

VILNIAUS UNIVERSITETO  
KAUNO FAKULTETAS  
TAIKOMOSIOS INFORMATIKOS INSTITUTAS

Audrius Lopata, Vera Moskaliova

**BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO IR MOKOMOSIOS  
PRAKTIKOS METODINIAI NURODYMAI**

Informacijos sistemų ir kibernetinės saugos  
studijų programos studentams

**KAUNAS**  
2017

Svarstyta ir rekomenduota išleisti Vilniaus universiteto Kauno fakulteto Tarybos posėdyje (2017.11.08, protokolo Nr. 12 ).

RECENZAVO:

doc. dr. Gintaras Dervinis  
doc. dr. Kastytis Ratkevičius

KALBOS REDAKTORĖ:

Eglė Dumskytė

ISBN 978-609-459-892-0

LEIDINIO BIBLIOGRAFINĖ INFORMACIJA PATEIKIAMA

Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos  
Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

© Audrius Lopata, 2017

© Vera Moskaliova, 2017

© Vilniaus universitetas, 2017

# TURINYS

SANTRUMPOS IR ŽYMĖJIMAI .....	4
ĮVADAS .....	5
1. BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO TIKSLAI IR STRATEGIJA .....	6
Bendrieji bakalauro studijų baigiamojo darbo temos reikalavimai .....	7
2. BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO SUDĖTIS IR RENGIMAS .....	9
2.1. Bakalauro baigiamojo darbo rengimo reikalavimai .....	9
2.2. Bakalauro darbo rengimo eiga .....	10
2.3. Bakalauro darbo aprašo struktūra .....	11
2.3.1. Pradiniai puslapiai .....	13
2.3.2. Įvado rengimas .....	14
2.3.3. Analizės dalis .....	16
2.3.4. Techninė užduotis .....	17
2.3.5. Projekto dalis .....	18
2.3.6. Programinės realizacijos dalis .....	18
2.3.7. Išvados ir pasiūlymai (arba tik išvados) .....	19
2.3.8. Baigiamieji puslapiai .....	19
3. BAIGIAMOJO DARBO APRAŠO SUDARYMAS .....	21
3.1. Teksto reikalavimai .....	21
3.2. Lentelės, paveikslai, formulės .....	23
3.3. Citavimas ir nuorodos .....	24
3.3.1. Citavimas .....	24
3.3.2. Perpasakojimas .....	26
3.3.3. Idėjų paminėjimas .....	27
3.4. Literatūros bibliografinis aprašas .....	28
4. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS IR VERTINIMAS .....	30
4.1. Darbo prezentacijos (pranešimo) rengimas .....	31
4.2. Baigiamojo darbo gynimo tvarka .....	33
5. MOKOMOSIOS PRAKTIKOS RENGIMO IR GYNIMO TVARKA .....	35
LITERATŪRA .....	38
PRIEDAI .....	39

## **SANTRUMPOS IR ŽYMĖJIMAI**

BD	baigiamasis darbas
BBD	bakalauro baigiamasis darbas
EPAS	Elektroninio plagiato atpažinimo sistema
SPK	Studijų programos komitetas
TII	Taikomosios informatikos institutas
VU SIS	VU studijų informacinė sistema
VU KnF	VU Kauno fakultetas

## ĮVADAS

Metodiniai nurodymai skirti Vilniaus universiteto Kauno fakulteto Informacijos sistemų ir kibernetinės saugos bakalauro baigiamiesiems darbams atlikti, taip pat Mokomosios praktikos ataskaitoms rengti.

Šiame leidinyje aprašoma baigiamojo darbo struktūra ir jo rengimo eiga nuo temos formulavimo iki darbo gynimo. Pateikiami bakalauro baigiamojo darbo dalių, jų turinio, rekomendacijų darbo tekstui ir iliustracijoms, kitų bendrųjų taisyklių reikalavimai. Prieduose nurodomi atskirų darbo elementų pavyzdžiai. Paskutiniame leidinio skyriuje pateikiami Mokomosios praktikos organizavimo bendrieji nurodymai.

Išsamiai aprašoma atsiskaitymo už baigiamojo darbo rengimo etapus tvarka, aprašomos darbo pateikimo komisijai ir gynimo procedūros.

Metodiniai nurodymai parengti vadovaujantis VU studijuojančiųjų rašto darbų rengimo, gynimo ir kaupimo tvarkos aprašu, VU studijų praktikos reglamentu.

*Dėkojame visiems Vilniaus universiteto Kauno fakulteto Taikomosios informatikos instituto darbuotojams, prisidėjusiems rengiant šį leidinį.*

## 1. BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO TIKSLAI IR STRATEGIJA

Bakalauro baigiamasis darbas (BBD) – tai bakalauranto savarankiškai atliktas ir įformintas organizacijos veiklos problemos (ar kitos probleminės srities) kompiuterizavimo sprendimas, kuriuo parodoma, kaip studentas geba taikyti studijų metu įgytas žinias, pasirinkti mokslinę literatūrą ir ja naudotis, taikyti ir modifikuoti reikiamus tyrimo metodus, savarankiškai spręsti iškeltas užduotis, pateikti savo išvadas, rekomendacijas, kaip geba glaustai ir tvarkingai, taisyklinga lietuvių kalba aprašyti tyrimą ir programinį sprendimą. BBD autorius parodo, kaip geba formuluoti ir spręsti mokslui ir praktikai aktualią problemą.

Tirdamas pasirinktą problemą, BBD autorius turi remtis bendraja mokslinių tyrimų metodologija, analizuoti ir kritiškai vertinti mokslinę literatūrą, taikyti šiuolaikinius kompiuterizuojamos dalykinės srities analizės ir projektavimo metodus, kompiuterizuotas informacijos sistemų kūrimo priemones, apibendrinti praktinius pasiekimus, daryti išvadas, teikti rekomendacijas.

Pirmosios pakopos studijų baigiamasis darbas (BD) – tai kvalifikacinis darbas, skirtas bakalauranto pasirengimui inžinerinei veiklai, savarankiškam tobulinimuisi ir antrosios pakopos studijoms įvertinti. BD parodomos žinios, įgytos studijuojant specialybinius modulius, taip pat sugebėjimas tas žinias pritaikyti praktikoje.

BD atskleidžiami 1 lentelėje pateikti esminiai absolvento gebėjimai.

1 lentelė

Numatomi studijų programos studijų rezultatai

Pirmosios pakopos studijų rezultatų aprašymas	Numatomi programos studijų rezultatai
<b>Žinios ir jų taikymai</b>	Išmanys pagrindines informacijos sistemų inžinerijos koncepcijas ir sąvokas, suvoks galimas taikymo sritis ir dalyko aprėptį.
	Gebės taikyti fundamentines algoritmų teorijos ir duomenų struktūrų, tiesinės algebros ir matematinės analizės, diskretinės matematikos, sistemų teorijos, statistikos žinias informacijos sistemų inžinerijoje.
	Išmanys naujausius saugumo komponentus, bazinę struktūrą, vertinimo kriterijus ir administravimo pagrindus, efektyvias ugniasienės koncepcijas, architektūrą, turinio skenavimą, gebės aptikti įsilaužimus ir vykdyti prevenciją, taikyti (IDS, IPS) sistemas. Gebės pritaikyti saugos priemones tinklo architektūrai, tuneliavimo, internetines taikomąsias programas, efektyvias ugniasienes ir kitas saugumo užtikrinimo priemones tinkle.
	Išmanys ir gebės taikyti nusikaltimų elektroninėje erdvėje tyrimo metodikas praktikoje, suvoks kibernetinės saugos teisinį reglamentavimą, informacinės saugos vadybą ir saugos rizikos valdymą.
<b>Gebėjimai atlikti tyrimus</b>	Gebės atlikti tiriamąjį ir analitinį darbą specifikuojant kompiuterizuojamoje dalykinėje srityje vykstančius procesus, vartotojo reikalavimus, projektuojant, programuojant ir diegiant saugias informacijos sistemas.
<b>Specialieji gebėjimai</b>	Gebės analizuoti ir formalizuoti verslo įmonės informacijos srautus, numatyti ir technologiškai pagrįsti informacinių technologijų diegimo kryptis ir reikalingas priemones, projektuoti, diegti, kurti, naudoti ir profesionaliai įvertinti saugias informacijos sistemas, teikti paramą informacinių technologijų vartotojams ir juos mokyti.

Pirmosios pakopos studijų rezultatų aprašymas	Numatomi programos studijų rezultatai
	<p>Gebės suprasti ir analizuoti informacijos sistemų dalykinę sritį, kūrimo, projektavimo, perprojektavimo (reinjinerijos ir atvirkštinės inžinerijos) ir realizavimo procesus, gebės taikyti metodus ir priemones, efektyviai naudoti informacijos sistemų techninę ir programinę įrangą.</p> <p>Gebės suprojektuoti saugią kompiuterinę infrastruktūrą ir saugiai programuoti.</p> <p>Gebės identifikuoti nekorektiško programavimo spragas, bendros atakų klasės DoS, DDoS, failų prieigas, lokalaus / nutolusio kodo vykdymus, buferio perpildymą, saityno (<i>Web</i>) saugumo spragas, gebės atlikti taikomosios programinės įrangos (PI) atsitiktinių atvejų testavimą. Supras saityno (<i>Web</i>) komponentų saugumą: formas, sesijų valdymą, slapukus, autentifikacijos konfigūraciją. Išmanys operacinės sistemos (OS) saugos kontekstą, sukčiavimų apsimetant tinkle, sesijų valdymo, pakartojimo atakų subtilybes. Gebės nagrinėti spragas <i>PHP</i>, <i>Java</i> aplikacijose, užtikrinti saugą standžiuosiuose vidiniuose serveriuose.</p> <p>Gebės atlikti rankinį ir pusiau automatinį sistemų ir PI testavimą identifikuojant saugumo spragas ir pažeidžiamumus. Gebės taikyti naujausius metodus ir naudoti įrankius proaktyviam spragų aptikimui, tarp jų ir apgrąžos inžineriją (angl. <i>reverse engineering</i>).</p> <p>Gebės analizuoti IT srities problemas, pasiūlyti ir taikyti saugius (IT kibernetiniu aspektu) informacijos sistemų sprendimus praktikoje.</p> <p>Gebės suprasti kompiuterių architektūrą, taikyti programavimo kalbas, informacijos pateikimo internete technologijas, gebės projektuoti informacinių sistemų architektūrą ir duomenų bazes, kurti informacines sistemas ne tik tradicinėms, bet ir mobiliosioms technologijoms.</p>
Asmeniniai gebėjimai	<p>Gebės savarankiškai ir komandoje organizuoti IT procesus, vadovauti jiems. Gebės projektuoti, kurti ir diegti saugius kompiuterių tinklus, išmanys kibernetinės saugos teisinį reglamentą, gebės taikyti etinio įsilaužimo metodikas praktikoje.</p> <p>Bus plačios erudicijos, gebės kūrybiškai ir kritiškai mąstyti, lanksčiai ir kūrybiškai vertinti reiškinius.</p> <p>Gebės efektyviai bendrauti, bus taktiški, mandagūs, kruopštūs ir sąžiningi.</p>
Socialiniai gebėjimai	<p>Mokės atsakingai, savarankiškai ir greitai organizuoti savo darbą, gebės palaikyti ir tobulinti savo profesinę kompetenciją informacijos sistemų ir kibernetinės saugos srityse mokydamiesi visą gyvenimą.</p> <p>Bus pasirengę gilinti žinias antrosios pakopos studijose.</p> <p>Bus pasirengę efektyviai vykdyti profesinę veiklą tarptautiniame kontekste.</p> <p>Naudodamiesi fundamentinėmis informatikos inžinerijos žiniomis, sprenddami praktinius uždavinius, gebės laikytis socialinių, teisinių, etinių normų.</p>

## Bendrieji bakalauro studijų baigiamojo darbo temos reikalavimai

Baigiamųjų darbų temas paprastai siūlo potencialūs darbų vadovai (Taikomosios informatikos instituto (TII) nariai: dėstytojai, doktorantai (tik bakalauro darbams), socialiniai partneriai). Studentas taip pat turi teisę siūlyti BD temą. Svarbu, kad tema būtų aktuali ir originali. Jei studentas savarankiškai nesugeba pasirinkti vadovo, jį gali skirti Studijų programos komiteto (SPK) pirmininkas. Pasirinktą darbo temą bakalaurantas turi suderinti su darbo vadovu.

