

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

FUNDAMENTINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS

INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

**INFORMACINĖS SISTEMOS PROGRAMŲ KŪRIMAS**

**Kompleksinis projektas**

**„GDPR PARTNERS“ Internetinis portalas**

Darbą atliko: PRIF-16/3 studentas:

Mantas Sebeika

Darbą priėmė: Doc. Dr. Diana Kalibatienė

Vilnius, 2019

TURINYS

[1. Įvadas 5](#_Toc27513141)

[1.1. Dalykinė sritis 5](#_Toc27513142)

[1.2. Darbo tikslai ir paskirtis 5](#_Toc27513143)

[2. Terminų ir trumpinių žodynėlis 6](#_Toc27513144)

[3. Verslo žodynas 7](#_Toc27513145)

[1. Poreikių specifikacija 8](#_Toc27513146)

[1.1 Pradinė verslo analizė 8](#_Toc27513147)

[1.1.1 Esamos būsenos analizė 8](#_Toc27513148)

[1.1.2 Verslo vykdomų užduočių analizė 12](#_Toc27513149)

[1.2 Verslo problemų, grėsmių ir neišnaudotų galimybių (SSGG) analizė 15](#_Toc27513150)

[1.3 Verslo tobulinimo strategija 16](#_Toc27513151)

[1.4 Užsakovo poreikių analizė 16](#_Toc27513152)

[1.5 Sistemos naudojimo scenarijus 17](#_Toc27513153)

[1.5.1 Esamoji būklė 17](#_Toc27513154)

[1.5.2 Scenarijaus aprašas 18](#_Toc27513155)

[1.5.3 Priemonės scenarijui įgyvendinti 19](#_Toc27513156)

[1.6 PS įgyvendinamumo analizė 20](#_Toc27513157)

[1.6.1 Operacinis įgyvendinamumas 20](#_Toc27513158)

[1.6.2 Techninis sistemos įgyvendinamumas 20](#_Toc27513159)

[1.6.3 Juridinis sistemos pagrindimas 21](#_Toc27513160)

[1.6.4 Ekonominis sistemos įgyvendinamumas 21](#_Toc27513161)

[1.6.5 Projekto veiklos planavimas 22](#_Toc27513162)

[1.6.5.1 Projekto veiklų planas 22](#_Toc27513163)

[1.6.5.2 Projekto resursų sąrašas 22](#_Toc27513164)

[1.7 Teikiamos naudos analizė 24](#_Toc27513165)

[1.8 Išvados ir siūlymai 25](#_Toc27513166)

[2 Reikalavimų specifikacija 26](#_Toc27513167)

[2.1 Formuluojamos užduotys 26](#_Toc27513168)

[2.1.1 Pagrindinės užduotys 26](#_Toc27513169)

[2.1.2 Užduočių formulavimo kalbos reikalavimai 27](#_Toc27513170)

[2.1.3 Interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai 29](#_Toc27513171)

[2.1.4 Pranešimų formulavimo reikalavimai 29](#_Toc27513172)

[2.1.5 Interfeiso individualizavimo reikalavimai 29](#_Toc27513173)

[2.2 Funkciniai sistemos reikalavimai 29](#_Toc27513174)

[2.2.1 Dalykiniai reikalavimai 29](#_Toc27513175)

[2.2.2 Pagalbinės sistemos funkcijos 30](#_Toc27513176)

[2.3 Nefunkciniai reikalavimai 30](#_Toc27513177)

[2.3.1 Vidinio interfeiso reikalavimai 30](#_Toc27513178)

[2.3.1.1 Operacinės sistemos naudojimo reikalavimai 30](#_Toc27513179)

[2.3.1.2 Sąveikos su duomenų bazėmis reikalavimai 31](#_Toc27513180)

[2.3.1.3 Dokumentų mainų reikalavimai 31](#_Toc27513181)

[2.3.1.4 Darbo kompiuterių tinkluose reikalavimai 31](#_Toc27513182)

[2.3.1.5 Programavimo aplinkos reikalavimai 31](#_Toc27513183)

[2.3.2 Veikimo reikalavimai 31](#_Toc27513184)

[2.3.2.1 Tikslumo reikalavimai 31](#_Toc27513185)

[2.3.2.1.1 Vaizdavimo tikslumo reikalavimai 31](#_Toc27513186)

[2.3.2.1.2 Skaičiavimų tikslumo reikalavimai 31](#_Toc27513187)

[2.3.2.2 Patikimumo reikalavimai 31](#_Toc27513188)

[2.3.2.3 Robastiškumo reikalavimai 31](#_Toc27513189)

[2.3.2.4 Našumo reikalavimai 32](#_Toc27513190)

[2.3.3 Diegimo reikalavimai 32](#_Toc27513191)

[2.3.3.1 Ruošinio reikalavimai 32](#_Toc27513192)

[2.3.3.2 Instaliavimo reikalavimai 32](#_Toc27513193)

[2.3.3.3 Pradinio duomenų bazių kaupimo reikalavimai 32](#_Toc27513194)

[2.3.3.4 Sistemos įsisavinamumo reikalavimai 32](#_Toc27513195)

[2.3.5 Tiražuojamumo reikalavimai 32](#_Toc27513196)

[2.3.6 Apsaugos reikalavimai 32](#_Toc27513197)

[2.3.7 Juridiniai reikalavimai 32](#_Toc27513198)

[3 Programų sistemos projektavimas 33](#_Toc27513199)

[3.1 Programų sistemos projektiniai reikalavimai 33](#_Toc27513200)

[3.1.1 Programų sistemos dekompozicija 33](#_Toc27513201)

[3.1.2 Reikalavimų lokalizavimo matrica 33](#_Toc27513202)

[3.1.3 Reikalavimų ryšio matrica 34](#_Toc27513203)

[3.2 Programų sistemos architektūra 36](#_Toc27513204)

[3.2.1 Užduotys ir jų vykdymo scenarijai 36](#_Toc27513205)

[3.2.2 PS struktūros modelis 40](#_Toc27513206)

[3.2.2.1 Klasių ir objektų diagramos 40](#_Toc27513207)

[3.2.2.2 Esybių gyvavimo ciklo modelis 42](#_Toc27513208)

[3.3 Programų sistemos maketai 43](#_Toc27513209)

[4 Testavimas 44](#_Toc27513210)

[4.1.1 Testavimo scenarijai 44](#_Toc27513211)

[4.1.2 Testavimo atvejis 1 44](#_Toc27513212)

[4.1.3 Testavimo atvejis 2 45](#_Toc27513213)

[4.1.4 Testavimo atvejis 3 46](#_Toc27513214)

[4.2 Testavimo atvejai 46](#_Toc27513215)

[4.2.1 Statinis testavimo atvejis 46](#_Toc27513216)

[4.2.2 Automatinis testavimo atvejis 47](#_Toc27513217)

[4.3 Naudotojų istorijos 50](#_Toc27513218)

[4.3.1 Naudotojo istorija 1 50](#_Toc27513219)

[4.3.2 Naudotojo istorija 2 50](#_Toc27513220)

[5 Diegimas – kodo ir veikiančios sistemos demonstravimas 51](#_Toc27513221)

[5.1 Veikiančios sistemos pavyzdys 51](#_Toc27513222)

[6 Išvados 54](#_Toc27513223)

[7 Naudoti informacijos šaltiniai 55](#_Toc27513224)

[8 Priedai 56](#_Toc27513225)

# Įvadas

Sukurti internetinę aplikaciją, skirtą gerinti Bendrojo apsaugos reglamento atitiktį įmonėje.

“GDPR Partners” tinklapyje galima rasite informaciją, susijusią su grupės korporatyviniais standartais, tinklapyje pagal poreikį galimą įkelti dokumentus bei mokymus skirtus skaityti įmonės darbuotojams. Tinklapyje yra galimybė atlikti žinių patikrinimo testus susijusius su Bendruoju duomenų apsaugos reglamentu, taip pat galima pateikti klausimus ar užklausas įmonės duomenų apsaugos pareigūnui.

## Dalykinė sritis

Technologijoms užimant vis didesnę dalį mūsų kasdienybes, padidėja ir duomenų paklausa. Duomenys yra renkami ir saugojami kiekvieno žmogaus kasdienybėje, nesvarbu ar tai būtų užrašų knygutė, sutartis ar nuotrauka, visa tai yra priskiriama renkamiems duomenims. Ypač didelis duomenų rinkimas atsirado įmonėse, kuriuose yra naudojamos informacinės sistemos. Jose saugojami duomenys kiekviena diena didėja ir vis sudaro didesnių problemų – kaip jais tinkamai operuoti, saugoti ar elgtis.

Po Bendrojo duomenų apsaugos įsigaliojimo ypač sujautrėjo asmens duomenų kategorijos problema. Reglamentas nurodo, jog su asmens duomenimis reikia dirbti ypač atsargiai, kiekvienas asmuo dirbantis su asmens duomenimis turi būti apmokytas, žinoti kaip su jais elgtis ir kokius duomenis gali rinkti, o kokius duomenis privalo ištrinti. Reglamento įsigaliojimas privertė įmones susirūpinti asmens duomenų apsauga ir jų naudojimu, kadangi viskas turi būti griežtai apsirašyta ir prižiūrima.

Taip padidėjo darbuotojų apmokymo poreikis įmonėse. Mokymai leistų supažindinti darbuotojus kaip elgtis su asmens duomenimis, bei padėtų sumažinti duomenų nutekėjimo rizikos, kadangi didžioji dalis nutekėjimų įvyksta dėl žmogiškosios klaidos. Padidėjus apmokymų poreikiui padidėjo ir platformų reikiamumas, kurios leistų Duomenų apsaugos pareigūnui (DAP) patogiai sudėti mokomąją medžiagą į vieną sistema ir joje apmokyti visus įmonės darbuotojus.

