

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Automatinė ūkio valdymo sistema**

**Automatic Farm Management System**

Laboratorinis darbas II

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**

## **1.1. Tikslas**

Šiuo dokumentu siekiame detaliai perteikti Automatinės ūkio valdymo sistemos aprašą. Dokumente pateikti sistemos tikslai, jų įgyvendinimas, sąajos su išore. Taip pat pateikiami funkciniai ir nefunkciniai sistemos reikalavimai. Šis dokumentas turėtų padėti susipažinti su sistema programuotojams, testuotojams, investuotojams bei vartotojams, norintiems labiau įsigilinti į programos veikimą.

## **1.2. Dokumento konvencija**

- Dokumentas struktūrizuotas pagal IEEE 830 Software Requirements šabloną.
- Dokumentas formatuotas prisilaikant kursinio darbo metodinių reikalavimų.

## **1.3. Dokumento skaitytojai**

- Užsakovas - dokumento informacija leis išsiaiškinti, kokius funkcionalus programa atliks, ir kokių ne. Šis dokumentas padės išvengti neaiškumų bendraujant su sistemos kūrėjais.
- Projekto vadovas - dokumentas leis išvengti nesutarimų su užsakovu. Taip pat šio dokumento pagalba bus galima pasakyti, koks apytiksliai biudžetas bus reikalingas įgyvendinti visus funkcionalumus, kiek laiko tai gali užtrukti, ir kokių kitų resursų gali prireikti siekiant tinkamai įvykdyti projektą.
- Projektuotojas - dokumento informacija padės išsiaiškinti, kokius technologinius ir architektūrinius sprendimus reiks priimti siekiant užtikrinti sistemos įgyvendinimą.
- Testuotojas - dokumentas leis suprasti, koks yra numatytas programos veikimas, ir kas yra nenumatytos klaidos bei nenumatytas programos veikimas.
- Teisininkas - iškilus teisiniams nesklandumams tarp užsakovo ir darbų vykdytojų, dokumentas leis įvertinti, ar buvo įvykdyti visi funkcionalumai, užsibrėžti darbų vykdytojų. Iškilus kitiems teisiniams nesklandumams, tokiems kaip, ar programa nepažeidžia įstatymų, dokumentas leis išsiaiškinti, kurios sistemos dalys buvo sukurtos planuotai, o kurios ne.
- Naudotojas - dokumentas suteiks detalią informaciją apie sistemą vartotojams, norintiems pagilinti žianis apie tai, kaip veikia programa.
- Programuotojas - dokumentas leis naujiems programuotojams susipažinti su bendru sistemos veikimu ir lengviau bei greičiau prisidėti prie sistemos tobulinimo ir palaikymo.
- Rinkodaros personalas - dokumentas leis išskirti sistemos funkcionalumus ir lengiau juos pateikti vartotojams reklamose bei kitose rinkodarinėse kampanijose.

## 1.4. Produkto apimtis

Automatinė ūkio valdymo sistema yra produktas, skirtas modernizuoti ūkio valdymą. Sistema leidžia vartotojui nuotoliniu būdu stebėti gyvulių parametrus, sekti turimus, žmogiškuosius ir turtinius išteklius. Sistema taip pat leidžia valdyti išteklius, samdyti darbuotojus, pirkti ir parduoti techniką, stebint rinkos kainas parduoti turimą derlių. Pagrindinis sistemos privalumas tas, kad ūkininkui nebūtina būti savo valdomoje teritorijoje norit užtikrinti ūkio valdymą. Su šia sistema ūkį galima valdyti su išmaniuoju telefonu ar kompiuteriu iš bet kokios vietos, kur yra interneto ryšys. Sistema pritaikyta tiek mažiems, tiek dideliems ūkiams valdyti.

## 1.5. Nuorodos

- Diagramoms braižyti naudojome [www.draw.io](http://www.draw.io) bei [www.plantttext.com](http://www.plantttext.com)
- Dokumentas parašytas pagal IEEE 830 šabloną [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_requirements\\_specification](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_requirements_specification)
- Panaši programa, jau egzistuojanti rinkoje [www.farmis.lt](http://www.farmis.lt)
- Kursinio darbo metodiniai nurodymai [http://www.mif.vu.lt/katedros/se/Studentams/KURSINIO%20DARBO%20METODINIAI%20NURODYMAI%202011\\_AL.pdf](http://www.mif.vu.lt/katedros/se/Studentams/KURSINIO%20DARBO%20METODINIAI%20NURODYMAI%202011_AL.pdf)
- Automatinis ūkio technikos valdymas <https://www.asirobots.com/platforms/mobius/>
- Buhalterija ir sąskaitos <https://www.manager.io/>

## **2. Bendras produkto aprašymas**

### **2.1. Produkto perspektyva**

Sistema yra nauja idėja, skirta modernizuoti ūkio valdymą. Produktas skirtas konkuruoti su rinkoje jau egzistuojančia Farmis ūkio valdymo sistema. Mūsų kuriama sistema papildys konkurentų jau turimą sistemą naujais funkcionalumais, kurie turėtų dominti ūkininkus, norinčius labiau modernizuoti ir automatizuoti savo turimą ūkį ir verslą.

### **2.2. Produkto funkcionalumas**

- Gyvūnų sveikatos, lokacijos bei kitų paramterų sekimas
- Ūkio technikos resursų sekimas, pirkimas ir pardavimas
- Žemės parametų sekimas
- Orų prognozės sekimas
- Gyvūnų maisto išteklių sekimas
- Automatinis gyvūnų maitinimas
- Automatinis maisto užsakymas
- Ūkio technikos valdymas nuotoliniu būdu realiu laiku
- Autonominis ūkio technikos veikimas
- Ūkininko valdomos teritorijos žymėjimas sutartiniais ženklais
- Sąskaitų išrašymas
- Darbuotojų sandymas
- Potencialaus pelno skaičiavimas
- Derliaus sekimas
- Buhalterijos tvarkymas
- Rinkos kainų sekimas
- Automatinis žemės laistymas
- Pagalbos iškvietimas
- Ataskaitos apie ūkį sudarymas
- Žolių, ligų ir ūkio chemijos katalogas

### **2.3. Vartotojų klasės ir charakteristikos**

Sistema bus naudojama tiek mažų, tiek didelių ūkių savininkų, kurie nori automatizuoti savo ūkio valdymą. Žinoma, visų funkcijų implementavimas į ūkį kainuoja nepigiai, todėl didiesiems ūkininkams ši sistema turėtų atrodyti patrauklesnė nei mažiesiems, tačiau kai kurie funkcionalumai įgyvendinami gan lengvai ir nebrangiai. Kai kuriais sistemos funkcionalumais gali naudotis ir ūkio darbuotojai.

### **2.4. Vykdyimo aplinka**

Duomenys bus saugomi serveryje, duomenų bazėje. Bus naudojamos šios technologijos:

- PostgreSQL
- JAVA

Android aplikacija bus sukurta su šiomis technologijomis:

- JAVA
- Android SDK

Kompiuterio aplikacija bus sukurta su šiomis technologijomis:

- JAVA

Žemės parametrai ir gyvūnų lokacija bus stebima šiomis technologijomis:

- Arduino
- Arduino GPS modual
- Arduino moisture sensor
- Photosensor

Automatiniam ūkio technikos valdymui naudosimės šiomis technologijomis:

- ASI Mobius

### **2.5. Dizaino ir implementacijos apribojimai**

Pagrindinis apribojimas, norint įgyvendinti automatinį technikos valdymą, yra sutartis su ASI kompanija dėl Mobius technologijos naudojimo. Šis sistemos funkcionalumas priklauso nuo galimybės susitarti dėl technologijos naudojimo ir nuo to, ar ASI ir toliau palaikys savo technologijos palaikymą. Kitas technologinis apribojimas yra skirtingos išmaniųjų telefonų versijos. Norint užtikrinti, kad sistema veiktų ant daugumos Android operacinės sistemos versijų, reiks atsižvelgti į tas operacines sistemas.

