

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Automatinė ūkio valdymo sistema

Automatic Farm Management System

Laboratorinis darbas III

Atliko:	2 kurso 3 grupės studentai	
	Matas Savickis	(parašas)
	Justas Tvarijonas	(parašas)
	Greta Pyrantaitė	(parašas)
	Rytautas Kvašinskas	(parašas)
Darbo vadovas:	Karolis Petrauskas, Doc., Dr.	(parašas)

TURINYS

1. ĮVADAS	2
2. VERSLO SRITIS	3
3. IŠORINĖ ANALIZĖ	4
3.1. Black Box analizė	4
3.2. Tiekimo grandinė	6
3.2.1. Pirkėjų apibrėžimas	6
3.2.2. Pirkėjų poreikiai	6
3.2.3. Derybinės galimybės su tiekėjais	7
3.3. 5 Porterio jėgų analizė	7
3.4. Canvas	9
3.4.1. Kuriama vertė	9
3.4.2. Klientų segmentai	9
3.4.3. Komunikavimo kanalai	9
3.4.4. Santykių su klientais valdymas	9
3.4.5. Pajamų struktūra.....	9
3.4.6. Resursai	9
3.4.7. Pagrindiniai partneriai	10
3.4.8. Veiklos	10
3.4.9. Kaštų struktūra	10
3.5. Įverčiai	11
4. VIDINĖ DALYKINĖS SRITIES ANALIZĖ	13
4.1. Vertės grandinė.....	13
4.2. Tikslai	14
4.3. Strategijos	14
4.4. Taktikos	14
5. MISIJA IR VIZIJA	15
6. PROCESŲ PJŪVIS	16
7. ANALIZĖS REZULTATAI, APIBENDRINIMAS	18
7.1. Stiprybės.....	18
7.2. Silpnybės	18
7.3. Galimybės	18
7.4. Pavojai	18
8. STRATEGINIAI TIKSLAI	19
9. SISTEMOS NAUDOJIMO SCENARIJUS	20
10. SISTEMOS ĮGYVENDINIMO PLANAS	23
11. ĮGYVENDINAMUMO ANALIZĖ	24
11.1. Operacinė analizė	24
11.2. Techninė analizė.....	24
11.3. Ekonominė analizė	24
11.4. Teisinė analizė	25
12. IŠVADOS	27
13. ŽODYNAS	28

1. Įvadas

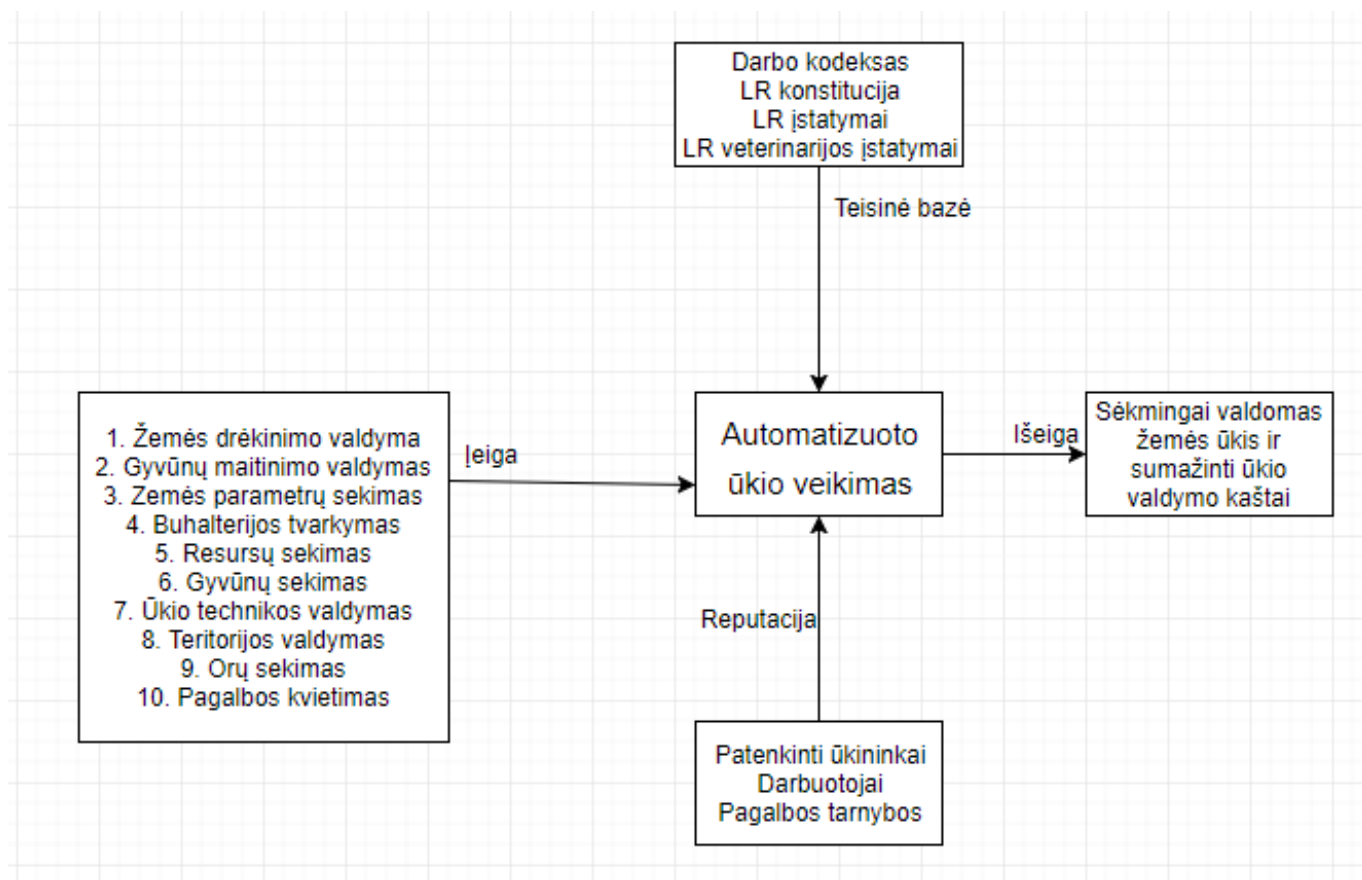
Pasaulyje technologijos vystosi labai sparčiai. Prognozuojama, kad ateityje robotizacija pakeis žmonių darbo jėgą ir ji bus nebereikalinga. Kol kas pasaulio ir Lietuvos ūkio sektoriuje robotizacija vykdoma minimaliai. Mūsų kuriama sistema siekia įnešti šią ūkio automatizaciją į Lietuvos rinką. Sistemos tikslas - automatizuoti kuo daugiau ūkio veiklų. Šio laboratorinio darbo tikslas - atlikti verslo analizę: atlikti išorinę ir vidinę procesų analizę, SWOT analizę, sukurti verslo vystymo strategiją ir išsiaiškinti, ar turint dabartinę rinkos, technologijų ir žinių situaciją, sistemos kūrimas ir implementavimas pasiteisintų kaip verslo planas.

2. Verslo sritis

Automatinė ūkio valdymo sistemos sritis yra žemės ūkio technologijų automatizavimas, robotizavimas ir informacijos apie ūkį pateikimas. Sistema apima ūkio valdymo programinės įrangos kūrimą, automatinių sistemų įgyvendinimą, plėtojimą ir palaikymą. Į mūsų sistemos ribas neįeina vartotojo daromi verslo sprendimai bei ūkio vystymo strateginiai sprendimai. Sistemos kūrėjai neatsako už vartotojo pelno praradimą, bankrotą bei visas kitas su finansais susijusias sritis. Kūrėjai taip pat neatsako už padarytą žalą netinkamai naudojantis sistema.

3. Išorinė analizė

3.1. Black Box analizė



1 pav. BlackBox diagrama

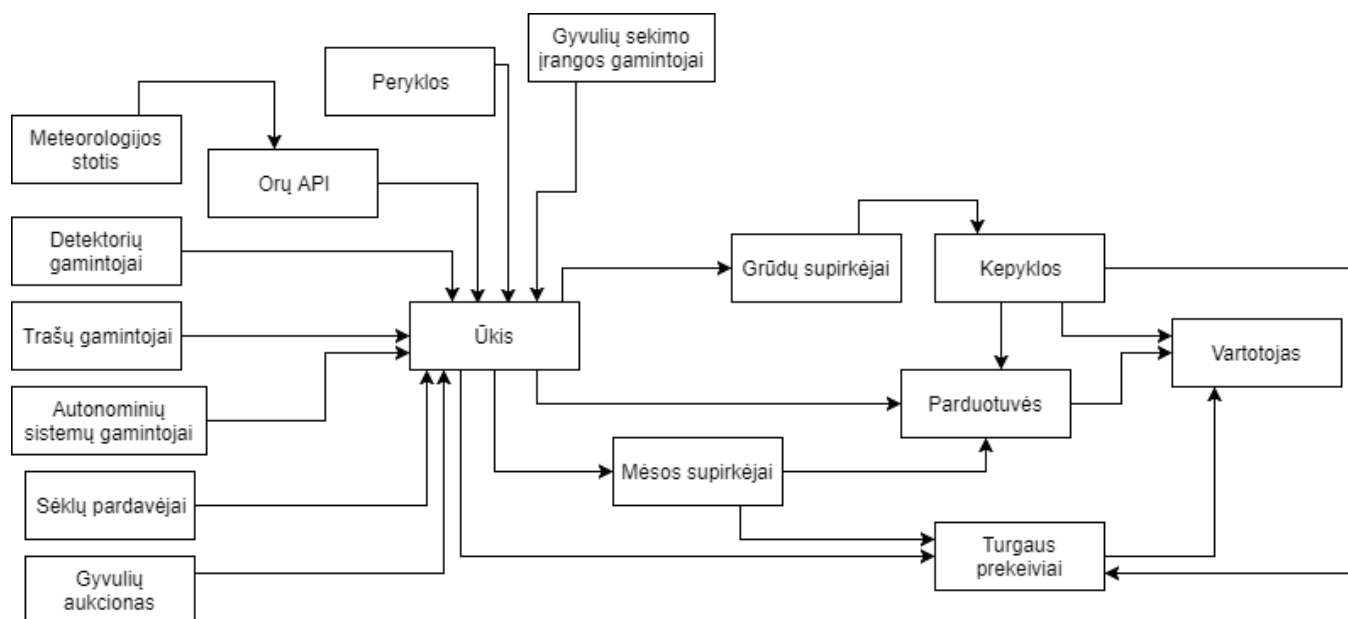
- Įeiga:

- 1. Žemės drėkinimo valdymas - vartotojas pasirenka žemės drėkinimo funkciją rankiniu arba automatinio būdu, taip užtikrindamas optimalų žemės parametrų palaikymą
- 2. Gyvūnų maitinimo valdymas - vartotojas pasirenka gyvūnų maitinimą automatinio arba rankiniu būdu, taip užtikrindamas greitą, efektyvų ir humanišką gyvūnų rūpinimąsi net ir tuo atveju, kai nepavyksta pasiekti gyvūnų laiku dėl iškilusių kliūčių
- 3. Žemės parametrų sekimas - vartotojui suteikiama galimybė stebėti įvairius žemės parametrus ir užtikrinti reikiamą dirvos priežiūrą ir sveikatą
- 4. Buhalterijos tvarkymas - vartotojui suteikiama galimybė tvarkyti savo buhalterinius reikalus paprastu ir suprantamu interfeisu
- 5. Resursų sekimas - vartotojas turi galimybę sekti savo turimus resursus, jų rinkos kainą, ir užtikrinti maksimalų pardavimo pelną
- 6. Gyvūnų sekimas - sistema užtikrina galimybę sekti kiekvieną individualų gyvūną ir pabėgimo atveju jį nesunkiai surasti
- 7. Ūkio technikos valdymas - sistema leidžia vartotojui valdyti ūkio techniką nuotoliniu būdu, taip išvengiant žmogiškos klaidos, ir taip padarant visą darbą efektyvesniu

- 8. Teritorijos valdymas - sistemoje vartotojas gali žymėti savo teritoriją sutartiniais ženklais, taip palengvindamas navigaciją po teritoriją
 - 9. Orų sekimas - sistema pateikia vartotojui orų prognozes, kurios padėtų vartotojui valdyti savo ūkį ir atsižvelgti į gamtos veiksnius
 - 10. Pagalbos iškvietimas - sistema suteikia galimybę išsikviesti pagalbos tarnybas ištikus nelaimingam atsitikimui.
- Išeiga:
 - Sistema užtikriną automatizuotą ūkio procesų valdymą, sumažina žmogaus įsikišimą į ūkio procesų valdymą, taip sumažindama žmogiško faktoriaus klaidas. Potencialiai sistema sumažina darbuotojų poreikį, kas sumažina reikalingus finansus samdyti darbuotojams bei taisyti jų padarytas klaidas.
 - Teisinė bazė:
 - Kuriant ir įgyvendinant sistemą privaloma atsižvelgti į Lietuvos Respublikos konstituciją, įstatymus bei darbo kodeksą. Jautrausia vieta teisiškai yra gyvūnų priežiūra. Šioje vietoje svarbu atsižvelgti į Lietuvos Respublikos veterinarijos įstatymus kuriant automatizuotą gyvūnų maitinimą, kad nebūtų pažeistos gyvūnų teisės.
 - Reputacija:
 - Sienkiant paversti Automatinę ūkio valdymo sistemą populiariu variantu Lietuvos ūkininkams būtina užtikrinti gerą mūsų įmonės bei sistemos reputaciją. Gerai veikianti sistema turėtų padaryti ūkininkus laimingais, kas skleistų gerą reputaciją apie mūsų sistemą ir padėtų didinti vartotojų bazę.

3.2. Tiekimo grandinė

- Diagramoje (2 pav.) pavaizduoti pagrindiniai tiekėjai bei pirkėjai, su kuriais bendrauja mūsų nagrinėjamos srities atstovai.



2 pav. Tiekimo grandinė

3.2.1. Pirkėjų apibrėžimas

Kaip pagrindinius ūkio sukuriamos produkcijos pirkėjus galime įvardinti eilinius žmones, kadangi praktiškai visa ūkio produkcija suvartojama maisto pavidalu. Žinoma, dauguma žmonių šią produkciją perka ne tiesiai iš ūkininkų, o iš perpardavinėtojų ar perdirbėjų, kurie ūkio teikiamą produkciją paverčia į jau paruoštą vartoti produktą. Taigi, nors iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad ūkio produkcijos pirkėjai yra perpardavinėtojai ir perdirbėjai, tikrieji pirkėjai yra tie, kurie perka galutinį produktą, kadangi visas darbas yra orientuotas į juos.

3.2.2. Pirkėjų poreikiai

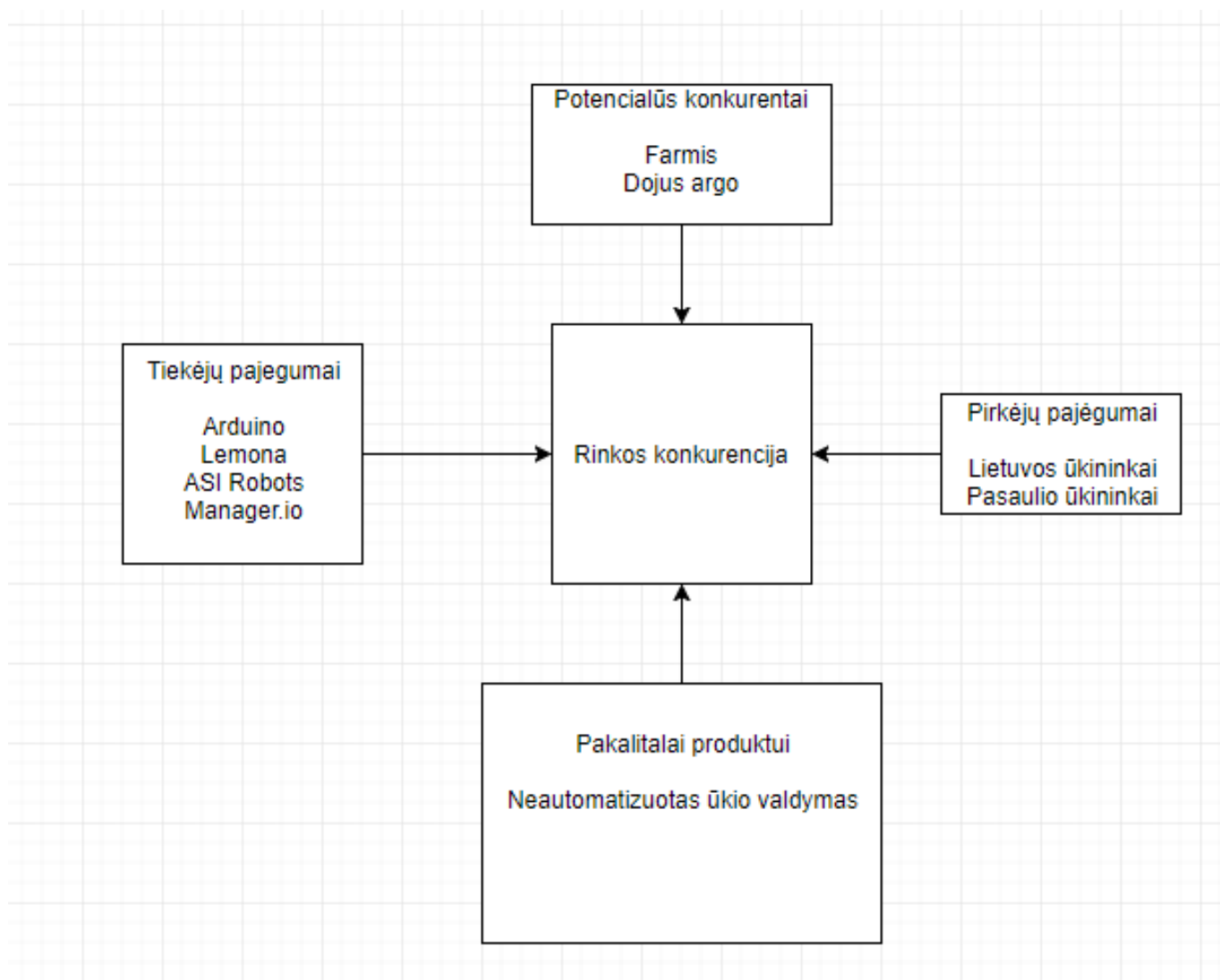
Šioje diagramoje matome, kad ūkio atstovai savo produkciją paskirsto 4 keliais, tačiau juos galime padalinti į dvi dalis. Ūkio tiekama produkcija turgaus prekeiviams sudaro labai mažą dalį visos produkcijos, kadangi šią sritį dažniausiai pasirenka tie ūkininkai, kurie turi mažesnę produkcijos, ir jiems mažesnių kiekių pardavinėjimas nesukelia jokių problemų. Didesni ūkiai, priklausomai nuo jų sukuriamo produkto, paprastai renka parduotuves bei mėsos arba grūdų supirkėjus, kadangi jie pajėgūs produkciją supirkti labai dideliais kiekiais, taip palengvindami ūkio produkcijos administravimą. Iš šių subjektų, kurie bendrauja su ūkiu, kokybei didžiausius reikalavimus kelia turgaus prekeiviai bei parduotuvės atstovai, kadangi jie tiesiogiai bendrauja su vartotojais, o vartotojai visada tikisi aukščiausios kokybės produkcijos. O mėsos ir grūdų supirkėjai paprastai užsiima masiniu produkcijos perdirbimu, ko pasekoje šiek tiek prastesnės kokybės produktai jiems nesudaro didelių kliūčių pateikti vartotojui tinkamos kokybės produktą.