Asmens duomenų apsauga yra įmonei ypač svarbi. Kiekviena užklausa turi būti išspręsta per nustatytą laiką, todėl ypač svarbu informuoti apie gautus iš klientų užklausimus ar skundus per 2 darbo dienas. Jei įmonė nesilaiko Bendrojo duomenų apsaugos reglamento reikalavimo ir neatsako ar ne laiku atsako į gautus užklausimus, įmonei gręsią teisinės ir finansinės sankcijos, todėl prašome Jūsų labai atsakingai vertinti bet kuriuos užklausimus dėl asmens duomenų.

## Darbo tikslai ir paskirtis

Šiuo darbu siekiama:

* Sukurti internetinę aplikaciją;
* Įkelti mokomąją medžiagą apie Bendrąjį duomenų apsaugos reglamentą;
* Parengti techninę dokumentaciją;
* Dirbti pagal formalius reikalavimus;
* Parengti testavimo planą;
* Parengti diegimo instrukciją;
* Planuotis darbo laiką;
* Viešai pristatyti projektą, jį argumentuoti ir apsiginti.

# Terminų ir trumpinių žodynėlis

BDAR – Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas;

GDPR – Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas (angl. General data protection reglament);

DAP – Duomenų apsaugos pareigūnas;

KDV – Kompiuterinės darbo vietos;

VDAI – Valstybinė Duomenų apsaugos inspekcija;

DB - duomenų bazė;

DBVS - duomenų bazių valdymo sistema;

PS - programų sistema;

PĮ - programinė įranga;

IT - informacinės technologijos;

IS - informacinė sistema;

OS - operacinė sistema;

ID – identifikatorius;

DUK - dažnai užduodami klausimai;

MySQL (My Structured Query Language) - struktūruota užklausų kalba naudojama

duomenų bazėse;

HTML (HyperText Markup Language) - programavimo kalba naudojama internetinės svetainės struktūros kūrimui;

# Verslo žodynas

Sistemos kūrėjai – asmuo atsakingi už sistemos sukūrimą, pasamdyti sistemos užsakovo.

Sistemos užsakovas - asmuo finansuojantis sistemos kūrimą, sistemos autorius.

JavaScript - programavimo kalba naudojama internetinės svetainės funkcijų kūrimui.

Oracle - programinė įranga skirta valdyti ir kurti duomenų bazes.

Windows, MacOS, Linux - kompiuterių operacinės sistemos.

Aktorius - verslo procese dalyvaujantis asmuo.

Vaizdusis paveikslėlis - paveikslėlis skirtas abstrakčiai apibūdinti sistemos veikimą.

Užduočių diagrama - diagrama skirta apibūdinti ką sistema gali atlikti.

Sekos diagrama - diagrama skirta apibūdinti aktorių, sistemos ir jos objektų sąveiką.

Klasių diagrama - diagrama skirta apibūdinti sistemos struktūrą.

Būsenų diagrama - diagrama skirta apibūdinti sistemos objekto elgesį būsenų formoje.

Komponentų diagrama - diagrama skirta apibūdinti sistemoje naudojamus komponentus.

Išdėstymo diagrama - diagrama skirta apibūdinti fizinį sistemos išdėstymą.

Poreikių specifikacija - specifikacija skirta apibūdinti sistemos verslo poreikius.

Reikalavimų specifikacija - specifikacija skirta apibūdinti sistemos reikalavimus.

Sistemos projektavimas - veikla skirta suprojektuoti sistemą.

Testavimas - veikla skirta ištestuoti sistemos funkcionalumus ir jų veikimo korektiškumą.

Diegimas - veikla skirta pademonstruoti realizuotą sistemą ir jos veikimą.

# Poreikių specifikacija

## Pradinė verslo analizė

### Esamos būsenos analizė

Įmonės duomenų apsaugos pareigūnas reikalauja visų įmonės darbuotojų paskaityti mokomąją medžiagą ir išlaikyti Bendrojo duomenų apsaugos testą, kuris įrodytų, jog įmonės darbuotojai susipažino su jiems suteikta informaciją. BDAR testas turi būti išlaikytas visų darbuotojų, darbe turinčių prieigą prie asmens duomenų.

Dėl šios priežasties darbuotojas privalo susirasti mokomąją medžiagą apie Bendrąjį duomenų apsaugos reglamentą pats, su medžiaga susipažinti ir ją išmokti. Kadangi įmonė turi turėti įrodymą, jog darbuotojai yra susipažinę su BDAR, jie prašo darbuotojus išlaikyti testą. Tačiau darbuotojo surasta medžiaga gali neatitikti testo klausimų, kadangi testas yra specifikuotas pagal įmonės veiklos sritį.

Testas duodamas darbuotojui popieriniu variantu, kadangi nėra bendros sistemos per kurią būtų galimą apmokyti visu darbuotojus. Išdalinti, susirinkti ir išanalizuoti testus įmonėje gali būti sunki užduotis, jei įmonėje dirba didelis kiekis darbuotojų.

Darbuotojams skaitant mokomąją medžiagą ar dirbant kasdieninius darbus kyla įvairių klausimų susijusiu su asmens duomenų naudojimu, todėl darbuotojas turi susisiekti su įmonėje dirbančiu asmens duomenų apsaugos pareigūnų, kad gautu atsakymus į jam rūpimus klausimus.

A close up of a map

Description automatically generated

pav. Vaizdusis paveikslėlis -Esama sistema

“GDPR Partners” tinklapyje galima rasite informaciją, susijusią su grupės korporatyviniais standartais, tinklapyje pagal poreikį galimą įkelti dokumentus bei mokymus skirtus skaityti įmonės darbuotojams. Tinklapyje yra galimybė atlikti žinių patikrinimo testus susijusius su Bendruoju duomenų apsaugos reglamentu, taip pat galima pateikti klausimus ar užklausas įmonės duomenų apsaugos pareigūnui.

Duomenų apsaugos pareigūnas turi paruošti reikiama medžiaga, kuri būtu keliama į sistema kaip mokomoji medžiaga ir specifikuotas testas.

Darbuotojas turi prisijungti į įmonei sukurtą „GDPR Partners“ sistemą su savo įmonės el.paštu, kad jis būtų autorizuotas sistemoje. Po sėkmingo prisijungimo darbuotojas turi susipažinti ir išmokti duomenų apsaugos pareigūno įkeltą medžiagą į sistema, kuri padės jam išlaikyti testą. Po to kaip darbuotojas susipažįsta su pateikta medžiaga, jis gali laikyti testą. Testą galima laikyti neribotą skaičių kartų. Tiek bandymai laikyti testą, tiek ir pranešimas apie išlaikytą testą išsaugomi sistemoje.

Sistema sutikrina ar darbuotojas išlaikė testą ir išveda pranešimą ekrane, jog testas buvo išlaikytas/neišlaikytas, tuo pačiu metu sistema išsiunčia el. laišką duomenų apsaugos pareigūnui su vartotojo laikyto testo rezultatais, kad DAP galėtų sekti kaip sekasi jo įmonės darbuotojams laikyti testus.

Užklausos pateikimas DAP - čia suteikiama galimybė pranešti (tiek anonimiškai, tiek ir save identifikuojant) apie grupės įmonės pastebėtus pažeidimus ar rimtas problemines situacijas grupės vadovybės atstovams. Taip pat darbuotojas gali paklausti apie jam rūpimus klausimus susijusius su BDAR. El.paštu užklausa gaunantis duomenų apsaugos pareigūnas gali toliau tęsti el.pašto pagalba komunikacija su darbuotojais taip palaikydamas įmonės darbuotojų gerą žinių lygi ir kompetenciją.

A close up of a map

Description automatically generated

pav. Vaizdusis paveikslėlis - Planuojama kurti sistema

### Verslo vykdomų užduočių analizė

* + - 1. Esminės užduotys

A picture containing bird, flower

Description automatically generated

pav. 3 Esminės užduotys

* + - 1. Užduoties „Testo atlikimas“ modelis ir jo realizavimo scenarijus

A close up of a piece of paper

Description automatically generated

pav. Užduoties „Testo atlikimas“ UML

lentelė „Testo atlikimas“ užduoties aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Užduoties numeris | 1 |
| Užduoties pavadinimas | Atlikti testą |
| Siekiamas tikslas | Naudotojas tikisi atlikti ir išlaikyti testą |
| Užduoties vykdymą inicijuojantis įvykis (trigeris) | Vartotojas skaito mokomąją medžiagą |
| Užduoties prioritetas | 1- as (aukščiausias) |
| "Prieš" sąlygos | Yra gauta mokomoji medžiaga |
| Sėkmingos baigties “po” sąlygos | Vartotojo atliktas testas yra išlaikytas |
| Nesėkmingos baigties sąlygos | Testas neišlaikytas |
| Užduoties vykdymo sritis | Bendrovė |
| Užduoties lygmuo | Sumarinis tikslas |
| Laiko sąnaudos užduočiai vykdyti | 30 minučių testo laikymas, 30 dienų jam įvykdyti |
| Užduoties vykdymo dažnis | Kiekvienas įmonės darbuotojas per metus pakartotinai. |
| Pirminis agentas ir sąveikos su juo kanalas | Vartotojas, Tiesioginė sąveika |
| Antriniai agentai ir sąveikos su jais kanalai | Duomenų apsaugos pareigūnas, Tiesioginė sąveika |
| Bendresnioji užduotis | Testo įvykdymas |
| Použduotys («include» priklausomybė) | - |
| Plėtiniai («extend» priklausomybė) | - |
| Variantai | 1.Duomenų apsaugos pareigūnas gali pateikti testą:  • Internetu;  • El. paštu;  • Popieriniu variantu.  2. Vartotojas gali rasti mokomąją medžiagą:  • Internete;  • Knygose; |