## **2.6. Prielaidos ir priklausomybės**

Tinkamas programos veikimas priklauso nuo daugybės faktorių. Sistema iš esmės apjungia keletą išorinių komponentų į vieną integralią sistemą. Net jei sutrikus ryšiui su išoriniais komponentais kai kurios sistemos funkcijos būtų nepasiekiamos, visa sistema nenutrauktų darbo. Automatinis technikos valdymas priklauso nuo ASI kompanijos programos palaikymo. Duomenų gavimas priklauso nuo to, ar bus interneto ryšys, ir ar pavyks pasiekti serverį, kad programa gautų prieigą prie duomenų bazės. Orų prognozė priklauso nuo to, ar orų tarnyba toliau teiks prieigą prie savo duomenų. Sąskaitų ir buhalterijos funkcionalumas priklauso nuo to, ar [www.armanager.io](http://www.armanager.io) toliau palaikys savo programos veikimą ir leis ja naudotis nemokamai.

## **2.7. Vartotojo dokumentacija**

Naujiems vartotojams supažindinti su sistema bus sukurta video pamokų Youtube svetainėje. Neturintiems galimybės peržiūrėti vaizdo, įrašo supažindinimas su programa bus integruotas į pačią programą. Vartotojas galės pasirinkti, ar nori gauti pagalbines žinutes. Šias žinutes vartotojas galės išjungti nustatymuose.

### 3. Išoriniai sąsajos reikalavimai

#### 3.1. Vartotojo sąsajos reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-3.1.01	Kiekvieno lango poraštėje turi būti mygtukas sugrįžti į meniu	8
FR-3.1.02	Kiekvieno lango poraštėje turi būti pagalbos mygtukas	8
FR-3.1.03	Iš kiekvieno lango turi būti įmanoma grįžti į prieš tai buvusį langą	8
FR-3.1.04	GUI sukurti naudojamas Xamarin.Forms	7
FR-3.1.05	Registracijos lange privalo būti tokie laukai: vardas, pavardė, elektroninis paštas, slaptažodis, slaptažodžio patvirtinimas, bei ūkio id	8
FR-3.1.06	Įvykus klaidai ar išimčiai turi iššokti langas su informacija apie problemą ir sprendimo būdus	9

#### 3.2. Techninės įrangos sąsajos reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-3.2.01	Reikalinga įranga programai veikti: kompiuteris, pelė, monitorius, arba išmanusis telefonas	10
FR-3.2.02	Mobili aplikacija privalo veikti Android ir iOS operacinėse sistemose	9
FR-3.2.03	Kompiuterio aplikacija privalo veikti Windows ir iOS operacinėse sistemose	9
FR-3.2.04	Sistema privalo sugebėti integruoti žemės detektorius	9
FR-3.2.05	Sistema privalo sugebėti integruoti ūkio technikos valdymą	9

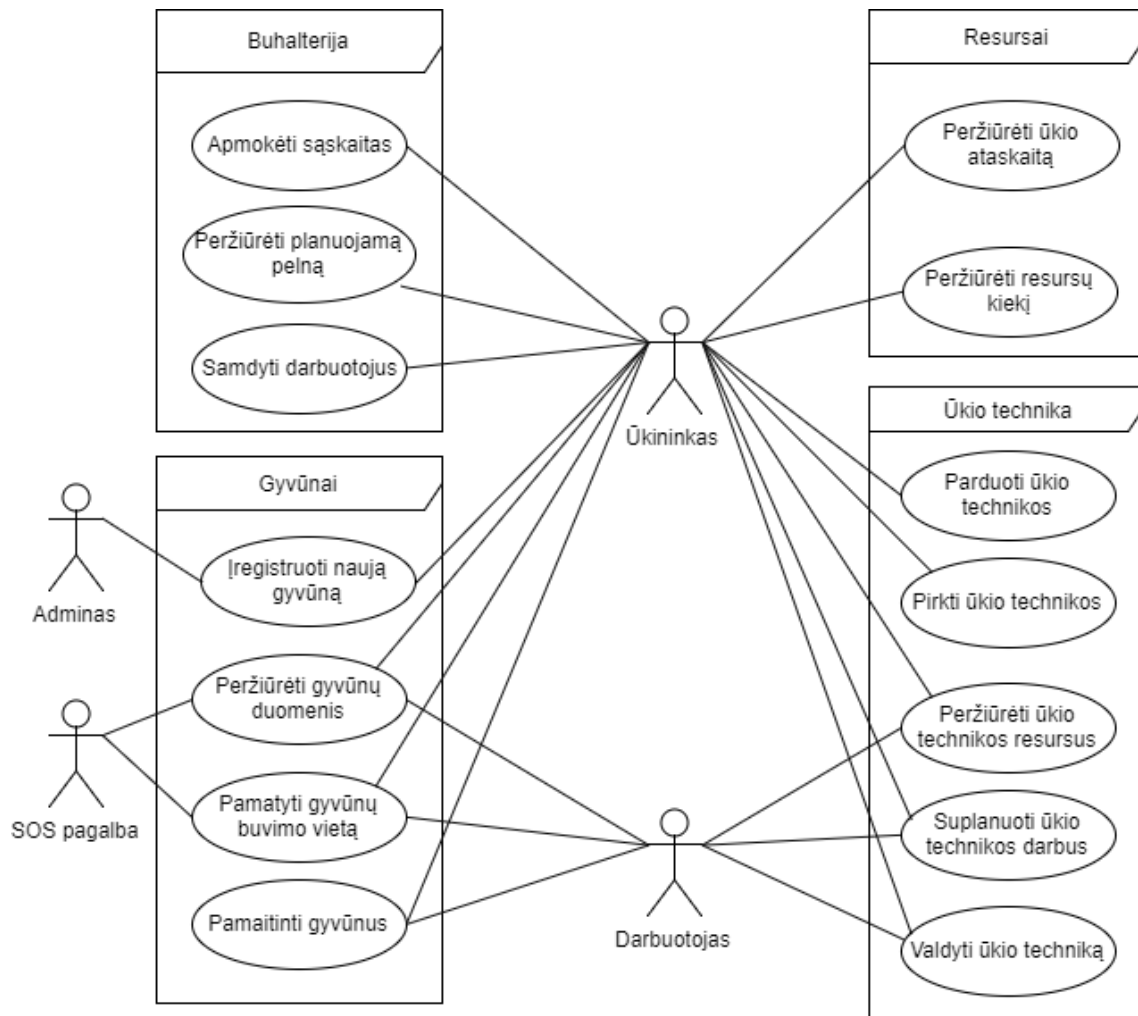
#### 3.3. Programinės įrangos sąsajos reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-3.3.01	Naudotojas privalo turėti kompiuterį su veikiančia Windows arba iOS operacinė sistema arba išmanųjį telefoną, palaikantį Android ar iOS operacinę sistemą	10
FR-3.3.02	Naudotojas privalo turėti interneto ryšį	9
FR-3.3.03	Naudojamas įrenginys turi palaikyti GPS	9