Galutines studentų baigiamųjų darbų temas ir vadovus įsakymu tvirtina Fakulteto dekanas, o TII administratorė įveda duomenis į VU studijų informacinę sistemą (VU SIS).

**Tema turi būti aktuali** praktiškai, reikšminga technologiniu ar moksliniu aspektu ir (arba) naudinga Vilniaus universiteto ir Kauno fakulteto veiklai tobulinti.

**Tema turi būti originali**, nesutampanti su ankstesnių absolventų temomis. Jeigu keli studentai atlieka vienos probleminės srities darbus ar tęstinį tyrimą, jų darbų pavadinimai turi atspindėti pasirinktą individualų IT sprendimo aspektą.

Prieš formuluojant baigiamojo darbo temą, būtina aiškiai **nustatyti darbo ribas**. Nereikėtų pasirinkti labai plačios temos, nes per ribotą baigiamojo darbo rengimo laikotarpį ji bus apžvelgta tik paviršutiniškai.

Būtina atsižvelgti į **darbo realizavimo galimybes**, numatyti, ar bus galima gauti reikalingų duomenų, pritaikyti pasirinktus metodus ir sukurti veikiantį programinį sprendimą.

BD pradedamas rengti kartu su darbo vadovu aptarus darbo temą ir sudarius techninę baigiamojo darbo užduotį (žr. pavyzdį 5 priede). Parengta techninė užduotis patvirtinama bakalauranto ir vadovo parašais.

Labai svarbi BD rengimo dalis – mokslinės ir techninės **literatūros studijavimas**. Pradiniuose BD rengimo etapuose literatūros analizė padeda susipažinti su atliktais pasirinktoje srityje darbais, suformuluoti tikslią temą, nustatyti tyrimo metodus, sudaryti darbo rengimo planą.

Kasmet pasaulyje informacijos sistemų ir kibernetinės saugos tematika pasirodo daug įvairaus pobūdžio publikacijų ir knygų.

Ieškant literatūros šaltinių, rekomenduojama naudotis VU, VU KnF, kitų bibliotekų materialiaisiais ir elektroniniais ištekliais (mokslinėmis duomenų bazėmis, elektroniniais katalogais, elektroninėmis knygomis ir pan.), kurių nuorodas galima rasti Vilniaus universiteto bibliotekos tinklalapyje adresu <https://biblioteka.vu.lt/istekliai/>. Dauguma elektroninių išteklių yra pasiekiami tik iš Vilniaus universiteto kompiuterinio tinklo darbo vietų.

Rengiant BD, būtina susipažinti su jau **sukurtais programinės įrangos sprendimais** rinkoje, jų atliekamomis funkcijomis, taikomomis technologijomis ir metodais, juos palyginti ir įvertinti. Tai padės tiksliau suformuluoti darbo temą ir pagrįsti darbo aktualumą. Be to, lyginamajai egzistuojančių programinės įrangos sprendimų analizei atlikti tikslinga naudoti įmonių pateikiamas nemokamas demonstracines produktų versijas.

Toliau pateikiamos rekomendacijos ir reikalavimai, kaip rengti BBD darbą (2 sk.), kaip kvalifikuotai sudaryti darbo aprašą (3 sk.) ir kaip BBD sėkmingai apginti (4 sk.). Paskutiniame leidinio skyriuje pateikiama Mokomosios praktikos rengimo ir gynimo tvarka (5 sk.).



## 2. BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO SUDĖTIS IR RENGIMAS

Šiame skyriuje pateikiami bakalauro baigiamojo darbo (BBD) rengimo reikalavimai, struktūra ir rengimo metodika.

### 2.1. Bakalauro baigiamojo darbo rengimo reikalavimai

*Bakalauro baigiamasis darbas (BBD)* rengiamas pirmosios pakopos – bakalauro studijų šeštąjį ir septintąjį semestrais. Bakalauro darbui rengti studentas pasirenka tematiką ir vadovą (VU KnF TII narį), su kuriuo derina darbo temą. Informacijos sistemų ir kibernetinės saugos programos BBD – tai savarankiškas taikomasis darbas, kuriame išnagrinėjama ir išsprendžiama aktuali informacijos sistemos kūrimo ar saugos užtikrinimo problema ir įgyvendinama jos programinė realizacija. Bakalauro darbe teoriniu ir praktiniu požiūriu analizuojama tiriamojo objekto (organizacijos, sprendžiamo uždavinio, algoritmo, saugumo spragos) aplinka, funkcijos, tikslai ir informaciniai srautai, projektuojama informacijos sistema ar jos komponentės, naudojami matematiniai modeliai, taikomi statistiniai ar sistemų techninių charakteristikų įvertinimo metodai, kuriama ir testuojama taikomoji programinė realizacija, rengiamas darbo aprašas. Baigiamajam darbui rengti bakalaurantas gali pratęsti ir išplėsti projektavimo, programavimo darbus ir tyrimus, atliktus studijų metu šeštojo semestro kursiniame darbe, panaudoti praktikos metu įgytas žinias apie įmonių veiklą ar pasirinkti tematiką, atitinkančią jo darbo vietą, poreikius ir lūkesčius.

Visiškai parengtas ir tinkamai apipavidalintas BBD aprašas kartu su veikiančia programine realizacija turi būti pateikti ir ginami SPK paskutinę septintojo studijų semestro savaitę (baigiamojo kurso paskutinio studijų semestro trukmė – 12 savaičių).

### Bakalauro baigiamojo darbo rengimo etapai

1. **Pasirinkti aktualią temą** ir pagrįsti jos praktinę reikšmę tiriamai sričiai.
2. **Suformuluoti** BD tikslą ir uždavinius.
3. **Apibūdinti** nagrinėjamos problemos teorinius ir praktinės realizacijos aspektus, aptariamus mokslinėje literatūroje (pripažintos teorijos, metodikos, diskusiniai ir probleminiai klausimai, svarbiausi užsienyje ir Lietuvoje atlikti darbai).
4. **Aptarti ir palyginti** jau sukurtus programinius produktus, skirtus atskiriems tiriamosios problemos klausimams spręsti.
5. **Išanalizuoti** kompiuterizuojamą dalykinę sritį.
6. **Specifikuoti** vartotojo reikalavimus kuriamai programinei realizacijai.
7. **Suprojektuoti** informacinę sistemą, pasirinkti šiuolaikines kompiuterizavimo priemones, tinkamas sistemos struktūrai ir funkcionavimui aprašyti.
8. **Sukurti** veikiančią programinę realizaciją pagal vartotojo reikalavimus, sistemos funkcionavimą patikrinti realiųjų ar bandomųjų duomenų rinkiniu.
9. Pagal galimybes **ištestuoti** sukurtą informacinę sistemą realiais duomenimis.
10. **Įvertinti** sukurtą sistemą ištirtų darbų ir egzistuojančių sprendimų atžvilgiu, pateikti rekomendacijas atliktam darbui plėtoti.

11. **Suformuluoti** išvadas, aptarti rezultatus, gautus siekiant darbo tikslo ir sprendžiant iškeltus uždavinius.
12. **Laikytis** šiuose metodiniuose nurodymuose pateiktų darbo rengimo struktūros, terminų, techninio įforminimo, literatūros ir šaltinių sąrašo sudarymo tvarkos reikalavimų.

## 2.2. Bakalauro darbo rengimo eiga

Darbo vadovas konsultuoja bakalaurantą įvairiais su darbu susijusiais metodiniais ir dalykiniais klausimais. Susipažinus su analizuojama dalykine sritimi ir apžvelgus šios srities literatūros ir programinių produktų įvairovę, suformuluojamas preliminarus *temos* pavadinimas, įvardijamas darbo *tikslas* ir *uždaviniai*, parengiama preliminarai darbo aprašo *struktūra*, sudaroma ir suderinama su darbo vadovu BBD *techninė užduotis*, kurioje aprašomas analitinio ir tiriamojo darbo turinys, nustatomos projektuojamos sistemos funkcijos, įvardijami sistemos aprašymo dokumentai ir instrukcijos, aprašomi sistemos projektavimo įrankiai, programinės ir techninės įrangos reikalavimai, sistemos testavimas ir įvertinimas, pateikiami darbo pristatymo reikalavimai.

BBD rengiamas sistemingai per šeštąjį ir septintąjį semestrus. Vykdomi pagrindiniai darbo etapai.

1. Studijuojama literatūra, rengiama apžvalginė jos analizė, tikslinama BBD tema, formuluojamas darbo objektas ir tikslas, nustatomi uždaviniai.
2. Renkama medžiaga apie kompiuterizuojamąją dalykinę sritį ir analogiškus programinius produktus, rengiama BBD analizės dalis.
3. Kuriama vartotojo reikalavimų specifikacija.
4. Renkama, apdorojama ir įvertinama medžiaga, reikalinga informacijos sistemos projektinei daliai.
5. Kuriamas informacijos sistemos projektas, planuojami programinės įrangos realizacijos darbai.
6. Rengiama BBD projektinė dalis.
7. Atliekama informacijos sistemos programinė realizacija ir testavimo darbai.
8. Atliekama gautų rezultatų analizė, įvertinimas, parengiamas BD projektinės dalies aprašas.
9. Rengiamos darbo išvados, pasiūlymai ir rekomendacijos.
10. Rengiama BBD įvado galutinė redakcija, santrauka užsienio kalba, literatūros ir šaltinių sąrašas.
11. BBD aprašas tinkamai apipavidalinamas (parengiami antraštiniai puslapiai, turinys, paveikslai ir lentelių sąrašas, atliekama teksto korektūra), pateikiamas vadovui aprobuoti prieš ginant darbą SPK.

Rengiant BBD, analizės skyrius prireikus gali būti papildytas naujomis žiniomis. Kuriant informacijos sistemą, gali reikėti rinkti papildomą faktinę medžiagą, atlikti papildomus tyrimus. Jų rezultatų apibendrinimas ir panaudojimas aprašomas susijusioje BBD dalyje.

Paskutinę septintojo studijų semestro savaitę BBD – visas, tinkamai apipavidalintas darbo aprašas ir veikianti programinė realizacija – pateikiamas SPK. Komiteto nariai pateikia pastabas tolesniam darbo tobulinimui.

Pristačius BBD, SPK per 3 darbo dienas TII skelbia BBD recenzentų sąrašą.

Darbas koreguojamas pagal SPK posėdyje pateiktas pastabas ir teikiamas darbo vadovui aprobuoti prieš keliant darbą į VU studijų informacinę sistemą (VU SIS).