* + - 1. Užduoties „Pagalbos užklausa“ modelis ir jo realizavimo scenarijus

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

pav. Užduoties „Pagalbos užklausa“ UML

lentelė „Pagalbos užklausa“ užduoties aprašas

|  |  |
| --- | --- |
| Užduoties numeris | 2 |
| Užduoties pavadinimas | Pagalbos užklausa |
| Siekiamas tikslas | Naudotojas tikisi gauti atsakymą į jam rūpimą klausimą iš DAP |
| Užduoties vykdymą inicijuojantis įvykis (trigeris) | Vartotojas skaito mokomąją medžiagą |
| Užduoties prioritetas | 1- as (aukščiausias) |
| "Prieš" sąlygos | Išsiunčiama užklausa |
| Sėkmingos baigties “po” sąlygos | Gautas reikiamas atsakymas |
| Nesėkmingos baigties sąlygos | Negautas reikiamas atsakymas |
| Užduoties vykdymo sritis | Bendrovė |
| Užduoties lygmuo | Sumarinis tikslas |
| Laiko sąnaudos užduočiai vykdyti | Nuo 5 min. iki 1 valandos užklausos suformavimui ir atsakymo gavimui |
| Užduoties vykdymo dažnis | Dažnis priklauso nuo gautų užklausų. Tikėtina Nuo 2 iki 20 užklausų per savaite |
| Pirminis agentas ir sąveikos su juo kanalas | Vartotojas, El. laiškai |
| Antriniai agentai ir sąveikos su jais kanalai | Duomenų apsaugos pareigūnas, El. laiškai |
| Bendresnioji užduotis | Užklausos atsakymas |
| Použduotys («include» priklausomybė) | - |
| Plėtiniai («extend» priklausomybė) | - |
| Variantai | 1. Duomenų apsaugos pareigūnas gali pateikti atsakymą:  • Telefonu;  • El. paštu;  • Popieriniu variantu.  2. Vartotojas gali pateikti užklausą:  • Telefonu;  • El. paštu;  • Popieriniu variantu. |

## Verslo problemų, grėsmių ir neišnaudotų galimybių (SSGG) analizė

lentelė SSGG matrica

|  |  |
| --- | --- |
| Stiprybės:   * Tiesioginis bendravimas; * Platesnis rezultatų aptarimas bei įvertinimas. | Silpnybės:   * Brangūs žmogiškieji ištekliai; * Lėtas grįžtamasis ryšys; * Mokomosios medžiagos paieškos, neatitikimas; * Neautomatizuotas testo tikrinimas; * Testų išdalinimas. |
| Grėsmės:   * Žmogiškųjų resursų trūkumas; * Neatsakytos užklausos; * Neišlaikytas testas dėl netinkamos medžiagos radimo | Galimybės:   * Platformos sukūrimas; * Automatizuotas testavimas; * Platformos personalizavimas pagal atskirą vartotoją |

## Verslo tobulinimo strategija

Kuriama PS sieks palengvinti Duomenų apsaugos pareigūno darbą bei įmonėje didinti darbuotojų kvalifikaciją ir Bendrojo duomenų apsaugos reglamento žinias. Sistema leis įmonėms lengviau pasiekti BDAR atitiktį ir pagreitinti apmokymo procesą taip didinant įmones vertę.

Strategija

1. Greitesnis darbuotojų apmokymas ir testavimas:

1.1 Padidinti testo tikrinimą ir rezultatų gavimą 200%;

1.2 Mokymo medžiagos aktualizavimas pagal įmonės veiklos sritį;

1.3 Užklausų atsakymo greičio didinimas 50%.

1. Pagerinti įmonės BDAR atitiktį:

2.1 Darbuotojų apmokymas ir testavimas;

2.2 Duomenų apsaugos pareigūno darbo intensyvumo didinimas 25%;

2.3 Visų gautų užklausų atsakymas be išimties;

2.4 Klaidų susijusių su BDAR pažeidimais mažinimas 200%.

1. DAP darbo integraciją į platformą:

3.1 Visų darbuotojų, kurie dirba su asmens duomenimis prijungimas į sistemą;

3.2 Darbuotojų autentifikaciją sistemoje;

3.3 Aktualios medžiagos pasidalinimas sistemoje.

## Užsakovo poreikių analizė

lentelė Užsakovo poreikiai

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Operacinis tikslas** | **Resursai, reikalingi tikslui įgyvendinti** | **Prioritetas** |
| 1.1 | Padidinti testo tikrinimą ir rezultatų gavimą 200% | Testų kūrimo platformos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“ | 2 |
| 1.2 | Mokymo medžiagos aktualizavimas pagal įmonės veiklos sritį | Testų kūrimo platformos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 1 |
| 1.3 | Užklausų atsakymo greičio didinimas 50%. | Duomenų bazė, serveris, El. pašto sistemos | 1 |
| 2.1 | Darbuotojų apmokymas ir testavimas | Testų kūrimo platformos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 2 |
| 2.2 | Duomenų apsaugos pareigūno darbo intensyvumo didinimas 25% | Duomenų bazė, El. pašto sistemos, Testų kūrimo platformos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 1 |
| 2.3 | Visų gautų užklausų atsakymas be išimties | El. pašto sistemos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 2 |
| 2.4 | Klaidų susijusių su BDAR pažeidimais mažinimas 200% | Testų kūrimo platformos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 2 |
| 3.1 | Visų darbuotojų, kurie dirba su asmens duomenimis prijungimas į sistemą | Duomenų bazė, El. pašto sistemos, Testų kūrimo platformos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 2 |
| 3.2 | Darbuotojų autentifikaciją sistemoje | Duomenų bazė, El. pašto sistemos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 1 |
| 3.3 | Aktualios medžiagos pasidalinimas sistemoje | Duomenų bazė, El. pašto sistemos, Serveris naudojantis „debesų technologijas“, Internetinių puslapių kūrimo platformos | 1 |

## Sistemos naudojimo scenarijus

### Esamoji būklė

Šiuo metu nėra naudojama jokia konkreti sistema BDAR atitikčiai gerinti ir DAP darbo palengvinimui. Darbuotojai privalo mokomąją medžiagą rasti patys internete arba knygose, nėra jokio sistemos, kurioje būtų dalinamasi aktualia medžiaga.

Komunikacijai tarp įmonės darbuotojų ir duomenų apsaugos pareigūno naudojamas El. paštas arba tiesioginis bendravimas, todėl komunikacija nėra efektyvi.

Darbuotojai privalo atlikti BADR testus ir juo išlaikyti, tačiau dabartinėje situacijoje nėra, jokios sistemos, kuri leistu tai įgyvendinti. Testai siunčiami kiekvienam darbuotojui individualiai, kas yra labai neefektyvu ir užima daug laiko. Be to testai darbuotojams dalinami ir popieriniame variante, jei įmonėje darbuotojų yra didelis kiekis – surinkti ir ištaisyti testus kainuoja labai daug laiko ir žmogiškųjų resursų, o tai įmonei kainuoja labai brangiai.

### A close up of a map Description automatically generatedScenarijaus aprašas

pav. Sekų diagrama UML

Darbo vietos:

Įmonės darbuotojų/Duomenų apsaugos pareigūnų KDV:

* + Reikalaujamos pagrindinės kompiuterinio raštingumo žinios;
  + Darbui privalomas kompiuteris su interneto prieiga;
  + Darbui palengvinti papildomai galimas mobilusis telefonas arba planšetinis kompiuteris;
  + „Office“ paketo pagrindinės programos.

Sistemos administratorius:

* + Reikalaujamas aukštasis išsilavinimas informacinių technologijų srityje;
  + Reikalaujama bent vienerių metų patirtis su duomenų bazėmis, „Java“ programavimo kalba bei su „Agile“ projektų vystymo metodikomis;
  + Darbui reikalingas galingesnis kompiuteris su interneto prieiga;
  + Darbui palengvinti papildomai galimas mobilusis telefonas arba planšetinis kompiuteris;
  + „Office“ paketo pagrindinės programos.

### Priemonės scenarijui įgyvendinti

Dauguma įmonių jau turi tinkamus reikalavimus savo darbuotojams, todėl jiems pradėti naudoti naują sistema užteks perskaityti sistemos dokumentaciją arba praeiti apmokymus. Kitiems darbuotojams be kompiuterinio raštingumo žinių reikia lankyti mokymus bei išsilaikyti kompiuterinio raštingumo sertifikatus bei priskirti KDV per, kurią darbuotojai galės jungtis prie sistemos.

Kadangi sistema bus, kuriama debesų kompiuterijos pagrindų, norint ją naudotis reikės tik kompiuterio ar išmaniojo įrenginio, kuris gali prisijungti prie interneto. Sistemos diegti nereikia, tačiau paskirtas sistemos administratorius turi sukurti vartotojus visiems įmonėms darbuotojams, bei suteikti reikiamas teises.

Pirmiausia sistemos administratoriui duomenų apsaugos pareigūnas turi pateikti medžiagą, kuri turi būti tinklapyje vos jį paleidus – pagrindinę mokomąją medžiagą, bei klausimus testui. Sukėlus visus šiuos dalykus sistemos administratorius turi sukurti vartotoją DAP‘ui ir ją suteikti reikiamas teises. Kaip duomenų apsaugos pareigūnas sutikrina įkeltus dokumentus ir patikrina testo klausimus bei išmoksta dirbti su sistema, sistemos administratorius sukuria vartotojus įmonėms darbuotojams, kurie turi jungtis autentifikuojantis. Vos tik suvedus visus duomenis ir sukūrus vartotojus sistema pilnai paruošta naudojimui.

Paruošus sistemą, įmonės darbuotojams yra išdalinami vartotojai su prisijungimo duomenimis ir dokumentacija kaip reikia naudotis sistema.