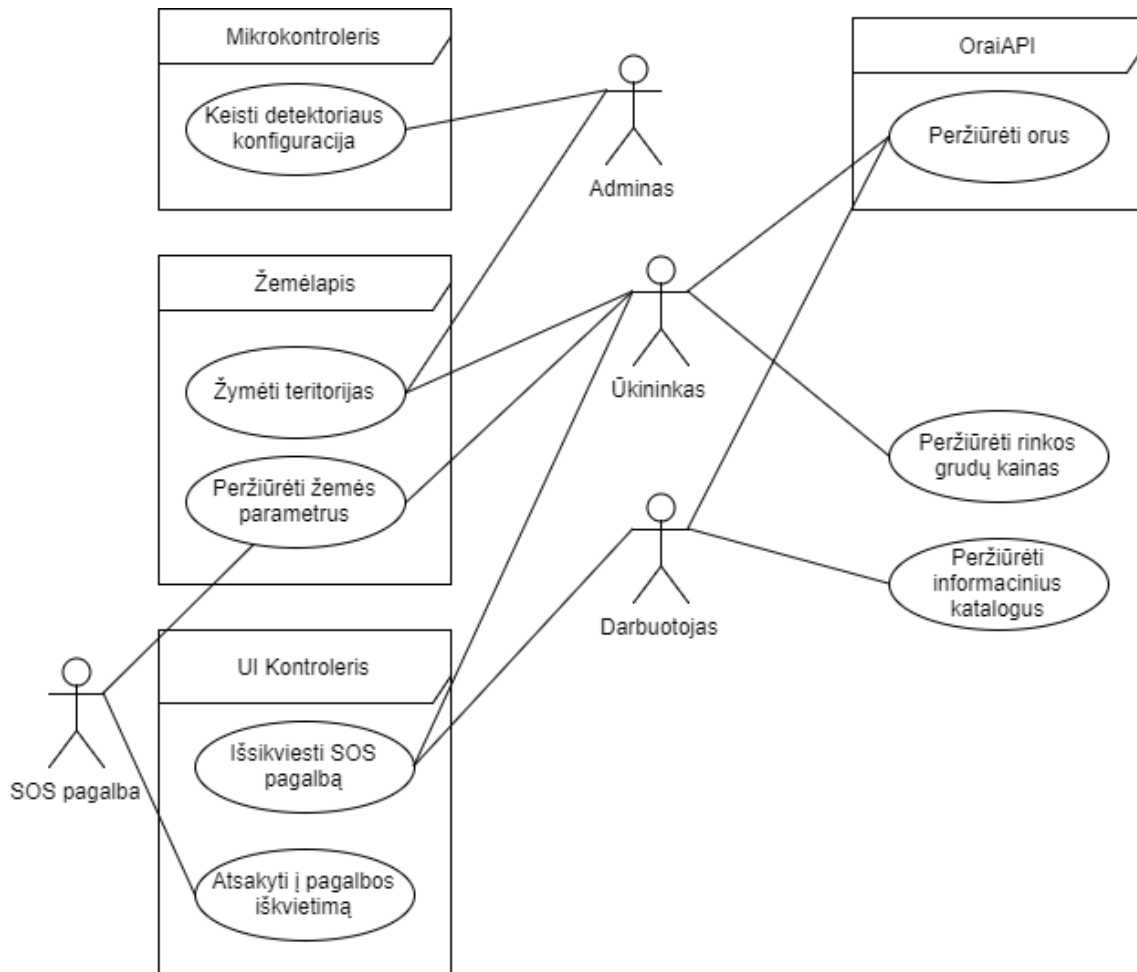
## 4. Produkto funkcijos

- Diagramoje (26 pav) pavaizduoti veiksmai, kuriuos apdoroja komponentas resursai, bei kiti komponentai, kuria kuria interfeisus minėtajam.



1 pav. Use case. part 1

- Šioje diagramoje pavaizduoti likusieji galimi veiksmai.



2 pav. Use case. part 2

## 4.1. Gyvūnų sveikatos, lokacijos bei kitų parametrų sekimas

### 4.1.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas prisijungia prie sistemos, pasirenka skiltį "Gyvūnų sveikatos ir lokacijos sekimas", įveda gyvūno duomenis. Tada vartotojas išsaugo įvestus duomenis į sąrašą, kurį jis gali peržiūrėti, redaguoti.

### 4.1.2. Alternatyvus scenarijus (Toks ID jau egzistuoja)

Vartotojas prisijungia prie sistemos, pasirenka skiltį "Gyvūnų sveikatos ir lokacijos sekimas", įveda gyvūno duomenis. Tada vartotojas pasirenka išsaugoti įvestus duomenis į sąrašą, tačiau gaunama klaida, jog gyvūnas su įvestu ID jau egzistuoja sąrašė. Sistema pateikia vartotojui du pasirinkimus: pakeisti ID arba pakeisti sąrašė egzistuojančio elemento, su tuo pačiu ID, duomenis. Pasirinkus pakeisti ID, vartotojas įveda naują ID ir pasirenka išsaugoti duomenis. Pasirinkus pakeisti sąrašė egzistuojančio elemento, su tuo pačiu ID, duomenis, visi sąrašė buvę duomenys pakeičiami naujais įvestais duomenimis ir išsaugomi sąrašė.

### 4.1.3. Alternatyvus scenarijus (Nepavyko prisijungti prie sistemos)

Vartotojas pateikia prisijungimo duomenis ir spaudžia mygtuką "Prisijungti", tačiau gaunama klaida, jog nepavyko prisijungti prie sistemos. Į ekraną išvedamas klaidos pranešimas ir grįžtama į pagrindinį langą.

kuriame vartotojas vėl gali bandyti prisijungti arba užsiregistruoti.

#### 4.1.4. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-1.01	Sistema leidžia vartotojui dirbti su gyvūnų duomenimis	10
FR-1.01.01	Įvesti duomenis	8
FR-1.01.02	Peržiūrėti duomenis	8
FR-1.01.03	Redaguoti duomenis	8
FR-1.01.04	Išsaugoti duomenis	8
FR-1.02	Sutapus raktiniams duomenims, sistema leidžia juos apdoroti	9
FR-1.02.01	Pakeisti raktinius duomenis, kad jie skirtųsi	8
FR-1.02.02	Pakeisti išsaugotus duomenis naujai įvestais duomenimis	8

## 4.2. Ūkio technikos resursų sekimas

### 4.2.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka stebėti techniką realiu laiku, sistema parodo žemėlapi, kuriame matome, kur yra visos technikos priemonės, kiek apytiksliai laiko dirbs, ir ką darys toliau. Vartotojui baigus stebėjimą grįžtama į pradinį meniu.

### 4.2.2. Alternatyvus scenarijus(Nesukonfiguruoti priemonių sekikliai)

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, tačiau prie būklės rašoma klaida, jog nesukonfiguruotas priemonės sekiklis. Vartotojui sistema siūlo iškviesti sistemos administratorių, kuris sukonfiguruoja sekiklius ir nukreipia nukreipia vartotoją į pagrindinį meniu.

### 4.2.3. Alternatyvus scenarijus(Pasirinkta priemonė sugedus)

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, tačiau prie būklės rašoma klaida, jog priemonė sugedus. Sistema iškviečia mechaniką, išveda pranešimą, jog mechanikas iškviestas, ir nukreipia vartotoją į pagrindinį meniu.

#### 4.2.4. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-2.01	Sistema leidžia vartotojui stebėti techniką	10
FR-2.01.01	Stebėti technikos būklę	8
FR-2.01.02	Peržiūrėti priemonės tvarkaraštį	8
FR-2.01.03	Stebėti priemonės veiklą realiu laiku	8
FR-2.02	Sugedus priemonės sekikliui, programa leidžia iškviesti sistemos administratorių	9
FR-2.03	Sugedus priemonei, sistema iškviečia mechaniką	9

### 4.3. Ūkio technikos resursų pirkimas

#### 4.3.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka pirkti naują technikos priemonę, sistema nuveda jį į puslapį, kuriame yra pasiūlymai jo norimai technikos rūšiai pirkti. Vartotojui baigus grįžtama į pradinį meniu.

#### 4.3.2. Alternatyvus scenarijus(Nepavyko rasti skelbimų norimai priemonei)

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka pirkti naują technikos priemonę, sistema nuveda jį į puslapį, kuriame yra pasiūlymai jo norimai technikos rūšiai pirkti, tačiau pasirinktai priemonei šiuo metu nėra sukurtų jokių skelbimų. Sistema išveda pranešimą, jog pasirinktos priemonės pasiūlymų nėra.

#### 4.3.3. Alternatyvus scenarijus(Nepavyko prisijungti prie serverio)

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka pirkti naują technikos priemonę, tačiau sistemai nepavyko prisijungti prie serverio. Sistema išveda klaidos pranešimą ir nukreipia vartotoją į pagrindinį meniu.