Darbas įkeliamas į VU SIS, atspausdinama baigiamojo darbo garantija. Bakalaurantas pasirašo, kad darbas įkeltas į VU SIS, ir patvirtina, jog darbas parengtas sąžiningai, savarankiškai, be kitų asmenų indėlio.

Garantija pateikiama vadovui patvirtinti, kad BBD atitinka reikalavimus ir leidžiamas ginti. Darbo vadovas, prieš priimdamas sprendimą leisti ginti BBD arba jo neleisti ginti, privalo susipažinti su Darbo kompiuterinės patikros ataskaita EPAS ir visa Darbo savarankiškumo kompiuterinės patikros informacija.

Bakalaurantas atspausdina ir kietais viršeliais įriša BBD (vieną egzempliorių). Kartu su Garantija ir CD laikmena pateikia TII registruoti. Kartu pateikiama BBD popierinė arba el. versija recenzentui.

Recenzentas įvertina darbo aprašą ir sukurtos programinės realizacijos kokybę ir parengia atsiliepimą raštu viešajam gynimui. Recenzento atsiliepimas Studentui pateikiamas ne vėliau kaip vieną darbo dieną iki viešojo gynimo.

### **2.3. Bakalauro darbo aprašo struktūra**

Rekomenduojama baigiamojo darbo aprašo (neįskaitant literatūros sąrašo ir priedų) apimtis – 2–2,5 autorinio lanko (45–55 psl.).

Bakalauro darbo aprašo struktūra sudaroma taip, kad visapusiškai atspindėtų tiriamąją problemą ir jos sprendimą. Darbo dalių komponavimo seka, paskirtis ir jose nagrinėjami klausimai apibendrinti 2 lentelėje.

## Bakalauro baigiamojo darbo aprašo sudedamosios dalys

BD dalis	Dalies turinys
<b>Pradiniai puslapiai</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Du antraštiniai lapai (žr. 1 priedą).</li> <li>2. Turinys (žr. 4 priedą).</li> <li>3. Lentelių ir paveikslų sąrašai (žr. 2 priedą).</li> <li>4. Santrumpų sąrašas (žr. 2 priedą).</li> <li>5. Santrauka lietuvių kalba (žr. 3 priedą).</li> </ol>
<b>Įvadas</b>	<p>Įvade trumpai apžvelgiami ir apibendrinami šie atlikto darbo bruožai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temos aktualumas;</li> <li>• tiriamoji problema;</li> <li>• darbo objektas;</li> <li>• darbo tikslas;</li> <li>• darbo uždaviniai;</li> <li>• veiklos problemos analizės metodai;</li> <li>• informacijos sistemos projektavimo metodai;</li> <li>• panaudota programinė įranga;</li> <li>• gautų rezultatų trumpa apžvalga, reikšmingumas;</li> <li>• darbo apribojimai ir sunkumai;</li> <li>• darbo loginės struktūros paaiškinimas;</li> <li>• darbo struktūra ir apimtis;</li> <li>• svarbiausia naudota literatūra;</li> <li>• duomenys apie sukurtos sistemos diegimą.</li> </ul>
<b>Analizės dalis</b>	<p>Šioje dalyje ištiriami veiksniai, kurie lemia esamos sistemos poreikius ir trūkumus, įvertinamos galimybės kurti naują informacijos sistemą ar tobulinti esamą.</p> <p>Numatomos kuriamos sistemos savybės ir įvertinimo kriterijai, apžvelgiamos galimos kompiuterizavimo priemonių alternatyvos.</p> <p>Analizė atliekama šiais požiūriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• probleminės srities, procesų, uždavinių charakteristikos tyrimas; tiriamojo objekto aplinkos analizė;</li> <li>• organizacijos arba dalykinės srities informacijos srautų, funkcijų ir esamų programinių produktų ar IS analizė;</li> <li>• reikalavimų naujai sistemai ar jos komponentėms tyrimas ir galimų sistemos kūrimo priemonių parinkimas.</li> </ul>
<b>Techninė užduotis</b>	<p>Tai dokumentas, kuriame struktūrizuotai pateikiama pagrindinių kuriamos sistemos savybių specifikacija.</p> <p>Bakalauro darbe sukurtas IS sprendimas turi visiškai atitikti techninę užduotį.</p> <p>Techninės užduoties pavyzdys pateiktas 5 priede.</p>
<b>Projekto dalis</b>	<p>Projekto dalyje aprašomas autoriaus sukurtas IS projektas.</p> <p>Projekto dalyje apžvelgiami šie sistemos aspektai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vartotojo reikalavimų specifikacija, naudojant žinomas notacijas ar standartus;</li> <li>• sistemos projekto (loginės struktūros) aprašymas.</li> </ul> <p>Projektas apima kuriamos sistemos komponentus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vartotojo sąsajos projektą;</li> <li>• duomenų bazės (duomenų struktūrų, jei jos būtinos baigiamojo darbo realizacijai) projektą;</li> <li>• duomenų apdorojimo procedūras (algoritmus).</li> </ul>
<b>Programinės realizacijos dalis</b>	<p>Programinės realizacijos dalyje aprašoma autoriaus sudarytos sistemos fizinė struktūra, t. y. programinės įrangos sudėtis ir elementai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• duomenų bazės (jei ji būtina baigiamojo darbo realizacijai) specifikacija (realizacija) konkrečios DBVS aplinkoje;</li> </ul>

BD dalis	Dalies turinys
	<ul style="list-style-type: none"> <li>vartotojo sąsajos moduliai (programinės įrangos komponentai) ir jų sąryšio struktūra;</li> <li>sukurti duomenų apdorojimo moduliai (programinės įrangos komponentai), jų sąryšio struktūra;</li> <li>sistemos bandomosios eksploatacijos duomenų pavyzdžiai (pvz.: DB įrašų pavyzdžiai, korektiškais duomenimis užpildytų ekrano formų, ataskaitų, užklausų pavyzdžiai).</li> </ul> <p>Detaliai aprašomi sistemos testavimo rezultatai, įvertinamos sukurtos sistemos charakteristikos naudojant testavimo duomenis ir palyginant su kitais esamais sprendimais. Pateikiamas detalus programuotojo vadovas ir išsamus vartotojo vadovas.</p>
Išvados	<p>Aiškiomis formuluotėmis išdėstomi pagrindiniai rezultatai, gauti siekiant darbo tikslo ir sprendžiant uždavinius.</p> <p>Išvadose akcentuojama, ką naujo pasiūlė darbo autorius, kaip atlikti sprendimai padeda spręsti tiriamąją problemą, kuo jie skiriasi nuo jau esančių. Išvados turi būti sunumeruotos.</p>
Baigiamieji puslapiai	<ol style="list-style-type: none"> <li>Literatūros sąrašas.</li> <li>Santrauka užsienio kalba (žr. 3 priedą).</li> <li>Priedai.</li> </ol> <p>Kietojo galinio viršelio vidinėje pusėje klijuojamas A5 formato vokas, skirtas Garantijai, darbo recenzento atsiliepimui ir CD (DVD) laikmenai, kurioje privalo būti įrašyti sukurta programinė realizacija ir darbo aprašas.</p>

Šaltinis: sudaryta autorių.

Toliau išsamiai apibūdinamos pagrindinės BBD darbo aprašo dalys.

### 2.3.1. Pradiniai puslapiai

*Du antraštiniai lapai* – pirmame ir antrame darbo lapuose parengiami pagal pavyzdį, pateiktą 1 priede. Antraštiniai lapai nenumerojami.

*Turinyje* pateikiamas detalizuotas darbo dalių sąrašas (pavyzdys 4 priede).

*Santrumpų sąrašas, paveikslų sąrašas, lentelių sąrašas, įvadas, išvados ir pasiūlymai, literatūros sąrašas ir priedai* pateikiami kaip atskiros struktūrinės dalys. Šių dalių numeruoti nereikia, tačiau puslapių numeracija būtina.

*Santrumpų sąrašė* pateikiamos darbe vartojamos santrumpos, sudėtingesnių sąvokų, terminų ir žymėjimų paaiškinimai. Visame darbe turi būti vartojami vienodi terminai, santrumpos ir žymėjimai (žr. 2 priedą).

*Lentelių ir paveikslų sąrašai* – viename (arba atskiruose) puslapyje pateikiami lentelių ir paveikslų sąrašai. Nurodomas iliustracijos numeris, pavadinimas ir puslapio numeris (žr. 2 priedą).

*Santrauka (lietuvių kalba)* – pateikiami tyrimo tikslas ir uždaviniai, aprašomi taikyti metodai ir naudotos priemonės, nurodoma tai, kas sukurta, pateikiamos pagrindinės darbo išvados (žr. 3 priedą).

Rengiant darbą, rekomenduojama kiekvieną darbo skyrių pradėti įvadiniu tekstu, kuriame trumpai būtų aprašoma, kokia šio skyriaus paskirtis, kokie šiame skyriuje nagrinėti klausimai.

*Skyriai ir poskyriai* numeruojami arabiškais skaitmenimis (pvz., 3.1. ir 4 priedas). Skyrių ir poskyrių pavadinimai turi būti trumpi, aiškūs ir atitikti nagrinėjamosios problemos esmę. Nerekomenduojama sudaryti atskiro poskyrio, jei jame tekstas sudaro mažiau nei puslapį. Kiekvienas skyrius baigiamas apibendrinimu, reziumuojančiu skyriaus pagrindinius rezultatus.

Tai parodo skyriuje tiriamojo klausimo užbaigtumą. Skyrių išvados vėliau panaudojamos, rašant viso BBD išvadas ir pasiūlymus.

### 2.3.2. Įvado rengimas

Tai svarbi bakalauro darbo dalis, skirta **visoms svarbiausioms darbo dalims ir jose pateiktiems sprendimams trumpai apibūdinti**. Tai tarsi darbo vizitinė kortelė. Įvadas turi atskleisti nagrinėjamos problemos aktualumą, gautų sprendimų naudą ir darbe pasirinktus tyrimo metodus ir priemones.

Įvadas pradamas rašyti iš karto pasirinkus darbo temą, tačiau galutinė jo redakcija galima tik visiškai pabaigus darbą. Taip gali būti atspindėti svarbiausi atlikto analitinio, projektinio ir technologinio (programavimo) darbo rezultatai, jų nauda. Įvado apimtis – 1–2 psl. Įvade aptariami šie darbo aspektai:

- temos aktualumas;
- tiriamą problemą;
- darbo objektas;
- darbo tikslas;
- sprendžiami uždaviniai;
- tyrimo metodai;
- darbe taikyti informacijos sistemos kūrimo metodai, naudotos priemonės ir įrankiai;
- glausta gautų rezultatų apžvalga, reikšmingumas;
- darbo apribojimai ir sunkumai;
- darbo loginės struktūros paaiškinimas;
- svarbiausia naudota literatūra;
- duomenys apie sukurtos sistemos diegimą;
- darbo struktūra ir apimtis.

**Temos aktualumas.** Šiame skirsnyje atskleidžiami BBD temos pasirinkimo motyvai, nurodant keletą jų rūšių:

- **aktualumas įmonei** – įmonė skatina, kad bakalaurantas savo baigiamajame darbe nagrinėtų problemą, pasiūlytą jos sprendimo būdą (projektą), sukurtą programinį produktą;
- **aktualumas universitetui** – BBD nagrinėjama problema aktuali universiteto veiklai pertvarkyti, specifinėms funkcijoms kompiuterizuoti. Tai pagrindžiama fakulteto padalinio (instituto, dekanato ar kito organizacinio vieneto) veiklos tobulinimo poreikiais;
- **aktualumas pasaulinės praktikos požiūriu** – su darbe nagrinėjama problema nuolat susiduria tiriamosios srities specialistai, tokių savybių trūksta esamiems sprendimams.