## PS įgyvendinamumo analizė

### Operacinis įgyvendinamumas

lentelė Projekto operacinių rizikų valdymo planas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rizika** | **Rizikos įvertinimas** | | | **Prioritetas** | **Sumažinimo priemonės** |
| *Tikimybė* | *Įtaka* | *Vertė* |
| Vartotojui nepatiks dizainas | Vidutinė | Aukšta | Aukšta | Vidutinis | * Atsižvelgti į svetainių tendencijas * Testuoti svetainės dizaino konceptus su žmonėmis |
| Vartotojas gali nematyti naudos iš PĮ | Maža | Vidutinė | Vidutinė | Mažas | * Padaryti PĮ kuo prieinamesnę * Aiškiai pateikti PĮ privalumus |
| Vartotojo naudojama įranga netinkama naujai sistemai | Žema | Aukšta | Aukšta | Vidutinis | * Pritaikyti sistemą senesnei įrangai. * Pritaikyti sistemą mobiliesiems įrenginiams. |

Lentelė Operacinis įgyvendinamumas

### Techninis sistemos įgyvendinamumas

lentelė Projekto techninių rizikų valdymo planas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rizika** | **Rizikos įvertinimas** | | | **Prioritetas** | **Sumažinimo priemonės** |
| *Tikimybė* | *Įtaka* | *Vertė* |
| Grupė nepajėgi sukurti web aplikaciją | Maža | Aukšta | Maža | Mažas | * Pasirinkti teisingas, žinomas technologijas sistemai kurti. * Prašyti patarimų bei pagalbos iš kitų programuotojų siekiant sukurti patikimiausią ir optimaliausią sistemą. * Bandyti darbus atlikti grupėse su kitais programuotojais taip paspartinant programavimą bei pagerinant programinio kodo kokybę |
| Projekto įgyvendinimo trukmė per maža | Vidutinė | Vidutinė | Vidutinė | Vidutinis | * Programuotojams turi būti teikiama pakankamai daug skanios kavos. * Turi būti dirbama naktimis ir savaitgaliais. |
| Nėra patikimų nemokamų „Debesų technologijų“ siūlančių įmonių | Aukšta | Aukšta | Aukšta | Aukštas | * Ieškoti studentams skirtų planų mažomis kainomis arba bandyti susisekti su įmonėmis dėl bandomosios versijos. * Pradinę versiją talpinti ne „debesų technologijomis“ paremtuose serveriuose. |

Lentelė Projekto techninių rizikų valdymo planas

### Juridinis sistemos pagrindimas

lentelė Projekto juridinių rizikų valdymo planas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rizika** | **Rizikos įvertinimas** | | | **Prioritetas** | **Sumažinimo priemonės** |
| *Tikimybė* | *Įtaka* | *Vertė* |
| Pažeidžiamas BDAR (angl. GDPR) | Maža | Aukšta | Aukšta | Aukštas | * Nekaupti duomenų neprivalomų verslo uždaviniams spręsti. * Saugoti tik įstatymais pagrįstus reikalingus duomenis. * Nesaugoti duomenų apie vartotojus. |
| Konkurencinė etika | Maža | Maža | Vidutinė | Mažas | * Negadinti rinkos kitoms įmonėms; * Laikytis rinkoje nustatytos kainos. |
| Darbo kodekso laikymasis | Maža | Maža | Vidutinė | Mažas | * Laikytis darbo kodekso įstatymo; * Pasirašyti sutartis su darbuotojais, forminti visas paslaugų teikimo sutartis; * Konsultuotis su teisininkais. |

Lentelė Projekto juridinių rizikų valdymo planas

### Ekonominis sistemos įgyvendinamumas

* Projekto, sistemos kūrimo kaina: PS sukuriamas maždaug per 2mėn – 3100eur.:
  + Programuotojai dirba neapmokamai, kaip praktikantai įmonėje;
  + Praktikantus prižiūri darbo vadovas, kuriam mokamas valandinis atlyginimas (18 eur. valandinis atlyginimas, 2mėn. – 3000eur.);
  + Visa suma sumokama programinės įrangos teisėms išsipirkti (50 eur. per mėnesį).
* Scenarijaus diegimo išlaidos: nekainuoja. Visas diegimo išlaido yra įskaičiuojamos į pasiūlymą klientui kartu su PS pirkimu;
* Metinės eksploatavimo išlaidos: apie 600 eurų:
  + Visa suma sumokama programinės įrangos teisėms išsipirkti (50 eur. per mėnesį).
* Sistemos duodamos metinės pajamos: Per metus parduodama apie 15 PS – 39000eur.
  + Visa suma sumokama programinės už PS įsigijimą – 800eur.
  + Mėnesinis sistemos palaikymas – 150eur.
* Klientas yra pajėgus atlikti reikiamoms investicijoms.

### Projekto veiklos planavimas

#### Projekto veiklų planas

Pateikiamas projekto veiklų sąrašas, veiklų atlikimo terminai.

lentelė Projekto veiklų planas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Veiklos nr.** | **Veiklos pavadinimas** | **Veiklos trukmė** | **Veiklos pradžios data** | **Veiklos pabaigos data** | **Pirmtakai** |
| 1 | Poreikių specifikacija | 100 | 2019.09.30 | 2019.10.30 |  |
| 2 | Projektavimas | 200 | 2019.10.30 | 2019.11.01 | 1 |
| 3 | Programavimas | 200 | 2019.11.01 | 2019.11.30 | 2 |
| 4 | Testavimas | 100 | 2019.12.10 | 2019.12.15 | 3 |
| 5 | Publikavimas | 50 | 2019.12.15 | 2019.12.20 | 1, 2, 3 |

Lentelė Projekto veiklų planas

#### Projekto resursų sąrašas

lentelė Projekto resursų sąrašas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Resursas** | **Resurso tipas** | **Resurso kaina** | **Veikla** |
| Grupės nariai | *Žmogiškasis* | 18eur. per valandą | Projekto plano ruošimas |
| Reikalavimų specifikavimas |
| Poreikių specifikavimas |
| Serverio (back-end) kūrimas |
| UI/UX projektavimas |
| Web aplikacijos (front-end) kūrimas |
| Duomenų bazės projektavimas |
| Testų rašymas |
| Testavimas |
| Plėtojimas |
| „Wix“ | *Programinis* | 25eur. per mėnesį | Testų rašymas |
| Serverio (back-end) kūrimas |
| Web aplikacijos (front-end) kūrimas |
| Testų rašymas |
| Testavimas |
| MS O365 | *Programinis* | Nemokamas | Projekto plano ruošimas |
| Reikalavimų specifikavimas |
| Poreikių specifikavimas |
| XAMPP | *Programinis* | Nemokamas | Serverio (back-end) kūrimas |
| Google Chrome | *Programinis* | Nemokamas | Serverio (back-end) kūrimas |
| Web aplikacijos (front-end) kūrimas |
| Adobe XD | *Programinis* | Nemokamas | UI/UX projektavimas |
| MongoDB Compass | *Programinis* | Nemokamas | Duomenų bazės projektavimas |
| Heroku | *Programinis* | Nemokamas | Plėtojimas |
| Kompiuteris | *Techninis* | Nemokamas arba jau turimas | Visos veiklos |

Lentelė Projekto resursų sąrašas

## Teikiamos naudos analizė

A close up of a map

Description automatically generated

pav. Užduočių diagrama

Įmonės darbuotojas atliks 3 pagrindines jam skirtas užduotis, dėl kurių ši sistema ir buvo kurta – skaitys įkeltą medžiagą, naudosis užklausimų funkciją ir šių dviejų veiklų pagalbą atlikinės testą. Taip kiekvienas įmonės darbuotojas naudosis „GDPR Partner“ sistema.

Duomenų apsaugos pareigūnas padės įmonėms darbuotojams išlaikyti testus ir atsakyti į jų klausimus t.y. – įkels ir suras mokomąją medžiagą portalui, prisidės prie testo sukūrimo bei atsakinės į darbuotojų užklausas.

Sistemos administratoriaus pagrindinės užduotys yra palaikyti tinkamą sistemos veikimą ir ją prižiūrėti. Jis sukurs vartotojus sistemose, jiems priskirs reikiamas teises, sukurs testą bei padės įkelti mokomąją medžiagą. Pagrindinė šio aktoriaus veikla – sistemos palaikymas ir prižiūrėjimas.

## Išvados ir siūlymai

Sistema „GDPR Partners“ nėra sudėtinga sukurti, todėl ji nereikalauja didelio kiekio resursų – sistemos kūrėjai dirba nemokamai, nes jie atlieka praktika įmonėje, kainuoja tik darbų vadovas, kuris juos kuruoja. Taip pat PS kūrimas nėra imlus laikui, sistema galima sukurti su „Wix“ platforma, kuri yra lengvai išmokstama.

Nežiūrint į tai sistema puikiai tinka šiuometiniai rinkai, kadangi Bendrasis duomenų reglamentas skaičiuoja pirmus savo metus rinkoje ir yra aktuali tema kiekvienai Europos sąjungos šalies įmonei. Platforma lengva naudotis ir ji nekainuoja daug kaštų, todėl yra puiki prekė įmonėms.

„GDPR Partners“ ne tik palengvins įmonės DAP darbą, bet ir suteiks pridėtinės vertės įmonei, kadangi didins BDAR atitiktį taip mažindama rizikas pažeisti BDAR. Platforma kels darbuotojų kvalifikacija taip automatiškai gerindama įmonės bendrąjį paveikslą rinkoje.

# Reikalavimų specifikacija

## Formuluojamos užduotys

### Pagrindinės užduotys

A close up of a map

Description automatically generated

pav. Užduočių diagrama

### Interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai

lentelė Interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. | Reikalavimai |
| SR.1 | Vartotojui atvaizduojant „IT Klausimyno“ sistemos langus reikia laikytis „HTML“ meniu standarto. |
| SR.2 | Visi pranešimai apie klaidas, informaciniai pranešimai, perspėjimai turi būti suvienodinti, kad neblaškytų ir neklaidintų vartotojo |

### Pranešimų formulavimo reikalavimai

lentelė Pranešimų formulavimo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. | Reikalavimai |
| PR.1 | Pranešimai turi būti pateikiami trumpi, aiškūs, vieno – dviejų sakinių. |
| PR.2 | Vartotojui turi būti pateikiami pasisveikinimo pranešimai. |
| PR.3 | Vartotojui turi būti pateikiami aiškūs klaidų pranešimai. |
| PR.4 | Pranešimai turi būti pateikiami naujame lange. |

## Funkciniai sistemos reikalavimai

### Dalykiniai reikalavimai

**Reikalavimo statusas:**

* E – esminis (privalomas) reikalavimas;
* D – pageidavimas;
* O– papildomas reikalavimas.

**Reikalavimų galiojimo laikas:**

* S – pastovus reikalavimas;
* U – sąlyginai pastovus reikalavimas;
* T – laikinas reikalavimas.