3.2.3. Derybinės galimybės su tiekėjais

Panašiai kaip ir pirkėjus, taip ir tiekėjus galime suskirstyti į dvi pagrindines grupes. Tokie tiekėjai, kaip trąšų gamintojai, sėklų pardavinėtojai, meteorologai ar peryklos bei gyvulių pardavėjai neturi didelės derybinės galios, kadangi panašią ar netgi tokią pačią pasiūlą teikiančių tiekėjų yra pakankamai didelis kiekis, todėl patys ūkio atstovai gali išsirinkti jiems geriausius pasiūlymus iš daugelio pasirinkimų. Tačiau visai kita situacija su kitais tiekėjais, - tokie tiekėjai, kaip sekimo įrangos gamintojai, dar galbūt ir neturi labai didelės derybinės galios, tačiau likę tiekėjai gali teikti savo reikalavimus, kadangi ūkio atstovai nelabai turi kitų alternatyvų pagrindiniams šių tiekimo šakų atstovams. Tokia tiekimo šaka, kaip autonominių sistemų gamintojai, turi maždaug 2-3 didesnius ir klientams patrauklesnius atstovus ir kiekvienas iš jų orientuojasi į šiek tiek kitą pusę, ko pasekoje ūkio atstovai turi rinktis iš daugiausiai dviejų tiekėjų, kurių kiekvienas neturi poreikio visomis išgalėmis siekti sutarties nuleidžiant kainas, kadangi jie tiesiog neturi rimtos konkurencijos.

3.3. 5 Porterio jėgų analizė

Šioje skiltyje pateiksime verslo procesų analizę pagal 5 Porterio jėgas ir išanalizuosime kiekvienos iš jėgų įtaką mūsų kompanijai.



3 pav. Penkios porterio jėgos

- Potencialūs konkurentai Atlikus dabartinių konkurentų Lietuvoje analizę pastebėjome, kad rinkoje egzistuoja du pagrindiniai konkurentai, užsiimantys ūkio automatizavimo verslu,- tai Farmis ir Dojus argo. Abi šios įmonės siūlo panašias įdėjas, ką bandome sukurti mes. Iš atsiliepimų ir detalesnio žvilgsnio į šias sistemas matyti, kad abi sistemos sėkmingai naudojamos Lietuvos ūkininkų ir abi šios sistemos yra pakankamai gerai išplėtotos. Pagrindinis jų trūkumas tas, kad abi šios sistemos yra gana brangios, kas galbūt leistų pasinaudoti šia rinkos niša ir pasiūlyti pigesnę variantą.
- Tiekėjų pajėgumai Mūsų sistemos įgyvendinimui labai svarbus trečios šalies tiekėjų palaikymas. Pradėjus domėtis potencialiais tiekėjais buvome maloniai nustebinti, kad visi mūsų numatyti tiekėjai turi gerą reputaciją dalių tiekimui rinkoje. Arduino yra kompanija, iš kurios pirkume mikro kontrolierius, skirtus žemės matavimams iš gyvūnų sekimui. Neradome įrašų, kad Arduino įmonė kažkada būtų turėjusi problemų su mikro kontrolierių tiekimu. Egzistuoja galimybė pirkti dideliais kiekiais, kas sumažintų kainas. LEMONA yra Lietuvos elektronikos įmonė, kuri mums būtų reikalinga įvairiems smulkiems elektronikos produktams tiekti (laidams, diodams, sensoriams). ASI Robots yra įmonė, užsiimanti autonominėmis ūkio technikos sistemomis. Pagrindinė problema, kurią matome, yra tai, kad tai yra Amerikos kompanija, todėl technikos pirkimo kaštai pakiltų norint pergabenti techniką iš Amerikos į Lietuvą. Manager.io yra buhalterijos valdymo sistema. Ši sistema yra nemokama, išskyrus naudojant ją komerciniams tikslams. Tektų sudaryti sutartį dėl licencijos, bet, kadangi tai yra programinė įranga, tai net ir bankrutavus kompanijai mes vis tiek galėtume naudotis jų sukurta sistema.
- Pakaitalai produktui Atsižvelgiant į dabartinę Lietuvos ekonominę situaciją ir tai, ką pavyko perskaityti internete apie žemdirbių požiūrį į naujausias technologijas, supratome, kad pagrindinis pakaitalas mūsų sistemai būtų paprasta darbo jėga. Ūkininkai nenorėdami rizikuoti savo dabartine situacija ir papildomai investuoti į savo pelną galėtų likti prie senų ūkio valdymo modelių ir naudoti seną techniką.
- Pirkėjų pajėgumai Įvertinus dabartinę Lietuvos ekonominę situaciją priėjome išvadą, kad tokią kompleksinę sistemą įdiegti ir palaikyti kainuotų ganėtinai nemažai, todėl nemanome, kad pavyktų viską įgyvendinti taip, kaip norėjome, nes neatsirastų daug ūkininkų, norinčių investuoti didelius pinigus į šią sistemą, tuo labiau, kai rinkoje jau egzistuoja panašių sistemų. Viena galima išeitis iš šios situacijos - visą sistemą padaryti pigiai, iš nebrangių dalių, bei atsisakyti kai kurių sistemos funkcionalumų.
- Rinkos konkurencija Kaip ir minėjome, kitose skiltyse rinkoje jau egzistuoja automatinio ūkio valdymo sprendimai, tačiau jie ganėtinai brangūs. Tapti konkurencingiems rinkoje mums padėtų sistemos supaprastinimas ir jos sudarymas iš pigesnių komponentų.
- Išvada Išanalizavus dabartinę idėjos situaciją pagal 5 Porterio jėgas pastebėjome, kad pradinė mūsų idėja Lietuvos ūkininkams kainuotų per brangiai. Šios problemos sprendimas būtų atsisakyti kai kurių sistemos funkcionalumų ir padaryti pačią sistemą pigesnę. Žiūrint į tiekėjų prieinamumą nutarėme, kad rinkoje egzistuoja tiekėjų, kurie užtikrintų reikiamų komponentų tiekimą geromis kainomis.

3.4. Canvas

3.4.1. Kuriama vertė

- Procesų automatizacija
- Darbų paspartinimas
- Efektyvumo/kainos santykio padidinimas

3.4.2. Klientų segmentai

- Mažieji ūkiai, užsiimantys gyvulininkyste
- Didieji ūkiai, užsiimantys augalininkyste
- Didieji ūkiai, užsiimantys gyvulininkyste

3.4.3. Komunikavimo kanalai

- Fizinis(Pristatant techninius elementus)
- Mobili aplikacija
- Internetinė svetainė
- Žurnalai

3.4.4. Santykių su klientais valdymas

- Ilgalaikės sutartys
- Nuolaidos naujiems klientams
- Reklama internete

3.4.5. Pajamų struktūra

- Mėnesinis mokestis
- Aptarnavimo mokestis

3.4.6. Resursai

- Programuotojai
- Elektronikos specialistai
- Arduino kontrolieriai
- Savaeigė technika

3.4.7. Pagrindiniai partneriai

- Savaeigės technikos tiekėjai(ilgalaikė sutartis dėl technikos tiekimo klientams)
- Ūkio žurnalai(reklama)

3.4.8. Veiklos

- Detektorių prijungimas prie sistemos
- Savaeigės technikos susiejimas su sistema
- įrangos pristatymas užsakovui

3.4.9. Kaštų struktūra

- Darbuotojų algos
- Serverių nuoma
- Reklamos kaina

3.5. Įverčiai

Siekiamos ir esamos reikšmės			
Vertinimo kriterijus	Vertinimo matas	Esama reikšmė	Siekiamą reikšmę
Vartotojų skaičius	žmonių, kurie bent kartą per mėnesį prisijungia prie sistemos, kiekis vienetais	50	1000
Facebook vertinimas	žvaigždutės (didžiausias įvertinimas - 5)	4.0	4.5
Firmų, kurios naudojami produktai, kiekis	užregistruotų ūkių kiekis vienetais	7	200
Skaičius žmonių, kurie mėgsta Facebook puslapį	"like" kiekis vienetais	30	1 000
Apple Store įvertinimas	maksimalus įvertinimas - 5	3.9	4.5
Google Play vertinimas	maksimalus įvertinimas - 5	4.0	4.5
Tinkalapių peržiūros	vienetai per mėnesį	5 000	20 000
Teigiami ūkininkų atsiliepimai	procentai	60%	90%
Visos technikos kaina, norint išnaudoti visą sistemos pajėgumą	eurai	300 000	1 000
Nusiskundimai programos/svetainės veikimu	vienetai per mėnesį	5	1