Temos aktualumas apibendrinamas, įvardijant problemą, kuri toliau bus nagrinėjama darbe. **Tiriamoji problema** dažnai formuluojama, apibūdinant galimą sprendimą ir detalesnius žingsnius ar uždavinius.

**Darbo objektas.** Nurodoma, koks veiklos procesas ar kokia veiklos valdymo funkcija bus pagrindinis bakalauro baigiamojo darbo objektas.

**Darbo tikslas.** Juo išreiškiama, kokią pasirinktos problemos dalį ar uždavinių grupę ketinama spręsti. Jis turėtų būti formuluojamas glaustai, vienu sakiniu. Formuluojant darbo tikslą, vartojami tokie žodžiai: „pagreitinti (tam tikrą procesą)“, „pagerinti (konkrečios paskirties sistema)“.

Darbo pavadinimas turi atitikti darbo tikslą, t. y. atspindėti tyrimo objektą ir išreikšti siekiamą sukurti rezultatą. Tipišku atveju siekiamas BBD rezultatas yra konkrečios paskirties informacijos sistema.

Tikslas gali būti pasiektas, tik nuosekliai atlikus atskirus BD etapus. Todėl formuluojami **darbo uždaviniai**, kurie atspindi teorinius ir praktinius tikslo siekimo etapus ir juose taikomus tyrimo metodus.

**Darbo uždaviniais** įvardijama, kokius darbus turi atlikti studentas, kad išspręstų problemą ir pasiektų iškeltą tikslą. Uždaviniai turi būti suformuluoti glaustai ir konkrečiai. BBD pakanka 3–5 gerai suformuluotų uždavinių. Paprastai pateikiami 1–2 teoriniai uždaviniai (jie atliekami BD analizės dalyje), 1–3 praktiniai uždaviniai (jie atliekami projekto ir realizacijos dalyse). Kiekvieno uždavinio sprendimo rezultatai turi būti apibūdinti baigiamojo darbo išvadų dalyje. Darbo uždaviniai turi būti susiję su informacijos sistemos kūrimo gyvavimo ciklo etapais (veiklos modeliavimas, vartotojo reikalavimų specifikavimas, projektavimas, realizavimas, testavimas, diegimas).

Uždaviniai turi būti numeruojami, o jų aprašas formuluojamas taip:

siekiant iškelto / užsibrėžto tikslo, yra sprendžiami / nagrinėjami tokie uždaviniai:

- remiantis <...>, patikslinti <...>;
- išnagrinėti <...>, apibendrinti <...>;
- pasiūlyti metodą, sukurti posistemę, <...>;
- įvertinus <...>, suformuoti <...>;
- ištirti <...>, atlikti eksperimentą, <...> patikrinti skaičiavimus.

**Tyrimo metodai.** Nurodoma, kokie rengiant darbą tyrimo metodai buvo taikomi (pvz., mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas, skaitmeninis modeliavimas, anketinė apklausa, stebėjimas, strateginės analizės metodai, faktorinė analizė, koreliacinė analizė, eksperimentiniai matavimai, statistinės analizės metodai ir t. t.) ir kaip jie buvo taikomi.

**Darbe taikyti programinės realizacijos kūrimo metodai, naudotos priemonės ir įrankiai.** Išvardijami visuose programinės realizacijos kūrimo etapuose taikyti IS kūrimo metodai, naudotos priemonės ir įrankiai (pvz.: vartotojo reikalavimų specifikacija sukurta taikant „Volere“ šabloną, projektuoti naudota UML kalba ir „Magic Draw“ CASE įrankis, realizuota PHP kalba, duomenų bazė sukurta MySQL ir t. t.)

**Glausta gautų rezultatų apžvalga, reikšmingumas.** Glaustai apibūdinamas darbe sukurtas programinis produktas, įvertinama, kokius vartotojų reikalavimus programinis sprendimas visiškai ar iš dalies atitiko, kaip jis galėtų būti toliau plėtojamas.

**Darbo apribojimai ir sunkumai.** Paaiškinama, kokių rengiant darbą buvo sunkumų (jei buvo), dėl kokių priežasčių nepavyko įgyvendinti visų sumanymų.

**Darbo loginės struktūros paaiškinimas.** Aptariama darbo loginė struktūra (sąsajos tarp dalių), pateikiami pagrindinių skyrių pavadinimai ir glaustai išdėstoma, kokie klausimai juose nagrinėjami.

**Svarbiausia naudota literatūra.** Aptiriamos literatūros šaltinių rūšys, panaudotos rengiant darbą. Nurodomas jų naujumas, aptiriamos įvairios šaltinių kategorijos: Lietuvos ir užsienio autorių mokslinė literatūra, programinių produktų aprašymai, monografijos, žinytai, straipsniai, tyrimų duomenys. Nurodomas santykis tarp publikuotų ir interneto šaltinių.

**Duomenys apie sukurtos sistemos įdiegimą.** Jei rengiant BBD sukurtoji informacinė sistema įdiegta praktikoje, būtina tai pabrėžti kaip vieną iš darbo pranašumų.

**Darbo struktūra ir apimtis.** Nurodoma, kiek dalių sudaro darbą, taip pat pateikiamas puslapių, lentelių, paveikslų ir priedų skaičius.

### 2.3.3. Analizės dalis

**Analizės dalies tikslas** – ištirti ir aprašyti veiksnius, kurie lemia esamos sistemos savybes, specifiką, trūkumus, įvertinti tiriamojo objekto informacinius poreikius, galimybes įdiegti naujus metodus, tobulinti egzistuojančią ar kurti naują informacinę sistemą. Analizės dalyje pasirinkta tema gvildinama keliais pagrindiniais aspektais.

1. Tiriamosios probleminės srities, veiklos procesų, uždavinių charakteristika ir tiriamojo objekto aplinkos analizė.

- Supažindinama su analizuojamaisiais procesais, nagrinėjamais probleminiais uždaviniais, tiriamojo objekto veikla, verslo šaka, veikiančiomis išorinėmis sąlygomis. Aprašoma organizacinė įmonės struktūra, veiklos procesai, kuriems prižiūrėti reikia informacijos sistemos ar programinių įrankių.
- Apžvelgiamos teorinės koncepcijos, metodai ir jų taikymo specifiška, matematinis aparatas, vadybos modeliai, kurie jau taikomi tiriamiesiems procesams ar kuriuos ketinama įdiegti ir kompiuterizuoti.
- Poskyris apibendrinamas, įvertinant esamą procesų valdymo situaciją tiriamojoje srityje ar konkrečioje įmonėje, pateikiami teigiami ir neigiami argumentai apie pakeitimų ir tobulinimo aktualumą ir galimybes.

2. Informacijos srautų, funkcijų ir esamų programinių produktų ar IS analizė.

- Detaliai ištiriami tiriamojo objekto (įmonės, proceso ar kitos probleminės srities) reikalavimai informacijos sistemai, jos funkcinėms savybėms, informacijos apdorojimo ir pateikimo būdams. Aprašomos esamų, veikiančių sistemų komponentų atliekamos funkcijos, naudojama techninė, programinė įranga.
- Apibūdinama specialistų, naudojančių IS, kvalifikacija ir informaciniai poreikiai.
- Aprašomi jau naudojami matematiniai modeliai, taip pat kiti metodai, taikomi informacijai gauti, apdoroti ir pateikti įmonės darbuotojams ir klientams ar tiriamiesiems procesams atlikti.
- Išryškunami esamos sistemos trūkumai, atliekamų funkcijų ir vartotojų poreikių neatitikimai.



- Nustatomi kriterijai ir savybės, kurie turi būti svarbūs kuriamai informacijos sistemai ar programiniam sprendimui.
3. Reikalavimų naujai informacijos sistemai ar jos komponentėms tyrimas ir galimų sistemos kūrimo priemonių parinkimas.
- Šioje dalyje, remiantis jau atlikta analize, aptariamos informacijos sistemos savybės, kurių šiuo metu netenkina esama informacijos sistema.
  - Aprašomos metodų ir kompiuterizavimo priemonių pasirinkimo alternatyvos, kuriant informacinę sistemą, atitinkančią įmonės poreikius.
  - Apžvelgiami užsienio ir Lietuvos programinės įrangos gamintojų sukurti programiniai produktai, integruotų sistemų moduliai, specializuoti programiniai paketai, susiję su tiriamaisiais uždaviniais, analizuojamosios įmonės specifika ar jau taikomais informacijos apdorojimo metodais.
  - Palyginamos jau naudojamos informacijos sistemos komponentės ir sukurtų programinių produktų savybės su pageidaujamos sistemos funkcinėmis galimybėmis. Išryškunami tiriamosios probleminės srities įvairių galimų sprendimų pranašumai ir trūkumai. Lyginamoji analizė iliustruojama lentelėmis, grafine ar kita forma, kad esamų sistemos komponentių atitiktį kuriamos sistemos kriterijams būtų galima įvertinti įvairiomis kategorijomis (nustatant, ar yra tiriamoji savybė, jos tinkamumą įvertinant balais, ranguojant ar pateikiant eksperimentų, apklausų rezultatus).
  - Analizės dalis apibendrinama atskirame poskyryje, kuriame argumentuotai pagrindžiama tolesnė darbo kryptis: kokias esamų įmonės informacijos srautų valdymo problemas ar tiriamųjų procesų neigiamas savybes turės išspręsti kuriama sistema, kokius metodus, algoritmus ar modelius galės realizuoti šios IS funkcijos, kokius parinkus IS kūrimo ir kompiuterizavimo priemones, šis projektas bus realizuojamas. Analizės dalyje taikomų diagramų pavyzdžiai pateikti 8, 9, 11 prieduose.

#### **2.3.4. Techninė užduotis**

Tai dokumentas, kuriame struktūrizuotai aprašoma tiksli kuriamos programinės realizacijos savybių specifikacija. Bakalauro darbe sukurtas programinis sprendimas turi ją visiškai atitikti.

Techninės užduoties komponentės:

- darbo pavadinimas (tema);
- analitinio ir tiriamojo darbo turinys;
- projektuojamosios informacijos sistemos funkcijos;
- informacijos sistemos aprašymo dokumentai ir instrukcijos;
- informacijos sistemos projektavimo ir kūrimo įrankiai, reikalavimai programinei ir techninei įrangai;
- informacijos sistemos testavimas ir įvertinimas;
- darbo pristatymo reikalavimai.

Techninė užduotis suderinama su darbo vadovu ir patvirtinama studento ir darbo vadovo parašais. Techninės užduoties pavyzdys pateiktas 5 priede.

### 2.3.5. Projekto dalis

Projekto dalyje, atsižvelgiant į kuriamo programinio sprendimo specifiką, apžvelgiamos ir įvertinamos IS projektavimo priemonės. BDD autorius turi pasirinkti tinkamas kompiuterizuotas projektavimo priemones, kad šioje dalyje galėtų pateikti kuriamos informacinės sistemos statinius ir dinaminius grafinius modelius. Šioje dalyje pateikiami skaičiavimų algoritmai, aprašomi ir grafiškai vaizduojami sukurtos sistemos veikimo režimai, pateikiami sistemos veiklos rezultatai, ataskaitų pavyzdžiai.

Projekto dalyje nuosekliai apžvelgiami:

- sistemos loginės struktūros aprašymas (pvz., esybių ryšių diagrama, duomenų srautų diagrama ir pan.);
- informacinės architektūros (įskaitant duomenų bazės, jei ji būtina realizacijai, struktūrą) aprašymas (pvz., duomenų bazės reliacinė schema ir pan.);
- sistemos specifikacijos.