#### 4.3.4. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-3.01	Sistema leidžia vartotojui pirkti techniką	10
FR-3.01.01	Peržiūrėti skelbimus internete	8
FR-3.02	Neradus norimos priemonės skelbimų, sistema išveda pranešimą	8
FR-3.03	Įvykus klaidai prisijungiant prie serverio, sistema išveda klaidos pranešimą ir nukreipia vartotoją į pagrindinį meniu	8

### 4.4. Ūkio technikos resursų pardavimas

#### 4.4.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka parduoti technikos priemonę, sistema patikrina, ar ši priemonė yra laisva, ir, jeigu ji nėra užimta, leidžia vartotojui sukurti skelbimą priemonei parduoti. sukūrus skelbimą grįžtama į pagrindinį meniu.

#### 4.4.2. Alternatyvus scenarijus(Priemonė, kurią norima parduoti, užimta)

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka parduoti technikos priemonę,

sistema patikrina, ar ši priemonė yra laisva, tačiau ji yra užimta. Sistema vartotojui leidžia pakeisti šios priemonės tvarkaraštį ir nustatyti, jog jo daugiau nebūtų galima pildyti. Sistema tuomet leidžia vartotojui sukurti skelbimą priemonei parduoti.

#### **4.4.3. Alternatyvus scenarijus(Priemonė, kurią norima parduoti, jau parduodama)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Technikos sekimas realiu laiku", sistema parodo sąrašą, kuriame rodoma ūkio technika, jos užimtumas, būklė, darbo tvarkaraštis. Vartotojas pasirenka parduoti technikos priemonę, sistema patikrina, ar ši priemonė yra laisva, tačiau jau yra sukurtas skelbimas jai parduoti. Vartotojui išvedamas klaidos pranešimas ir jis nuvedamas į ūkio technikos sąrašą.

#### **4.4.4. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-4.01	Sistema leidžia vartotojui parduoti techniką	10
FR-4.01.02	Patikrinti, ar ši priemonė nėra jau parduodama	8
FR-4.01.03	Sukurti skelbimus internete	9
FR-4.01.04	Kuriant skelbimą sistema įveda ūkininko tel. numerį bei el. paštą į skelbimo informaciją	8

### **4.5. Žemės parametrų sekimas**

#### **4.5.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pasirenka skiltį "Žemės parametrų sekimas", sistema nukreipia vartotoją į langą, kuriame yra sąrašas su visais prijungtais žemės parametrų sekikliais. Vartotojas pasirenka norimos teritorijos parametrų peržiūrą ir jam išvedami toje teritorijoje esančių daviklių duomenys. Vartotojui susipažinus su duomenimis grįžtama į žemės parametrų detektorių sąrašą.

#### **4.5.2. Alternatyvus scenarijus(Nesukonfiguruotas daviklis)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Žemės parametrų sekimas", sistema nukreipia vartotoją į langą, kuriame yra sąrašas su visais prijungtais žemės parametrų sekikliais. Vartotojas pasirenka norimos teritorijos parametrų peržiūrą, tačiau toje teritorijoje nesukonfiguruotas daviklis. Sistema išveda pranešimą ir pasiūlo vartotojui iškviešti sistemos administratorių, kuris sukonfiguruotų neveikiantį daviklį, sistema vartotoją nukreipia į pagrindinį meniu.

#### **4.5.3. Alternatyvus scenarijus(Nepavyko prisijungti prie serverio)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Žemės parametrų sekimas", sistema nukreipia vartotoją į langą, kuriame yra klaidos pranešimas, jog nepavyko prisijungti prie serverio, ir vartotojas nukreipiamas atgal į pagrindinį meniu.

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-5.01	Sistema leidžia stebėti žemės parametrų sekiklių duomenis	10
FR-5.02	Atsiradus nesukonfiguruotam sekikliui, sistema leidžia iškviesti administratorių	8
FR-5.03	Nepavykus prisijungti prie serverio, vartotojas nukreipiamas į pagrindinį meniu	8

#### 4.5.4. Funkciniai reikalavimai

### 4.6. Orų prognozės sekimas

#### 4.6.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Orų prognozės sekimas", sistema vartotoją nukreipia į langą, kuriame jis gali pasirinkti artimiausią iki jo miestą ir peržiūrėti šios bei sekančios dienos orų prognozes.

#### 4.6.2. Alternatyvus scenarijus(Nėra prieigos prie interneto)

Vartotojas pasirenka skiltį "Orų prognozės sekimas", sistema vartotoją nukreipia į langą, kuriame jis gali pasirinkti artimiausią iki jo miestą, tačiau, pasirinkęs miestą, vartotojas gauna klaidos pranešimą, jog nepavyko prisijungti prie serverio, ir yra leidžiama vartotojui bandyti pasirinkti miestą dar kartą prisijungus prie interneto.

#### 4.6.3. Alternatyvus scenarijus(Andromeda įsirežė į Paukščių Tako galaktiką)

Vartotojas pasirenka skiltį "Orų prognozės sekimas", tačiau Andromeda įsirežus į Paukščių Tako galaktiką ir nepavyksta gauti orų. Sistema išveda klaidos pranešimą ir nukreipia vartotoją į pagrindinį meniu.

#### 4.6.4. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-6.01	Sistema leidžia stebėti šios ir sekančios dienos orų prognozes	10
FR-6.02	Andromedai įsirežus į Paukščių Tako galaktiką išvesti klaidos pranešimą	1
FR-6.03	Nepavykus prisijungti prie serverio, vartotojui leidžiama bandyti dar kartą prisijungus prie interneto	7

### 4.7. Gyvūnų maitinimas

#### 4.7.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Gyvūnų maitinimas", sistema atidaro langą, kuriame matoma kiek kokio maisto turima. Vartotojas gali pasirinkti maitinti gyvūnus, arba nustatyti laiką, kada automatiškai bus pamaitinti gyvūnai. Taip pat vartotojas gali pirkti maistą, sistema nukreipia vartotoją į langą, kuriame jis gali pasirinkti kiek ir kokio maisto nori pirkti ir padaro užsakymą.

#### **4.7.2. Alternatyvus scenarijus(Neužtenka maisto gyvūnų maitinimui)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Gyvūnų maitinimas", sistema atidaro langą, kuriame matoma kiek kokio maisto turima. Vartotojas pasirenka pamaitinti gyvūnus, tačiau gauna klaidos pranešimą, jog sandelyje nėra pakankamai maisto norimam gyvūnų kiekiui pamaitinti. Vartotojas nukreipiamas į maisto pirkimo skiltį, kurioje jis gali sukurti maisto užsakymą.

#### **4.7.3. Alternatyvus scenarijus(Neužtenka maisto automatiniam gyvūnų maitinimui)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Gyvūnų maitinimas", sistema atidaro langą, kuriame matoma kiek kokio maisto turima. Vartotojas pasirenka pamaitinti gyvūnus, tačiau gauna klaidos pranešimą, jog sandelyje nėra pakankamai maisto norimiems automatiniam maitinimui įgyvendinti. Vartotojas nukreipiamas į maisto pirkimo skiltį, kurioje jis gali sukurti maisto užsakymą.

#### **4.7.4. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-7.01	Sistema leidžia maitinti gyvūnus	10
FR-7.01.01	Pamaitinti gyvūnus šiuo momentu	8
FR-7.01.02	Suplanuoti automatinius gyvūnų pamaitinimus	8
FR-7.02	Leidžia vartotojui sukurti maisto užsakymus	9

### **4.8. Ūkio technikos valdymas nuotolinių būdu realiu laiku**

#### **4.8.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pasirenka skiltį "Ūkio technikos valdymas", sistema atidaro langą, kuriame yra sąrašas ūkio technikos priemonių. Vartotojas pasirenka technikos priemonę ir, jei ji laisva, leidžia jos veikimą valdyti nuotoliniu būdu. Vartotojui baigus valdymą grįžtama į pagrindinį meniu.

#### **4.8.2. Alternatyvus scenarijus(Priemonė sugedus)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Ūkio technikos valdymas", sistema atidaro langą, kuriame yra sąrašas ūkio technikos priemonių. Vartotojas pasirenka technikos priemonę, tačiau ji yra sugedusi. Vartotojui pasiūloma iškviešti mechaniką priemonei sutvarkyti ir leidžia vartotojui pasirinkti kitą priemonę.

