KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

INFORMATIKOS FAKULTETAS

PROGRAMŲ SISTEMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

„Vartotojo patirties ir grafinės sąsajos analizės siStema“

**Reikalavimų specifikacija**

Darbo vadovas:

Prof. R. Maskeliūnas

Darbą atliko:

M. Ambrazevičius IFM8-2

# Turinys

[1. Lentelių sąrašas 5](#_Toc9702414)

[2. Paveikslėlių sąrašas 6](#_Toc9702415)

[3. Sistemos paskirtis 7](#_Toc9702416)

[3.1. Analizuojama veikla ir/ar projekto priežastys 7](#_Toc9702417)

[3.2. Tikslai 7](#_Toc9702418)

[4. Suinteresuoti asmenys 7](#_Toc9702419)

[4.1. Užsakovas 7](#_Toc9702420)

[4.2. Pirkėjas 7](#_Toc9702421)

[4.3. Kiti suinteresuoti asmenys 7](#_Toc9702422)

[4.4. Potencialūs produkto naudotojai 8](#_Toc9702423)

[4.5. Personažai 8](#_Toc9702424)

[4.6. Naudotojams priskirti prioritetai 8](#_Toc9702425)

[4.7. Naudotojų dalyvavimas projekte 8](#_Toc9702426)

[4.8. Sistemos aptarnaujantis personalas 8](#_Toc9702427)

[5. Apribojimai 9](#_Toc9702428)

[5.1. Apribojimai sprendimui 9](#_Toc9702429)

[5.2. Diegimo aplinka 9](#_Toc9702430)

[5.3. Komunikuojančios sistemos 10](#_Toc9702431)

[5.4. Prieinama specializuota programinė įranga 10](#_Toc9702432)

[5.5. Numatoma darbo vietos aplinka 11](#_Toc9702433)

[5.6. Sistemos kūrimo terminas(-ai) 11](#_Toc9702434)

[5.7. Sistemos kūrimo biudžeto apribojimai 11](#_Toc9702435)

[5.8. Organizacijos/politiniai apribojimai 11](#_Toc9702436)

[6. Sąvokos ir santrumpos 11](#_Toc9702437)

[7. Svarbūs faktai ir prielaidos 12](#_Toc9702438)

[7.1. Faktai 12](#_Toc9702439)

[7.2. Veiklos taisyklės 12](#_Toc9702440)

[7.3. Prielaidos 12](#_Toc9702441)

[8. Veiklos sudėtis 12](#_Toc9702442)

[8.1. Esama padėtis 12](#_Toc9702443)

[8.2. Veiklos kontekstas 12](#_Toc9702444)

[8.3. Veiklos suskaidymas (įvykių specifikacija) 13](#_Toc9702445)

[9. Duomenų modelis ir jo elementų žodynas 15](#_Toc9702446)

[9.1. Duomenų modelis 15](#_Toc9702447)

[9.2. Duomenų žodynas 15](#_Toc9702448)

[10. Sistemos sudėtis (panaudojimo atvejų modelis) 16](#_Toc9702449)

[10.1. Sistemos ribos (panaudojimo atvejų diagrama) 16](#_Toc9702450)

[10.2. Panaudojimo atvejai 18](#_Toc9702451)

[11. Papildomi funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702452)

[11.1. Funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702453)

[12. Reikalavimai Sistemos išvaizdai 27](#_Toc9702454)

[12.1. Išvaizdos reikalavimai 27](#_Toc9702455)

[12.2. Stiliaus reikalavimai 27](#_Toc9702456)

[13. Reikalavimai panaudojamumui 28](#_Toc9702457)

[13.1. Naudojimosi paprastumas 28](#_Toc9702458)

[13.2. Personalizavimo ir kalbos konfigūravimo reikalavimai 28](#_Toc9702459)

[13.3. Mokymosi reikalavimai 28](#_Toc9702460)

[13.4. Suprantamumo ir mandagumo reikalavimai 28](#_Toc9702461)

[13.5. Prieinamumas neįgaliesiems 28](#_Toc9702462)

[13.6. Suteikiami patogumai 28](#_Toc9702463)

[14. Efektyvumo ir našumo reikalavimai 29](#_Toc9702464)

[14.1. Reikalavimai užduočių vykdymo greičiui 29](#_Toc9702465)

[14.2. Darbo ir aplinkos saugos reikalavimai 29](#_Toc9702466)

[14.3. Reikalavimai tikslumui 29](#_Toc9702467)

[14.4. Patikimumas ir pasiekiamumas 29](#_Toc9702468)

[14.5. Atsparumas trukdžiams, klaidoms 29](#_Toc9702469)

[14.6. Reikalavimai apdorojamų duomenų apimtims 30](#_Toc9702470)

[14.7. Reikalavimai išplečiamumui 30](#_Toc9702471)

[14.8. Reikalavimai produkto ilgaamžiškumui 30](#_Toc9702472)

[15. Reikalavimai veikimo sąlygoms 30](#_Toc9702473)

[15.1. Numatoma fizinė aplinka 30](#_Toc9702474)

[15.2. Aplinkosauginiai reikalavimai 30](#_Toc9702475)

[15.3. Reikalavimai darbui su gretimomis sistemomis 30](#_Toc9702476)

[15.4. Reikalavimai sistemos platinimo/gamybos formatui 30](#_Toc9702477)

[15.5. Reikalavimai leidybos procesui 30](#_Toc9702478)

[15.6. Reikalavimai atvirkštiniam suderinamumui 31](#_Toc9702479)

[16. Reikalavimai sistemos priežiūrai 31](#_Toc9702480)

[16.1. Sistemos aptarnavimas 31](#_Toc9702481)

[16.2. Sistemos palaikymas 31](#_Toc9702482)

[16.3. Pritaikymo kitoms platformoms reikalavimai 31](#_Toc9702483)

[17. Reikalavimai saugumui 31](#_Toc9702484)

[17.1. Prieigos reikalavimai (teisės) 31](#_Toc9702485)

[17.2. Vientisumo (integralumo) reikalavimai 31](#_Toc9702486)

[17.3. Reikalavimai privatumui 31](#_Toc9702487)

[17.4. Audito reikalavimai 32](#_Toc9702488)

[17.5. Reikalavimai savisaugai nuo išorinių grėsmių 32](#_Toc9702489)

[18. Kultūriniai reikalavimai 32](#_Toc9702490)

[19. Atitikties reikalavimai 32](#_Toc9702491)

[19.1. Atitikties teisės aktams reikalavimai 32](#_Toc9702492)

[19.2. Atitikties standartams reikalavimai 32](#_Toc9702493)

[20. Atviros problemos ir klausimai 32](#_Toc9702494)

[21. Egzistuojantys sprendimai 32](#_Toc9702495)

[21.1. Prieinamos sistemos 32](#_Toc9702496)

[21.2. Prieinami komponentai 32](#_Toc9702497)

[21.3. Kopijuoti sprendimai 32](#_Toc9702498)

[22. Naujos problemos 32](#_Toc9702499)

[22.1. Poveikis diegimo aplinkai 32](#_Toc9702500)

[22.2. Poveikis esamoms sistemoms 32](#_Toc9702501)

[22.3. Probleminė naudotojų reakcija 32](#_Toc9702502)

[22.4. Apribojimai diegimo aplinkoje 32](#_Toc9702503)

[22.5. Kitos potencialios problemos 33](#_Toc9702504)

[23. Uždaviniai 33](#_Toc9702505)

[23.1. Sistemos kūrimo procesas 33](#_Toc9702506)

[23.2. Detalus kūrimo planas 33](#_Toc9702507)

[24. Migravimas į naują produktą 34](#_Toc9702508)

[24.1. Migravimo į naują produktą reikalavimai 34](#_Toc9702509)

[24.2. Duomenų transformavimo reikalavimai 34](#_Toc9702510)

[25. Rizikų įvertinimas 34](#_Toc9702511)

[26. Kaštai 37](#_Toc9702512)

[27. Naudotojo dokumentacija ir apmokymas 37](#_Toc9702513)

[27.1. Reikalavimai naudotojų dokumentacijai 37](#_Toc9702514)

[27.2. Reikalavimai naudotojų apmokymui 37](#_Toc9702515)

[28. Perspektyviniai reikalavimai 37](#_Toc9702516)

[29. Idėjos sprendimams 38](#_Toc9702517)

[30. Nuorodos 38](#_Toc9702518)

# Lentelių sąrašas

[Lentelė 1 Užsakovo duomenys 7](#_Toc9702519)

[Lentelė 2 Vartotojams skirti prioritetai 8](#_Toc9702520)

[Lentelė 3 Naršyklės apribojimas 9](#_Toc9702521)

[Lentelė 4 Neuroninių tinklų apribojimas 9](#_Toc9702522)

[Lentelė 5 Symfony framework apribojimas 10](#_Toc9702523)

[Lentelė 6 Tensorflow apribojimas 10](#_Toc9702524)

[Lentelė 7 DeepLab apribojimas 11](#_Toc9702525)

[Lentelė 8 Prototipo terminas 11](#_Toc9702526)

[Lentelė 9 Galutinio varianto terminas 11](#_Toc9702527)

[Lentelė 10 Sąvokos 11](#_Toc9702528)

[Lentelė 11 Registracijos įvykis 13](#_Toc9702529)

[Lentelė 12 Prisijungimo įvykis 13](#_Toc9702530)

[Lentelė 13 Atsijungimo įvykis 14](#_Toc9702531)

[Lentelė 14 Apmokymo įvykis 14](#_Toc9702532)

[Lentelė 15 Analizės atlikimo įvykis 14](#_Toc9702533)

[Lentelė 16 Rezultatų peržiūrėjimo įvykis 14](#_Toc9702534)

[Lentelė 17 Apmokymo duomenų pridėjimo įvykis 14](#_Toc9702535)

[Lentelė 18 Apmokymo įvykis 14](#_Toc9702536)

[Lentelė 19 User esybės atributų žodynas 15](#_Toc9702537)