Nurodytais aspektais aptariamos kuriamos sistemos komponentės:

- vartotojo sąsaja;
- duomenų struktūra;
- procesai ir sistemos būsenos.

Projekto dalyje, naudojant kontrolinius testavimo duomenis ir juos lyginant su esamais programiniais sprendimais, įvertinamos sukurtos informacinės sistemos charakteristikos. Numatomas kalendorinis planas sukurtai IS įdiegti. Projekto aprašo sudedamųjų dalių pavyzdys pateiktas 4 priede. Projekto dalyje taikomų diagramų pavyzdžiai pateikti 10, 12 prieduose.

### 2.3.6. Programinės realizacijos dalis

Programinės realizacijos dalyje aprašoma autoriaus sukurtos informacinės sistemos fizinė struktūra, t. y. programinės įrangos architektūra, sudėtis ir elementai:

- duomenų bazės (jei ji būtina realizacijai) specifikacija (pvz., *DDL* kalbos formatu) konkrečios DBVS aplinkoje;
- vartotojo sąsajos moduliai (programinės įrangos komponentai) ir jų sąryšio struktūra;
- sukurtų programinės įrangos komponentų (programinių modulių ar objektų) specifikacijos, jų sąryšio struktūra;

Kiekvienam moduliui / objektui pateikiama:

- modulio vardas, funkcinis aprašymas, algoritmas (jei jis originalus);
- modulio duomenų struktūra;
- modulio sąsaja, pasirinkta dialogo struktūra (interaktyvūs objektai);
- programų išeities tekstų spausdinti nereikia;
- sistemos bandomosios eksploatacijos duomenų pavyzdžiai: DB įrašų pavyzdžiai, duomenimis užpildytų ekrano formų, užklausų, ataskaitų pavyzdžiai.

Aprašomi sistemos testavimo rezultatai, įvertinamos sukurtos sistemos charakteristikos, naudojant testavimo duomenis ir juos lyginant su esamais kitais sprendimais.

Darbo pabaigoje pateikiamas programuotojo vadovas (juo remiantis nurodoma, kaip sukurtąją informacijos sistemą įdiegti) ir išsamus vartotojo vadovas.

### 2.3.7. Išvados ir pasiūlymai (arba tik išvados)

Išvadų skyriuje aiškiais glaustomis formuluotėmis išdėstomi pagrindiniai darbo rezultatai, gauti siekiant darbo tikslo ir sprendžiant uždavinius. Išvadose negali atsirasti naujos, darbo dalyse neapertot informacijos, čia taip pat neteikiamos moksle ir praktikoje jau pripažintos tiesos ir aksiomos.

Išvadose akcentuojami šie pagrindiniai dalykai: kas nuveikta, kaip pasiūlyti sprendimai padeda spręsti tiriamąją organizacijos problemą ir kuo jie skiriasi nuo jau esančių.

Gauti rezultatai iliustruojami darbe atliktų skaičiavimų, tyrimų, pasirinktų sistemos įvertinimo kriterijų reikšmių pokyčiais, pagrindžiančiais, kad sukurtu programiniu sprendimu visiškai ar iš dalies išsprendžiami analizės dalyje identifikuoti įmonės IS trūkumai.

Pasiūlymai yra atskiras skyrius. Jis nėra privalomas. Pasiūlymai turi būti konkretūs, dalykiški ir glaustai suformuluoti. Jie turi išplaukti iš darbo rezultatų ir išvadų (Kardelis, 2016). Pasiūlymai turi būti pagrįsti teoriškai ir empiriškai.

Išvadų ir pasiūlymų eiliškumas nebūtinai turi sutapti su teksto eiliškumu. Teiginiai grupuojami ir išdėstomi taip, kad būtų išryškinti svarbiausi atlikto darbo rezultatai. Paprastai kiekvienam darbo uždaviniui turi būti pateikta bent viena išvada. Išvados ir pasiūlymai turi būti numeruojami.

### 2.3.8. Baigiamieji puslapiai

Tai darbe naudotos literatūros sąrašas, darbo santrauka užsienio kalba (3 priedas), priedų sąrašas ir priedai.

**Literatūra.** Rašant baigiamąjį darbą, naudojama (cituojama, nagrinėjama, paminima) mokslinė literatūra, straipsniai, standartai, norminiai aktai ir kiti dokumentai. Todėl darbe turi būti pateiktas naudotos **literatūros** (monografijų, knygų, vadovėlių, straipsnių, metodinių nurodymų) ir kitų informacijos **šaltinių** (nepublikuotų mokslinių darbų, vertimų, knygų ir straipsnių rankraščių, verslo įmonėse ir internete gautos informacijos, statistikos rinkinių, žinyų, žodynų, standartų ir normų, reklamos leidinių, techninės dokumentacijos ir kt.) sąrašas. Informacijos šaltinių numeravimas pratęsia mokslinės literatūros šaltinių numeravimą. Baigiamajame darbe turėtų būti analizuota ne mažiau kaip 10–15 šaltinių.

Literatūros ir šaltinių aprašo sudarymo pagrindinės taisyklės ir pavyzdžiai pateikti 3.4 poskyryje.

**Santrauka užsienio kalba.** Santrauka yra trumpas (apie 3000 spaudos ženklų) BBD esmės išdėstymas viena iš šių užsienio kalbų: anglų, vokiečių ar prancūzų. Joje nurodyta tvarka nuosekliai rašomi tokie elementai (žr. 3 priedą):

- autoriaus pavardė ir vardas;
- darbo parengimo metai;
- temos pavadinimas;

- žodžiai – bakalauro darbas (*Bachelor's Thesis*);
- darbo parengimo vieta, aukštosios mokyklos, fakulteto ir instituto pavadinimas;
- darbo apimtis (psl.).

Atskiroje pastraipoje didžiosiomis raidėmis rašomas žodis SUMMARY, o toliau pateikiamas trumpas darbo apibūdinimas, kuriame nurodoma:

- darbo tikslas ir uždaviniai;
- tyrimo metodika;
- konkretūs darbo rezultatai;
- pagrindinės išvados;
- darbo apimtis puslapiais (neįskaitant lentelių ir paveikslų sąrašo, santrumpų sąrašo, literatūros sąrašo ir priedų), lentelių ir paveikslų skaičius.

Atskiroje pastraipoje pateikiami reikšminiai žodžiai (nuo 5 iki 10).

Santrauka neturi viršyti vieno spausdinto puslapio.

**Priedai.** Juose pateikiamos darbe sukurtos programinės realizacijos ar programinio modulio struktūrinės schemos, algoritmai, skaičiavimų rezultatai, didelės apimties lentelės, anketų, pagal kurias buvo atliekama apklausa, pavyzdžiai, didesnės apimties paaiškinimai, kita pagalbinė ir iliustracinė reikšmę turinti medžiaga. Prieduose galima pateikti tik tą medžiagą, kuri nagrinėjama darbo aprašo pagrindinėse dalyse. Jeigu darbo apraše nėra nuorodos į prieduose teikiamą medžiagą ir nepateikiama jos analizė, jos į priedus dėti negalima. Priedų įforminimo reikalavimai pateikti 3.1 poskyryje.

**Baigiamojo darbo recenzento atsiliepimas, Garantija ir CD (DVD) laikmena.** Paskutinio (kieto viršelio) lapo vidinėje pusėje klijuojamas A5 formato vokas, į kurį įdedamas recenzento atsiliepimas, Garantija ir CD (DVD) su BBD tekstu ir programinės realizacijos failais.

### 3. BAIGIAMOJO DARBO APRAŠO SUDARYMAS

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai techninio įforminimo reikalavimai baigiamajam darbui, supažindinama su citavimo ir nuorodų teikimo, literatūros bibliografinio aprašo, lentelių, paveikslų ir formulių pateikimo tekste, taip pat teksto apiforminimo taisyklėmis.

#### 3.1. Teksto reikalavimai

Baigiamojo darbo tekstas privalo būti parašytas sklandžia ir taisyklinga lietuvių kalba, t. y. be gramatikos, stiliaus ir korektūros klaidų. Darbas turi būti kokybiškai atspausdintas ir atitikti visus reikalavimus, keliamus tokio pobūdžio darbams.

Parengtam darbui spausdinti naudojamas baltas neliniuotas standartinis biuro A4 formato popierius. Kokybiškai atspausdinto darbo tekstas turi būti aiškus, ryškus.

Tekstas renkamas kompiuteriu, naudojant tekstų procesoriaus ar redaktoriaus programą. Lapo parametrai – A4 (210x297 mm). Lapo orientacija vertikali (*Portrait*). Paraščių (*Margins*) parametrai: viršutinė paraštė – 20 mm, apatinė paraštė – po 20 mm, kairėje – 25 mm; dešinėje – 15 mm. Viršutinė antraštė (*Header*) ir apatinė paraštė (*Footer*) – po 12,5 mm.

Teksto raidžių dydis – 12, rekomenduojami šriftai – Times New Roman arba Calibri. Intervalas tarp eilučių (*Line spacing*) pastraipoje – 1,5. Tekstas lygiuojamas pagal abu lapo kraštus (*Justify*). Pirmosios eilutės įtrauka pastraipoje – 1,25 cm (*Indentation* → *Special: First Line*).

Puslapių numeracija turi būti nuosekli nuo darbo turinio iki paskutinio darbo puslapio. Puslapiai skaičiuojami nuo titulinio lapo, tačiau abu antraštiniai lapai nenumerojami. Tam naudojamas tekstų procesoriaus skyrių / sekcijų įrankis (*Layout* → *Breaks* → *Section Breaks*), leidžiantis skirtingose sekcijose naudoti skirtingą numeraciją. Kituose puslapiuose numerio vieta yra puslapinėje paraštėje (*footer*) dešinėje pusėje. Puslapio numeris rašomas arabiškais skaitmenimis, nededant nei taško, nei brūkšnelių. Neleidžiama puslapių praleisti, kartoti tų pačių numerių, prirašyti raidinių ženklų. Puslapių numeravimui naudojamas tekstų procesoriaus įrankis (*Insert* → *Page Number*).

Pagrindinės darbo tiriamosios dalies tekstas skaidomas į skyrius, poskyrius ir prireikus į skyrelius.

#### Darbo skyrių ir poskyrių reikalavimai

1. Skyriai numeruojami arabiškais skaitmenimis (1., 2. ir t. t.).
2. Nenumerojami šių skyrių pavadinimai: turinys, paveikslų sąrašas, lentelių sąrašas, santrumpų sąrašas, įvadas, išvados, santrauka, literatūros sąrašas ir priedai.
3. Skyrių ir poskyrių skaičius priklauso nuo temos pobūdžio, tačiau jie neturėtų būti labai smulkūs (vieną skyrių dažniausiai sudaro 2–5 poskyriai. Mažiausio struktūrinio vieneto apimtis neturėtų būti mažesnė kaip 1 psl.).