#### **4.8.3. Alternatyvus scenarijus(Priemonė užimta)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Ūkio technikos valdymas", sistema atidaro langą, kuriame yra sąrašas ūkio technikos priemonių. Vartotojas pasirenka technikos priemonę, tačiau gauna pranešimą, jog šią priemonę šiuo metu naudoja kažkas kitas. Vartotojui pasiūloma palaukti kol ji atsilaivs arba pasirinkti kitą priemonę.

#### **4.8.4. Alternatyvus scenarijus(Nėra tinkamos įrangos)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Ūkio technikos valdymas", sistema atidaro langą, kuriame išvedamas klaidos pranešimas, jog nėra tinkamos įrangos priemonėm valdyti nuotoliniu būdu. Sistema pasiūlo vartotojui įsigyti šią įrangą ir nukreipia jį į pagrindinį meniu.

#### **4.8.5. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-8.01	Sistema leidžia valdyti priemones nuotoliniu būdu	10
FR-8.01.01	Sistema patikrina, ar norima priemonė nėra užimta	8
FR-8.01.02	Sistema patikrina, ar norima priemonė nėra sugedusi	7
FR-8.01.03	Sistema patikrina, ar yra tinkama įranga nuotoliniam valdymui	7

### **4.9. Autonominis ūkio technikos veikimas**

#### **4.9.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pasirenka skiltį "Autonominis ūkio technikos veikimas", sistema atidaro langą, kuriame matomas technikos priemonių sąrašas. Vartotojas pasirenka priemonę, parenka plotą, kuriame priemonė dirbs, bei nustato norimą darbo laiką. Atlikus šiuos veiksmus sistema vartotoją nukreipia į pagrindinį meniu.

#### **4.9.2. Alternatyvus scenarijus(Priemonė užimta)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Autonominis ūkio technikos veikimas", sistema atidaro langą, kuriame matomas technikos priemonių sąrašas. Vartotojas pasirenka priemonę, tačiau ji šiuo metu jau dirba. Vartotojui pasiūloma suplanuoti automatinį darbą kai priemonė atsilaivsins arba pasirinkti kitą priemonę.

#### **4.9.3. Alternatyvus scenarijus(Priemonė neturi tinkamos įrangos)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Autonominis ūkio technikos veikimas", sistema atidaro langą, kuriame matomas technikos priemonių sąrašas. Vartotojas pasirenka priemonę, tačiau ji neturi tinkamos įrangos autonominiam veikimui. Sistema išveda pranešimą pasiūlo įsigyti įrangą arba pasirinkti kitą priemonę.

#### **4.9.4. Alternatyvus scenarijus(Netinkamas pasirinktas plotas)**

Vartotojas pasirenka skiltį "Autonominis ūkio technikos veikimas", sistema atidaro langą, kuriame matomas technikos priemonių sąrašas. Vartotojas pasirenka priemonę ir parenka plotą, kuriame priemonė dirbs, tačiau tame plote yra ne ariamas laukas. Sistema išveda klaidos pranešimą ir prašo vartotojo patikslinti darbo plotą.



Nr.	Reikalavimas	Prioritetas (1-10)
FR-9.01	Sistema leidžia suplanuoti autonominių technikos priemonės darbą	10
FR-9.01.01	Sistema patikrina, ar norima priemonė nėra užimta	8
FR-9.01.02	Sistema patikrina, ar norima priemonė nėra sugedusi	7
FR-9.01.03	Sistema patikrina, ar yra tinkama įrangą autonominiam veikimui	7
FR-9.01.04	Sistema patikrina, ar tinkamai pažymėtas darbo plotas	9
FR-9.01.04.01	Ar pažymėtas laukas tinkamas pasirinktai ūkio technikos priemonei jame dirbti	8

#### 4.9.5. Funkciniai reikalavimai

### 4.10. Ūkininko valdomos teritorijos žymėjimas sutartiniais ženklais

#### 4.10.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka "Žemėlapių žymėjimas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriama vartotojas pasirenka norimą plotą pasirinktoje vietoje. Atlikus žymėjimą sistema pasiūlo pažymėti dar vieną plotą, vartotojui atsisakius grįžtama į pagrindinį meniu.

#### 4.10.2. Alternatyvus scenarijus(Plotas priklauso kitam savininkui)

Vartotojas pasirenka "Žemėlapių žymėjimas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriama vartotojas pasirenka norimą plotą pasirinktoje vietoje, tačiau tas plotas priklauso kitam ūkininkui. Sistema išveda pranešimą, kad ši teritorija ūkininkui nepriklauso, bei atšaukia esamą žymėjimą.

#### 4.10.3. Alternatyvus scenarijus(Plotas jau pažymėtas)

Vartotojas pasirenka "Žemėlapių žymėjimas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriama vartotojas pasirenka norimą plotą pasirinktoje vietoje, tačiau tas plotas jau pažymėtas. Sistema išveda pranešimą, bei pasiūlo pakeisti ploto paskirtį.

#### 4.10.4. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-12.01	Sistema leidžia pasirinkti žymimo ploto paskirtį	10
FR-12.01.01	Ariamos laukas	10
FR-12.01.02	Ūkinis pastatas	10
FR-12.01.03	Ganykla	10
FR-12.02	Sistema leidžia ištrinti jau pasirinktą plotą	9
FR-12.03	Sistema leidžia pakeisti jau pažymeto ploto paskirtį	9
FR-12.04	Paspaudus ant pažymeto ploto sistema išveda to ploto informaciją	10
FR-12.04.01	Paskirtį	10
FR-12.04.02	Plotą	10

## 4.11. Sąskaitų išrašymas

### 4.11.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Sąskaitos". Atsidariusiame lange vartotojui parodo sąrašą visų sąskaitų, kurias jam reikia apmokėti. Šalia kiekvienos sąskaitos yra mygtukas, kurį paspaudus vartotojas nukreipiamas į apmokėjimo platformą pagal vartotojo pasirinkimą, kurioje jis gali apmokėti konkrečią sąskaitą.

Pagrindiniame sąskaitų lange vartotojas gali pasižiūrėti, kokia sąskaitos suma, ir kada ji buvo išrašyta. Taip pat gali pasižiūrėti jau apmokėtų sąskaitų istoriją. Apmokėjus sąskaitą vartotojas nukreipiamas į dar neapmokėtų sąskaitų sąrašą, jeigu jau visos sąskaitos apmokėtos parodomas apmokėtų sąskaitų sąrašas.

### 4.11.2. Alternatyvus scenarijus(Nėra sąskaitų, kurias reiktų apmokėti)

Jeigu sistemoje nėra sąskaitų, kurias vartotojas turėtų apmokėti, vartotojui paspaudus ant "Sąskaitos" mygtuko jam bus parodytas informacinis langas, pranešantis, kad nėra sąskaitų, kurias šiuo metu reiktų apmokėti. Lange bus galima pasirinkti arba eiti į pagrindinį meniu, arba peržiūrėti sąskaitų istoriją.

### 4.11.3. Alternatyvus scenarijus(Nėra jau apmokėtų sąskaitų)

Jeigu vartotojas "Sąskaitos" lange bandys peržiūrėti sąskaitų istoriją ir joje nieko nebus, vartotojui bus parodomas informacinis langas, kuriame bus pranešimas "Sąskaitų istorijos nėra", ir vartotojas bus nukreipiamas į sąskaitas, kurias reikia apmokėti, arba į alternatyvų scenarijų, kai nėra sąskaitų, kurias reiktų apmokėti.

### 4.11.4. Alternatyvus scenarijus(Negalima pasiekti pasirinktos apmokėjimo sistemos)

Vartotojui bandant apmokėti savo sąskaitas jis gali pasirinkti iš keletos apmokėjimo platformų. Jeigu jo pasirinkta apmokėjimo platforma atmeta vartotojo apmokėjimo prašymą dėl nepakankamų lėšų, neveikiančios apmokėjimo sistemos ar kitų nenumatytų nesklandumų, sistema parodys informacinį pranešimą "Sąskaitos apmokėti nepavyko". Po pranešimu sistema parodys alternatyvius apmokėjimo būdus, o jeigu tokių būdų nėra, sistema parodys apmokėjimo informaciją, su kuria vartotojas sąskaitą galės apmokėti pats, neautomatiškai.