[Lentelė 20 Analysis esybės atributų žodynas 15](#_Toc9702538)

[Lentelė 21 NeuralNetworkData esybės atributų žodynas 16](#_Toc9702539)

[Lentelė 22 SegmantationLearningData esybės atributų žodynas 16](#_Toc9702540)

[Lentelė 23 ClassificationLearningData esybės atributų žodynas 16](#_Toc9702541)

[Lentelė 24 Prisijungimas panaudojimo atvejo aprašas 18](#_Toc9702542)

[Lentelė 25 Registracija panaudojimo atvejo aprašas 18](#_Toc9702543)

[Lentelė 26 Atsijungimas panaudojimo atvejo aprašas 19](#_Toc9702544)

[Lentelė 27 Analizė panaudojimo atvejo aprašas 19](#_Toc9702545)

[Lentelė 28 Analizės atlikimas panaudojimo atvejo aprašas 20](#_Toc9702546)

[Lentelė 29 Rezultatų peržiūrėjimas panaudojimo atvejo aprašas 20](#_Toc9702547)

[Lentelė 30 Apmokymas panaudojimo atvejo aprašas 21](#_Toc9702548)

[Lentelė 31 Apmokymo duomenys panaudojimo atvejo aprašas 21](#_Toc9702549)

[Lentelė 32 Apmokymo duomenų pridėjimas panaudojimo atvejo aprašas 22](#_Toc9702550)

[Lentelė 33 Apmokymo duomenų redagavimas panaudojimo atvejo aprašas 22](#_Toc9702551)

[Lentelė 34 Apmokymo duomenų šalinimas panaudojimo atvejo aprašas 23](#_Toc9702552)

[Lentelė 35 Apmokinti modeliai panaudojimo atvejo aprašas 23](#_Toc9702553)

[Lentelė 36 Apmokintų modelių trynimas panaudojimo atvejo aprašas 24](#_Toc9702554)

[Lentelė 37 Apmokinto modelio aktyvinimas panaudojimo atvejo aprašas 24](#_Toc9702555)

[Lentelė 38 Apmokymo pradėjimas panaudojimo atvejo aprašas 25](#_Toc9702556)

[Lentelė 39 Suplanuotų analizių paleidimas panaudojimo atvejo aprašas 25](#_Toc9702557)

[Lentelė 40 Prisijungimas PA papildomi funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702558)

[Lentelė 41 Registracija PA papildomi funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702559)

[Lentelė 42 Atsijungimas PA papildomi funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702560)

[Lentelė 43 Analizė PA papildomi funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702561)

[Lentelė 44 Analizės atlikimas PA papildomi funkciniai reikalavimai 26](#_Toc9702562)

[Lentelė 45 Rezultatų peržiūrėjimas PA papildomi funkciniai reikalavimai 27](#_Toc9702563)

[Lentelė 46 Apmokymas PA papildomi funkciniai reikalavimai 27](#_Toc9702564)

[Lentelė 47 Sistemos prisijungimas iliustruos sistemos paskirtį išvaizdos reikalavimas 27](#_Toc9702565)

[Lentelė 48 Sistema atrodys bent minimaliai vizualiai patraukliai išvaizdos reikalavimas 27](#_Toc9702566)

[Lentelė 49 Sistema turės vizualių elementų atspindinčių grafus išvaizdos reikalavimas 28](#_Toc9702567)

[Lentelė 50 Sistema rodys išsamiuys klaidų tekstus panaudojamumo reikalavimas 28](#_Toc9702568)

[Lentelė 51 Sistema bus realizuojama anglų kalba Personalizavimo ir kalbos konfigūravimo reikalavimas 28](#_Toc9702569)

[Lentelė 52 Sistemos administravimo dalimi galima bus naudotis be pasirengimo Mokymosi reikalavimas 28](#_Toc9702570)

[Lentelė 53 Sistema turi atlikti analizę per neilgiau nei 10 sekundžių greičio reikalavimas 29](#_Toc9702571)

[Lentelė 54 Sistema turi pasiekti bent 90% tikslumą testavimo duomenyse tikslumo reikalavimas 29](#_Toc9702572)

[Lentelė 55 Sistema turi palaikyti 90% uptime pasiekiamumo reikalavimas 29](#_Toc9702573)

[Lentelė 56 Sistema saugos apmokinto modelio versijas atsparumo reikalavimas 29](#_Toc9702574)

[Lentelė 57 Planavimas apdorojamų domenų apimties reikalavimas 30](#_Toc9702575)

[Lentelė 58 Docker išplečiamumo reikalavimas 30](#_Toc9702576)

[Lentelė 59 Produkto ilgaamžiškumui reikalavimas 30](#_Toc9702577)

[Lentelė 60 Sistema turi sklandžiai veikti ant stacionarių ir nešiojamųjų kompiuterių ekranų pritaikymo platformoms reikalavimas 31](#_Toc9702578)

[Lentelė 61 Sistemos funkcionalumo išskirstymas prieigos reikalavimas 31](#_Toc9702579)

[Lentelė 62 Sistema saugos apmokyto modelio versijas vientisumo reikalavimas 31](#_Toc9702580)

[Lentelė 63 Vartotojai negalės matyti kitų vartotojų atliktų analizių privatumo reikalavimas 31](#_Toc9702581)

[Lentelė 64 Rizikų įvertinimas 34](#_Toc9702582)

[Lentelė 65 Reagavimo į rizikas planų 36](#_Toc9702583)

# Paveikslėlių sąrašas

[Pav. 1 Diegimo aplinkos diagrama 10](#_Toc9702584)

[Pav. 2 Veiklos konteksto diagrama 13](#_Toc9702585)

[Pav. 3 duomenų modelis 15](#_Toc9702586)

[Pav. 4 Panaudojimo atvejų diagrama 17](#_Toc9702587)

[Pav. 5 Sistemos darbų išskaidymo diagrama 33](#_Toc9702588)

[Pav. 6 Darbų grafiko diagrama 34](#_Toc9702589)

# 

# Sistemos paskirtis

## Analizuojama veikla ir/ar projekto priežastys

Palyginus su 1995 kai internetą turėjo vos 1% žmonių populiacijos, 2018 internete pasiekia 40% vartotojų, yra begalės svetainių, su vis daugiau atsirandant kiekvieną dieną, šiais laikais jeigu užsiimi bet kokiu verslu - privalai turėti interneto svetainę. Keliaujant toliau, šie skaičiai tik augs, internetas pasiekiamas ir naudojamas vis daugiau žmonių, taip pat, jisai keičiasi atsirandant vis naujoms tendencijoms kiekvieną dieną. Atitikti šias tendencijas ir tikti didesnei daliai potencialių vartotojų yra nemažas darbas ir šios sistemos tikslas yra kažkiek to darbo automatizuoti.

Kuriama sistema siekia analizuoti kuo daugiau vartotojo patirties ir grafinės sąsajos elementų, pažymėti sunkiai pasiekiamus ar pastebimus elementus, pažymėti per daug išryškintus elementus ir toliau analizuoti pagal kitus kriterijus pateiktoms grafinės sąsajos nuotraukoms.

## Tikslai

* Sukurti sistemą gebančią su kategorizuoti minimaliai 2 išdėstymo būdus - mobilų (vertikalų) ir kompiuterinį (horizontalų).
* Sukurti infrastruktūrą kurioje būtų galima lengvai plėsti galimų išdėstymo kategorijų kiekį.
* Sistemos sąsają padaryti prieinamą dideliam kiekiui vartotojų.

# Suinteresuoti asmenys

## Užsakovas

Lentelė 1 Užsakovo duomenys

|  |  |
| --- | --- |
| **Įmonės pavadinimas** | Kauno technologijos universitetas |
| **VAT** | LT119505811 |
| **Kontaktinis asmuo** | Rytis Maskeliūnas |
| **Adresas** | K. Donelaičio g. 73, LT-44029 Kaunas |
| **Mobilus numeris** | +370 37 300000 |
| **Svetainės adresas** | http://ktu.edu |

Lentelė 1 Atvaizduoja užsakovo įmonės informacija (KTU rekvizitai, 2019)

## Pirkėjas

Pirkėjas yra ta pati įmonė kaip ir užsakovas.

## Kiti suinteresuoti asmenys

Programinės įrangos kūrimo komandą sudaro 2 asmenys:

* Rytis Maskeliūnas, vadovas - asmuo turintis daug patirties srityje. Atsakingas už:
  + Dokumentų patvirtinimą,
  + Reikalingų konsultacijų suteikimą.
* Marius Ambrazevičius, vykdytojas - asmuo kuris atlieka programavimą. Atsakingas už:
  + Reikalavimų specifikacijos dokumento sukūrimą,
  + Architektūrinės specifikacijos dokumento sukūrimą,
  + Prototipo parengimą,
  + Testavimo plano sukūrimą,
  + Testavimo plano įgyvendinimą,
  + Galutinio varianto parengimą.

## Potencialūs produkto naudotojai

* Paprasti vartotojai:
  + Rolė - Vartotojai norintys naudotis sistemos analizės funkcionalumu.
  + Reikalinga patirtis:
    - Reikalinga techninės ekspertizės patirtis:
      * turi gebėti daryti grafinės vartotojo sąsajos nuotraukas.
    - Reikalinga srities patirtis:
      * turi gebėti suprasti analizės rezultatus.
* Administratoriai vartotojai
  + Rolė - Vartotojai atsakingi už neuroninių modulių permokinimą.
  + Reikalinga patirtis:
    - Reikalinga techninės ekspertizės patirtis:
      * turi gebėti paruošti apmokymų duomenis.
    - Reikalinga srities patirtis:
      * turi gebėti atskirti kurie apmokymų duomenys gali neigiamai paveikti modelį.
* Neregistruoti vartotojai:
  + Rolė - Vartotojai norintys tapti “Paprastais vartotojais”
  + Reikalinga patirtis:
    - Reikalinga techninės ekspertizės patirtis:
      * turi gebėti naudotis internetinėmis formomis.