4. Skyrių ir poskyrių pavadinimams rekomenduojama pritaikyti tekstų procesoriaus standartinius arba autoriaus sukurtus individualius stilius (*Styles*). Tai palengvintų automatinio turinio (*Table of Contents*) sudarymą.
5. Darbo skyriai pradedami naujame lape, jų pavadinimai rašomi didžiosiomis raidėmis, kurių šrifto dydis – 14 pt, lygiuojami centre (*center*), pateikiami pusjuodžiu šrifto (**Bold**).
6. Poskyriai numeruojami skyriaus viduje ir jo eilės numeris susideda iš dviejų arabiškų skaitmenų (1.1., 1.2., <....> 2.1., 2.2. ir t. t.), kurie vienas nuo kito ir nuo poskyrio pavadinimo atskiriami taškais.
7. Poskyrių pavadinimai rašomi mažosiomis raidėmis (išskyrus pirmąją antraštės raidę) ir lygiuojami pagal kairįjį kraštą (*left alignment*), šrifto dydis – 12 pt, pusjuodis (**Bold**).
8. Poskyrių pavadinimai atskiriami nuo teksto, esančio prieš juos ir po jų, vienos eilutės tarpeliu.
9. Poskyriai dėstomi nuosekliai tame pačiame puslapyje.
10. Jei tekstas skirstomas į dar smulkesnes dalis – skyrelius, tai šie rašomi tuo pačiu principu kaip ir poskyriai, skyrelio numeris susideda iš trijų taškais atskirtų skaitmenų (1.1.1., 1.1.2. ir t. t.).
11. Rekomenduojama kiekvieną darbo skyrių pradėti įvadiniu tekstu, kuriame trumpai būtų aprašoma, kokia šio skyriaus paskirtis, kokie šiame skyriuje bus nagrinėjami klausimai. Skyriaus pabaigoje pageidautina pateikti apibendrinimą.

### ***Turinys***

1. Žodis „TURINYS“ ir visų skyrių pavadinimai rašomi didžiosiomis raidėmis. Šrifto dydis – 14 pt. Poskyrių ir skyrelių pavadinimai – mažosiomis (išskyrus pirmąją, ji didžioji). Šrifto dydis – 12 pt.
2. Turinys turi būti sudaromas naudojant tekstų procesoriaus įrankį automatiniam turiniui sudaryti (*References* → *Table of Contents*).
3. Žodžiui „TURINYS“ stiliai netaikomi. Šio žodžio neturi būti automatiniam turinyje.

### ***Literatūros sąrašas***

1. Literatūros sąrašas pateikiamas naudotos literatūros (monografijų, knygų, vadovėlių, straipsnių, metodinių nurodymų) ir kitų informacijos šaltinių (nepublikuotų mokslinių darbų, vertimų, knygų ir straipsnių rankraščių, verslo įmonėse ir internete gautos informacijos, statistikos rinkinių, žinytų, žodynų, standartų ir normų, reklamos leidinių, techninės dokumentacijos ir kt.) sąrašas.
2. Pagrindinės literatūros sąrašo sudarymo taisyklės ir pavyzdžiai pateikti 3.4 poskyryje.
3. Literatūros sąrašas turi būti sudaromas naudojant tekstų procesoriaus įrankį automatiniam literatūros sąrašui sudaryti (*References* → *Bibliography*).

**Priedai**

1. Kiekvienas priedas pateikiamas naujame lape, kurio viršutiniame dešiniajame kampe didžiosiomis raidėmis užrašoma – PRIEDAS (šrifto dydis – 12 pt). Žemiau, puslapio centre, didžiosiomis raidėmis pusjuodžiu šriftu (**Bold**) rašomas priedo pavadinimas.
2. Jei priedų daugiau nei vienas, jie numeruojami iš eilės ir žymimi arabiškais skaitmenimis, pvz.: 1 PRIEDAS, 2 PRIEDAS ir t. t.
3. Jei priedų yra mažiau nei 5, jie išvardijami TURINYJE ir nurodomi jų puslapio numeriai.
4. Jei priedų yra daugiau nei 5, darbo pabaigoje prieš priedus sudaromas atskiras priedų sąrašas „PRIEDAI“, kuriame nurodomi priedų pavadinimai ir puslapių numeriai. TURINYJE nurodomas tik priedų sąrašo puslapis.

**Pastaba.** Darbo tekste privalo būti nuorodos į priedus.

**3.2. Lentelės, paveikslai, formulės**

Lentelės ir paveikslai tekste pateikiami nuosekliai. Jei jie yra didesnės apimties, tada keliami į priedus. Visos lentelės, paveikslai ir priedai turi turėti numerius ir pavadinimus. Lentelių, paveikslų ir priedų numeracija yra atskira. Numeruojant rašoma taip: 1 lentelė, 1 pav. ir t. t. Lentelėms ir paveikslams numeruoti rekomenduojama naudoti tekstų procesoriaus įrankį *References* → *Insert Caption*.

Lentelės numeris rašomas virš lentelės pavadinimo dešinėje pusėje. Lentelės pavadinimas rašomas mažosiomis raidėmis, pradedant didžiąja, virš lentelės antraštės per lapo vidurį, šrifto dydis – 11 pt, pusjuodis (**Bold**). Lentelių apipavidalinimo pavyzdžiai pateikti 6 priede.

Jei tekste yra tik viena lentelė, tai dešinėje lapo pusėje virš lentelės pavadinimo užrašomas tik žodis „Lentelė“. Duomenų šrifto dydis lentelėse – 10 pt. Po lentele būtina nurodyti šaltinį, iš kur paimta ši lentelė, taip pat reikia pateikti užrašą, jei ji sukurta paties autoriaus (žr. 6 priedą). Šaltinio šrifto dydis – 9 pt.

Paveikslo numeris ir pavadinimas rašomas po paveikslu per lapo vidurį, šrifto dydis – 11 pt, pusjuodis (**Bold**). Po paveikslo pavadinimu nurodomas paveikslo šaltinis, taip pat pateikiamas užrašas, jei jis sukurtas paties autoriaus (žr. 7 priedą). Šaltinio šrifto dydis – 9 pt.

Lentelės ir paveikslai gali užimti dalį puslapio, visą puslapį, du ar daugiau puslapių. Jei lentelė ar kita vaizdinė medžiaga telpa viename puslapyje, jos skaidyti į du puslapius negalima.

Jei lentelė užima daugiau nei vieną puslapį, tai lentelės tęsinio dešinėje pusėje rašoma – „1 lentelės tęsinys“. Pakartojami skilčių pavadinimai ir lentelė pildoma toliau. Skilčių pavadinimams pakartoti naudojamas teksto procesoriaus įrankis *Table properties* → kortelė *Row* → *Repeat as header row at the top of each page*.

Jei numatoma, kad lentelė užims beveik visą puslapį ar didžiąją jo dalį, tikslinga lentelę pradėti rašyti ne po teksto, o naujame lape.

Lenteles, kuriose pateikiama daug medžiagos, ir didelės apimties iliustracijas rekomenduojama pateikti prieduose.

Lentelių ir paveikslų pavyzdžiai pateikti 6 ir 7 prieduose.

Naudojant formules, jos simbolis visame darbe gali turėti tik vieną reikšmę, kurią reikia identifikuoti iš anksto. Formules, kuriomis remiamasi ne vieną kartą, taip pat būtina numeruoti naudojant tekstų procesoriaus įrankį *References* → *Insert Caption*.

Paveikslai, lentelės, formulės numeruojami pagal numeravimo sistemą: arba gali būti ištisinė viso darbo numeracija arba suskaidyta pagal skyrius.

### 3.3. Citavimas ir nuorodos

Autoriai, rengdami įvairius studijų ar mokslinius darbus, dažnai dėsto ne tik savo mintis, bet ir perpasakoja kitų idėjas. Svetimų idėjų panaudojimas darbe yra sveikintinas dalykas, rodantis autoriaus išprusimą ir gebėjimą naudoti intelektualias darbo priemones. Skiriami keletas svetimų darbų panaudojimo tipų:

- **citavimas**, kai pažodžiui atkartojamas kito darbo tekstas;
- **perpasakojimas savais žodžiais** atpasakojamos kito darbo idėjos išlaikant nuoseklumą;
- **idėjos paminėjimas**, kai imama idėja, tačiau toliau autorius mintis dėsto vadovaudamasis savo logika ir nuoseklumu.

Pagal tai, kaip svetimos idėjos naudojamos darbe, daromos ir **nuorodos**. Kiekvienam tipui yra keliami skirtingi reikalavimai, be to, nuorodos priklauso nuo autoriaus literatūrinio stiliaus. Nuorodų skaičius, jų pateikimo vieta ir forma tiesiogiai siejasi su žmogaus gebėjimu raštu dėstyti mintis, su tuo, kaip gerai jis suvokė teorines sąvokas, kaip atsirenka empirinę medžiagą. Nuorodos priartina skaitymą prie natūralios aktyvaus mąstymo formos.

Nuorodoms labiausiai tinka originalios knygos, jų pirmieji arba naujausi leidimai. Taip pat gali būti nurodyti įvairūs mokslinės, kultūrinės reikšmės įvykiai, istorinės datos, įvairūs statistiniai duomenys, su tekstu susiję grafiniai dokumentai, kita unikali iliustracinė medžiaga. Būtina atsižvelgti į teksto ir nuorodų proporcijas, šriftą, jų erdvinį išdėstymą lape, vaizdinę išraišką.

Kiekvienas literatūros šaltinis, kuris buvo panaudotas tekste, privalo būti nurodytas literatūros sąrašė. Visi šaltiniai turi būti atidžiai užrašomi. Šaltinių autorių pavardės, vardai ir inicialai, leidinių pavadinimai, žurnalų tomai, numeriai, puslapių skaičius turi būti užrašyti tiksliai (Kardelis, 2016).

#### 3.3.1. Citavimas

Terminas *citatum* (lot.) reiškia *pažodinė ištrauka*. Citavimui reikia pasirinkti tokią ištrauką, kurioje būtų aiški, logiškai išbaigta mintis. Dažniausiai skiriamos (Misevičius, 1995) tokios citavimo klaidos:

- **neišrankus citavimas**: cituojamas pasenęs ar neautoritetingas šaltinis, kuriame problema tik iškelta, bet neišspręsta, kuriame nagrinėjamas klausimas užima labai menką vietą;
- **nesąžiningas citavimas**: dirbtinis citatų panaudojimas, iškreipimas, frazių ar posakių nutraukimas, norint suteikti kitą, norimą reikšmę;



- **besaikis citavimas:** besaikis citavimas sudaro įspūdį, jog autorius nemoka glaustai savo žodžiais atpasakoti kito autoriaus minčių, nesugeba referuoti;
- nesilaikant tinkamo šaltinių citavimo, rašto darbuose gali būti nustatytas **plagiato faktas**.

**Plagijavimas** (lot. *plagium – pagrobimas*) – tai svetimos autorystės pasisavinimas, svetimo veikalo, išradimo, idėjų, minčių skelbimas savu. Tai ypač smerktinas poelgis, tolygus vagystei. Tai svetimos autorystės pasisavinimas, kitaip tariant, autorių teisės saugomo objekto teksto ar jo dalies pateikimas nenurodant tikrojo to teksto autoriaus ir šaltinio arba nurodant jį netinkamai (t. y. nesilaikant citavimo reikalavimų). Nustačius plagiato faktą, darbas negali būti ginamas, vertinamas ir skelbiamas viešai, o bakalaurantui taikoma nuobauda Studijų nuostatuose ir kituose VU teisės aktuose nustatyta tvarka.

Labai svarbu laikytis tinkamo citavimo tvarkos. Pateikiant citatą darbo tekste:

- prieš citatą dedamas dvitaškis, citata išskiriama kabutėmis, pradedama didžiąja raide;
- ilgesnės citatos pradedamos nauja eilute;
- citatos, sudarančios autoriaus sakinio dalį, rašomos kabutėse mažąja raide;
- praleistos vietos citatoje (kupiūros) žymimos daugtaškiu skliausteliuose <...>, (...).