**Kritiškumo laipsnis:**

* S – sunkios pasekmės;
* A – apysunkės pasekmės;
* L – lengvos pasekmės.

lentelė Dalykiniai reikalavimai

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RNr. | Statusas (E, D, O) | Galiojimo laikas  (S, U, T) | Kritiškumo laipsnis  (S, A, L) | Užduoties Nr. | Reikalavimai |
| DR.1 | E | U | S | UZ.1 | Sistema turi leisti vartotojui prisijungti prie savo paskyros |
| DR.2 | E | S | S | UZ.2 | Sistema turi leisti administratoriui prisijungti prie savo paskyros |
| DR.3 | E | U | S | UZ.3 | Sistema turi leisti vartotojui užpildyti klausimyną. |
| DR.4 | E | U | S | UZ.4 | Sistema turi leisti vartotojui pateikti klausimyną galutinei peržiūrai. |
| DR.5 | E | S | A | UZ.5 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę sukurti įmonę. |
| DR.6 | E | S | A | UZ.6 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę redaguoti įmonės pavadinimą. |
| DR.7 | E | S | L | UZ.7 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę ištrinti įmonę. |
| DR.8 | E | S | S | UZ.8 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę sukurti vartotoją. |
| DR.9 | E | S | A | UZ.9 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę redaguoti vartotojo duomenis. |
| DR.10 | E | S | L | UZ.10 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę ištrinti vartotoją. |
| DR.11 | D | U | A | UZ.11 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę aktyvuoti/deaktyvuoti vartotojo galimybę prisijungti prie sistemos. |
| DR.12 | E | S | A | UZ.12 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę sukurti naują klausimą. |
| DR.13 | E | S | A | UZ.13 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę sukurti redaguoti klausimo duomenis. |
| DR.14 | E | S | A | UZ.14 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę ištrinti klausimą. |
| DR.15 | E | S | S | UZ.15 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę automatiškai sugeneruoti klausimyno rizikas ir rekomendacijas su jų svarba. |
| DR.16 | E | S | S | UZ.16 | Sistemos administratorius turi turėti galimybę atsisiųsti klausimyną. |

### Pagalbinės sistemos funkcijos

lentelė Pagalbinės sistemos funkcijos reikalavimai

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RNr. | Statusas (E, D, O) | Galiojimo laikas  (S, U, T) | Kritiškumo laipsnis  (S, A, L) | Užduoties Nr. | Reikalavimai |
| PF.1 | E | S | A | UZ.1 | Vartotojas turi matyti administratoriaus kontaktus susisiekimui |
| PF.2 | E | U | S | UZ.2 | Vartotojas turi gauti paaiškinimą klausimyno pildymui |
| PF.3 | E | S | S | UZ.3 | Sistemos administratoriui turi būti pateikiamos instrukcijos apie sistemos valdymą bei prižiūrėjimą. |

## Nefunkciniai reikalavimai

## Vidinio interfeiso reikalavimai

## Operacinės sistemos naudojimo reikalavimai

lentelė Operacinės sistemos naudojimo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimas** |
| OSR.1 | Sistema turi būti pritaikyta MacOS operacinei sistemai |
| OSR.2 | Sistema turi būti pritaikyta Windows operacinei sistemai |

## Sąveikos su duomenų bazėmis reikalavimai

lentelė Sąveikos su duomenų bazėmis reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimas** |
| SDBR.1 | Visi duomenys esantys sistemoje turi būti saugomi reliacinėje duomenų bazėje |
| SDBR.2 | Visi duomenų pakeitimai turi būti automatiškai išsaugoti reliacinėje duomenų bazėje |

## Dokumentų mainų reikalavimai

lentelė Dokumentų mainų reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimas** |
| DMR.1 | Sistema turi sugeneruoti klausimyną .xlsx formatu |
| DMR.2 | Sistema turi leisti atsisiųsti klausimyną .xlsx formatu |

## Programavimo aplinkos reikalavimai

lentelė Programavimo aplinkos reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimas** |
| PAR.1 | Sistema turi būti programuojama „Angular“ frontend karkaso pagrindu. |
| PAR.2 | Sistema turi būti programuojama „TypeScript ”, „JavaScript“, „HTML“, „CSS“ programavimo kalbomis |

## Veikimo reikalavimai

## Tikslumo reikalavimai

## Vaizdavimo tikslumo reikalavimai

lentelė Vaizdavimo tikslumo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimas** |
| VTR.1 | Vartotojo sąsajoje turi būti naudojamos ne daugiau kaip trys spalvos viename lange |
| VTR.2 | Visi valdymo(trynimas, redagavimas, pridėjimas) mygtukai turi rikiuotis lango dešinėje pusėje |
| VTR.3 | Pagrindiniai meniu mygtukai turi būti išsidėstę lango viršuje kaip antraštės juosta |

## Patikimumo reikalavimai

lentelė Patikimumo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimas** |
| PR.1 | Sistemos klaidos, trykiai turi būti sutvarkomi ne ilgiau negu per valandą |

## Robastiškumo reikalavimai

lentelė Robastiškumo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimai** |
| RR.1 | Sistema turi turėti duomenų kopijas, kad sistemos trykio metu prarasti duomenys būtų ne senesni nei viena diena. |

## Našumo reikalavimai

lentelė Našumo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimai** |
| NR.1 | Vartotojo užklausos turi būti įvykdytos ne ilgiau kaip per keturias sekundes. |
| NR.2 | Turi būti palaikoma ne mažiau kaip 200 užklausų per sekundę neviršijus 0,15% srauto klaidų skaičiaus. |

## Diegimo reikalavimai

## Ruošinio reikalavimai

lentelė Ruošinio reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimai** |
| RUR.1 | Sistemos ruošinys turi neviršyti 2GB dydžio. |
| RUR.2 | Sistemos ruošinys turi būti patalpintas į internetą, kuriame veiktu „debesų technologijomis“ paremtuose serveriuose, kad vartotojas galėtų iškarto naudotis sistema tik pasirašius sutartį |

## Instaliavimo reikalavimai

Nėra, kadangi sistema veikia kaip PaaS (angl. platforma as a service) paslauga per Internetinę naršyklę.

## Pradinio duomenų bazių kaupimo reikalavimai

lentelė Pradinio duomenų bazių kaupimo reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimai** |
| PDBKR.1 | Pradinius duomenis turi suvesti sistemos administratorius. |
| PDBKR.2 | Pradiniai duomenys turi būti paruošti .csv formato faile. |

## Apsaugos reikalavimai

lentelė Apsaugos reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimai** |
| AR.1 | Sistemos paskyros privalo būti apsaugotos slaptažodžiu |

## Juridiniai reikalavimai

lentelė Juridiniai reikalavimai

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr.** | **Reikalavimai** |
| JR.1 | Sistema turi nepažeist Lietuvos Respublikos mokėjimų įstatymo 1999 m. spalio 28 d. Nr. VIII-1370. |
| JR.2 | Sistema turi atitikti Bendrojo duomenų apsaugos reglamento rekomendacijas. |

# Programų sistemos projektavimas

## Programų sistemos projektiniai reikalavimai

### Programų sistemos dekompozicija

A close up of a map

Description automatically generated

pav. UML komponentų diagrama

Vartotojo sąsajos komponentas turi savyje užklausos modeli, vartotojai šiame komponente gali pateikti užklausa DAP arba peržiūrėti atsakymus į pateiktas užklausas. Šis komponentas turi sąsaja su administratoriaus aplinkos moduliu, kadangi administratorius gali daryti keitimus kiekviename modulyje. Taip pat Vartotojo modulis turi sąsaja su duomenų baze kadangi reikia viską išsaugoti.

Administratoriaus aplinkos modulis savyje turi Vartotojų komponentą, kadangi jis gali valdyti visus darbuotojų paskyras, jas ištrinti arba sukurti naujas. Tuo pačiu principu jis turi ir sąsaja su Vartotojų moduliu. Taip pat Administratorius turi išsaugoti visus vartotojų duomenis, todėl jis turi sąsaja ir su duomenų saugyklos moduliu.

Duomenų saugykla turi sąsaja su visais moduliais, kadangi visi moduliai ir jų komponentai gali įdėti ir pasiimti medžiaga iš duomenų bazės modulio. Taip pat savyje jis turi testų ir užklausų komponentus, nes juos išsaugoja duomenų bazėje.

### Reikalavimų lokalizavimo matrica

Šiame poskyryje pateikiama reikalavimų lokalizavimo matrica

*3.1 lentelė. Reikalavimų lokalizavimo matrica*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Reikalavimai | Vartotojo sąsajos modulis | Administratoriaus aplinkos modulis | Duomenų saugyklos modulis |
| SR.1 | X | X | X |
| SR.2 | X | X | X |
| PR.1 | X | X | X |
| PR.2 | X | X | X |
| PR.3 | X | X | X |
| PR.4 | X | - | X |
| IR.1 | X | - | X |
| IR.2 | X | X | X |
| IR.3 | X | - | X |
| DR.1 | X | X | X |
| DR.2 | X | X | X |
| DR.3 | X | X | X |
| DR.4 | - | X | X |
| DR.5 | X | - | - |
| DR.6 | - | X | - |
| DR.7 | - | X | - |
| PF.1 | X | X | X |
| PF.2 | X | X | X |
| PF.3 | X | X | X |
| OSR.1 | X | - | X |
| OSR.2 | - | - | X |
| SDBR.1 | X | - | - |
| DMR.1 | X | - | X |
| DMR.2 | X | - | - |
| DKTR.1 | - | X | - |
| PAR.1 | X | - | - |
| VTR.1 | X | X | - |
| VTR.2 | - | X | X |
| STR.1 | X | X | X |
| PR.1 | X | X | X |
| RR.1 | - | - | X |
| RR.2 | X | - | - |
| NR.1 | X | - | - |
| NR.2 | X | - | X |
| RUR.1 | X | X | X |
| RUR.2 | X | X | X |
| RUR.3 | X | X | - |
| PDBKR.1 | X | X | X |
| SĮR.1 | X | X | - |
| AIPR.1 | - | - | X |
| AR.1 | X | - | - |
| JR.1 | X | X | X |
| JR.2 | X | X | X |

### Reikalavimų ryšio matrica

Šiame poskyryje pateikiama reikalavimų ryšio matrica (3.2 lentelė). Stulpelis “Reikalavimo aprobavimo būdas” yra neprivalomas. Jei jis pildomas, tai nurodoma kaip numatoma patikrinti reikalavimą programų sistemos baigiamųjų bandymų metu. Stulpelis “Aprobavimo rezultatai” nepildomas.