## Personažai

* **Tomas**: 27 metų grafinės sąsajos programuotojas. Jam buvo paskirta užduotis paversti platiems ekranams skirta programą į mobiliąją aplikaciją. Norėdamas atitikti didesnei vartotojų bazei, jis nori paruošti patrauklią ir šiuolaikišką grafinę sąsają. Paruošęs bazinį variantą, pradeda gilintis į grafinių sąsajų dizaino principus, tačiau anksti pamato, kad tai nėra jo ekspertizė. Tomas pasinaudoja kuriama sistema, kuri jam padeda su dizainu.

## Naudotojams priskirti prioritetai

Lentelė 2 Vartotojams skirti prioritetai

|  |  |
| --- | --- |
| Paprasti vartotojai | Aukštas |
| Administratoriai vartotojai | Aukštas |
| Neregistruoti vartotojai | Žemas |

## Naudotojų dalyvavimas projekte

Vartotojų dalyvavimas projekte nėra privalomas.

## Sistemos aptarnaujantis personalas

Be administratorių, daugiau aptarnaujančių vartotojų nenumatoma.

# Apribojimai

## Apribojimai sprendimui

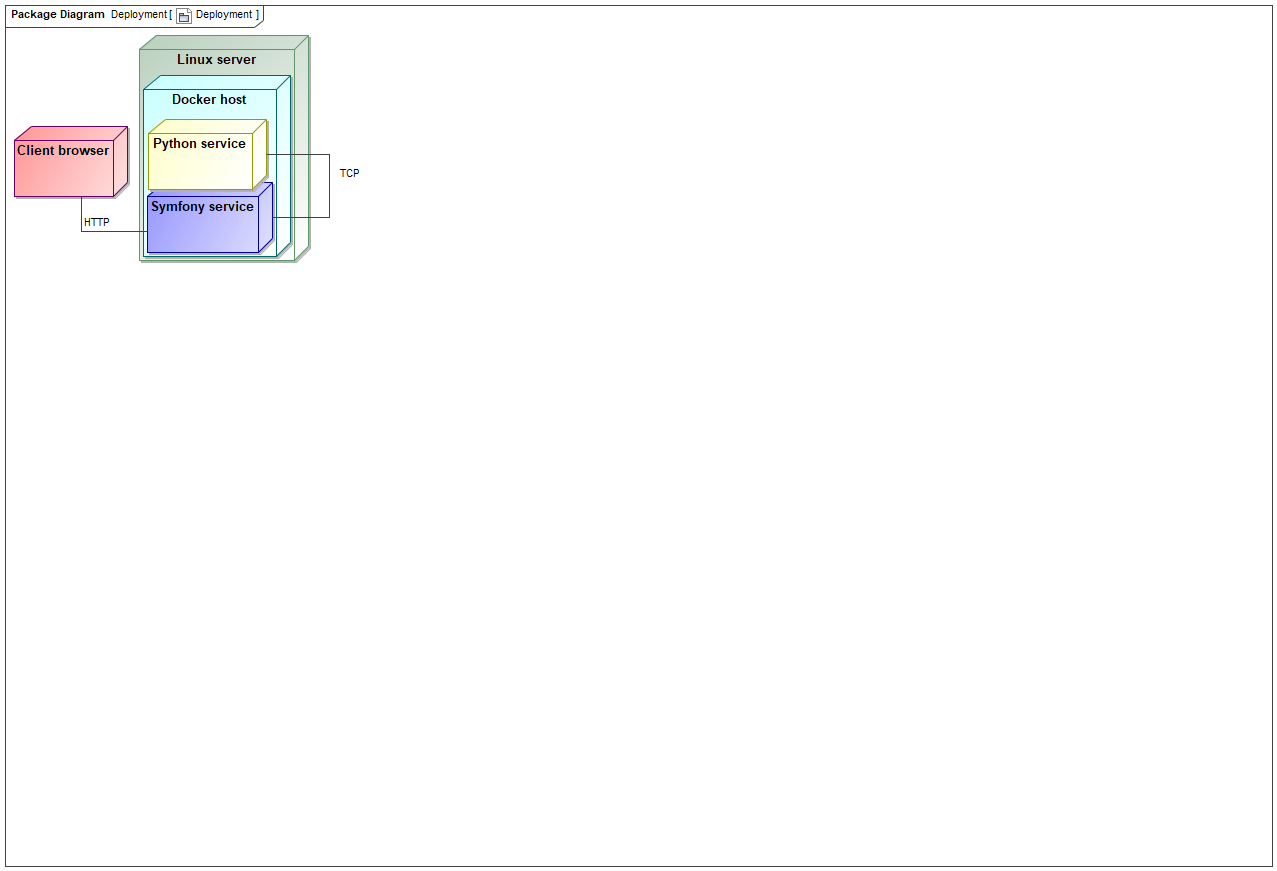
Lentelė 3 Naršyklės apribojimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Naršyklė |
| Aprašymas | Sistema turi veikti naršyklėje. |
| Pagrindimas | Sistema skirta greitai analizei dėl to patogiau ją padaryti prieinamą per naršyklę, kad išvengti įvairių instaliacijų ir palikti skaičiavimus serveryje. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistema veikia su visomis naujomis naršyklėmis. |

Lentelė 4 Neuroninių tinklų apribojimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Neuroniniai tinklai |
| Aprašymas | Sistema turi naudoti neuroninius tinklus. |
| Pagrindimas | Sistema planuojama ateityje plėsti ir nors dabartiniams tikslams yra kitokių sprendimo alternatyvų, į tai atsižvelgiant logiką geriau realizuoti neuroninių tinklų pagalbą. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistema veikia su visomis naujomis naršyklėmis. |

## Diegimo aplinka



Pav. 1 Diegimo aplinkos diagrama

Pav. 1 pavaizduota supaprastinta diegimo aplinkos diagrama. Svarbiausios dalys yra du pagrindiniai servisai **Symfony service** ir **Python service,** **Symfony** servisas atsakingas už informacinę sistemą, vartotojų sąskaitų valdymus ir komunikavimą su kliento naršykle. **Python** servisas - kuriame bus atliekami skaičiavimai.

## Komunikuojančios sistemos

Šiuo metu komunikacijos su svetimomis aplikacijomis nenumatomos.

## Prieinama specializuota programinė įranga

Lentelė 5 Symfony framework apribojimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Symfony framework |
| Aprašas | Tai php karkasas skirtas kurti interneto aplikacijas. |
| Naudojimo Pagrindimas | Sistemai reikia padaryti serverį, kurio paskirtis valdyti vartotojų sąskaitas, užslėpti privačias sąsajas nuo nepatikimų vartotojų ir pateikti sąsają veikimui su skaičiavimais. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistemoje veiks bent jau Symfony 4.2 versija |

Lentelė 6 Tensorflow apribojimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Tensorflow |
| Aprašas | Tai python atvirojo kodo principo mašininio mokymo platforma. |
| Naudojimo Pagrindimas | Sistemos skaičiavimus atliks neuroniniai tinklai. Ši biblioteka yra labiausiai paplitusi, tai ją nuspręsta naudoti šiam projektui. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistemoje veiks bent jau Tensorflow 1.12 versija |

Lentelė 7 DeepLab apribojimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | DeepLab |
| Aprašas | Tai tensorflow padarytas nuotraukų segmentavimo neuroninių tinklų modelis. |
| Naudojimo Pagrindimas | Sistemos skaičiavimuose pagrindinė dalis bus atlikti segmentacijos operacijas. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistemoje veiks bent jau DeepLab 2 versija |

## Numatoma darbo vietos aplinka

Sistemos veikimui nenumatomi darbo vietos aplinkos kuriami faktoriai. Vienintelis reikalavimas vartotojų darbo aplinkai yra internetas ir įrenginys gebantis pasiekti internetinę aplikaciją.

## Sistemos kūrimo terminas(-ai)

Lentelė 8 Prototipo terminas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Prototipas |
| Terminas | 2019 Gegužės 30 |
| Termino praleidimo pasekmės | Prastas užsakovų įvertinimas. |

Lentelė 9 Galutinio varianto terminas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Galutinis variantas |
| Terminas | 2020 Birželis |
| Termino praleidimo pasekmės | Prastas užsakovų įvertinimas. |

## Sistemos kūrimo biudžeto apribojimai

Sistema kuriama kaip mokslinis darbas, vieninteliai naudojami resursai yra laikas.

## Organizacijos/politiniai apribojimai

Sistemai nenumatomi nei organizaciniai nei politiniai apribojimai.

# Sąvokos ir santrumpos

Lentelė 10 Sąvokos

|  |  |
| --- | --- |
| Sąvokos pavadinimas | Sąvokos aprašymas |
| Neuroninis tinklas | Tai užduočių sprendimo sistema, naudojanti mašininį apmokinimą tiksliau išspręsti užduotis. |
| Symfony | Tai php serverio karkasas, skirtas palengvinti internetinių aplikacijų kūrimą. (Symfony karkasas, 2019) |
| Modelis | Neuroninių tinklų modelis. |
| DeepLab | Neuroninių tinklų modelis skirtas paveikslėlių segmentacijai. (DeepLab resnet, 2019) |
| Crawler | Internetinio puslapio skaitytuvas. |
| TensorFlow | Neuroninių tinklų biblioteka python kalbai (TensorFlow, 2019) |
| Cronjob | Programa paleidžianti komandas suplanuotais intervalais. |

# Svarbūs faktai ir prielaidos

## Faktai

Šiuo metu nėra išskirtinų faktų, kurie nėra įtraukti į reikalavimus.

## Veiklos taisyklės

## Prielaidos

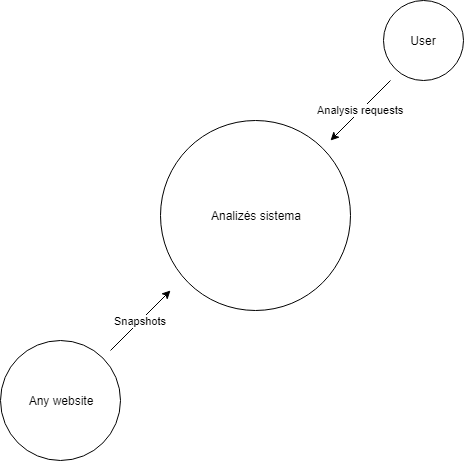
Šiuo metu nėra išskirtinų prielaidų, kurios nėra įtrauktos į reikalavimus.