4 pav. Siekiamos ir esamos reikšmės

Šios metrikos padės gaudyti dabartinėje situacijoje ir geriau matyti siekiamus tikslus. Ūkių Lietuvoje nėra tiek ir daug, dauguma jų nėra pakankamai dideli kad galimai susidomėtų mūsų siūlomais funkciniais ir naujausiomis technologijomis. Nepaisant to, verta vis peržiūrėti šias metrikas, kad matytųsi, ar judame tinkama linkme, taip pat lengviau nustatyti mūsų sistemos efektyvumą. Iš įvertinimų socialiniuose tinkluose, Google Play ir Apple parduotuvėse nesunku matyti, kad programai dar yra daug vietos tobulėjimui. Galimos problemos ir ką būtų galima keisti ir gerinti:

- Pirma problema - kadangi mūsų sistema daug aprėpianti, inovatyvi ir priklausanti nuo naujausių technologijų, norint pasinaudoti visomis funkcijomis ir įdiegti pilną sistemą, kainos susidaro labai nemažos. Galima net iki 400 tūkst. eurų. Žinant, kad taikomės į negausią publiką, tokios sumos nerealios ir reikėtų jas stipriai mažinti. Galimai reikėtų mažinti funkcijų kiekį ar bent labiau susikoncentruoti į labiau prieinamas paslaugas ir mažesnius, nemilijoninius ūkius.
- Mažokas programėlės įvertinimas ir gana didelis nusiskundimų kiekis, iš to galime spręsti, kad programinę sistemą reikia tobulinti, gerinti vartotojo sąsają, programos veikimas turėtų būti sklandesnis, o naudojimasis - aiškesnis.
- Maži populiarumo rodikliai - reikia skirti dėmesio reklamai, žodžio skleidimui apie produktą.
- Kadangi ūkininkai yra pagrindiniai vartotojai, o jų atsiliepimai nėra puikūs, reikia geriau išsiaiškinti, kaip padaryti sistemą jiems patraukliausia. Pirmiausia, žinoma, reikia gerinti jau aiškias pateikimo ir kainos problemas, o po to galimai atlikti ūkininkų apklausą, kaip padaryti mūsų projektą geresniu, ko jiems labiausiai reikia iš tokio tipo sistemų ir kokios ūkio valdymo problemos jiems aktualiausios.

4. Vidinė dalykinės srities analizė

4.1. Vertės grandinė

Šiame skyriuje apžvelgsime kiekvieną punktą įmonės vertės grandinėje.

Įmonės infrastruktūra: programavimo, finansų, teisinės sistemos, elektrotechnikos, vadybos, reklamos				
Žmogiškieji ištekliai: programuotojai, elektrotechnikai, teisininkai, buhalteriai, vadybininkai, testuotojai.				
Technologijos tobulinimas: mikrokontrolerių ir sensorių programinės įrangos palaikymas ir vystymas. Gyvūnų maitinimo technologijos tobulinimas. Kitos programinės įrangos reikalingos sistemai palaikymas ir atnaujinimas				
Pirkimai: tiekėjų analizė ir užtikrinimas, kad reikiami produktai būtų pasiekiami sistemos kūrimui. Alternatyvių tiekėjų paieška.				
Įeigos logistika: 1. Mikrokontrolerių tiekėjai 2. Elektroninių dalių tiekėjai 3. Duombazių tiekėjai 4. Autonominės technikos tiekėjai 5. Buhalterijos programinės įrangos tiekėjai	Operacijos: 1. Sistemos kūrimas 2. Sistemos diegimas 3. Sistemos palaikymas 4. Reikalingų komponentų pasiūlos palaikymas	Jėgos logistika: 1. Sistemos internetinė svetainė 2. „Google Play“ 3. Apple store	Reklama ir pardavimai: 1. Reklama internete	Aptarnavimas: 1. Sistemo diegimas atvykus į ūkį 2. Techninių nesklandumų sprendimas 3. Konsultavimas dėl tinkamos sistemos parinkimo

5 pav. Vertės grandinė

- Įmonės infrastruktūra: programavimo sektorius būtų atsakingas už programinės įrangos kūrimą ir plėtojimą. Finansų skyrius atsakingas už įmonės finansinę apskaitą. Teisinės sistemos skyrius atsakingas už iškilusius teisinius nesklandumus tiek su žmogiškaisiais ištekliais, tiek veterinarijos klausimais. Elektrotechnikos skyrius atsakingas už mikrokontrolerių panaudojimą, diegimą ir bendros sistemos plėtojimą. Vadybos skyrius atsakingas už žmogiškųjų išteklių valdymą. Reklamos skyriaus paskirtis - platinti informaciją apie įmonės veiklą
- Žmogiškieji ištekliai: programuotojai, testuotojai ir elektrotechnikai bus atsakingi už sklandų sistemos veikimą. Teisininkai, buhalteriai ir vadybininkai bus atsakingi už vidinių įmonės procesų palaikymą.
- Technologijos tobulinimas: sukūrus funkcionuojantį produktą įmonė ir toliau sieks optimizuoti sukurto sistemą ir plėtoti jos panaudojimą
- Pirkimai: Bus atlikta išsami tiekėjų analizė ir išanalizuotos alternatyvos, ką tektų daryti jeigu nebebūtų įmanoma gauti prekių iš vieno iš tiekėjų.
- Įeigos logistika: Pagrindiniai komponentai reikalingi sistemai funkcionuoti yra mikro kontroleris su kita elektronika, autonominė autotechnika, duombazė ir buhalterijos aplikacija.
- Operacijos: įmonė bus atsakinga už sistemos plėtojimą, diegimą naujiems klientams, bei reikiamų komponentų pasiūla.
- Jėgos logistika: sistema Android vartotojams bus galima pasiekti per Google Play, iOS vartotojams per Apple Store, o norintiems dirbti kompiuteriu - per sukurtą svetainę.
- Reklama ir pardavimai: pagrindinis sistemos populiarinimo būdas bus reklama internete

- Aptarnavimas: įmonė įsipareigoja įdiegti sistemą, tvarkyti programinius sistemos sutrikimus bei suteikti konsultaciją norint plėsti sistemą

4.2. Tikslai

- Sukurti aplikaciją, kuri valdytų ūkį su minimalia žmogaus pagalba.
- Sutelkti visą informaciją, aktualią ūkio priežiūrai/valdymui, į vieną vietą.
- Įtraukti į aplikaciją įvairias sistemas, kuriomis būtų galima sumažinti žmogaus indėlį.
- Pritaikyti programą naudojimui visoje Lietuvoje.
- Sukurti patogią, patrauklią bei paprastą grafinę vartotojo sąsają.

4.3. Strategijos

- Surinkti informaciją dėl programos turinio, sužinoti, kokia informacija ūkininkams yra esminė priežiūrint ūkį.
- Išpopuliarinti sistemą tarp Lietuvos ūkininkų.
- Surinkti informaciją apie tinkamą, patogią ir patrauklią grafinę vartotojo sąsają.

4.4. Taktikos

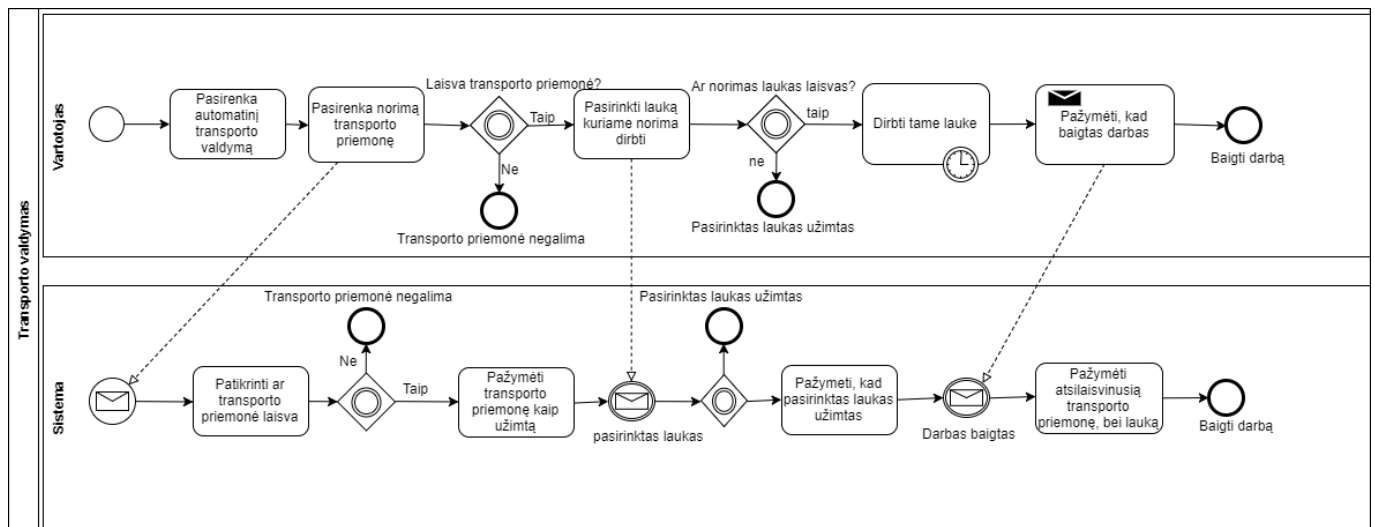
- Surinkti informaciją dėl programos turinio, atliekant potencialių vartotojų apklausą.
- Išanalizuoti panašias sistemas, įvertinti, kokia informacija yra plačiausiai naudojama jose.
- Paruošti apklausą bei apklausą vykdančius darbuotojus, kurios tikslas būtų išrinkti tinkamiausią grafinę vartotojo sąsają.
- Išsiaiškinti, kurie funkcionalumai yra aktualiausi vartotojams, pateikiant potencialiems vartotojams apklausas.

5. Misija ir vizija

- Misiją - suteikti žmonėms pigesnę ir kokybiškesnę žemės ūkio produktą.
- Vizija - pasaulis kuriame fizinį darbą už žmogų atlieka technologijos.