**Pastaba**. Atliekant reikalavimų lokalizavimą, jų nuleidimą žemyn ir aprašant reikalavimų aprobavimo būdus, gali paaiškėti, kad dokumente “Reikalavimų specifikacija” pateikti reikalavimai buvo suformuluoti netinkamai ir juos reikia taisyti.

*3.2 lentelė. Reikalavimų ryšio matrica*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Reikalavimas | Iš ko išvestas | Kur lokalizuotas |
| SR.1 | - | VSM, APM, DSM |
| SR.2 | SR.1 | VSM, APM, DSM |
| PR.1 | - | VSM, APM, DSM |
| PR.2 | PR.1 | VSM, APM, DSM |
| PR.3 | PR.1 | VSM, APM, DSM |
| PR.4 | PR.1 | VSM, DSM |
| IR.1 | - | VSM, DSM |
| IR.2 | IR.1 | VSM, APM, DSM |
| IR.3 | IR.1 | VSM, DSM |
| DR.1 | - | VSM, APM, DSM |
| DR.2 | DR.1 | VSM, APM, DSM |
| DR.3 | DR.1 | VSM, APM, DSM |
| DR.4 | DR.1 | APM, DSM |
| DR.5 | DR.1 | VSM |
| DR.6 | DR.1 | APM |
| DR.7 | DR.1 | APM |
| PF.1 | - | VSM, APM, DSM |
| PF.2 | PF.1 | VSM, APM, DSM |
| PF.3 | PF.1 | VSM, APM, DSM |
| OSR.1 | - | VSM, DSM |
| OSR.2 | OSR.1 | DSM |
| SDBR.1 | - | VSM |
| DMR.1 | - | VSM, DSM |
| DMR.2 | DMR.1 | VSM |
| DKTR.1 | - | APM |
| PAR.1 | - | VSM |
| VTR.1 | - | VSM, APM |
| VTR.2 | VTR.1 | APM, DSM |
| STR.1 | - | VSM, APM |
| PR.1 | - | DSM |
| RR.1 | - | VSM |
| RR.2 | RR.1 | VSM |
| NR.1 | - | VSM, DSM |
| NR.2 | NR.1 | VSM, APM, DSM |
| RUR.1 | - | VSM, APM |
| RUR.2 | RUR.1 | VSM, APM, DSM |
| RUR.3 | RUR.1 | VSM, APM |
| PDBKR.1 | - | VSM, APM, DSM |
| SĮR.1 | - | VSM, APM |
| AIPR.1 | - | DSM |
| AR.1 | - | VSM |
| JR.1 | - | VSM, APM, DSM |
| JR.2 | JR.1 | VSM, APM, DSM |

## Programų sistemos architektūra

### A close up of text on a white background Description automatically generatedUžduotys ir jų vykdymo scenarijai

pav. Informacinės sistemos užduočių diagrama

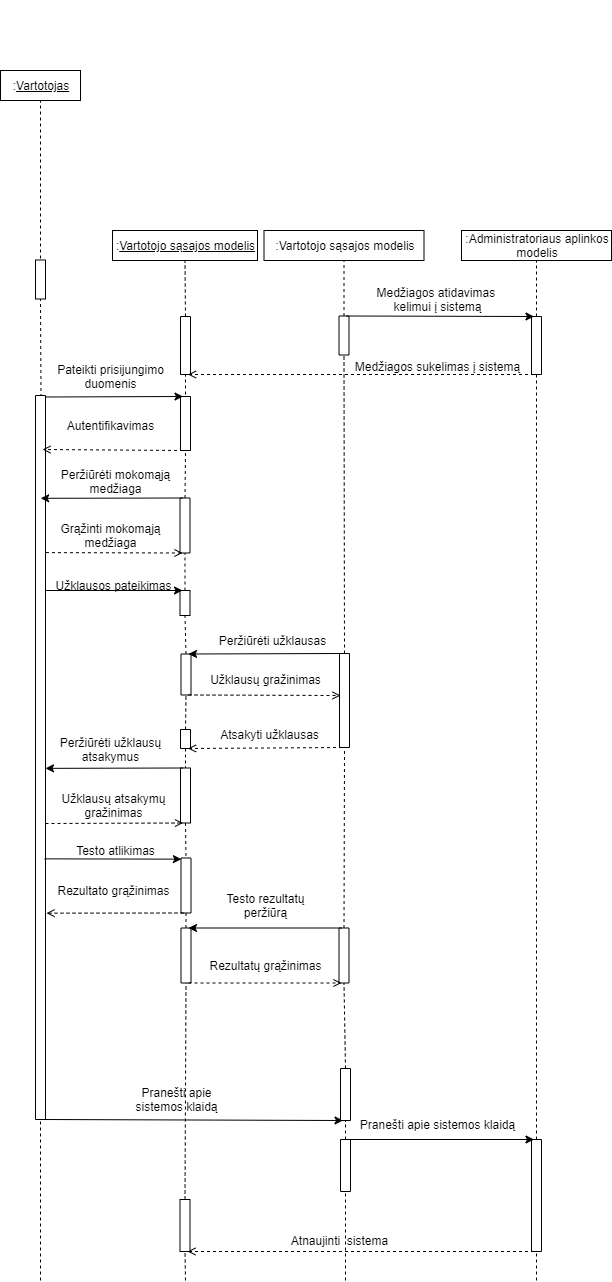
A screenshot of a social media post

Description automatically generated

pav. Sekų diagrama „Testo atlikimas“ UML

lentelė Testo atlikimas

|  |  |
| --- | --- |
| Užduotis | Testo atlikimas |
| Moduliai | Sistema, Duomenų apsaugos pareigūnas, Sistemos administratorius |
| Seka | Užd 1. Vartotojas atlieka testas  Užd 6. Sistema gražina testo rezultatus  Užd 5. Administratorius peržiūri testo rezultatus  Užd 6. Sistema gražina testo rezultatus |



pav. Sekų diagrama Medžiagos kėlimas į sistemą UML

lentelė Medžiagos kėlimas į sistemą

|  |  |
| --- | --- |
| Užduotis | Medžiagos kėlimas į sistemą |
| Moduliai | Sistema, Duomenų apsaugos pareigūnas, Sistemos administratorius |
| Seka | Užd 4. Vartotojas atiduoda administratoriui įkelti medžiaga  Užd 4. Administratorius įkelia medžiagą į sistemą |

A close up of a map

Description automatically generated

pav. Sekų diagrama „Sistemos atnaujinimas“ UML

lentelė Sistemos atnaujinimas

|  |  |
| --- | --- |
| Užduotis | Sistemos atnaujinimas |
| Moduliai | Sistema, Duomenų apsaugos pareigūnas, Sistemos administratorius |
| Seka | Užd 3. Vartotojas praneša apie klaidą sistemoje  Užd 6. Administratorius klaidą ištaiso |

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

pav. Sekų diagrama „Vartotojų sukūrimas“ UML

lentelė Vartotojų sukūrimas

|  |  |
| --- | --- |
| Užduotis | Vartotojų sukūrimas |
| Moduliai | Sistema, Duomenų apsaugos pareigūnas, Sistemos administratorius |
| Seka | Užd 7. Administratorius sukuria vartotojus  Užd 3. Sistema duoda prisijungimus vartotojams |

### A screenshot of a cell phone Description automatically generated

pav. Sekų diagrama Užklausos pateikimas UML

lentelė Užklausos pateikimas

|  |  |
| --- | --- |
| Užduotis | Užklausos pateikimas |
| Moduliai | Sistema, Duomenų apsaugos pareigūnas, Sistemos administratorius |
| Seka | Užd 3. Vartotojas pateikia užklausa  Užd 3. Administratorius peržiūri užklausas  Užd 6. Sistema gražina užklausas  Užd 3. Administratorius atsako užklausą  Užd 6. Vartotojas peržiūri užklausą  Užd 3. Sistema gražina užklausą |

### PS struktūros modelis

### Klasių ir objektų diagramos

A close up of a map

Description automatically generated

pav. Klasių ir objektų UML

Kiekviena paskyra turi unikalų ID. Paskyrai priklauso gali atlikti daug užklausų ir daug testo laikymų. Paskyra taip pat turi prisijungimo duomenis – vartotojo vardą ir slaptažodį, paskyroje taip pat yra el. paštas dėl autentifikavimosi.

Kiekviena užklausa gali turėti daug vartotojų. Kiekviena užklausa turi unikalų ID, datą kada ji buvo sukurta ir patį užklausos tekstą.

Testo laikymas turi vartotojus, kurie gali daug kartų testą laikyti, taip pat testo laikymas turi daug testų, kuruos jis paduos vartotojams. Testo laikymas turi unikalų ID, išlaikymo rezultatą (Score) ir vartotojo el. paštą, kad autentifikuotų laikiusį vartotoją.

Testas turi testo laikymas, viena testą galima laikyti daug kartų. Testas turi unikalų ID, patį tekstą ir sukūrimo datą.

Paskyra su ID=1 priklauso vartotojui, kurio el.paštas yra [darbuotojas@gmail.com](mailto:darbuotojas@gmail.com). Vartotojo prisijungimas prie sistemos yra vartotojo vardas – vartotojas1 ir slaptažodis – slaptažodis1.

Užklausa su ID=1 yra sukurtas 2019-12-08 ir joje parašyta – Užklausos tekstas.

Testo laikymas turi ID=1, testą laikė darbuotojas – [darbuotojas@gmail.com](mailto:darbuotojas@gmail.com), o jo laikymo rezultatas yra 83,3.