# Veiklos sudėtis

## Esama padėtis

Sistemos paskirtis yra padėti analizuoti UI ir UX dizainus remiantis populiariose svetainėse naudojamais dizainais. Pagal paskirtį – dabartinė padėtis yra, kad tai turi atlikti pats programuotojas – lyginti savo dizainą su kitais, esančiais populiariuose puslapiuose.

## Veiklos kontekstas



Pav. 2 Veiklos konteksto diagrama

Pav. 2 atvaizduoja veiklos kontekstą. Veiklos konteksto pagrindiniai dalyviai yra informacinės sistemos iš kurių bus renkamos nuotraukos ir vartotojai kurie atliks savo analizes sistemoje.

## Veiklos suskaidymas (įvykių specifikacija)

Lentelė 11 Registracijos įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 1. Registracija |
| Aprašymas | Registracija prisijungimui prie sistemos |
| Įeinantys duomenys | Vartotojo duomenys |
| Išeinantys duomenys | Peradresavimas į prisijungimo puslapį |

Lentelė 12 Prisijungimo įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 2. Prisijungimas |
| Aprašymas | Registruotas vartotojas prisijungia prie sistemos |
| Įeinantys duomenys | Vartotojo duomenys |
| Išeinantys duomenys | Peradresavimas į pagrindinį puslapį |

Lentelė 13 Atsijungimo įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 3. Atsijungimas |
| Aprašymas | Prisijungęs vartotojas atsijungia nuo sistemos |
| Įeinantys duomenys | - |
| Išeinantys duomenys | Peradresavimas į prisijungimo puslapį |

Lentelė 14 Apmokymo įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 4. Apmokymas |
| Aprašymas | Administratorius pradeda neuroninio tinklo apmokymą |
| Įeinantys duomenys | Apmokymo duomenys |
| Išeinantys duomenys | Apmokymo būsenos žinutė |

Lentelė 15 Analizės atlikimo įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 5. Analizės atlikimas |
| Aprašymas | Vartotojas pateikia savo grafinės sąsajos nuotrauką analizei. |
| Įeinantys duomenys | Vartotojo grafinės sąsajos nuotrauka |
| Išeinantys duomenys | Atliktos analizės rezultatai |

Lentelė 16 Rezultatų peržiūrėjimo įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 6. Rezultatų peržiūrėjimas |
| Aprašymas | Vartotojas atlikęs analizę pažiūri rezultatus. |
| Įeinantys duomenys | - |
| Išeinantys duomenys | Atliktos analizės rezultatai |

Lentelė 17 Apmokymo duomenų pridėjimo įvykis

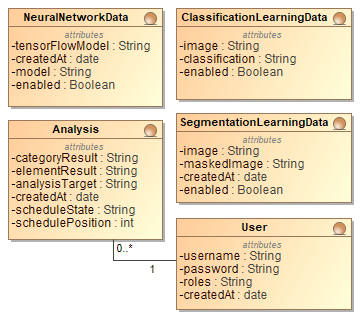
|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 7. Apmokymo duomenų pridėjimas |
| Aprašymas | Administratorius prideda naujus mokymo duomenis. |
| Įeinantys duomenys | Apmokymo duomenys ir failai. |
| Išeinantys duomenys | - |

Lentelė 18 Apmokymo įvykis

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | 8. Apmokymas |
| Aprašymas | Atlikus analizę, sukuriamas naujas apmokintas modelis |
| Įeinantys duomenys | - |
| Išeinantys duomenys | Apmokinto modelio failas ir jį aprašantys duomenys |

# Duomenų modelis ir jo elementų žodynas

## Duomenų modelis



Pav. 3 duomenų modelis

Pav. 3 Atvaizduota išankstinė duomenų bazės esybių diagrama. Toliau Duomenų žodynas skyriuje detalizuojama kiekviena lentelė, kartu su detalesniu savybių aprašymu.

## Duomenų žodynas

Lentelė 19 User esybės atributų žodynas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| User | | |
| Pavadinimas | Tipas | Aprašymas |
| username | String | Vartotojo prisijungimo vardas |
| password | String | Vartotojo prisijungimo slaptažodis |
| roles | String | JSON eilutės tipo masyvas laikantis vartotojo roles |
| createdAt | DateTime | Vartotojo sukūrimo data |

Lentelė 20 Analysis esybės atributų žodynas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Analysis | | |
| Pavadinimas | Tipas | Aprašymas |
| categoryResults | String | JSON eilutės tipo masyvas laikantis analizes kategorizavimo rezultatus. |
| elementsResults | String | JSON eilutės tipo masyvas laikantis elementų analizės rezultatus |
| analysisTarget | String | Failo pavadinimas |
| createdAt | DateTime | Analizės užsaugojimo data |
| scheduleState | String | Planavimo būsena |
| schedulePosition | int | Planavimo posicija |

Lentelė 21 NeuralNetworkData esybės atributų žodynas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NeuralNetworkData | | |
| Pavadinimas | Tipas | Aprašymas |
| tensorFlowModel | String | Failo pavadinimas. |
| model | String | Ar tai segmentatoriaus modelis ar klasifikatoriaus |
| enabled | Boolean | Ar tai aktyvus modelis (naudojamas analizės veiksmams) |
| createdAt | DateTime | Analizės užsaugojimo data |

Lentelė 22 SegmantationLearningData esybės atributų žodynas

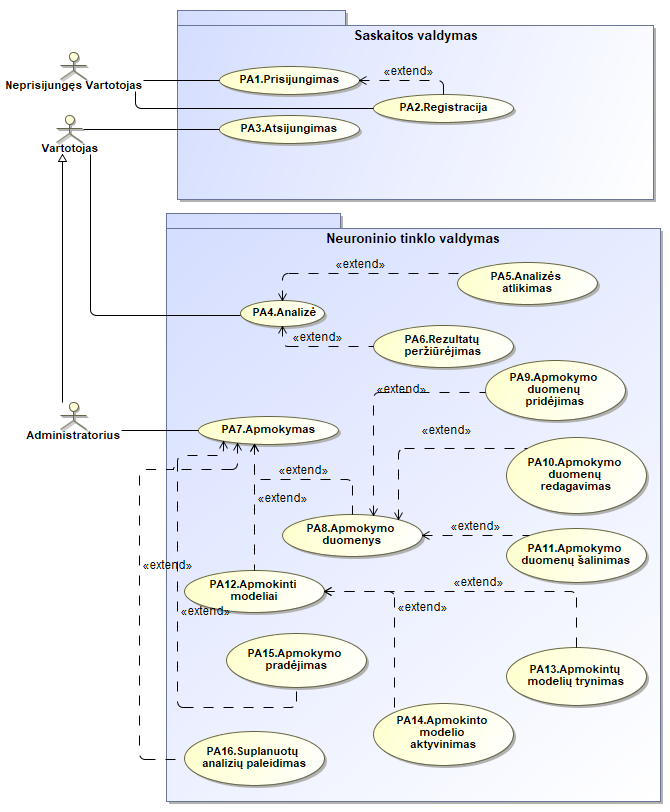
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SegmentationLearningData | | |
| Pavadinimas | Tipas | Aprašymas |
| image | String | Failo pavadinimas. |
| maskedImage | String | Failas aprašantis segmentatoriaus rezultatus. |
| enabled | Boolean | Ar naudojamas apmokymo tikslais |
| createdAt | DateTime | Analizės užsaugojimo data |

Lentelė 23 ClassificationLearningData esybės atributų žodynas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ClassificationLearningData | | |
| Pavadinimas | Tipas | Aprašymas |
| image | String | Failo pavadinimas. |
| classification | String | Eilutė aprašanti klasifikatoriaus rezultatus. |
| createdAt | DateTime | Analizės užsaugojimo data |

# Sistemos sudėtis (panaudojimo atvejų modelis)

## Sistemos ribos (panaudojimo atvejų diagrama)



Pav. 4 Panaudojimo atvejų diagrama

Pav. 4 pateikta panaudojimų atvejų diagrama, atvaizduoja pagrindinį sistemos funkcionalumą. Funkcionalumas skirstomas į sritis:

1. Sąskaitos valdymas sritis – atsakinga už veiksmus su vartotojo sąskaitomis: naujų vartotojų kūrimą, vartotojų prisijungimą ir registraciją.
2. Neuroninio tinklo valdymo sritis – atsakinga už visus veiksmus susijusius su neuroniniu tinklu: apmokymu ir naudojimu.

## Panaudojimo atvejai

Toliau pateikiamos detalesnės Pav. 4 pateiktų panaudojimo atvejų specifikacijos.

