Paprastai ar pristatymas galimas priklauso nuo užsakymo atstumo iki artimiausio pristatytojo centro ir dabartinių užsakymų skaičiaus.
- Prieinamas produktas - produktas, kuris turimas tiekėjo sandėlyje ir yra galimas pristatyti.
- Rezervuotas užsakymas - užsakymas, kuris buvo patvirtintas tiek pirkėjo, tiek mūsų bei pristatytojų ir tiekėjo. Rezervuotas užsakymas visada sudarytas iš prieinamų produktų ir turi galimą pristatymą.

## Klasių diagrama

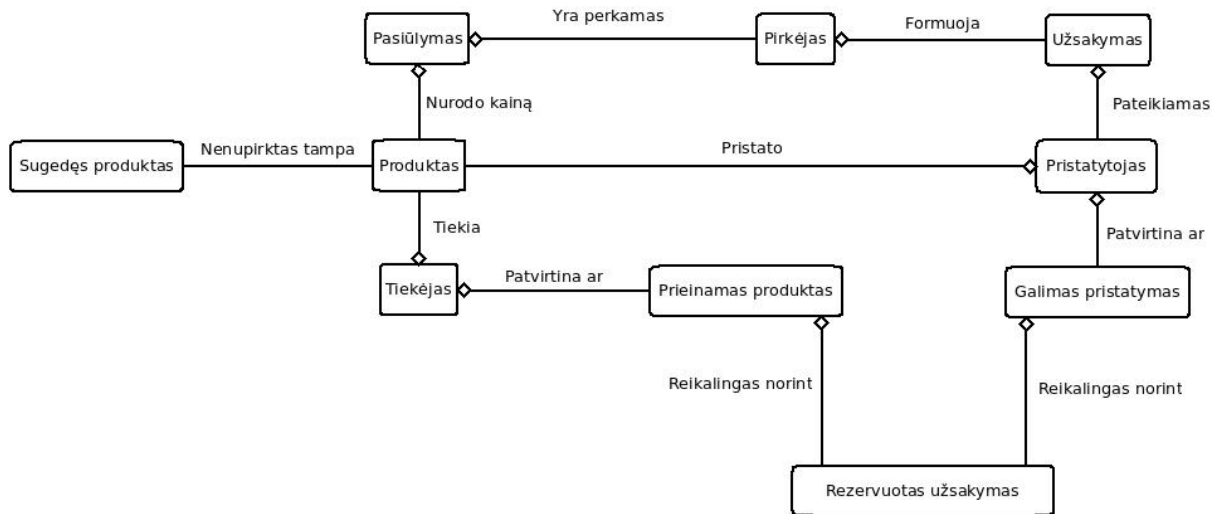


Figure 4: Food waste klasių diagrama