Testas turi unikalų ID=1, jis sukurtas yra 2019-12-08 ir jame yra tekstas – Testo tekstas.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

pav. Klasių ir objektų 2 UML

### A close up of a map Description automatically generatedEsybių gyvavimo ciklo modelis

[užklausti]

[atlikti]

[atlikti]

[peržiūrėti]

pav. UML būsenų diagrama

Sistemoje galima skaityti mokomąją medžiagą bei parašyti užklausą, šie veiksmai vienas nuo kito nepriklauso ir neprašo, jog atlikti vieną reikią būtinai įgyvendinti kitą. Taip pat sistemoje galima atlikti testą, kad atlikti testą reikėtų peržiūrėti pateiktą medžiagą. Atlikus testą galimą peržiūrėti testo rezultatus ir užbaigti sistemos darbą. Sistemos darbą galima užbaigti bet kada, nepriklausomai nuo įvykdytų užduočių.

## A screenshot of a cell phone Description automatically generatedProgramų sistemos maketai

pav. Programų sistemų maketų UML

Sistemos komponentai yra suskirstyti į Internetinės svetainės serverį ir duomenų saugyklą. Klientas per savo kompiuterį gali pasiekti aplikaciją, kurioje vyksta užklausų siuntimas, testo atlikimas ir mokomosios medžiagos skaitymas. Aplikacijos serveris saugo duomenis apie paskyras, testus ir mokomąją medžiagą.

# Testavimas

## Testavimo scenarijai

## Testavimo atvejis 1

Testuojamas vartotojo vardo priminimo scenarijus.

Testuojamo reikalavimo RS numeris - PF.2

|  |
| --- |
| **Testavimo atvejo ID: a**1 |
| **Testavimo prioritetas:** Aukštas |
| **Modulio pavadinimas:** Prisijungimo ekranas |
| **Testo atvejo pavadinimas:** Sėkmingasvartotojo vardo priminimas |
| **Aprašymas:** Ištestuoti ar programinė įranga sėkmingai primena vartotojui apie jo vartotojo vardą internetinėje svetainėje |
| **Išankstinės sąlygos:** Naudotojasturi turėti paskyrąduomenų bazėje su el. Pašto adresu ([pvz@mail.com](mailto:pvz@mail.com)), turėti prieigą prie nurodyto el. Pašto |
| **Sistemos būsena po testavimo:** Serverio žurnale užfiksuotas vartotojo vardo išsiuntimas ir sėkmingas prisijungimas |

lentelė Testavimas reikalavimo - PF.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Žingsnis** | **Testo žingsnis** | **Testo duomenis** | **Laukiamas rezultatas** | **Gautas rezultatas** | **Statusas** | **Pastabos** |
| 1. | Atsidaryti interneto naršyklę |  | Atidaroma naršyklė |  |  | Naršyklei apribojimų nėra |
| 2. | URL lange įvedame programos adresą | URL programos | Atidaroma programa |  |  |  |
| 3. | Spausti mygtuką „Priminti“ |  | Programa paprašo įvesti el. Paštą |  |  |  |
| 4. | Suvedame el. Pašto adresą | Teisingas El. Pašto adresas |  |  |  |  |
| 5. | Spaudžiamas mygtukas priminti |  | Ekrane parodomas pranešimas ar laiškas su naudotojo vartotojo vardu išsiunčiamas į jo el. paštą |  |  |  |
| 6. | Atidaryti el. Paštą |  | Gautas el. Laiškas kuriame pateiktas naudotojo vartotojo vardas |  |  |  |
| 7. | Įvesti gautą vartotojo vardą ir slaptažodį | Slaptažodis ir el. Pašte gautas vartotojo vardas |  |  |  |  |
| 8. | Paspausti mygtuką „Prisijungti“ |  | Ekrane pateikiama žinutė „SVEIKI“ | Ekrane pateikiama žinutė „SVEIKI“ | Testas pavyko |  |

## Testavimo atvejis 2

Testuojamo reikalavimo RS numeris - PF.2

|  |
| --- |
| **Testavimo atvejo ID: a**2 |
| **Testavimo prioritetas:** Aukštas |
| **Modulio pavadinimas:** Prisijungimo ekranas |
| **Testo atvejo pavadinimas:** Nesėkmingasvartotojo vardo priminimas |
| **Aprašymas:** Ištestuoti ar programinė įranga sėkmingai praneša, kad vartotojas neegzistuoja |
| **Išankstinės sąlygos:** Naudotojas pamiršo prisijungimo duomenis; |
| **Sistemos būsena po testavimo:** Serverio žurnale užfiksuotas nesėkmingas vartotojo vardo priminimas. |

lentelė Testavimas reikalavimo - PF.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Žingsnis** | **Testo žingsnis** | **Testo duomenis** | **Laukiamas rezultatas** | **Gautas rezultatas** | **Statusas** | **Pastabos** |
| 1. | Atsidaryti interneto naršyklę |  | Atidaroma naršyklė |  |  | Naršyklei apribojimų nėra |
| 2. | URL lange įvedame programos adresą | URL programos | Atidaroma programa |  |  |  |
| 3. | Spausti mygtuką „Priminti“ |  | Programa paprašo įvesti el. Paštą |  |  |  |
| 4. | Suvedame el. Pašto adresą | Neteisingas El. Pašto adresas |  |  |  |  |
| 5. | Spaudžiamas mygtukas priminti |  | Ekrane parodomas pranešimas, kad nėra vartotojo su pateiktu el. Pašto adresu | Ekrane parodomas pranešimas, kad nėra vartotojo su pateiktu el. Pašto adresu | Testas pavyko |  |

## Testavimo atvejis 3

Testuojamo reikalavimo RS numeris - PF.2

|  |
| --- |
| **Testavimo atvejo ID: a3** |
| **Testavimo prioritetas:** Aukštas |
| **Modulio pavadinimas:** Prisijungimo ekranas |
| **Testo atvejo pavadinimas:** Neteisingai įvestas el. Pašto adresas vartotojo vardo priminimo lange |
| **Aprašymas:** Ištestuoti ar programinė įranga sėkmingai praneša, kad vartotojas neteisingai įvėdė el. Pašto adresą |
| **Išankstinės sąlygos:** Naudotojas turisugalvoti neteisingą el. Paštą (pvz. Be @ ženklo, be nuorodos į el. Pašto svetaine (gmail.com, yahoo.com)) |
| **Sistemos būsena po testavimo:** serverio žurnale užfiksuotas nesėkmingas vartotojo vardo priminimas |

lentelė Testavimas reikalavimo - PF.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Žingsnis** | **Testo žingsnis** | **Testo duomenis** | **Laukiamas rezultatas** | **Gautas rezultatas** | **Statusas** | **Pastabos** |
| 1 | Atsidaryti interneto naršyklę |  | Atidaroma naršyklė |  |  | Naršyklei apribojimų nėra |
| 2 | URL lange įvedame programos adresą | URL programos | Atidaroma programa |  |  |  |
| 3 | Spausti mygtuką „Priminti“ |  | Programa paprašo įvesti el. Paštą |  |  |  |
| 4 | Suvedame el. Pašto adresą | Neteisingas El. Pašto adresas |  |  |  |  |
| 5 | Spaudžiamas mygtukas priminti |  | Ekrane parodomas „El. paštas įvestas neteisingai“ | Ekrane parodomas pranešimas, kad įvestas el. Paštas yra parašytas su klaidomis | Testas pavyko |  |

## Testavimo atvejai

## Statinis testavimo atvejis

lentelė Statinis testavimo atvejis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **KS reikalavimas/klausimas** | **Ar tenkinamas (taip, ne, iš dalies)** | **Pastabos, prielaidos** |
| 1. | Ar yra reikalavimai užpildyti? | Iš dalies | Naudotojo vardo ir slaptažodžio validacijai netiksliai nurodyti reikalavimai |
| 2. | Ar visi reikalavimai yra vienareikšmiškai atpažįstami? | Ne | Nesunumeruota, nesužymėta |
| 3. | Ar reikalavimai yra aiškūs ir tinkamai suskirstyti į prioritetus? | Ne | Nepateikta kokia užduočių svarba |
| 4. | Ar reikalavimai yra nuoseklūs? (t. y. nėra vidinių prieštaravimų) | Ne | 5 ir 6 kontradikcija, vienas sako kad galima bandyti prisijungti 5 kartus, kitas sako kad galima prisijungti bandyti neribotą skaičių kartų |
| 5. | Ar reikalavimų rinkinys tinkamai sprendžia visas tinkamas išimties sąlygas? | Taip | Visi reikalavimai sprendžiami teisingai |
| 6. | Ar reikalavimų rinkinys tinkamai sprendžia ribines sąlygas? | Iš dalies | Pateikta tik pavyzdys slaptažodžio ribojimams, tačiau nenurodyta tiksliai |
| 7. | Ar reikalavimai yra įgyvendinami? (t. y. yra reikalavimų rinkinio sprendimas) | Taip |  |
| 8. | Ar reikalavimus galima įgyvendinti atsižvelgiant į žinomus suvaržymus? | Taip |  |
| 9. | Ar pakanka reikalavimų? (ty, jie gali būti siunčiami į gerbiamų plėtros organizacija ir turi pagrįstą tikimybę gaminti produktą, kaip buvo pageidaujama) | Ne | Ankščiau pateiktos pastabos |
| 10. | Ar šie paprasčiausi nustatyti reikalavimai, atitinka suinteresuotųjų šalių poreikius? | Taip |  |
| 11. | Ar visos kryžminės nuorodos į kitus reikalavimus yra teisingos? | Ne | Nėra |
| 12. | Ar buvo apsvarstyti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai? | Taip |  |
| 13. | Ar reikalavimai nėra dubliuojami ir neatitinka kitų reikalavimų? | Ne |  |
| 14. | Ar kiekvienas reikalavimas parašytas nuoseklia, aiškia, glausta kalba? | Iš dalies | Naudojama netinkama kalba kai kuriose vietose, kursorius – žymeklis |
| 15. | Ar kiekvienas reikalavimas turi tik vieną aiškinimą? Jei terminas gali turėti keletą reikšmių, ar jis apibrėžtas? | Ne |  |
| 16. | Ar kiekvienas reikalavimas yra patikrinamas atliekant testavimą, demonstravimą, peržiūrą ar analizę? | Taip |  |
| 17. | Ar yra išmatuojamų priimtinumo kriterijų dėl kiekvieno funkcinio ir nefunkcinio reikalavimo? | Ne | Operacijų veikimo trukmės nepateiktos  Nepateikiama kai išsiunčiamas el. laiškas naudotojui |

## 

## Automatinis testavimo atvejis

Testavimas buvo vykdomas su „Katalon“ programa.