Pateikus citatą, būtina tiksliai nurodyti, iš kur ji yra paimta, t. y. turi būti pateikti tikslūs bibliografiniai šaltinio duomenys. Jie gali būti pateikti šiose darbo vietose:

- tekste;
- puslapio išnašoje;
- darbo pabaigoje;
- įeiti į aiškinamosios pastabos sudėtį (pateikti pagalbiniame tekste).

Citatoms ir nuorodoms aprašyti rekomenduojama naudoti tekstų procesoriaus įrankį *References → Insert Citations*, esantį skyrelyje *Citations&Bibliography*. Informatikos krypties darbams įprasta naudoti IEEE citavimo stilių, tačiau bakalauro baigiamajame darbe gali būti naudojamas paprastesnis **APA stilius**.

Paprastai nuorodos pateikiamos **tekste**. Naudojant APA stilių šaltinis nurodomas lenktiniuose skliausteliuose pateikiant būtiniausius elementus: autorių, leidimo metus. Pavyzdžiui:

(Winkler, 2011)

(Sommerville, 2010)

Jeigu studijų darbe naudojami keli to paties autoriaus tais pačiais metais publikuoti veikalai, prie leidimo metų tiek literatūros sąrašė, tiek ir nuorodoje rašomos raidės abėcėlės tvarka. Pavyzdžiui:

Nuorodoje rašoma: (Jonaitis, 2014b)

Literatūros sąrašė:

Jonaitis, J. (2014a). *Statistika*. Vilnius: Aldorija.

Jonaitis, J. (2014b). *Informatika*. Kaunas: Naujasis lankas.

Užsienio leidiniai rašomi originalo kalba. Kirilicos šrifto leidinius galima rašyti lotyniškais rašmenimis lietuviškame tekste, o puslapio išnašoje – autentiškai.

**Puslapio išnašoje** nurodomi dažnai cituojami autoriai ir kiti darbai. Jie gali būti aprašomi trumpiau nei literatūros sąrašė, tačiau būtina nurodyti autorių, pavadinimą, leidimo vietą, metus ir puslapį. Pavyzdžiui:

Tekste rašoma: Statistinių elementų sąvoką nagrinėjo J.Jonaitis<sup>1</sup>.

Išnašoje rašoma:

---

<sup>1</sup> Jonaitis, J. (2014). *Statistika*. Vilnius: Aldorija.

Kartotinėje nuorodoje rašoma tik autoriaus pavardė, pagrindinė antraštė ir puslapiai. Jei antraštė ilga, galima rašyti tik tris žodžius ir dėti daugtaškį.

Jeigu citata nurašyta ne iš pirmojo šaltinio, o iš kito citavusio leidinio, nuoroda pradedama žodžiais „cit. pagal“: <...> (lietuviškam leidiniui), „op. cit.“: <...> (užsienio leidiniui). Pavyzdžiui:

Jonaitis, J. (2014). *Statistika*. Vilnius: Aldorija. – cit. pagal: Martišius, S. *Ekonometrija ir prognozavimas*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2000.

Jeigu mintis ar faktas dokumentuojama keliais veikalais, juos galima sujungti į vieną nuorodą. Aprašai vienas nuo kito skiriami kabliataškiu.

**Darbo pabaigoje** dažniausiai pateikiamos periodinių ir tęstinių leidinių nuorodos.

**Aiškinamosios pastabos.** Rašomos puslapio išnašose ar teksto gale. Tai terminų, sąvokų paaiškinimas, dažnai nurodant apibrėžimų, pasisakymų ištraukas su šaltinių bibliografiniais duomenimis.

### 3.3.2. Perpasakojimas

Šiuo atveju netaikomi citavimo reikalavimai. Tačiau perpasakojus idėją būtina pateikti bibliografinę nuorodą, iš kur paimta atpasakojama idėja. Nuorodos, kaip ir citavimo atveju, gali būti daromos tekste, puslapio išnašoje, darbo pabaigoje ar įeiti į aiškinamosios pastabos sudėtį. Nuoroda daroma toje pastraipos vietoje, kur baigiasi atpasakojama mintis. Jeigu ji apima visą pastraipą, nuoroda daroma pastraipos pabaigoje. Jeigu ta pati idėja yra perpasakojama keliose

pastraipose, būtina kiekvienos iš jų pabaigoje daryti atskirą nuorodą. Darant nuorodą tekste, būtina nurodyti autorių ir metus. Puslapiui nurodomi, kai atkartojama trumpai išdėstyta autoriaus mintis, pavyzdžiui, apibrėžimas, tačiau jeigu tekstas perpasakojamas laisvai, puslapius nurodyti nebūtina.

Tuo atveju, kai autorius perpasakoja idėjas ne iš pirmojo šaltinio, būtina nurodyti tiek tikrąjį idėjų autorių, tiek šaltinį, iš kurio buvo perpasakojama. Tokiu atveju naudojama bibliografinė nuoroda „cit. pagal“ arba „op. cit.“. Paprastesnis variantas – paminėti tikrąjį autorių tekste, o nuoroda turi būti į tą šaltinį, su kuriuo autorius tiesiogiai dirbo. Griežtai draudžiama daryti nuorodą tik į pirminį šaltinį, jeigu darbo autorius nėra su juo tiesiogiai susipažinęs.

### 3.3.3. Idėjų paminėjimas

Rengiant studijų ar mokslinį darbą, tai yra pats laisviausias svetimo įdirbio panaudojimas. Čia nesistengiama pateikti svetimo aiškinimo logikos, tačiau naudojamosi galutiniais tos analizės rezultatais: terminais, koncepcijomis, idėjomis. Remiantis moksline etika, jeigu mes imame idėjas, priklausančias kitiems autoriams, mes turime juos įvardyti. Tai nėra paprasta, nes pačios populiariausios idėjos greitai praranda autorinį identitetą ir tampa „bendrinės“. Kas prisimena „kapitalo“ ar „4P“ koncepcijos autorystę? Taigi darbuose naudojama daug idėjų, kurių autorystės jau neįmanoma nurodyti. Tačiau studijų ar baigiamųjų darbų tikslas – dažniausiai analizuoti ne senas, o pačias naujausias idėjas. Naujos idėjos visos turi autorystę. Tokiu atveju būtina nurodyti, kam jos priklauso.

#### *Nurodymas dėstyimo tekste be specialios nuorodos*

Jeigu jūs nenagrinėjote nė vieno minimo autoriaus šaltinio, bet žinote, kad jis yra pasiūlęs šią idėją, tada tik paminite jį kaip autorių.

M. Poteris išskyrė tris konkurencinės strategijos tipus...

#### *Nurodymas tekste darant nuorodą į literatūros šaltinį*

Dėstyimo tekste prie paminėtos pavardės skliausteliuose užrašomi šaltinio leidimo metai. Šį šaltinį reikia būtinai nurodyti savo darbo šaltinių sąrašė. Su juo reikia būti susipažinusiems:

Tekste rašoma: M. Poteris (1980) išskyrė tris konkurencinės strategijos tipus...

Literatūros sąrašė:

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.

Rengiant **baigiamuosius darbus**, nuorodos į mokslinius šaltinius pateikiamos tekste (autorius, metai, puslapis), informacinių šaltinių nuorodos daromos išnašoje, kuri yra puslapio apačioje. Čia pateikiamas trumpesnis literatūros šaltinio aprašas.

### 3.4. Literatūros bibliografinis aprašas

Rengiant BBD, tekste gali būti cituojami ar minimi įvairūs šaltiniai, dokumentai, skaičiai, teiginiai. Visa darbe cituota ir naudota literatūra bei kiti šaltiniai turi būti tinkamai aprašyti ir pateikti atskirame darbo skyriuje „Literatūra ir šaltiniai“. Jis turi būti parengtas pagal Lietuvoje galiojančias dokumento bibliografinio aprašo taisykles.

Rekomenduojama sąrašą pateikti abėcėlės tvarka.

#### **Knygų ir disertacijų aprašų pavyzdžiai:**

1. Ambraziūnas, M. (2014). *Veiklos žinių baze išplėstos modeliais grindžiamos architektūros taikymo informacijos sistemų inžinerijoje metodas* : daktaro disertacija : fiziniai mokslai, informatika (09P); Vilniaus universitetas.
2. Belevičius, R., ir Valentinavičius, S. (2015). *Programavimas C++*. Vilnius: Technika.
3. Dzemydienė, D., Naujikienė, R., ir Dzindzalieta, R. (2016). *Elektroninių paslaugų įgyvendinimo sprendimai*. Vilnius: Registrų centras.
4. Goranin, N., ir Mažeika, D. (2011). *Nusikaltimai elektroninėje erdvėje ir jų tyrimo metodikos*. Kaunas: TEV.
5. Manstavičius, E. (2007). *Analizinė ir tikimybinė kombinatorika*. Vilnius: TEV.

#### ***Jei knyga be autoriaus***

1. *Lietuvos Respublikos darbo kodeksas. Pirmoji laida, 2017-07-01.* (2017). Vilnius: VĮ Registrų centras.

#### **Straipsnių, konferencijų pranešimų medžiagos aprašų pavyzdžiai:**

##### ***Straipsnis žurnale***

1. Astromskis, P. (2017). Legal Technologies and Cyber Security in The Singularity Age. *Teisės apžvalga / Law Review*, 2 (16), 34-57.
2. Savukynas, R., ir Marcinkevičius V. (2017). Daiktų interneto objektų identifikavimo metodų palyginimas. *Informacijos mokslai*, 78, 66-82.

##### ***Straipsnis konferencijos medžiagoje***

1. Lopata, A., ir Veitaite, I. (2017). Transformation Algorithms of Knowledge Based UML Dynamic Models Generation. In *Business information systems workshops BIS 2017, Poznan, Poland, 28–30 June*/ editor Witold Abramowicz. LNBIP 303 (59-68). Cham: Springer International Publishing.
2. Ramanauskaitė S., Čenys A., Goranin N., ir Janulevičius J. (2017). Modeling of two-tier DDoS by combining different type of DDoS models. In *2017 Open conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream): proceedings of the conference, April 27, 2017, Vilnius, Lithuania / Organized by: Vilnius Gediminas technical university (1-4)*. New York: IEEE.

## Elektroninių knygų, duomenų bazių ir kompiuterių laikmenų aprašų pavyzdžiai

Vis daugiau medžiagos pateikiama interneto svetainėse. Jas taip pat reikia atitinkamai nurodyti tiek tekste, tiek literatūros sąrašė.

1. Goranin, N., ir Mažeika, D. (2011). *Nusikaltimai elektroninėje erdvėje ir jų tyrimo metodikos*. Žiūrėta 2017 11 24 per internetą: <[http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/Nusikaltimai\\_elektronineje\\_erdveje\\_ir\\_ju\\_tyrimo\\_metodikos.pdf](http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/Nusikaltimai_elektronineje_erdveje_ir_ju_tyrimo_metodikos.pdf)>.
2. Shipley T. G., and Bowker, A. (2013). *Investigating Internet Crimes: an Introduction to Solving Crimes in Cyberspace*. Žiūrėta 2017 11 08 per internetą: ProQuest Ebook Central.
3. Holm, H., Sommestad, T., Ekstedt M., and Honeth N. (2014). Indicators of Expert Judgement and Their Significance: an Empirical Investigation in the Area of Cyber Security. *Expert Systems*, 31(4), 299-318. Žiūrėta 2017 11 24 per internetą: EBSCOhost.
4. *Vilniaus universiteto bibliotekos istoriniai rinkiniai*. (1998). [CD-ROM] Vilnius: UN|ESCO: Vilniaus universiteto biblioteka.
5. *Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymas*. (2014, gruodžio 11 d. Nr. XII-1428). Vilnius: Lietuvos Respublikos Seimas. Žiūrėta 2017 11 02 per internetą: <<https://e-seimas.lrs.lt>>.