6. Procesų pjūvis

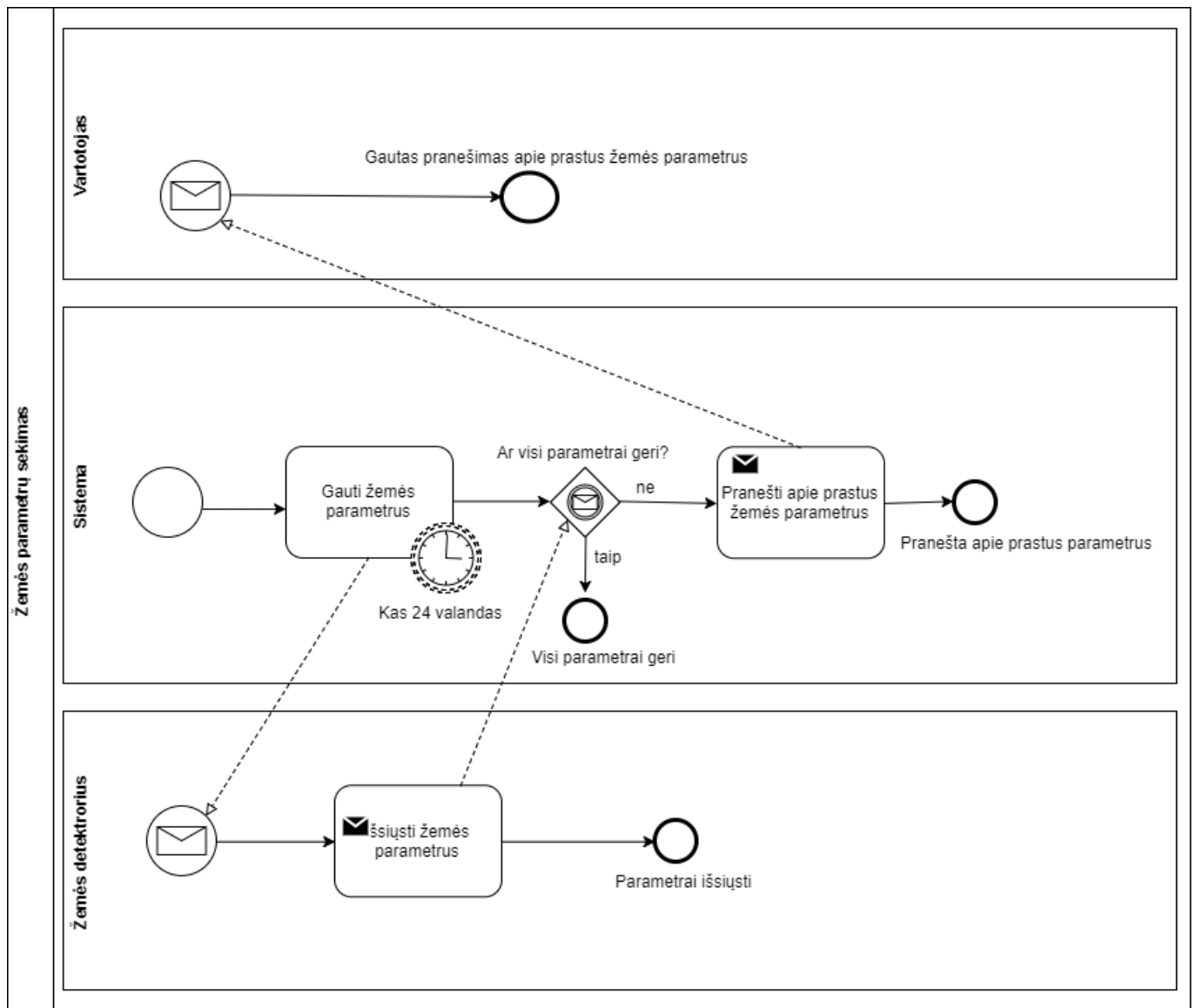
- Transporto valdymo proceso pjūvis



6 pav. BPMN transporto valdymo diagrama

Šioje diagramoje matome, kaip bendrauja vartotojas ir sistema vykstant transporto priemonės valdymo procesui. Iš jos matome, kad vartotojui atliekant šį procesą jis siunčia sistemai pranešimus, kad ji atliktų tam tikrus patikrinimus.

- Parametrų sekimo proceso pjūvis



7 pav. BPMN parametrų sekimo diagrama

Šioje diagramoje matome, kad sistema kas 24h automatiškai patikrina žemės parametrus ir randa akivaizdžių jų suprastėjimų, apie juos praneša vartotojui, kuris juos vėliau gali sutvarkyti.

7. Analizės rezultatai, apibendrinimas

7.1. Stiprybės

- Sistema sukurta pagal principą, kad galėtų prisitaikyti prie kiekvienos ūkininko užgaidos, atlieka daug funkcijų.
- Sėkmingai įvykdžius ūkio automatizavimą galima sumažinti darbuotojų skaičių.
- Panaudojamos naujausios technologijos.
- Ir dideli, ir maži ūkiai gali naudotis programa ir ja palengvinti savo ūkio valdymą.
- Kadangi sistema inovatyvi, turima tam tikra persvara prieš konkurentus.

7.2. Silpnybės

- Didelė įgyvendinimo kaina.
- Sistema labai priklausoma nuo išorinių veiksnių, kitų įmonių, tiekėjų ir finansavimo.
- Mažas paklausos ratas, mažai žmonių aktuali tokia sistema.

7.3. Galimybės

- Programai populiarėjant galimas plėtimasis į kitas Europos valstybes.
- Galima mažinti kainas, naudoti įperkamesnias detales.
- Vertėtų taikytis į didesnę publiką, prisitaikyti prie įvairaus dydžio ir poreikių ūkių/sodybų.

7.4. Pavojai

- Yra nemažai konkurentų, kurie teikia kokybišką produktą ir turi realistiškesnę panaudojimą.
- Kadangi publika, į kurią taikomos yra labai specifiška ir negausi, nėra didelės tikimybės, kad investicijos pasiteisins ir mūsų produktas taps populiarus.
- Dėl mažos paklausos galimas mažas pelnas.
- Dėl didelių sistemos įgyvendinimo kaštų dar labiau sumažėjau paklausa.
- Sistema labai sudėtinga, priklausoma, labai daug niuansų, kuriuos ateityje gali būti sunku suvaldyti.

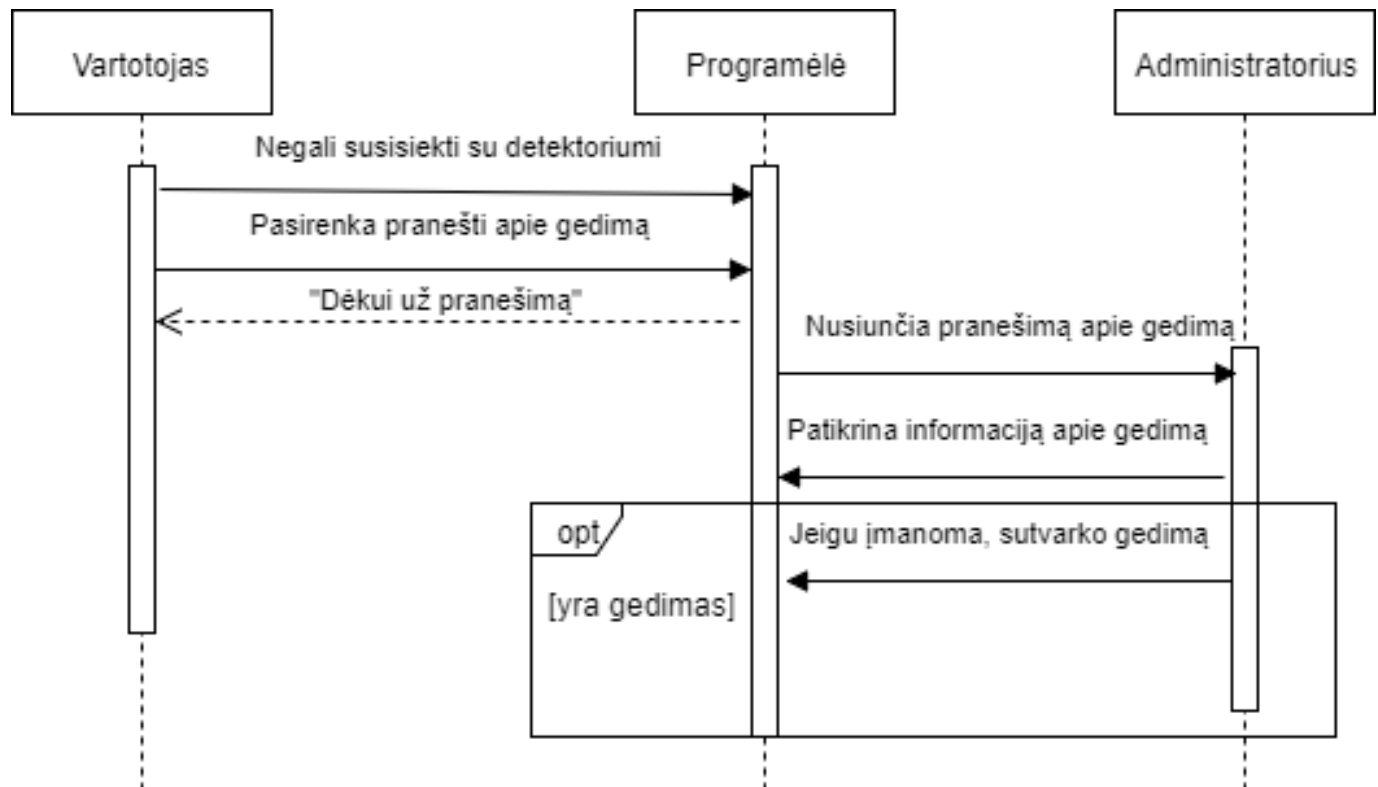
8. Strateginiai tikslai

Mūsų pagrindinis tikslas yra padaryti, kad ūkio valdyme būtų kuo mažiau žmogaus įsikišimo. Atlikdami verslo analizę supratome, kad Lietuvos rinka yra salyginai maža, o ekonominė situacija prasta lyginant su kitomis valstybėmis. Todėl nutarėme, kad mūsų sistema turi būti kuo prieinamesnė ir pigesnė vartotojui, paaugojant kuo mažiau funkcionalumą. Dalis ūkininkų yra senyvi žmonės, per daug nesusipažinę su technologijomis. Taip pat Lietuvoje nėra tiek daug didelių žemės ūkių, todėl savo strategijoje turime atsižvelgti ir į mažus ūkininkus ar net žmones, turinčius sodybas. Savo strategija sieksime padaryti, kad kiekvienas ūkininkas būtų kuo labiau informuotas apie savo turimą ūkį. Mūsų pagrindinės strategijos žingsniai bus:

- **Sistemos kainos mažinimas:** atlikdami verslo analizę supratome, kad norėdami išlikti kompetetingi rinkoje turime kiek galima sumažinti sistemos kainą. Kainą mažinsime pirkėjui suteikdami galimybę rinktis mažesnę ir paprastesnę sistemos variantą. Vietoj pilnos sistemos, kuri valdo ūkio techniką ir automatiškai šeria gyvulus, mes suteiksime galimybę pasirinkti tik žemės parametrų sekimą ir automatinį laistymą. Taip pat suteiksime vartotojams galimybę patiems įsodiegti sistemą jeigu jie nenorės mokėti už mūsų diegimo paslaugas. Toks modalumas leistų sistemą įdiegti net ir sodybose ir drastiškai sumažintų primityvios sistemos kainą.
- **Sistemos prieinamumas seniems žmonėms bei žmonėms su negalia:** kurdami interfeiso dizainą atsižvelgsime į dizaino prieinamumą (accessability). Programinės įrangos interfeisas bus kontrastingų spalvų. Bus galima pakeisti sąsajos komponentų dydžius. Tai suteiks lengvesnį prieinamumą žmonėms su motorinėmis ar regos negalėmis. Suteiksime išsamius paaiškinimus kaip naudotis sistema. Vartotojui pageidaujant atvyksime įdiegti ir sukonfiguruoti sistemą.
- **Sistemos panaudojimas mažiems ūkiams:** siekiant pritraukti kuo didesnę kiekį vartotojų savo produktą kursime ne tik didiesiems ūkininkams, bet taip pat ir sodybų savininkams, turintiems nedidelius žemės plotus. Mažų žemės plotų savininkai galės nusipirkti tik laistymo ir parametrų stebėjimo funkciją. Minimalus sistemos variantas kainuotų salyginai pigiai ir vartotojas galėtų palikti savo žemę programos priežiūroje, kuri ją laistytų.
- **Informavimas apie ūkį:** savo sistema sieksime ūkininką kuo labiau informuoti apie jo valdomą teritoriją, suteikti informaciją apie žemės parametrus ir pateikti rekomendacijas, ką daryti kokioje situacijoje. Sistema suteiks rekomendacijas, kada laistyti žemę, kada nuimti derlių, kokiomis trąšomis tręšti žemę, kada sėti. Sistema suteiktų informacijos net ir norintiems pradėti užsiimti ūkininkavimu.
- **Sistemos pritaikymas dideliems ūkiams:** siekiant apimti kuo didesnę rinkos gabalą sistema bus pritaikyta ir didiesiems ūkininkams. Vartotojui bus suteiktos galimybės laistyti didelius žemės plotus, stebėti žemės parametrus, sekti rinkos kainas, užsisakyti autonominę ūkio techniką bei tvarkyti buhalteriją.

9. Sistemos naudojimo scenarijus

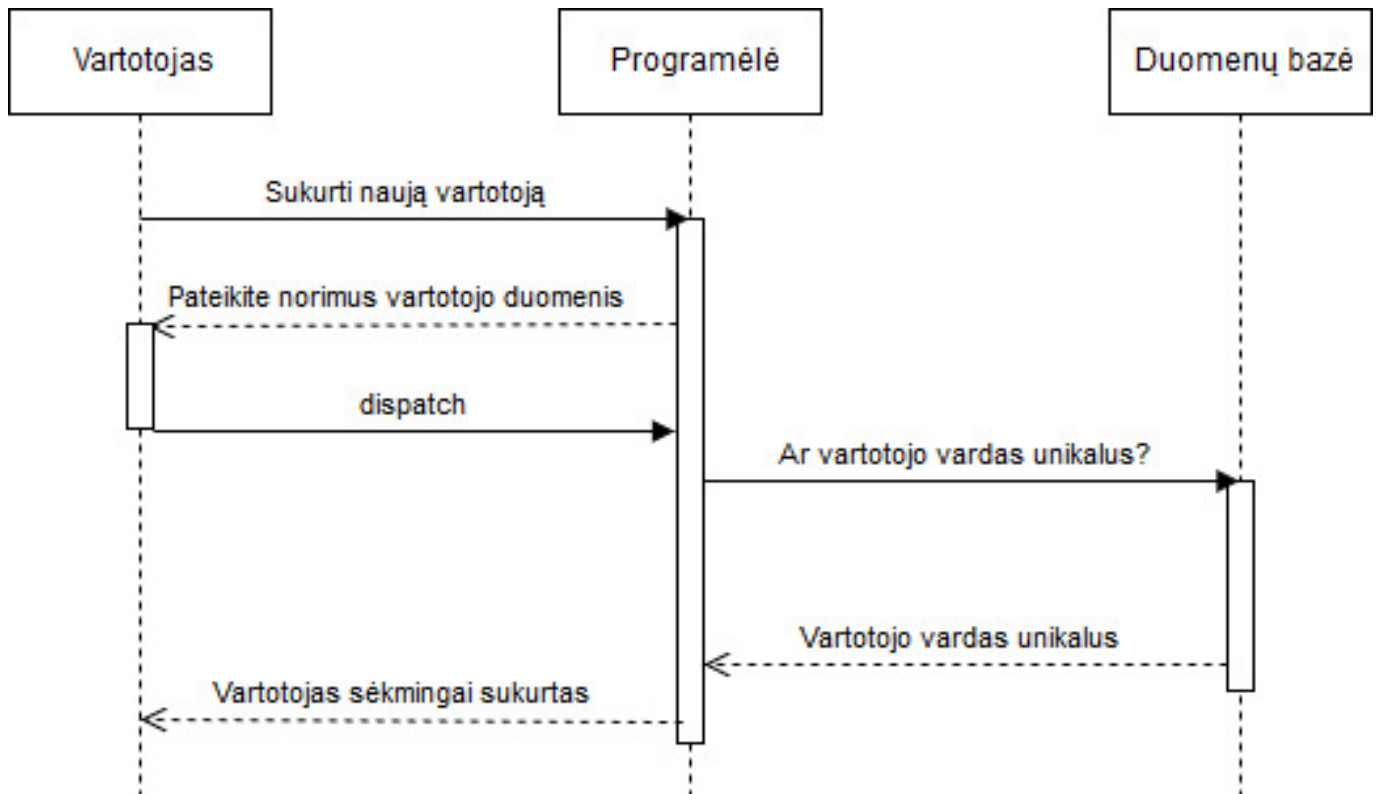
- Sistemos administratorius gali būti perspėtas dėl netinkamai funkcionuojančių detektorių



8 pav. Detektoriaus gedimo šalinimo sekų diagrama

Tam, kad sistemos administratoriui nereiktų nuolat tikrinti, ar visi žemės detektoriai tinkamai funkcionuoja, programos vartotojas turi galimybę pranešti apie jo nuomone netinkamai funkcionuojantį prietaisą. Po šio pranešimo administratorius patikrina jo pagrįstumą ir klaidos atveju pasistengia ją kuo greičiau ištaisyti.