### 4.11.5. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-14.01	Sistema leidžia peržiūrėti sąskaitas	10
FR-14.01.01	Peržiūrėti sąskaitas, kurias reikia apmokėti	10
FR-14.01.02	Peržiūrėti apmokėtų sąskaitų istoriją	7
FR-14.01.03	Laikyti sąskaitų istoriją ilgiau negu pusę metų	5
FR-14.02	Apmokėti sąskaitą	7
FR-14.02.01	Pateikti apmokėjimo platformų sąrašą	9
FR-14.02.02	Suteikti apmokėjimo informaciją	10

## 4.12. Darbuotojų samdymas

### 4.12.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka skiltį "Darbuotojų samdymas". Vartotojui parodomas langas su dviem pasirinkimais: "Dėti darbo skelbimą" ir "Žiūrėti darbo skelbimus". Pasirinkus pirmąjį pasirinkimą, vartotojas nukreipiamas į formą, kurią vartotojas turi užpildyti apie norimą darbuotoją. Paspaudus antrąjį pasirinkimą, vartotojas nukreipiamas į darbo skelbimus, kurie jau yra internete.

### 4.12.2. Alternatyvus scenarijus(Neatsidaro darbo skelbimų puslapis)

Vartotojas bando atidaryti darbo skelbimų puslapį, spausdamas "Žiūrėti darbo skelbimus". Nepavykus pateikti puslapio vartotojui, ekrane atsiranda informacinis pranešimas, kad darbo skelbimų parodyti nepavyko, ir vartotojas bus perkeliamas į pagrindinį programos puslapį.

### 4.12.3. Alternatyvus scenarijus(Neteisingai suvesti duomenys bandant įdėti darbo skelbimą)

Vartotojas bando užpildyti formą ir įdėti skelbimą, bet padaro įvedimo klaidą(pvz. į siūlomos algos vietą įveda raides). Programa pažymi vietą, kur vartotojas padarė klaidą, ir neleidžia išsiųsti skelbimo kol formoje yra klaidų.

### 4.12.4. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-15.01	Sistema leidžia peržiūrėti darbo skelbimų sąrašą	9
FR-15.01.01	Surūšiuoti darbuotojus pagal lytį	7
FR-15.01.02	Surūšiuoti darbuotojus pagal amžių	7
FR-15.01.03	Surūšiuoti darbuotojus pagal specialybę	8
FR-15.01.04	Surūšiuoti darbuotojus pagal darbo patirtį	8
FR-15.01.05	Surūšiuoti darbuotojus pagal gyvenamąją vietą	7
FR-15.01.06	Peržiūrėti darbuotojų gyvenimo aprašymus	9
FR-15.01.07	Peržiūrėti darbuotojų motyvacinius laiškus	5
FR-15.02	Sistema leidžia užpildyti darbo skelbimą	9
FR-15.02.01	Pasirinkti vieną ar kelias skelbimų publikavimo platformas	8
FR-15.02.02	Ištrinti darbo skelbimą	9
FR-15.02.03	Koreguoti darbo skelbimą	8

## 4.13. Potencialaus pelno skaičiavimas

### 4.13.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka "Potencialaus pelno skaičiavimas" sistemoje. Programa įjungia langą, kuriame yra sąrašas visų šiuo metu vartotojo turimų pardavimui skirtų resursų. Vartotojas gali pasirinkti žiūrėti bendrą pelną, kurį gautų pardavęs resursus, arba pasirinkti tam tikrus resursus, kuriuos norėtų parduoti, ir kokią kiekį norėtų parduoti. Pagal vartotojo pasirinkimą ir rinkos kainą yra apskaičiuojamas potencialus pelnas.

Vartotojui susipažinus su potencialiu pelnu grįžtama į pagrindinį meniu.

#### **4.13.2. Alternatyvus scenarijus(Nartotojas neturi parduodamų resursų)**

Vartotojas pasirenka "Potencialaus pelno skaičiavimas" skiltį. Sistemoje nėra užregistruota jokių resursų, kuriuos vartotojas galėtų parduoti. Vartotojui parodomas pranešimas apie nepavykusią operaciją dėl resursų trūkumo. Programa įjungia pagrindinį langą.

#### **4.14. Alternatyvus scenarijus(Neveikia išoriniai servais, suteikiantys informaciją apie rinkos kainas)**

Vartotojas pasirenka "Potencialaus pelno skaičiavimas" skiltį. Norint apskaičiuoti potencialų pelną naudojamas išorinis servisas nustatyti rinkos kainą. Šiam servisui neveikiant programa vartotojui parodo informacinį pranešimą dėl nesėkmingo bandymo susisiekti su išoriniu servisu. Tokiu atveju programa naudoja naujausią turėtą rinkos kainą pelno skaičiavimui. Dėl senų duomenų naudojimo ir galimų netikslumų vartotojas taip pat informuojamas informacine žinute.

##### **4.14.1. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-16.01	Sistema pateikia vartotojui potencialų pelną	10
FR-16.01.01	Pasirinkti, kuriuos resursus skaičiuoti	8
FR-16.01.02	Pasirinkti resursų kiekį skaičiavimui	8
FR-16.01.03	Pasirinkti, pagal kuriuos rinkos duomenis skaičiuoti pelną	8

#### **4.15. Derliaus sekimas**

##### **4.15.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas sistemoje pasirenka "Derliaus sekimas". Programa įjungia vartotojo turimų resursų sąrašą. Saraše prie kiekvieno resurso parašyta, kada jis buvo gautas ir kokia kiekvieno resurso galiojimo trukmė. Paspaudus ant konkretaus resurso pasirodo langas, kuriame pateikta detalesnė informacija apie konkretų resursą. Detali informacija susideda iš resurso gavimo laiko, darbuotojų kurie dirbo prie konkretaus resurso gavimo, kiek pinigų vartotojas gautų pardavęs resursus rinkos kainą. Vartotojui baigus peržiūrą grįžtama į pagrindinį meniu.

##### **4.15.2. Alternatyvus scenarijus(Vartotojas neturi resursų, kuriuos būtų galima parodyti)**

Vartotojas sistemoje pasirenka "Derliaus sekimas". Sistemoje nėra užregistruota jokių resursų. Vartotojui parodomas informacinis pranešimas apie tai, kad sistemoje nėra registruotų resursų. Vartotojas nukreipiamas į pagrindinį langą.

##### **4.15.3. Alternatyvus scenarijus(Neveikia rinkos skaičiavimo funkcija)**

Vartotojas sistemoje pasirenka "Derliaus sekimas". Sistema atidaro langą su resursais. Vartotojas pasirenka konkretų resursą, norėdamas sužinoti detalesnią informaciją. Rinkos kainos funkcija dėl tam tikrų priežasčių neveikia ir neišmanoma parodyti tikslios rinkos kainos. Vartotojui parodomas informacinis

pranešimas dėl netikslios kainos. Taip pat vartotojas informuojamas, kad preliminarinė kaina bus skaičiuojama naudojantis senais rinkos duomenimis.

#### **4.15.4. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-17.01	Sistema vartotojui pateikia turimų resursų sąrašą	10
FR-17.01.01	Pateikti turimų resursų kiekį	8
FR-17.01.02	Pateikti turimų resursų galiojimo laiką	8
FR-17.01.03	Pateikti laiką, kada buvo gautas konkretus resursas	8
FR-17.01.04	Pateikti sąrašą žmonių, kurie dirbo prie konkretaus resurso gavimo	6
FR-17.01.05	Pateikti resurso rinkos kainą	7
FR-17.01.06	Pateikti, kiek pinigų vartotojas gautų pardavęs konkretų resursą pagal rinkos kainą	7

#### **4.16. Buhalterijos tvarkymas**

##### **4.16.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pasirenka "Buhalterijos tvarkymas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame vartotojas nukreipiamas į buhalterijos tvarkymo platformą. Vartotojas prisijungia prie platformos naudodamas savo duomenis.