Lentelė 24 Prisijungimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 1. Prisijungimas |
| Tikslas: | Gebėti pasiekti sistemą |
| Dalyviai: | Vartotojas |
| Ryšiai su kitais PA: | - |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Vartotojas nėra prisijungęs, turi prisijungimo duomenis, patenka į sistemos prisijungimo tašką. |
| Sužadinimo sąlyga: | Vartotojas įvedęs duomenis spaudžia prisijungimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Neprisijungęs vartotojas tampa prisijungusiu. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Neprisijungęs vartotojas, turintis prisijungimo duomenis atklysta į prisijungimo svetainę. * Neprisijungęs vartotojas suveda prisijungimo duomenis. * Neprisijungęs vartotojas spaudžia prisijungimo mygtuką. * Dabar jau prisijungęs vartotojas permetamas į kitą puslapį. |
| Alternatyvūs scenarijai: | * Neprisijungęs vartotojas, neturintis prisijungimo duomenų atklysta į prisijungimo svetainę. * Neprisijungęs vartotojas suveda neteisingus prisijungimo duomenis. * Vartotojas gauna klaidą. |

Lentelė 25 Registracija panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 2. Registracija |
| Tikslas: | Gebėti prisijungti prie sistemos |
| Dalyviai: | Vartotojas |
| Ryšiai su kitais PA: | - |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Vartotojas nėra prisijungęs, patenka į sistemos prisijungimo tašką. |
| Sužadinimo sąlyga: | Vartotojas pasirenka registracijos mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Neprisijungęs vartotojas gauna prisijungimo duomenis. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Neprisijungęs vartotojas, turintis prisijungimo duomenis atklysta į prisijungimo svetainę. * Vartotojas pasirenka registracijos mygtuką. * Vartotojas suvedą savo prisijungimo duomenis į registracijos formą. * Vartotojas užbaigia registraciją su registracijos užbaigimo mygtuku. * Vartotojas peradresuojamas į prisijungimo puslapį |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 26 Atsijungimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 3. Atsijungimas |
| Tikslas: | Gebėti atsijungti nuo sistemos |
| Dalyviai: | Vartotojas |
| Ryšiai su kitais PA: | - |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Vartotojas yra prisijungęs. |
| Sužadinimo sąlyga: | Vartotojas paspaudžia atsijungimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Prisijungęs vartotojas tampa neprisijungusiu |
| Pagrindinis scenarijus: | * Prisijungęs vartotojas spaudžia atsijungimo mygtuką. * Prisijungęs vartotojas yra atjungiamas. * Prisijungęs vartotojas yra nukreipiamas į prisijungimo puslapį. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 27 Analizė panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 4. Analizė |
| Tikslas: | Gebėti pasiekti pagrindinio funkcionalumo valdymą. |
| Dalyviai: | Vartotojas |
| Ryšiai su kitais PA: | Yra išplečiamas „Analizės atlikimas“ ir „Rezultatų palyginimas“ PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Vartotojas yra prisijungęs |
| Sužadinimo sąlyga: | Vartotojas spaudžia analizės valdymo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Vartotojas pasiekia analizės valdymo puslapį. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Prisijungęs vartotojas paspaudžia analizės valdymo mygtuką. * Prisijungęs vartotojas yra nukreipiamas į analizės valdymo puslapį. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 28 Analizės atlikimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 5. Analizės atlikimas |
| Tikslas: | Gebėti atlikti pagrindinį funkcionalumą – atlikti grafinės sąsajos analizę |
| Dalyviai: | Vartotojas |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia „Analizė“ PA. Yra išplečiamas „Rezultatų saugojimas“ ir „Rezultatų palyginimas“ PA. |
| Nefunkciniai reikalavimai: | Analizė neturi užtrukti ilgiau nei 30s |
| Prieš-sąlygos: | Vartotojas pasiekęs analizės valdymo puslapį. |
| Sužadinimo sąlyga: | Vartotojas spaudžia analizės atlikimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Vartotojas mato analizės rezultatus. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Prisijungęs vartotojas, pasiekęs analizės valdymo puslapį, įvedą norimos analizuoti grafinės sąsajos svetainės saitą arba įkelia jos nuotrauka. * Vartotojas spaudžia analizės pradėjimo mygtuką. * Vartotojas peradresuojamas į Analizės langą, kuriame atsiras analizės rezultatai tik jai pasibaigus |
| Alternatyvūs scenarijai: | * Prisijungęs vartotojas, pasiekęs analizės valdymo puslapį, įvedą norimos analizuoti grafinės sąsajos svetainės saitą arba įkelia jos nuotrauka. * Vartotojas spaudžia analizės pradėjimo mygtuką. * Vartotojas peradresuojamas į Analizės langą, kuriame atsiras analizės rezultatai tik jai pasibaigus. * Įvykus klaidai jis mato klaidos aprašą prie analizės. |

Lentelė 29 Rezultatų peržiūrėjimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 6. Rezultatų peržiūrėjimas |
| Tikslas: | Gebėti peržiūrėti analizės rezultatus. |
| Dalyviai: | Vartotojas |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia „Analizės atlikimas“ ir „Analizė“ PA. |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Vartotojas yra atlikęs analizę. |
| Sužadinimo sąlyga: | Vartotojas spaudžia peržiūrėjimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Vartotojas mato rezultatų peržiūrą. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Vartotojas yra analizės valdymo lange. * Vartotojas pasirenka rezultatų peržiūrą. * Vartotojas patenka į peržiūros puslapį, kur mato rezultatus. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 30 Apmokymas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 7. Apmokymas |
| Tikslas: | Gebėti paruošti neuroninį tinklą analizėms. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | - |
| Nefunkciniai reikalavimai: | Išplečiamas 8, 12, 15 ir 16 PA |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir savo pagrindiniame lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia apmokymo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo langą. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir savo pagrindiniame lange. * Administratorius spaudžia apmokymų mygtuką. * Administratorius mato langa su visomis su apmokymu susijusiomis operacijomis. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 31 Apmokymo duomenys panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 8. Apmokymo duomenys |
| Tikslas: | Gebėti paruošti ir valdyti apmokymui skirtus duomenis |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečiamas 9, 10 ir 11 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir savo pagrindiniame lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia Apmokymo duomenų mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo duomenų langą. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir savo pagrindiniame lange. * Administratorius pasirenka apmokymo duomenų mygtuką. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 32 Apmokymo duomenų pridėjimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 9. Apmokymo duomenų pridėjimas |
| Tikslas: | Gebėti pridėti naujus apmokymo duomenis. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 8 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs apmokymo duomenų administravimo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia apmokymo pridėjimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo duomenų administravimo langa su sėkmingo pridėjimo žinute. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo duomenų administravimo lange. * Paspaudžia apmokymo duomenų pridėjimo mygtuką. * Suveda duomenis ir sukelia failus į užkrautą langą. * Paspaudžia pridėjimo mygtuką. * Administratorius yra peradresuojamas į apmokymo duomenų administravimo langą, su sėkmingo pridėjimo žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 33 Apmokymo duomenų redagavimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 10. Apmokymo duomenų redagavimas |
| Tikslas: | Gebėti redaguoti apmokymo duomenis. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 8 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo duomenų administravimo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia redagavimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo duomenų administravimo langą su sėkmingo redagavimo žinute. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo duomenų administravimo lange. * Pasirenka – norimus redaguoti apmokymo duomenis. * Paspaudžia apmokymo duomenų redagavimo mygtuką prie pasirinkto objekto. * Suveda duomenis ir sukelia failus į užkrautą langą. * Paspaudžia redagavimo mygtuką. * Administratorius yra peradresuojamas į apmokymo duomenų administravimo langą, su sėkmingo redagavimo žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 34 Apmokymo duomenų šalinimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 11. Apmokymo duomenų šalinimas |
| Tikslas: | Gebėti šalinti apmokymo duomenis. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 8 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo duomenų administravimo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia trynimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo duomenų administravimo langą su sėkmingo ištrynimo žinute. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo duomenų administravimo lange. * Pasirenka – norimus trinti apmokymo duomenis. * Paspaudžia apmokymo duomenų trynimo mygtuką, prie pasirinkto objekto. * Administratorius yra peradresuojamas į apmokymo duomenų administravimo langą, su sėkmingo trynimo žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 35 Apmokinti modeliai panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 12. Apmokinti modeliai |
| Tikslas: | Gebėti administruoti apmokintus modelius. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečiamas 13 ir 14 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia apmokintų modelių mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokintų modelių langą. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo lange. * Administratorius pasirenka apmokintų modelių mygtuką. * Administratorius mato užkrautą apmokintų modelių administravimo langą. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 36 Apmokintų modelių trynimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 13. Apmokintų modelių trynimas |
| Tikslas: | Gebėti trinti neefektyvius apmokintus modelius. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 12 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokintų modelių administravimo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia trynimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokintų modelių langą su sėkmingo ištrynimo žinute. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokintų modelių administravimo lange. * Pasirenka norima trinti apmokintą modelį. * Spaudžia trynimo mygtuką, prie pasirinkto objekto. * Administratorius peradresuojamas į apmokintų modelių langą su sėkmingo ištrynimo žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 37 Apmokinto modelio aktyvinimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 14. Apmokinto modelio aktyvinimas |
| Tikslas: | Gebėti pasirinkti kuris apmokintas modelis bus naudojamas analizės metu. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 12 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokintų modelių administravimo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia aktyvinimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokintų modelių langą su sėkmingo aktyvavimo žinute. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokintų modelių administravimo lange. * Pasirenka norima aktyvinti apmokintą modelį. * Spaudžia aktyvinimo mygtuką, prie pasirinkto objekto. * Administratorius peradresuojamas į apmokintų modelių langą su sėkmingo aktyvinimo žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 38 Apmokymo pradėjimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 15. Apmokymo pradėjimas |
| Tikslas: | Gebėti paleisti apmokymus. |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 7 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia apmokymo pradėjimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo langą su sėkmingai pradėto apmokymo žinute. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo lange. * Administratorius spaudžia apmokymo pradėjimo mygtuką. * Administratorius peradresuojamas į apmokymų langą su sėkmingai pradėto apmokymo žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

Lentelė 39 Suplanuotų analizių paleidimas panaudojimo atvejo aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas: | 16. Suplanuotų analizių paleidimas |
| Tikslas: | Gebėti rankiniu būdu paleisti suplanuotas analizes |
| Dalyviai: | Administratorius |
| Ryšiai su kitais PA: | Išplečia 7 PA |
| Nefunkciniai reikalavimai: | - |
| Prieš-sąlygos: | Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo lange. |
| Sužadinimo sąlyga: | Administratorius spaudžia analizių paleidimo mygtuką. |
| Po-sąlyga: | Administratorius mato apmokymo su žinute jog buvo sėkmingai paleistos analizės langą. |
| Pagrindinis scenarijus: | * Administratorius yra prisijungęs ir apmokymo lange. * Administratorius spaudžia analizių pradėjimo mygtuką. * Administratorius peradresuojamas į apmokymų langą su sėkmingai pradėtų analizių žinute. |
| Alternatyvūs scenarijai: | - |