Testuojama buvo prisijungimas prie sistemos bei užklausos išsiuntimas Duomenų apsaugos pareigūnui.

**Testo kodas su Java (Webdriver + Junit):**

package com.example.tests;

import java.util.regex.Pattern;

import java.util.concurrent.TimeUnit;

import org.junit.\*;

import static org.junit.Assert.\*;

import static org.hamcrest.CoreMatchers.\*;

import org.openqa.selenium.\*;

import org.openqa.selenium.firefox.FirefoxDriver;

import org.openqa.selenium.support.ui.Select;

public class TESTPOSITIVE {

private WebDriver driver;

private String baseUrl;

private boolean acceptNextAlert = true;

private StringBuffer verificationErrors = new StringBuffer();

@Before

public void setUp() throws Exception {

driver = new FirefoxDriver();

baseUrl = "https://www.katalon.com/";

driver.manage().timeouts().implicitlyWait(30, TimeUnit.SECONDS);

}

@Test

public void testPOSITIVE() throws Exception {

driver.get("https://www.privacypartners.lt/cd");

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).clear();

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).sendKeys("SLAPTAŽODIS");

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogokButton")).click();

driver.findElement(By.id("comp-jsbn3y1wlabel")).click();

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).clear();

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).sendKeys("Privacy");

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).click();

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).clear();

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).sendKeys("SLAPTAŽODIS");

");

driver.findElement(By.id("enterPasswordDialogpasswordInputinput")).sendKeys(Keys.ENTER);

driver.findElement(By.id("comp-jsbnaj68radio0text")).click();

driver.findElement(By.id("comp-jsbnaj73radio1circle")).click();

driver.findElement(By.id("field1")).click();

driver.findElement(By.id("field1")).clear();

driver.findElement(By.id("field1")).sendKeys("TESTAS");

driver.findElement(By.id("field2")).click();

driver.findElement(By.id("field2")).clear();

driver.findElement(By.id("field2")).sendKeys("TESTAS");

driver.findElement(By.id("field3")).click();

driver.findElement(By.id("field3")).clear();

driver.findElement(By.id("field3")).sendKeys("mantas.sebeika@privacypartners.lt");

driver.findElement(By.id("comp-jsbnaj8sfieldMessage")).click();

driver.findElement(By.id("comp-jsbnaj8sfieldMessage")).clear();

driver.findElement(By.id("comp-jsbnaj8sfieldMessage")).sendKeys("TESTO");

driver.findElement(By.id("comp-jsbnaj8ssubmit")).click();

// ERROR: Caught exception [ERROR: Unsupported command [captureEntirePageScreenshot | SS | SS]]

}

@After

public void tearDown() throws Exception {

driver.quit();

String verificationErrorString = verificationErrors.toString();

if (!"".equals(verificationErrorString)) {

fail(verificationErrorString);

}

}

private boolean isElementPresent(By by) {

try {

driver.findElement(by);

return true;

} catch (NoSuchElementException e) {

return false;

}

}

private boolean isAlertPresent() {

try {

driver.switchTo().alert();

return true;

} catch (NoAlertPresentException e) {

return false;

}

}

private String closeAlertAndGetItsText() {

try {

Alert = driver.switchTo().alert();

String alertText = alert.getText();

if (acceptNextAlert) {

alert.accept();

} else {

alert.dismiss();

}

return alertText;

} finally {

acceptNextAlert = true;

}

}

}

## Naudotojų istorijos

## Naudotojo istorija 1

* **Kaip** prisiregistravęs naudotojas ir prisijungiant prie tinklapio ne pirmą kartą;
* **Aš noriu** galėti prisijungti prie tinklapio;
* **Tam kad** turėčiau prieigą prie tinklapio dedikuoto darbuotojams;
* **Scenarijus**: Sistemoje egzistuojantis naudotojas prisijungia su teisingais duomenimis;
* Jau nustačius, kad naudotojas yra prisiregistravęs įmonės darbuotojas;
* Ir jis yra prisijungimo lange;
* Kai įveda teisingus prisijungimo duomenis - Vartotojo vardą ir slaptažodį;
* Parodomas vartotojams dedikuotas puslapis;
* Sistema prijungia prie tinklapio dedikuoto įmonės darbuotojams.

## Naudotojo istorija 2

* **Kaip** prisiregistravęs naudotojas;
* **Aš noriu** būti informuotasapie neteisingai įvestus prisijungimo duomenis;
* **Tam kad** galėčiau juos pataisyti ir bandyti prisijungti dar kartą;
* **Scenarijus**: Sistemoje egzistuojantis naudotojas bando prisijungti su neteisingais duomenis prie sistemos;
* Jau nustačius kad naudotojas yra prisiregistravęs prie sistemos;
* Ir vartotojas prisijungimo lange;
* Kai jis įveda neteisingus prisijungimo duomenis;
* Paspaudžia mygtuką prisijungti;
* Tada sistema praneša naudotojui apie neteisingai įvestus duomenis ir žymeklį pastato „Vartotojo vardo“ lauko.

# Išvados

Išanalizavus kuriamos „GDPR Partners“ internetinės sistemos poreikių specifikaciją buvo išsiaiškinti kuriamos sistemos verslo poreikiai, nustatytos sistemos silpnosios vietos, kritinės klaidos bei grėsmės. Taip pat analizės metu buvo įvertinti ekonominiai kaštai. Atlikus reikalavimų specifikaciją buvo išsiaiškintos ir nustatytos sistemos ribos, jos veikimas, prieigos ir atliekami veiksmai. Sistemos projektavime metu buvo sukurtas abstraktus sistemos prototipas bei apibrėžti komponentai, jų klasės ir sąveika tarpusavyje. Veikiančiai sistemai buvo atliktas funkcionalumų testavimas, nustatytas atitikimas reikalavimams ir verslo poreikiams. Sistema buvo realizuota pagal jai iškeltus reikalavimus ir suprojektuotą architektūrą. Analizės metu pastebėta, jog laikantis visų nurodytų punktų sistema dažnai keisdavosi ir būdavo taisomos prieš tai padarytos klaidos, todėl sistemos kūrimo procesas yra privalomas norint įgyvendinti veikiančia sistema, kuri neturi daug trikdžių, klaidų ir būtų paklausi rinkoje.

„GDPR Partners“ sistema leis įmonėms pakelti darbuotojų kompetenciją bei padidinti Bendrojo duomenų apsaugos atitiktį įmonėje. Sistemos pagalbą apmokius žmones bei padidinti jų kompetenciją automatiškai padidėja ir įmonės vertė bei sumažėja rizikingumas pažeisti įstatymus ir reglamentus susijusius su duomenų apsaugą. Taip pat išvengiama didelių nuotolių, kadangi už duomenų apsaugos pažeidimus įmonė gali būti baudžiama iki 4 proc. metinės apyvartos, o tai gali būti labai didelis smūgis kai kurioms įmonėms.

Taip pat, naudojantis sistema bus padidintas duomenų apsaugos pareigūno darbo našumas, kadangi, DAP nereikės atlikinėti papildomų darbų, kuriuos sistemos pagalbą jis įgyvendins kur kas greičiau bei efektyviau. Taip duomenų apsaugos pareigūnas sistemos pagalbą sumažins rizikas ne tik iš darbuotojų pusės bet taip pat galės vykdyti savo tiesioginį darbą ir padėti įmonei tvarkytis su duomenų apsaugą.

Taigi, atsižvelgus į visus sistemai keliamus reikalavimus jos kūrimo metu bei laikantis teisingų kūrimo principų galima ne tik sukurti puikiai veikiančia ir efektyvia sistema, bet ir jos pagalbą padidinti įmonės darbo našumą bei sumažinti rizikas joje.

# Naudoti informacijos šaltiniai

* Čaplinskas, A. (1996). Programų sistemų inžinerijos pagrindai. Vilnius: Matematikos ir informatikos institutas.
* Vasileckas, O. (2009). Informacinių sistemų kūrimo metodai ir technikos. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
* Nemuraitė, L. (2008). Informacinių sistemų programinės įrangos projektavimas. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
* Somerville, J. (2011). Software Engineering edition 9. London: Pearson Education.
* Čaplinskas, A. 2005. Programų sistemos [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Universitetas [žiūrėta 2019 m. gruodžio 2 d.]. Prieiga per internetą: http://ims.mii.lt/~skipper/PSI/skaidres/LABORAT%20aprasas2005.DOC
* Kalibatienė, D. 2019. ISPK turinys [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. gruodžio 5 d.]. Prieiga per internetą: https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=42719
* Kalibatienė, D. 2019. ISPK Rich Picture [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. rugsėjo 12 d.]. Prieiga per internetą: https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=29455
* Kalibatienė, D. 2019. ISPK Projektavimas Testavimas [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. lapkričio 17 d.]. Prieiga per internetą https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=49145
* Kalibatienė, D. 2019. PSI Poreikių analizė [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. rugsėjo 25 d.]. Prieiga per internetą: https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=42696
* Kalibatienė, D. 2019. PSI Class diagrama [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. lapkričio 12 d.]. Prieiga per internetą: https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=3359363
* Kalibatienė, D. 2019. PSI Use case diagrama [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. spalio 29 d.]. Prieiga per internetą: https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=33594
* Kalibatienė, D. 2019. PSI Užduočių modeliavimas [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. lapkričio 18 d.]. Prieiga per internetą https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=41263
* Kalibatienė, D. 2019. PSI Activity diagrama [interaktyvus]. Vilnius: Vilniaus Technika [žiūrėta 2019 m. lapkričio 22 d.]. Prieiga per internetą:https://moodle.vgtu.lt/mod/resource/view.php?id=49119

# Priedai