##### **4.16.2. Alternatyvus scenarijus(Neveikia buhalterijos servisas)**

Vartotojas pasirenka "Buhalterijos tvarkymas". Išorinis buhalterijos servisas neveikia. Vartotojui parodomas informacinis pranešimas, kad dėl tam tikrų priežasčių buhalterijos tvarkymo servisas šiuo metu neveikia. Vartotojas nureipiamas į darbalaukio aplikaciją, kurioje ji gali tvarkyti buhalteriją.

##### **4.16.3. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-18.01	Sistema suteikia vartotojui prieigą prie buhalterijos tvarkymo platformos	9

#### **4.17. Rinkos kainų sekimas**

##### **4.17.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pagrindiniame lange pasirenka "Rinkos kainų sekimas". Programa atidaro langą, kuriame rodomos resursų kainos realiu laiku. Vartotojas gali pasirinkti laiko intervalą, kuriame nori stebėti rinkos kainos pokyčius, ir kurių resursų kainas stebėti. Vartotojas taip pat gali grįžti į pagrindinį programos langą.

#### **4.17.2. Alternatyvus scenarijus(Nepavyksta gauti rinkos kainų)**

Vartotojas pagrindiniame lange pasirenka "Rinkos kainų sekimas". Dėl tam tikrų priežasčių nepavyksta gauti dabartinės rinkos kainos. Vartotojui parodomas informacinis pranešimas dėl netikslių rinkos duomenų. Vartotojui parodoma rinkos kainų istorija, kuri yra saugoma sistemoje. Taip pat suteikiama galimybė sugrįšti į pagrindinį sistemos langą.

#### **4.17.3. Alternatyvus scenarijus(Nepavyksta gauti rinkos kainų istorijos)**

Vartotojas pagrindiniame lange pasirenka "Rinkos kainų sekimas". Dėl nenumatytų nesklandumų nepavyksta gauti dabartinių rinkos kainų ir sistemoje nėra išsaugota kainų istorija. Vartotojas informuojamas, kad nepavyksta gauti rinkos kainų realiu laiku, ir kad sistemoje nėra išsaugotos kainų istorijos. Vartotojas nukreipiamas į pagrindinį programos langą.

#### **4.17.4. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-19.01	Sistema parodo rinkos kainas realiu laiku	9
FR-19.01.01	Leisti pasirinkti konkrečius resursus jų kainos rodymui	8
FR-19.01.02	Rodyti rinkos kainų istoriją	7
FR-19.01.03	Saugoti rinkos kainų istoriją	7

### **4.18. Automatinis žemės laistymas**

#### **4.18.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pagrindiniame programos lange pasirenka "Automatinis žemės laistymas". Programa atidaro automatinės laistymo sistemos langą. Lange vartotojui yra pateikiama informacija kokia žemės dregmė kiekviename žemės plote. Vartotojas gali pasirinkti kokias žemės drėgmei esant sistema automatiskai įjungtų žemės laistytuvus. Vartotojui pateikiama informacija apie laistytuvų būklę(veikia, neveikia). Sistema suteikia galimybę pasirinkti koku laiku sistema palaistys žemę. Taip pat yra suteikiama galimybė žemę palaistyti dabar. Atlikus norimus veiksmus vartotojui suteikiama galimybė grįžti į pagrindinį programos langą.

#### **4.18.2. Alternatyvus scenarijus(Nepavyksta nusiųsti informacijos laistymo sistemai)**

Vartotojas pasirenka "Automatinis žemės laistymas". Programa atidaro laistymo sistemos langą. Vartotojas bando pakeisti laistymo nustatymus tačiau nepavyksta nurodymų nusiųsti valdikliams. Vartotojas informuojamas informacine žinute, kad naujų nustatymų nusiųsti nepavyko ir sistema toliau dirbs pagal senus nustatymus. Vartotojui suteikiami keli pasirinkimai: atlikti sistemos diagnostika, išjungti sistemą rankiniu būdu(kartu su instrukcijomis kaip tai padaryti), iškviešti sistemos techniką arba grįžti į pagrindinį programos langą.

#### **4.18.3. Alternatyvus scenarijus(Sisemoje nėra vandens)**

Vartotojas pasirenka "Automatinis žemės laistymas". Vartotojui parodomas informacinis pranešimas dėl vandens tiekimo sutrikimo sistemoje. Vartotojui siūloma atlikti diagnostiką arba papildyti vandens talpas rankiniu būdu(parodomas instrukcinis pranešimas kaip tai padaryti) arba vartotojas gali grįžti į pagrindinį programos meniu.

#### **4.18.4. Alternatyvus scenarijus(Neatsidaro vandens vožtuvai laistymui)**

Vartotojas pasirenka "Automatinis žemės laistymas". Vartotojas informuojamas, kad dėl sistemos gedimo nepavyksta atidaryti vandens vožtuvų. Vartotojas informuojamas, kad įvyko gedimas ir reikia gedimą pašalinti prieš tęsiant darbą. Vartotojui suteikiama galimybė išsikviesti sistemos techniką arba susitvarkyti pačiam(pateikiama instrukcija kaip tai padaryti). Vartotojas taip pat gali grįžti į pagrindinį programos langą.

#### **4.18.5. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-20.01	Sistema leidžia vartotojui matyti laukus ir kontroliuoti laistymo sistemą	9
FR-20.01.01	Laistyti dabar	7
FR-20.01.02	Nustatyti laistymo laiko	8
FR-20.01.03	Nustatyti kokias drėgmei esant laistyti žemę	8
FR-20.01.04	Suteikti informaciją apie žemės drėgmę	7
FR-20.01.05	Suteikti informaciją apie laistytuvų būklę	7
FR-20.01.06	Suteikti diagnostikos galimybes neveikimo atveju	8
FR-20.01.07	Suteikti informaciją apie sistemos pataisymo galimybes	8

### **4.19. Pagalbos iškvietimas**

#### **4.19.1. Pagrindinis scenarijus**

Vartotojas pasirenka "Pagalbos iškvietimas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame vartotojas pasirenka reikiamos pagalbos tipą, sistema tada nusiunčia skubų numatytąjį pranešimą su prašymu atvykti, vartotojui praneša, kad pranešimas išsiųstas, bei praneša, kai gavėjas jį pamato.

Vartotojui suteikiama galimybė išsiųsti kitą pagalbos pranešimą arba grįžti į pagrindinį langą.

#### **4.19.2. Alternatyvus scenarijus(nėra interneto ryšio)**

Vartotojas pasirenka "Pagalbos iškvietimas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame vartotojas pasirenka reikiamos pagalbos tipą, sistemai nepavykus išsiųsti pranešimo parodomas pranešimas, kuriame nurodoma, koku numeriu reikia paskambinti norint išsikviesti norimą pagalbą.

Vartotojui suteikiama galimybė grįžti į pagrindinį langą.

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-21.01	Sistema leidžia pasirinkti reikiamos pagalbos tipą	10
FR-21.01.01	Veterinarą	9
FR-21.01.02	Agronomą	8
FR-21-02	Vartotojui pasirinkus sistema iškviečia pasirinktą pagalbą	10
FR-21-02.01	Parodo gautą atsakymą iš pagalbos suteikėjo	9
FR-21-03	Sistema leidžia nustatyti numatytąjį pranešimą, siunčiamą kiekvienai pagalbai	9
FR-21-03	Nesant galimybės nusiųsti pranešimui sistema parodo atitinkamos pagalbos kontaktus	10
FR-21-03.01	Tel. numerį	10
FR-21-03.02	Adresą	8
FR-21-03.03	El. paštą	6

#### 4.19.3. Funkciniai reikalavimai

### 4.20. Ataskaitos apie ūkį sudarymas

#### 4.20.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka "Ūkio ataskaita" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame vartotojas pasirenka norimą laikotarpį, ir peržiūri to laikotarpio ataskaitą. Peržiūrėjęs ataskaita vartotojas gali baigti darbą ir grįžti į pagrindinį langą arba vėl vesti laikotarpį ir gauti naują ataskaitą.