# Papildomi funkciniai reikalavimai

## Funkciniai reikalavimai

Lentelė 40 Prisijungimas PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 1. Prisijungimas |
| Tenkinimo kriterijus | Vartotojas turi funkcionalią prisijungimo formą, į kurią gali prisijungti su savo duomenimis |

Lentelė 41 Registracija PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 2. Registracija |
| Tenkinimo kriterijus | Vartotojas turi funkcionalią registracijos formą, su kurios pagalba gali susikurti savo sąskaitą, kad turėtu galimybę prisijungti naudodamasis turimais duomenimis |

Lentelė 42 Atsijungimas PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 3. Atsijungimas |
| Tenkinimo kriterijus | Egzistuoja atsijungimo mygtukas, kurį paspaudus vartotojas išregistruojamas iš sesijos. |

Lentelė 43 Analizė PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 4. Analizė |
| Tenkinimo kriterijus | Egzistuoja analizių peržiūrėjimo langas, kuriame matomos prieš tai atliktos analizės. |

Lentelė 44 Analizės atlikimas PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 5. Analizės atlikimas |
| Tenkinimo kriterijus | Egzistuoja analizės atlikimo forma, kurią užpildžius vartotojui pradeda veikti analizės vykdymo operacija.  Analizei pasibaigus vartotojas peradresuojamas į rezultatų peržiūrėjimo langą, į kurį nusiunčiama informacija apie atliktą analizę. |

Lentelė 45 Rezultatų peržiūrėjimas PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 7. Rezultatų peržiūrėjimas. |
| Tenkinimo kriterijus | Egzistuoja analizės peržiūros langas, kuris sugeba interpretuoti atliktos analizės informacija ir ją pateikti vartotojo peržiūrai. |

Lentelė 46 Apmokymas PA papildomi funkciniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| PA pavadinimas | 8. Apmokymas. |
| Tenkinimo kriterijus | Egzistuoja apmokymo duomenų įkėlimo ir apmokymo pradėjimo forma.  Egzistuoja apmokymo rezultatų langas, kuriame atvaizduojama apmokymo rezultatų informacija.  Egzistuoja apmokymo funkcionalumas, kurio metu neuroninių tinklų modeliai apsimokina su pateiktais duomenimis. |

# Reikalavimai Sistemos išvaizdai

## Išvaizdos reikalavimai

Lentelė 47 Sistemos prisijungimas iliustruos sistemos paskirtį išvaizdos reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistemos prisijungimas iliustruos sistemos paskirtį |
| Aprašymas | Pasiekus sistemos prisijungimo langą, jame egzistuos vizualių elementų visuma, kuri atspindės sistemos paskirtį |
| Pagrindimas | Norint informuoti užklydusius lankytojus sistemos paskirtimi, norimą suteikti trumpą iliustraciją, ar sistema atitinka potencialių vartotojų paieškas. |
| Tenkinimo kriterijus | Vizualus elementas prisijungimo puslapyje iliustruojantis sistemos veikimą. |

Lentelė 48 Sistema atrodys bent minimaliai vizualiai patraukliai išvaizdos reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema atrodys bent minimaliai vizualiai patraukliai. |
| Aprašymas | Sistemos grafinė sąsaja nebus padaryta atmestinai. |
| Pagrindimas | Sistema atlieka operacijas su vartotojo grafine sąsaja, norint suteikti bent minimalų pasitikėjimą sistemos veikimu, ji turi atrodyti nepadaryta atmestinai. |
| Tenkinimo kriterijus | Bus atliekama maža apklausa žmonių įvertinti, sistemos grafinės sąsajos įspūdžius. |

## Stiliaus reikalavimai

Lentelė 49 Sistema turės vizualių elementų atspindinčių grafus išvaizdos reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema turės vizualių elementų atspindinčių grafus. |
| Aprašymas | - |
| Pagrindimas | Sistema atlieka operacijas neuroninių tinklų pagalba, norima atvaizduoti tai vartotojams, palaikant šią tematiką. |
| Tenkinimo kriterijus | Bus atliekama maža apklausa žmonių įvertinti, sistemos grafinės sąsajos įspūdžius. |

# Reikalavimai panaudojamumui

## Naudojimosi paprastumas

Lentelė 50 Sistema rodys išsamiuys klaidų tekstus panaudojamumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema rodys išsamius klaidų tekstus. |
| Aprašymas | Atlikus bet kokią operaciją vartotojas bus informuojamas įvykus klaidai. |
| Tenkinimo sąlyga | Visi numatyti klaidos atvejai turės klaidos tekstą. |

## Personalizavimo ir kalbos konfigūravimo reikalavimai

Lentelė 51 Sistema bus realizuojama anglų kalba Personalizavimo ir kalbos konfigūravimo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema bus realizuojama anglų kalba. |
| Pagrindimas | Kadangi anglų kalba IT srityje yra populiariausia, tai norint, kad kuo daugiau asmenų pabandytų, kuriamą sistemą, nuspręstą ją realizuoti anglų kalba. |

## Mokymosi reikalavimai

Lentelė 52 Sistemos administravimo dalimi galima bus naudotis be pasirengimo Mokymosi reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistemos administravimo dalimi galima bus naudotis be pasirengimo. |
| Aprašymas | Sistemos administravimo dalis bus paprasta ir turės išsamius klaidų tekstus, todėl ja naudotis nereikės didelės srities patirties. Tačiau, norint paruošti tikslius modulius jos reikės. |
| Tenkinimo sąlyga | Bus atliekamas bandymas, duodant užduotį niekada su sistema nedirbusiam asmeniui. |

## Suprantamumo ir mandagumo reikalavimai

Šiuo metu nenumatomi suprantamumo ir mandagumo reikalavimai, nes sistema taikosi į mažą auditoriją, kuriai nėra labai aktualūs šie reikalavimai.

## Prieinamumas neįgaliesiems

Šiuo metu nenumatomi prieinamumo neįgaliesiems reikalavimai, nes sistema taikosi į mažą auditoriją, kuriai nėra labai aktualūs šie reikalavimai.

## Suteikiami patogumai

Šiuo metu nenumatomi suteikiamų patogumų reikalavimai, nes sistema taikosi į mažą auditoriją, kuriai nėra labai aktualūs šie reikalavimai.

# Efektyvumo ir našumo reikalavimai

## Reikalavimai užduočių vykdymo greičiui

Lentelė 53 Sistema turi atlikti analizę per neilgiau nei 10 sekundžių greičio reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema turi atlikti analizę per neilgiau nei 10 sekundžių |
| Pagrindimas | Sistema naudojasi neuroniniais tinklais, kurie nepasižymi greičiu, tačiau tai turėtu veikti pakankamai greitai, kad vartotojai norėtu sistemą naudoti ateityje. |
| Tenkinimo sąlyga | Bandymo metu sistemos analizės neturi užtrukti ilgiau nei 10 sekundžių. |

## Darbo ir aplinkos saugos reikalavimai

Kuriama sistema nesąveikaus su aplinka, todėl – darbo ir aplinkos saugos reikalavimai nenumatomi.

## Reikalavimai tikslumui

Lentelė 54 Sistema turi pasiekti bent 90% tikslumą testavimo duomenyse tikslumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema turi pasiekti bent 90% tikslumą testavimo duomenyse |
| Pagrindimas | Sistemos pagrindinis funkcionalumas priklauso nuo operacijų tikslumo. |
| Tenkinimo sąlyga | Užtikrinti, kad sistema veiks naudingai, kiekvieno apmokymo metu sistema bus pratestuojama testavimo duomenimis, šio testavimo metu sistema turi pasiekti bent 90% tikslumą. |

## Patikimumas ir pasiekiamumas

Lentelė 55 Sistema turi palaikyti 90% uptime pasiekiamumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema turi palaikyti 90% *uptime* |
| Pagrindimas | Sistema planuojama viešam naudojimuisi, todėl nuolatinis veikimas yra siektinas reikalavimas. |
| Tenkinimo sąlyga | Bus renkamos sistemos veikimo statistikos, kurių metu sistema turi nenukristi žemiau negu 90% viso laiko. |

## Atsparumas trukdžiams, klaidoms

Lentelė 56 Sistema saugos apmokinto modelio versijas atsparumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema saugos apmokinto modelio versijas. |
| Aprašymas | Sistema kiekvieno apmokinimo metu sukurs naują apmokinto modelio versiją ir ją saugos atskirai nuo seno modelio, kartu padidinant versijos identifikatorių. |
| Pagrindimas | Įvykus dideliam apmokymų nuokrypiui, norint atstatyti sistemos naudingumą, reikalinga grįžti į anksčiau tų klaidų padarymo laikotarpį. |
| Tenkinimo sąlyga | Prie kiekvieno užsaugoto modelio bus unikalus saugojimo identifikatorius ir apmokymo metu nebus trinama sena versija. |

## Reikalavimai apdorojamų duomenų apimtims

Lentelė 57 Planavimas apdorojamų domenų apimties reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Planavimas |
| Aprašymas | Sistema planuos atliekamas analizes. |
| Pagrindimas | Kadangi analizės veiksmas yra intensyvus ir vartotojai gali jų daug vienu metu pradėti, norint išvengti didelių trikdžių sistemos veikime, juos norima planuoti, vietoj to, kad visus leist vienu metu. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistemoje veiks planuotojas ir vienu metu neveiks daugiau negu viena analizė. |

## Reikalavimai išplečiamumui

Lentelė 58 Docker išplečiamumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Docker įrankis |
| Aprašymas | Sistema veiks (Docker tool, 2019)docker konteinerių principu. |
| Pagrindimas | Norint sistema padaryti lengvai plečiama, norima pritaikyti populiarias konteinerizavimo technologijas. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistema bus suskaidytą į docker konteinerius. |

## Reikalavimai produkto ilgaamžiškumui

Lentelė 59 Produkto ilgaamžiškumui reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Produkto ilgaamžiškumo |
| Aprašymas | Sistema numatoma palaikyti bent 2 metus. |
| Pagrindimas | Šiuo metu neaišku dar ar sistema sulauks dėmesio, bet norima bent 2 metus ją palaikyt. |
| Tenkinimo sąlyga | Sistema 2 metus bus palaikoma. |

# Reikalavimai veikimo sąlygoms

## Numatoma fizinė aplinka

Sistema numatoma naudojimuisi kompiuteriu, per naršyklę. Detalesni fizinės aplinkos reikalavimai nenumatomi.