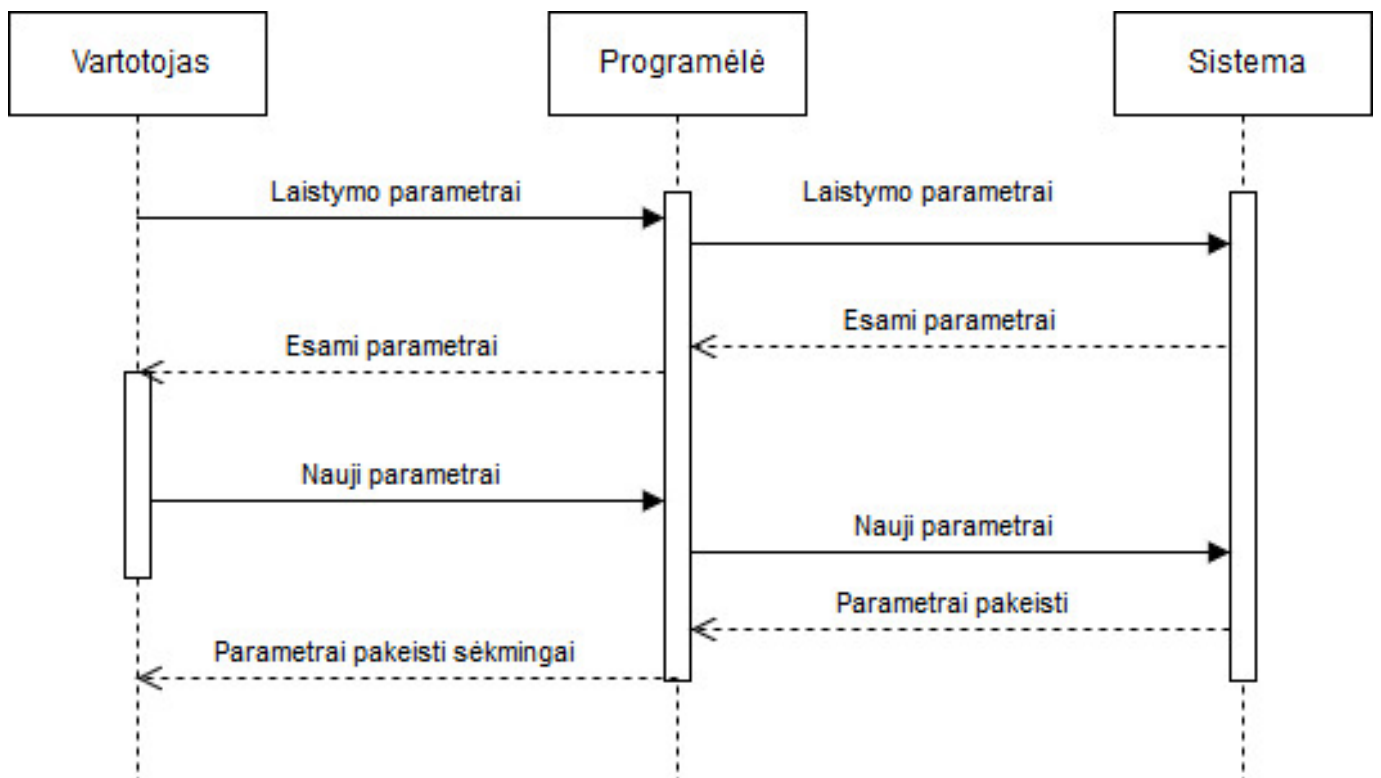
- Sistemos vartotojas gali susikurti naują vartotojo paskyrą



9 pav. Registracijos sekų diagrama

Tam, kad vartotojas galėtų naudotis sistema, jis pirma turi susikurti naują vartotojo paskyrą.

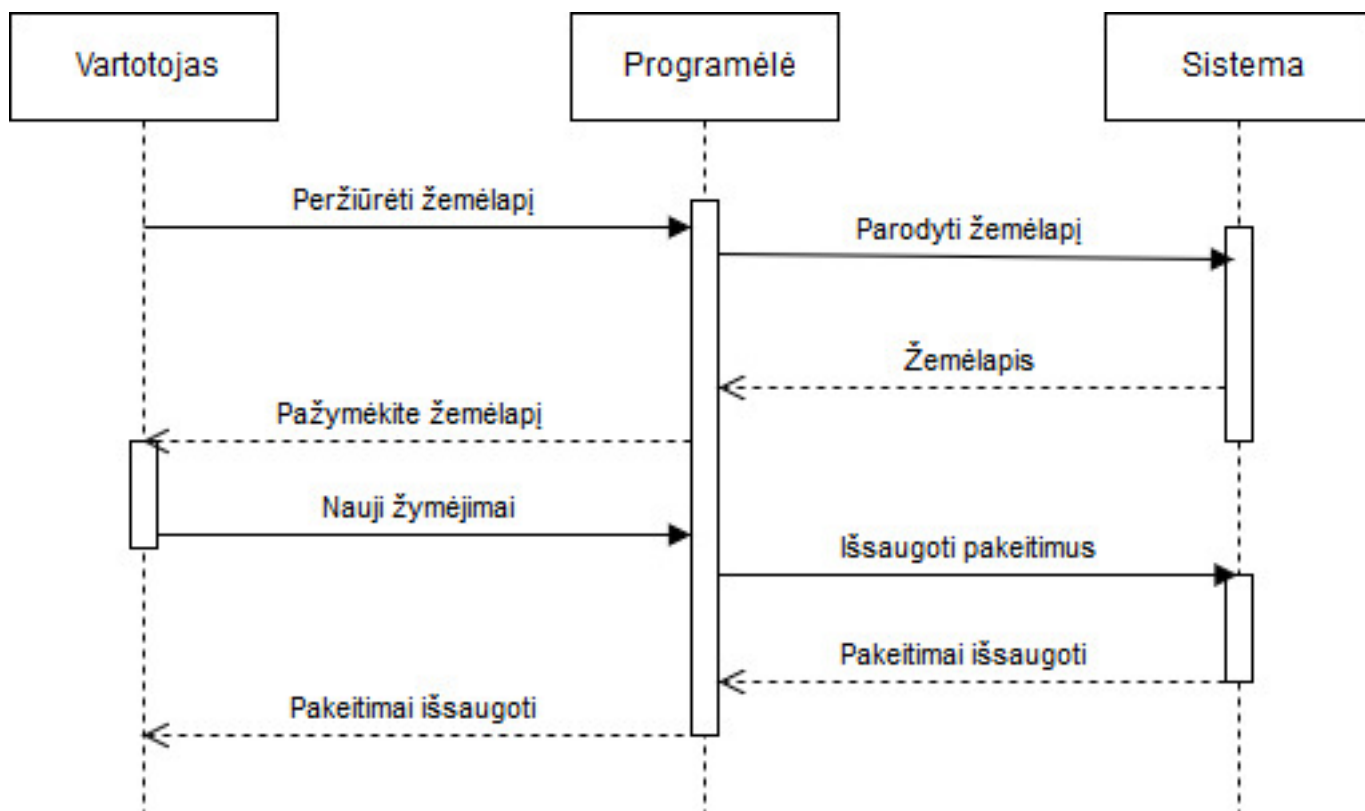
- Sistemos vartotojas gali pakeisti laistymo sistemų parametrus



10 pav. Laistymo parametrų pakeitimo sekų diagrama

Sistemos varototojas gali pakeisti laistymo sistemų parametrus (laistymo intensyvumą, periodiškumą ir pan.).

- Sistemos vartotojas gali keisti žemėlapio žymėjimus

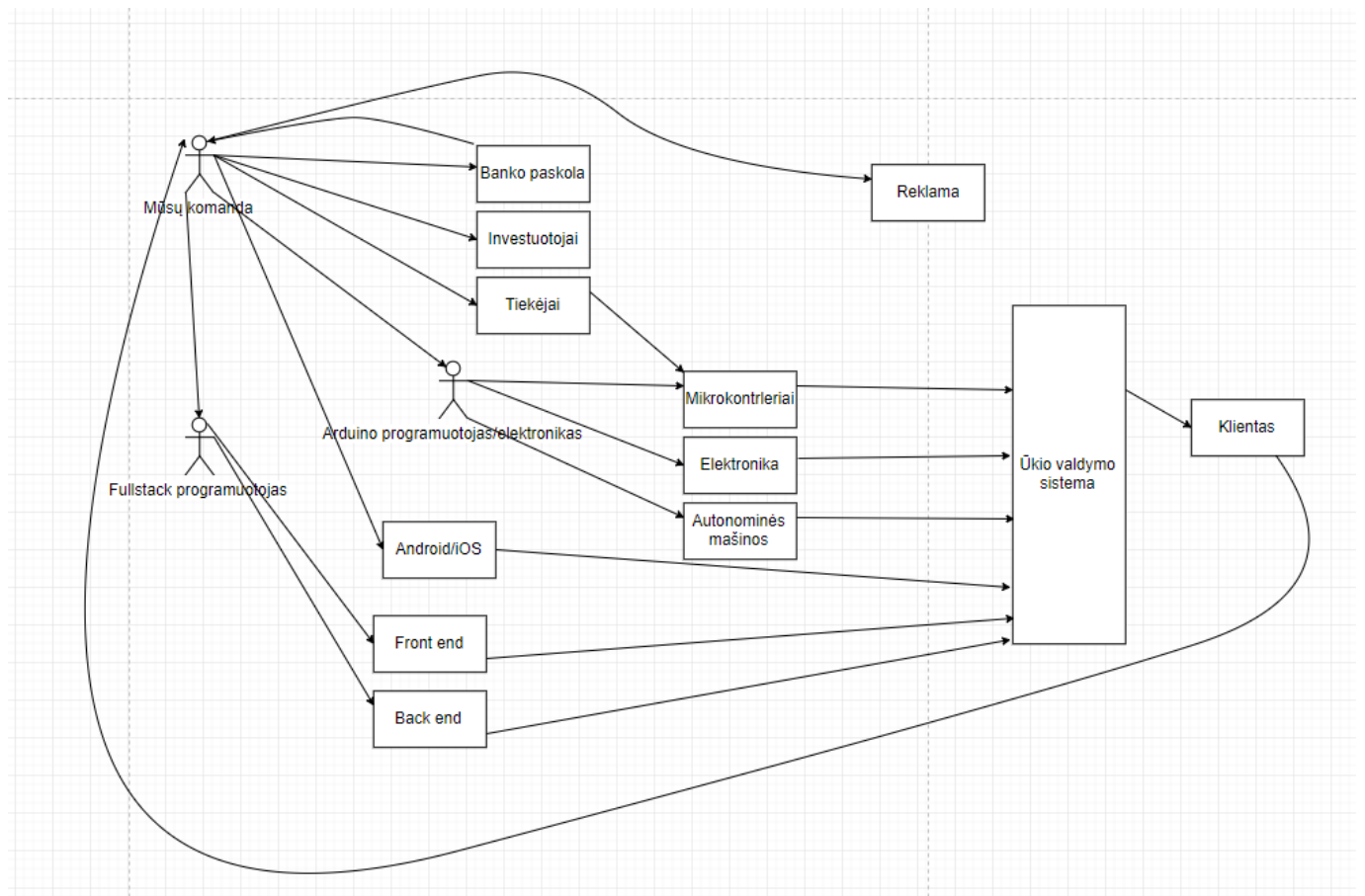


11 pav. Žemėlapio žymėjimų pakeitimo sekų diagrama

Sistemos vartotojas gali peržiūrėti žemėlapio žymėjimus bei juos modifikuoti arba ištrinti.