#### 4.20.2. Alternatyvus scenarijus(Nepasiekiamą duomenų bazę)

Vartotojas pasirenka "Ūkio ataskaita" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame vartotojas pasirenka norimą laikotarpį. Programa išveda klaidos pranešimą ir pasiūlo pamėginti vėliau ir suteikiama galimybė grįžti į pagrindinį programos langą.

#### 4.20.3. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-22.01	Sistema leidžia pasirinkti norimą laikotarpį ataskaitai	9
FR-22-02	Sistema sudaro ataskaitą vartotojo pasirinktam laikotarpiui	10

### 4.21. Žolių, ligų ir ūkio chemijos katalogas

#### 4.21.1. Pagrindinis scenarijus

Vartotojas pasirenka "Žolių ir ligų katalogas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame vartotojas gali matyti pasirinktą katalogą, jame ieškoti ir peržiūrėti konkrečią ligą arba žolę. Pabaigęs darbą vartotojas turi galimybę grįžti į pagrindinį meniu.

#### 4.21.2. Alternatyvus scenarijus(Nesėkminga paieška)

Vartotojas pasirenka "Žolių ir ligų katalogas" pagrindiniame meniu. Programa atidaro langą, kuriame rodomas katalogas. Vartotojui atlikus paiešką ir neradus jokių rezultatų išvedamas pranešimas, kad tokių



duomenų kataloge nėra. Vėl parodomas pilnas katalogas ir vartotojas gali daryti kitą paieškos užklausą.

#### 4.21.3. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-24.01	Sistema leidžia pasirinkti norimą katalogą	10
FR-24.01.01	Žolelių	10
FR-24.01.02	Ūkio chemijos	10
FR-24.01.03	Gyvūnų ligų	9
FR-24.01.04	Žmonių ligų	7
FR-24.01.02	Pasirinkus katalogo elementą sistema pateikia informaciją apie jį	9
FR-24.03	Sistema leidžia atlikti paiešką	9
FR-24.03.01	Pagal simbolių eilutę esančią pavadinime	9
FR-24.03.01	Pagal simbolių eilutę esančią aprašyme	8
FR-24.04	Sistema leidžia norimą katalogą rikiuoti	9
FR-24.04.01	Pagal alfabetinę tvarką	9

#### 4.22. Atsakymas į pagalbos iškvietimą

##### 4.22.1. Pagrindinis scenarijus

Pagalbos teikėjas pasirenka skiltį "pagalbos prašymai" pasirenką norimą pagalbos prašymą ir parašo pranešimą siuntėjui su informacija kada atvyks, kiekvienas pagalbos prašymas pradingta po 24h.

##### 4.22.2. Alternatyvus scenarijus(Nėra pagalbos prašymų)

Pagalbos teikėjas pasirenka skiltį "pagalbos prašymai", jam sistema parodo pranešimą, kad šiuo metu jokių pagalbos prašymų nėra, jis grąžinamas į pagrindinį langą.

#### 4.22.3. Funkciniai reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-24.01	Sistema turi leisti išsiųsti atsakymą pagalbos iškvietėjui	10
FR-24.02	Prieš išsiunčiant atsakymą, pagalbos teikėjas turi įvesti planuojamą atvykimo laiką	9

#### 4.23. Detektoriaus konfigūracijos keitimas

##### 4.23.1. Pagrindinis scenarijus

Administratorius pasirenką "Detektorių kodavimas" pagrindiniame meniu, naujame lange pasirenka norimą koduotį detektorius. Po šio veiksmo iššoka langas, kuriame Administratorius gali keisti detektoriaus konfigūraciją, jam paspaudus mygtuką "išsaugoti" grįžtama į pagrindinį meniu.

#### **4.23.2. Alternatyvus scenarijus(Negalima pasiekti detektoriaus)**

Administratorius pasirenką "Detektorių kodavimas" pagrindiniame meniu, naujame lange pasirenka norimą koduotį detektorių. Sistemai negalint susisiekti su detektoriumi išvedamas atitinkamas pranešimas su to detektoriaus koordinatėmis, grįžtama į detektorių sąrašą.

#### **4.23.3. Funkciniai reikalavimai**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
FR-24.01	Sistema turi leisti pasirinkti norimą detektoriu	10
FR-24.02	Sistema leidžia surikiuoti detektorių sąrašą pagal paskutinio atnaujinimo datą	9

## 5. Nefunkciniai reikalavimai

### 5.1. Našumo reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
NFR-5.1.01	Ne piko metu, kai sistema naudojasi mažiau nei 200 žmonių, 95 proc. visų sistemos funkcijų turi būti įvykdoma per ne daugiau nei 2 sekundes	10
NFR-5.1.02	Sistemos naudojimo piko metu (11-15 val. ir 18-20 val.), kai sistema naudojasi daugiau nei 300 žmonių, 95 proc. visų sistemos funkcijų turi būti atliekama per ne daugiau nei 4 sekundes	10
NFR-5.1.03	Vienu metu sistema, esant didžiausiai apkrovai, gali naudotis apie 1000 vartotojų	10
NFR-5.1.04	Galima atlikti 15000 nuskaitymo iš duomenų bazės operacijų per valandą	8
NFR-5.1.05	Galima atlikti 5000 įrašymo į duomenų bazę operacijų per valandą	8

### 5.2. Saugos reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
NFR-5.2.01	Naudotojas privalo saugoti prisijungimo duomenis	9
NFR-5.2.02	Sutrikus ūkio technikos veikimui, visi prietaisai privalo būti išjungti iki kol problema bus išspręsta	10
NFR-5.2.03	Ūkio technikos prietaisų valdymas turi būti patikėtas tam kvalifikuotui asmeniui	9

### 5.3. Saugumo reikalavimai

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
NFR-5.3.01	Sistemoje registruotų naudotojų asmenine informacija naudojasi patys naudotojai, ribojamą prieigą prie ūkio darbuotojų informacijos turi ūkininkas ir administruojantys asmenys	10
NFR-5.3.02	Trečiųjų šalių asmenims asmeniniai duomenys negali būti paviešinti	10
NFR-5.3.03	Sistemos administratorius ir vartotojas turi būti informuoti apie bandymą įsilaužti į vartotojo profilį	9
NFR-5.3.04	Serveris, kuriame talpinami duomenys turi turėti savo apsaugą ir neleisti keisti ar trinti failų tam teisių neturintiems asmenims	10
NFR-5.3.05	Visi vartotojai turi būti pateikę šiuos duomenis: vardą, pavardę ir elektroninį pašta	8
NFR-5.3.06	Sistemos naudotojo slaptažodis turi būti saugomas užšifruotas ir neprieinamas niekam kitam, tik pačiam naudotojui	10

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
NFR-5.4.01	Sistema negali būti neprieinama ar veikti nekorektiškai ilgiau kaip parą	9
NFR-5.4.02	Turi būti naudojama SQL reliacinė duomenų bazė	7
NFR-5.4.03	Testavimo aplinka turi būti sukurta taip, kad kiekvieną funkciją būtų galima tikrinti atskirai	7
NFR-5.4.04	Sistemos veiksmai turi būti prognozuojami, sistema turi pateikti tą informaciją, kurios vartotojas reikalauja	9
NFR-5.4.05	Sistemos patikrinimas leidžiamas ne dažniau kaip kartą į mėnesį, iš anksto įspėjus naudotojus apie galimus sistemos veikimo trukdžius	8

#### **5.4. Sistemos kokybės atributai**

#### **5.5. Veikimo taisyklės**

Nr.	Reikalavimas	Prioritetas(1-10)
NFR-5.5.01	Turi būti nurodyti administraciniai kontaktai, kuriais gali naudotis vartotojai iškilus klausimams ar ištikus problemai	10
NFR-5.5.02	Administratorius privalo išspręsti vartotojui iškilusias problemas arba nurodyti priežastį, kodėl problema negali būti išspręsta	9
NFR-5.5.03	Administratorius privalo palaikyti sklandų produkto veikimą	10
NFR-5.5.04	Administraciniai asmenys privalo užtikrinti korektišką informaciją, teikiamą vartotojui	9

## **6. Kiti reikalavimai**

## **Žodynas**