## Aplinkosauginiai reikalavimai

Kuriama sistema nesąveikaus su aplinka, todėl – darbo ir aplinkos saugos reikalavimai nenumatomi.

## Reikalavimai darbui su gretimomis sistemomis

Sistemos grafinė sąsaja bus pasiekiama per naujausias naršykles.

## Reikalavimai sistemos platinimo/gamybos formatui

Sistema bus pasiekiama, per interneto naršyklę, be papildomos programinės įrangos įrašymo.

## Reikalavimai leidybos procesui

Sistemos atnaujinimai nesugadins prieš tai veikiančių funkcionalumų.

## Reikalavimai atvirkštiniam suderinamumui

# Reikalavimai sistemos priežiūrai

## Sistemos aptarnavimas

Sistemos atnaujinimų diegimas privalo būti atliekamas per vieną naktį.

## Sistemos palaikymas

Sistemos klaidoms taisyti bus skiriamas maksimalus 10 valandų laikas per mėnesį.

## Pritaikymo kitoms platformoms reikalavimai

Lentelė 60 Sistema turi sklandžiai veikti ant stacionarių ir nešiojamųjų kompiuterių ekranų pritaikymo platformoms reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema turi sklandžiai veikti ant stacionarių ir nešiojamųjų kompiuterių ekranų |
| Tenkinimo sąlyga | Sistemos elementai bus tvarkingai išdėstyti ant 1920x1080 pikselių ekranų |

# Reikalavimai saugumui

## Prieigos reikalavimai (teisės)

Lentelė 61 Sistemos funkcionalumo išskirstymas prieigos reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistemos funkcionalumo išskirstymas |
| Aprašymas | Sistemos funkcionalumas bus išskirstytas per skirtingas roles – prisijungę vartotojai galės atlikti analizės operacijas, administratoriai galės atlikti apmokymo operacijas. |
| Pagrindimas | Siekiant išvengti nekorektiško modelio apmokymo ir sistemos resursų eikvojimo, pasirinkta sistemos funkcionalumą išskirstyti per roles. |
| Tenkinimo sąlyga | Vartotojai negalės pasiekti jiems nepasiekiamų sąsajų. |

## Vientisumo (integralumo) reikalavimai

Lentelė 62 Sistema saugos apmokyto modelio versijas vientisumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Sistema saugos apmokyto modelio versijas |
| Aprašymas | Kiekvieno apmokymo metu sistema saugos naują apmokymą, kaip naują versiją. |
| Pagrindimas | Parengus neteisingai apmokinta modelį norint grįžti prie tikslesnio modelio reikia turėti atsargines versijas praeitų modelių. |
| Tenkinimo sąlyga | Egzistuoja apmokinto modelio versijonavimas. |

## Reikalavimai privatumui

Lentelė 63 Vartotojai negalės matyti kitų vartotojų atliktų analizių privatumo reikalavimas

|  |  |
| --- | --- |
| Pavadinimas | Vartotojai negalės matyti kitų vartotojų atliktų analizių. |
| Pagrindimas | Prie atliktos analizės saugojama nuotrauka, kurios vartotojai gali nenorėt dalintis. |
| Tenkinimo sąlyga | Užkrauti atliktas analizes gali tik ją atlikęs vartotojas ir administratorius |

## Audito reikalavimai

Šiuo metu nenumatyti audito reikalavimai.

## Reikalavimai savisaugai nuo išorinių grėsmių

Šiuo metu nenumatyti savisaugos reikalavimai.

# Kultūriniai reikalavimai

Šiuo metu nenumatyti kultūriniai reikalavimai.

# Atitikties reikalavimai

## Atitikties teisės aktams reikalavimai

Šiuo metu nenumatyti teisės aktų reikalavimai.

## Atitikties standartams reikalavimai

Šiuo metu nenumatyti standartų reikalavimai.

# Atviros problemos ir klausimai

Realizuotojas gali turėti per mažai patirties realizuoti specifikuojamą sistemą.

# Egzistuojantys sprendimai

## Prieinamos sistemos

## Prieinami komponentai

* Symfony – serverio karkasas,
* Tensorflow – mašininio mokymo platforma,
* DeepLab – mašininio mokymo modelis skirtas nuotraukų segmentacijai.

## Kopijuoti sprendimai

Sistemos kūrimo metu bus kuriamas klasifikatoriaus neuroninis modelis, kuris bus kuriamas remiantis kitų dabais.

# Naujos problemos

## Poveikis diegimo aplinkai

Supaprastinimas dizaino darbo – gali neigiamai atsiliepti darbuotojų kokybei iš ilgalaikės pusės.

## Poveikis esamoms sistemoms

Prieš tai neegzistavo sistema – todėl bus pakeičiamas rankinis darbas.

## Probleminė naudotojų reakcija

Vartotojai gali nematyt tikslo naudotis šia sistema.

## Apribojimai diegimo aplinkoje

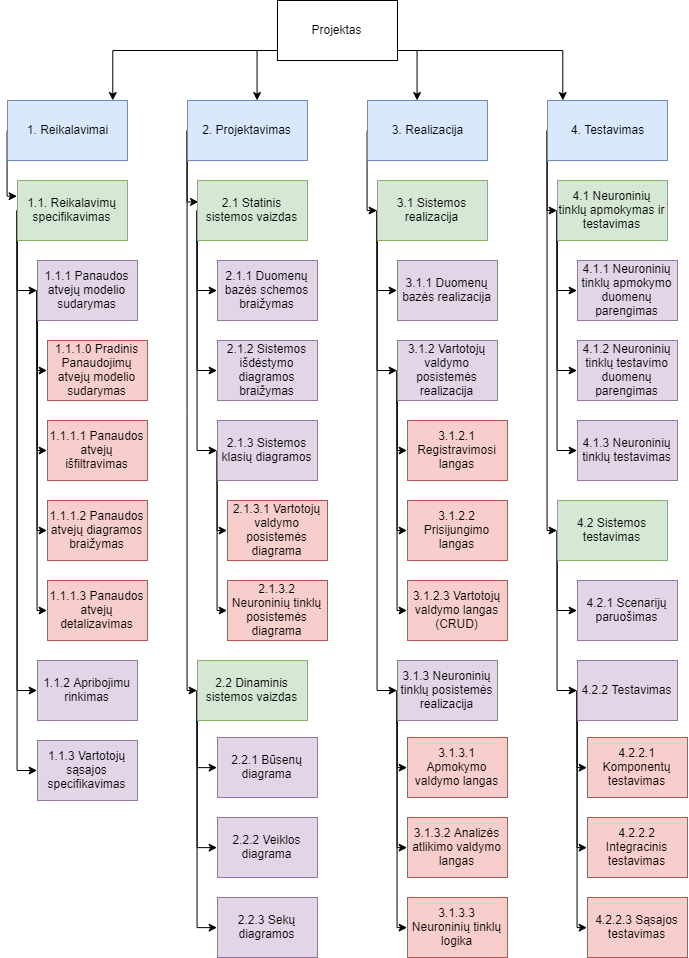
Dizaino darbui, potencialiai, gali užtekti mažiau darbuotojų – atleidimai.

## Kitos potencialios problemos

Kadangi sistema planuojama apmokint naudojantis įvairių kitų sistemų/svetainių dizainu, gali iškilti nenumatytos legalumo problemos.

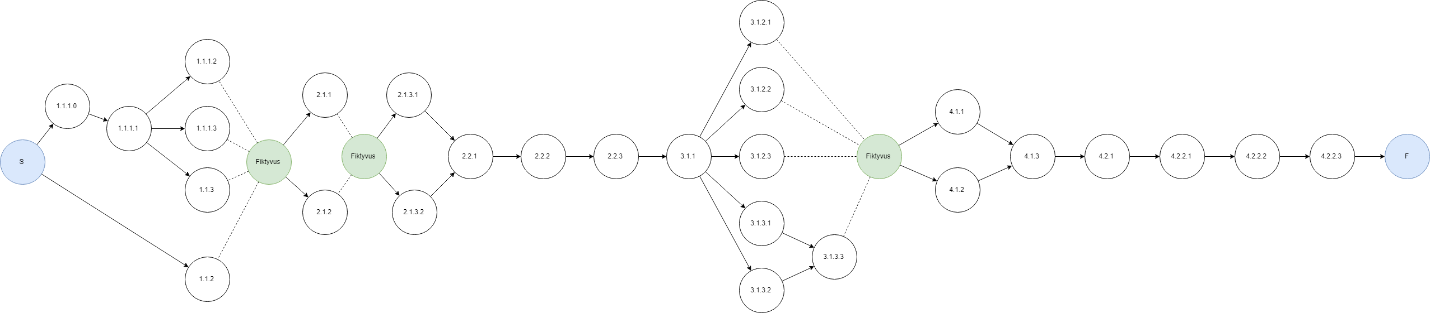
# Uždaviniai

## Sistemos kūrimo procesas



Pav. 5 Sistemos darbų išskaidymo diagrama

## Detalus kūrimo planas



Pav. 6 Darbų grafiko diagrama

Pav. 6 pavaizduota tinklinė darbų suplanavimo diagrama. Ji atvaizduoja kokia tvarka bus atliekami darbai ir kurie darbai blokuoja kitus darbus.

# Migravimas į naują produktą

## Migravimo į naują produktą reikalavimai

Kuriama nauja sistema tai vienintelė perspektyva verta atsižvelgimo yra perėjimas nuo rankinio darbo į automatizuotą naudojimąsi sistema.