10. Sistemos įgyvendinimo planas

Sistemą įgyvendinsime pagal žemiau pateiktą diagramą.



12 pav. Sistemos įgyvendinimo planas

Pirmoje sistemos įgyvendinimo fazėje mūsų komanda pasamdys du programuotojus: Fullstack programuotoją ir Arduino programuotoją/elektriką. Fullstack programuotojas bus atsakingas už svetainės, serverių ir duombazės kūrimą bei palaikymą. Arduino programuotojas kurs sistemą, kuri valdys sensorius ir gyvūnų maitinimą. Tuo tarpu dalis mūsų komandos kurs Android/iOS aplikacijas, o kita dalis rūpinsis derėjimusi su tiekėjais, investuotojų pritraukimu ir, jeigu reikės, banko paskolos gavimu. Kai sistema artės prie pardavimo produkto mūsų komanda pradės reklamuoti mūsų sistemą suinteresuotiems pirkėjams. Paskutinioje fazėje programuotojai apjungs viską į vieną sistemą ir sistema bus pateikta pardavimui klientams.

11. Įgyvendinamumo analizė

11.1. Operacinė analizė

Problema	Problemos pašalinimas
Vartotojai nežinos šios programos	Išreklamuoti programą įvairiuose ūkininkams aktualiuose puslapiuose bei ūkininkams aktualių televizijos laidų metu
Vartotojai nemokės naudotis programa	Sistemoje įterpti naudojimo instrukciją

11.2. Techninė analizė

Atlikę techninę analizę išgryninom idėjas, kokių techninių komponentų reikia įgyvendinti sistemą. Visas ūkio valdymas būtų vykdomas Arduino mikrokontroleriu, kurį galima nusipirkti iš ne vieno tiekėjo. Kartu su kontroleriu sistemai reiktų sensorių bei laidų, kuriuos taip pat galima nesunkiai įsigyti. Sistemos veikimui užtikrinti reiktų duombazės, kurioje būtų saugoma įvairi informacija. Duombazė būtų laikoma serveryje. Autonominę techniką gautume iš ASI Robots, kartu su technika gautume ir programinę įrangą, skirtą kontroliuoti šią techniką.

11.3. Ekonominė analizė

- Išlaidos: Savo įmonės išlaidas išskirsime į dvi kategorijas: kiek kainuos kiekviena siūloma paslauga ir kiek pinigų reikės verslui pradėti ir sistemai sukurti

Siūlomos paslaugos ir jų išlaidos:

Mažo ūkininko paketas

- Arduino mikrokontroleris 20eu
- Laidai sujungimui 20eu
- Laistymo žarna: 60eu(priklauso nuo žemės ploto)
- Sprinkleriai: 20eu
- Sensoriai: 100eu
- Savikaina: 220eu
- Kaina: 500eu

Vidutinio ūkininko paketas(įeina viskas kas viršuje plius, kas pateikta apačioje)

- Automatinio maitinimo įranga: 500eu(pagal reikalingą kiekį)
- Gyvūnų sekimo įranga: 1000eu (priklauso nuo gyvūnų kiekio)
- Savikaina: 2000eu
- Kaina: 3000eu

Didelio ūkininko paketas(viskas kas viršuje):

- Automatizuota technika: 100000eu(priklausomi nuo technikos kiekio)

- Savikaina 140000eu

- Kaina: 150000eu

Kaina yra kiek preliminariai planuojam prašyti už paslaugą.

- Išlaidos reikalingos komandai išlaikyti:

- Fullstack programuotojo atlyginimas mėnesiui 2000eu

- Administratorius 500eu

- Arduino programuotojas/elektrikas 2000eu

- Serverio išlaidos: 100eu mėnesiui

- Verslo licenzija: 1000eu

- Reklama mėnesiui: 500eu

Įkuriant įmonę reikės susimokėti licenzijos mokestį 1000eu ir realaus produkto pateikti vartotojui negalėsime dar 4 mėnesius, nes reikės ją sukurti. Šią kainą sumažina tai, kad mes patys galėsime prisidėti prie sistemos kūrimo programuojant. Kas mėnesį įmonės išlaikymas mums kainuos maždaug 5500eu. Taigi praždžiai reikės maždaug 20000eu investicijos.

- Pajamos: Lietuvoje yra maždaug 120 000 ūkių iki 30 hektarų. Šiems ūkiams galėtume pasiūlyti savo mažo ūkininko paketą. Jeigu manysime kad pavyks 1 procentui ūkininkų parduoti mažiausią sistemos paketą gautume 300000eu pelno. Papildomai vartotojas turėtų mokėti prenumeratos mokestį už sistemos palaikymą ir gedimų šalinimą 50eu per mėnesį. Sistema veiktų maždaug pusę metų (žiema nereikia laistyti). Už sistemos prenumeratą per metus turėtume gauti 200000eu pelno, išskaičiavus taisymo kainas.

Lietuvoje yra 4000 ūkių kurių plotas nuo 30 iki 100 hektarų. Šiems ūkininkams siūlytume vidutinį paketą. Jeigu pavyktų parduoti procentui šių ūkininkų vidutinę sistemą gautume maždaug 400000eu pelno. Už mėnesinę prenumeratą gautume 12000eu.

Ūkių, turinčių daugiau negu 100 hektarų žemės tėra 500. Todėl manome, kad didžiausią paketą pavyktų parduoti tik vienetams. Todėl galimo pelno skaičiuoti neverta.

- Apibendrinimas:

Atlikę ekonominę analizę išsiaiškinome, kad prasmingia būtų sumažinti projekto apimtį ir tiekti mažąjį ir vidutinį ūkininko paketus siekiant minimalizuoti riziką.

11.4. Teisinė analizė

Yra keletas teisinių aspektų į kuriuos vertėtų atsižvelgti siekiant įgyvendinti verslo idėją ir sistemą.

- Darbo kodeksas: Kadangi mūsų įmonės samdys darbuotojus, svaru nepamiršti laikytis darbo kodekso. Darbuotojų algos, atostogos ir panašūs klausimai turi būti aiškiai apibrėžti darbo sutartyje. Svarbu ir darbuotojo atleidimo aspektas, kad abi pusės žinotų, kokiom aplinkybėm esant darbuotojas gali reikalauti kompensacijų ar kada įmonė atleis darbuotoją

- LR veterinarijos įstatymai: sistema neatsako už gyvūnų sveikatą, neteisingai naudojama sistema gali sukelti pavojų gyvūnų gyvybei tačiau kūrėjai už tai neatsako
- Informacijos saugumas: sistemos kūrėjai įsipareigoja vartotojų informaciją laikyti pagal naujausius informacijos saugumo reikalavimus. Kūrėjas taip pat įsipareigoja darbuotojų darbo kontrakte pateikti konfidencialumo sutartį, pagal kurią nebus viešinama jokia informacija.
- Kūrėjai įsipareigoja laikytis Lietuvos įstatymų ir konstitucijos

12. Išvados

Šiame darbe išanalizavome mūsų verso idėją, įvertinome vidinius ir išorius veiksnius. Analizės metu supratome, kad mūsų idėjos apimtis Lietuvai yra per didelė. Mažoje Lietuvos rinkoje nepavykų įgyvendinti autonominės ūkio technikos idėjos, nes kaštai būtų per dideli reliatyviai mažiems Lietuvos ūkininkams. Tačiau padarėmę išvadą, kad atitinkamai pritaikius sistemą mažiems ūkiams ir sodyboms idėja turi šansų susilaukti dėmesio. Lietuvos rinkoje jau yra automatizuotų ūkių sprendimų, tačiau jie labiau pritaikyti dideliems ūkiams. Taikantis į sodybas ir mažus ūkius, bandant kuo labiau sumažinti sistemos kainas yra galimybė gauti pelno. Verta paminėti, kad vienas Lietuvos rinkos privalumas yra tai, kad programuotojų algos yra mažesnės negu kitos šalyje, kas sumažintų pradinę sistemos kūrimo kainą.

13. Žodynas

- ASI - kompanija, kuri teikia automatiškai valdomą transportą.
- Automatiškai valdoma - valdymui nereikalinga žmogaus pagalba.
- Black Box - programa, sistema ar įrenginys, į kurį galima žvelgti kaip į jo įeiti/išeiti nežinant, kaip jis iš tiesų veikia viduje.
- Dalykinė sritis – sritis, kurioje naudojama sistema.
- Detektorius - Arduino mikro kontrolieris, skirtas ūkio sekimui.
- Lemona - Lietuvos elektronikos įmonė.
- Naudotojas/vartotojas - žmogus, kuris naudoja programą.
- Penkių Porterio jėgų modelis - nagrinėja naujų konkurentų įėjimo baimę, vartotojų (pirkėjų) perkamąją galią, tiekėjų derėjimosi galią, substitutų baimę bei konkurenciją šakoje.
- Manager.io - buhalterijos valdymo sistema
- SWOT - strengths, weaknesses, opportunities, ir threats santrumpa (stiprybės, silpnybės, galimybės, pavojai).