## Duomenų transformavimo reikalavimai

Kadangi sistema yra nauja, duomenų transformavimo reikalavimai yra nenumatyti.

# Rizikų įvertinimas

Lentelė 64 Rizikų įvertinimas

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kategorija | Subkategorija | Rizikos veiksnys | Rizikos tikimybė | Rizikos poveikis | Poveikio ir tikimybės svoris | Kokybinis poveikis |
| Techniniai | Apimtis/  Reikalavimai | Neteisingai atlikta reikalavimų specifikacija | 0.70 | 0.40 | 0.28 | Netinkamai realizuotas funkcionalumas |
| Techniniai | Technologijos | Neteisingai pasirinktos technologijos užduoties įgyvendinimui | 0.50 | 0.40 | 0.20 | Netinkamai realizuotas funkcionalumas |
| Techniniai | Sudėtingumas | Nuvertintas teorinių neuroninių tinklų technologijų panaudojimas realioje sistemoje | 0.70 | 0.40 | 0.28 | Didesni kaštai, terminai |
| Techniniai | Našumas ir Patikimumas | Pervertintas apmokintos sistemos analizės laikas | 0.70 | 0.20 | 0.14 | Nekokybiškai veikiantis funkcionalumas |
| Techniniai | Kokybė | Testavimo metu nuspręsta, kad vartotojo sąsaja nėra pakankamai patogi naudojimuisi | 0.50 | 0.10 | 0.05 | Nekokybiškai atrodantis produktas |
| Verslo | Konkurentai | Sistemos realizacijos metu atsiranda įmonių ankščiau realizavusių sistemą | 0.10 | 0.20 | 0.02 | Mažesnis pelnas ir susidomėjimas |
| Organizaciniai | Resursai | Programuotojų komandos pokyčiai | 0.50 | 0.10 | 0.05 | Didesni kaštai, ilgesni terminai |
| Organizaciniai | Finansavimas | Projektas netenka finansavimo | 0.50 | 0.80 | 0.40 | Kaštų šaltinio netekimas, galimas projekto atšaukimas |
| Organizaciniai | Prioritetų Nustatymas | Pagrindiniam funkcionalumui skirtas mažesnis prioritetas negu jo valdymui skirtai vartotojo sąsajai | 0.30 | 0.20 | 0.06 | Prailginti terminai, didesni kaštai |
| Projekto valdymo | Numatymas | Prastai numatytas technologijų analizės sudėtingumas | 0.30 | 0.40 | 0.12 | Prailginti terminai, didesni kaštai |
| Projekto valdymo | Planavimas | Projekto darbų planavimo metu prastai suplanuoti lygiagretūs darbai | 0.50 | 0.20 | 0.10 | Prailginti terminai, didesni kaštai |
| Projekto valdymo | Valdymas | Projekto vadovas netinkamai paskirsto darbus tarp programuotojų pagal sudėtingumą | 0.30 | 0.10 | 0.02 | Prailginti terminai, didesni kaštai |
| Projekto valdymo | Komunikavimas | Projekto vadovas nėra pilnai detalizavęs užduoties, yra palikęs subjektyvių specifikacijų | 0.30 | 0.20 | 0.06 | Prailginti terminai, didesni kaštai arba neteisingas funkcionalumas. |
| Vartotojo | Prisidėjimas/ Įsipareigojimas | Užsakovas atsisako bandyti nepilnai veikiančia sistemą arba to neatlieka patyliukais | 0.50 | 0.20 | 0.10 | Neteisingai realizuotas funkcionalumas, prailginti terminai, didesni kaštai |
| Vartotojo | Įgūdžiai | Realizavus sistemą paaiškėja, kad vartotojams per sudėtinga sistema, reikalauja didesnių įgūdžių | 0.30 | 0.20 | 0.06 | Sistemos vartotojo sąsajos modifikavimas, prailginti terminai, didesni kaštai |
| Vartotojo | Apmokymo | Reikalingas detalesnis apmokymas negu paruoštas | 0.30 | 0.10 | 0.02 | Prailginti terminai, didesni kaštai |

Lentelė 65 Reagavimo į rizikas planų

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kategorija | Subkategorija | Rizikos veiksnys | Reagavimo  strategija | Strategijos aprašymas |
| Techniniai | Apimtis/  Reikalavimai | Neteisingai atlikta reikalavimų specifikacija | perdavimas | 1. Atsekama netiksli specifikacijos vieta(os) 2. Samdomas papildomas analitikas 3. Pamodifikuojamas realizavimo grafikas 4. Atliekami pakeitimai pagal specifikacijos modifikacijas |
| Techniniai | Technologijos | Neteisingai pasirinktos technologijos užduoties įgyvendinimui | perdavimas | 1. Samdomas technologijos specialistas 2. Specialistas padeda tiksliau išsirinkti naudojamą technologiją |
| Techniniai | Sudėtingumas | Nuvertintas teorinių neuroninių tinklų technologijų panaudojimas realioje sistemoje | perdavimas | 1. Samdomas technologijos specialistas 2. Specialistas padeda tiksliau išsirinkti naudojamą technologiją |
| Techniniai | Našumas ir Patikimumas | Pervertintas apmokintos sistemos analizės laikas | sušvelninimas | Sutariamas naujas grafikas su užsakovais |
| Techniniai | Kokybė | Testavimo metu nuspręsta, kad vartotojo sąsaja nėra pakankamai patogi naudojimuisi | sušvelninimas | Suplanuojamas galimas grafikas, tokiu atveju spėti atlikti pakitimus |
| Verslo | Konkurentai | Sistemos realizacijos metu atsiranda įmonių ankščiau realizavusių sistemą | priėmimas | Rizika maža ir nėra galimybės kažką pakeisti, jeigu konkurentai gali bandyti kopijuoti funkcionalumą ar inovacijas, galima jas užpatentuoti |
| Organizaciniai | Resursai | Programuotojų komandos pokyčiai | sušvelninimas | Atsidedamas su užsakovais sutartas laikas tokiam atvejui |
| Organizaciniai | Finansavimas | Projektas netenka finansavimo | išvengimas | Bandoma prieš projektą surasti daugiau alternatyvių potencialių užsakovų |
| Organizaciniai | Prioritetų Nustatymas | Pagrindiniam funkcionalumui skirtas mažesnis prioritetas negu jo valdymui skirtai vartotojo sąsajai | sušvelninimas | Atsidedamas papildomas, su užsakovais suderintas, laikas tokiam atvejui |
| Projekto valdymo | Numatymas | Prastai numatytas technologijų analizės sudėtingumas | sušvelninimas | Atsidedamas papildomas, su užsakovais suderintas, laikas tokiam atvejui |
| Projekto valdymo | Planavimas | Projekto darbų planavimo metu prastai suplanuoti lygiagretūs darbai | išvengimas | Organizuojamas susirinkimas kurio metu komanda bando kartu išsisakyti nuomones grafikui |
| Projekto valdymo | Valdymas | Projekto vadovas netinkamai paskirsto darbus tarp programuotojų pagal sudėtingumą | išvengimas | Organizuojamas susirinkimas kurio metu komanda bando kartu išsisakyti nuomones grafikui |
| Projekto valdymo | Komunikavimas | Projekto vadovas nėra pilnai detalizavęs užduoties, yra palikęs subjektyvių specifikacijų | išvengimas | Taikomi SCRUM susitikimai |
| Vartotojo | Prisidėjimas/ Įsipareigojimas | Užsakovas atsisako bandyti nepilnai veikiančia sistemą arba to neatlieka patyliukais | išvengimas | Bandoma kartu su užsakovu atlikti produkto peržiūrą, kad jam tektų kuo mažiau sudėtingų veiksmų |
| Vartotojo | Įgūdžiai | Realizavus sistemą paaiškėja, kad vartotojams per sudėtinga sistema, reikalauja didesnių įgūdžių | sušvelninimas | Skiriama papildomai laiko padaryti vartotojo sąsają paprastesnę |
| Vartotojo | Apmokymo | Reikalingas detalesnis apmokymas negu paruoštas | priėmimas | - |

# Kaštai

Projektas realizuojamas vieno darbuotojo 2 metų bėgyje: kaštai skaičiuojami kaip 0.5 etato darbuotojas uždirbtu rinkoje: pagal „ (manoalga.lt, 2018)“ svetainės duomenis vidutinis minusinis atlyginimas – 1282 eur/mėn, šią sumą padauginam iš skiriamo etato ir 2 metų.

Pagal aukščiau aprašytus skaičiavimus sistemos kūrimui skiriami kaštai: 15,384 eur.

# Naudotojo dokumentacija ir apmokymas

## Reikalavimai naudotojų dokumentacijai

Šiuo metu nenumatoma naudotojų dokumentacija.

## Reikalavimai naudotojų apmokymui

Šiuo metu nenumatomi naudotojų apmokymai.

# Perspektyviniai reikalavimai

* Dinaminis atpažinamų elementų pridėjimas.
* Puslapių skaitytojas pats darantis nuotraukas ir apmokymų duomenis.
* Automatizuota apmokymų dalis.

# Idėjos sprendimams

Puslapių skaitytojas – *crawleris* registruojamas puslapiams iš kurių per *cronjob* gaminamos nuotraukos.

# Nuorodos

*DeepLab resnet*. (2019 m. 05 20 d.). Nuskaityta iš DeepLab resnet: https://github.com/DrSleep/tensorflow-deeplab-resnet

*Docker tool*. (2019 m. 05 20 d.). Nuskaityta iš Docker tool: https://www.docker.com/

*KTU rekvizitai*. (2019 m. 05 20 d.). Nuskaityta iš KTU rekvizitai: https://rekvizitai.vz.lt/en/company/kauno\_technologijos\_universitetas/

*manoalga.lt*. (2018 m. 12 21 d.). Nuskaityta iš manoalga.lt

*Symfony karkasas*. (2019 m. 05 20 d.). Nuskaityta iš Symfony: https://symfony.com/

*TensorFlow*. (2019 m. 05 20 d.). Nuskaityta iš TensorFlow: https://www.tensorflow.org/