## Kitų šaltinių, internetinių puslapių/svetainių pavyzdžiai

1. Technologijos.lt. (2004-2017). *Vienas iš pačių pajėgiausių namų maršrutizatorių „Asus ROG Rapture GT-AC5300“: ko iš tikro jis vertas ir ar atitinka savo kainą? (Apžvalga)*. Žiūrėta 2017 11 16 per internetą: <<http://www.technologijos.lt/rinka/apzvalgos/S-64883/straipsnis/Vienas-is-paciu-pajegiausiu-namu-marsrutizatoriu-Asus-ROG-Rapture-GT-AC5300-ko-is-tikro-jis-vertas-ir-ar-atitinka-savo-kaina-Apzvalga>>.
2. Vilniaus universiteto biblioteka. (2009-2010). *Būk etiškas*. Žiūrėta 2017 11 20 per internetą: <<http://www.ir.mb.vu.lt>>.
3. Blue Solutions. *QlikView*. Žiūrėta 2017 11 24 per internetą: <<http://www.blue-s.lt/607>>.

## 4. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS IR VERTINIMAS

Baigiamuosius darbus gali ginti studentai, įvykdę visą studijų programą ir neturintys akademinį įsiskolinimą. BBD rengimo baigiamojo etapo svarbiausios datos ir terminai pateikti 13 priede.

Vykstant BBD pristatymui SPK, darbo autorius aptaria visiškai parengtą darbą – nurodo tyrimo problemą, tikslą, uždavinius, apibūdina objektą, gautus rezultatus, taikytų metodų patikimumą, supažindina su išvadomis ir jas pagrindžia, pateikia rekomendacijų ir parodo programinės realizacijos veikimą. Atsako į komisijos pateiktus klausimus. Komisijos nariai įvertina, ar darbas tinkamas ginti viešai, ir pateikia pastabas, kad studentas patobulintų darbą per laikotarpį iki viešojo gynimo.

Per laikotarpį iki viešojo gynimo bakalaurantas pataiso darbo aprašą ir programinę realizaciją pagal gautas pastabas, parengia darbo santraukas lietuvių ir anglų kalbomis, parodo galutinį variantą vadovui.

BBD (*pdf* formatu), santraukos lietuvių ir anglų kalbomis ir darbo metaduomenys įkeliami į VU SIS. Atspausdinama ir pasirašoma Garantija.

Baigiamojo darbo vadovas, prieš priimdamas sprendimą leisti ginti BBD ar neleisti jo ginti, privalo susipažinti su Darbo kompiuterinės patikros ataskaita EPAS ir visa Darbo savarankiškumo kompiuterinės patikros informacija.

Apie sprendimą leisti ginti BBD ar neleisti jo ginti bakalaurantas informuojamas ne vėliau kaip prieš 4 darbo dienas iki viešojo gynimo datos. Sprendimas leisti ginti darbą įrašomas Garantijoje ir patvirtinamas darbo vadovo parašu.

Bakalaurantas pateikia tinkamai parengtą, taisyklinga kalba parašytą ir kokybiškai atspausdintą (kietais viršeliais įrištą) darbą kartu su Garantija ir CD (DVD) laikmena (su įrašytu bakalauro baigiamojo darbo tekstu ir programinės realizacijos failais) VU KnF Taikomosios informatikos institutui. Pateiktas darbas turi būti nedelsiant užregistruojamas.

Bakalaurantas susisiekiama su darbo recenzentu.

Bakalauro darbo aprašo antrasis egzempliorius įteikiamas recenzentui, kurį paskiria VU KnF Taikomosios informatikos institutas SPK teikimu. Recenzentas kritiškai išnagrinėja darbą, įvertina darbo aprašo ir sukurto programinio produkto kokybę ir parašo recenziją, kurioje aptaria darbo naujumą, aktualumą, pranašumus, trūkumus, pateikia išvadą, ar darbas atitinka bakalauro darbui keliamus reikalavimus, pasiūlo įvertinimą. Recenziją apie darbą ir siūlomą įvertinimą prieš vieną dieną iki darbo gynimo dienos recenzentas įteikia Institutui arba Baigiamųjų darbų gynimo komisijai, o studentui – ne vėliau kaip prieš dieną.

Jei darbas parengtas netinkamai ir darbo vadovas priima sprendimą neleisti ginti darbo, bakalaurantas turi teisę kreiptis su prašymu į SPK, vadovaudamasis VU studijuojančiųjų rašto darbų rengimo, gynimo ir kaupimo tvarkos aprašo aktualia redakcija.

Nustačius plagiato faktą, darbas negali būti ginamas ir vertinamas.

BBD gali būti ginamas tik jeigu:

- darbas įkeltas į VU SIS;

- atspausdintas darbas pateiktas ir užregistruotas TII;
- darbo vadovas leido ginti baigiamąjį darbą.

Galutinai darbą įvertina komisija. Vertinant BBD, atsižvelgiama į darbo aprašo, sukurto programinio produkto, viešojo gynimo prezentacijos ir pranešimo kokybę, darbo rengimo eigą ir autoriaus iniciatyvumą ir savarankiškumą, analizuojant pasirinktą temą. Baigiamųjų darbų komisijos sprendimas dėl baigiamojo darbo įvertinimo yra galutinis ir apeliacine tvarka neskundžiamas<sup>1</sup>. Baigiamųjų darbų komisijos sudėtį ir pirmininką katedros siūlymu, pritarus dekanui, tvirtina rektorius.

#### **4.1. Darbo prezentacijos (pranešimo) rengimas**

Labai svarbi baigiamojo darbo gynimo dalis yra pretendento į kvalifikacinį bakalauro laipsnį darbo pristatymas (prezentacija). Baigiamajam darbui pristatyti skiriama 6–8 min. Studentas privalo naudotis vaizdinėmis priemonėmis (skaidrėmis).

Bakalauro darbo gynimo kalboje turi būti pateikti atsakymai į šiuos klausimus:

1. Kas išanalizuota (kokia veiklos sritis, uždavinys) ir koku metodu (kokie modeliai sudaryti)?
2. Kokios paskirties IS suprojektuota, koku metodu ir priemonėmis buvo projektuota?
3. Kokia projekto realizacija – kokiomis programinėmis priemonėmis realizuota?
4. Kokia įdomiausia (sudėtingiausia) atlikto darbo (projekto) dalis?

##### ***BBD pranešimo turinį turėtų sudaryti tokie elementai:***

- titulinė skaidrė (universiteto pavadinimas, darbo pavadinimas, autoriaus vardas, pavardė, grupė (taip pat galima nurodyti autoriaus el. pašto adresą), darbo vadovo mokslinis laipsnis, vardas ir pavardė);
- nagrinėjama problema;
- darbo objektas, darbo tikslas, sprendžiami uždaviniai, tyrimo metodai;
- darbo mokslinis pagrindas (teorijos, standartai, metodai, panašios sistemos);
- projektavimo metodas;
- kas suprojektuota, kokiomis priemonėmis;
- kas realizuota, kokiomis priemonėmis;
- tyrimo rezultatai;
- darbo praktinė (teorinė) reikšmė;
- išvados ir pasiūlymai.

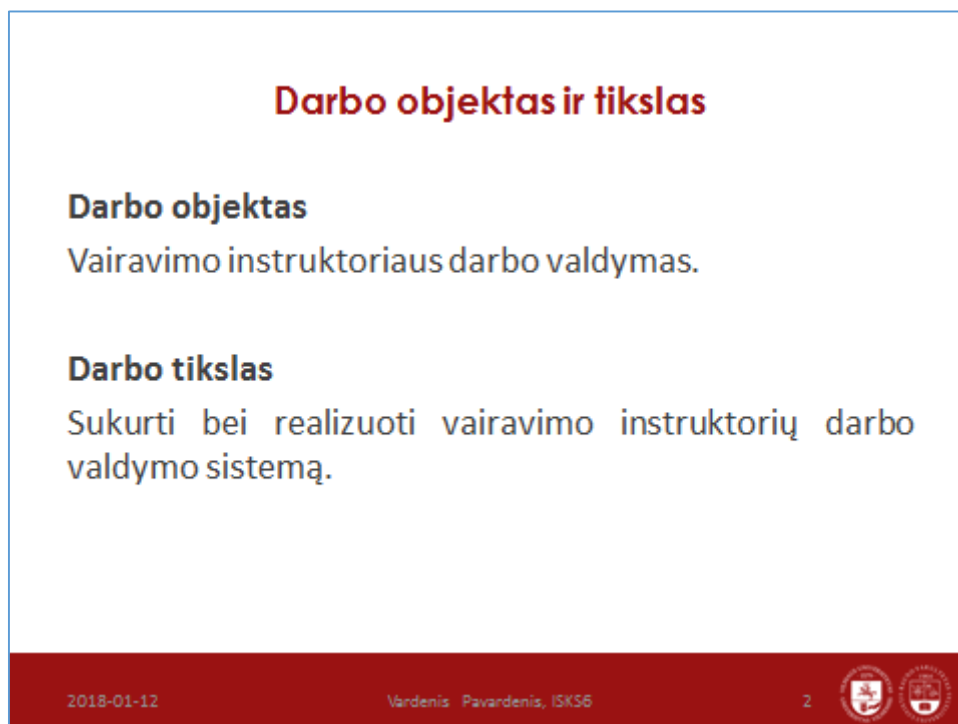
Rekomenduojama parengti 10–15 skaidrių pristatymą, naudojant Fakultete patvirtintą šabloną, kurį galima parsisiųsti iš tinklalapio <http://www.knf.vu.lt/apie-fakulteta/atributika>. Pristatymo visos skaidrės, išskyrus pirmąją (antraštinę), turi būti sunumeruotos.

---

<sup>1</sup> VU studijuojančiųjų rašto darbų rengimo, gynimo ir kaupimo tvarkos aprašas. 2015 lapkričio 17, Nr. R-446.



1 pav. Titulinės skaidrės pavyzdys




2 pav. Darbo objekto ir tikslo skaidrės pavyzdys



**Darbo uždaviniai**

1. Atlikti įmonės instruktorių darbo valdymo veiklos analizę, parinkti tinkamiausią kompiuterizuojamos sistemos variantą ir palyginti jį su esamais analogais.
2. Pagal atliktą vairavimo instruktorių poreikių analizę ir nustatytus reikalavimus, suprojektuoti vairavimo instruktoriaus darbo valdymo sistemą.
3. Remiantis sukurtu darbų vykdymo projektu, realizuoti vairavimo mokyklos instruktorių darbo valdymo sistemą.

2018-01-12Vardenis Pavardenis, ISKS63



3 pav. Darbo uždavinių skaidrės pavyzdys

Siekiant išvengti netikėtumų ginant darbą, reikėtų pranešimą parengti iš anksto, jį balsu parepetuoti ir taip įsitikinti, kad pranešimui skirtas laiko limitas nebus viršytas. Labai naudinga, esant galimybei, pranešimo repeticiją įrašyti garso ar vaizdo elektroniniu formatu ir, savikritiškai jį įvertinus, paieškoti tobulinimo būdų.

Pateikiant pranešimą, reikia vengti jį skaityti. Komisijai susidaro daug geresnis įspūdis, jei autorius laisvai ir raiškiai, pabrėždamas atskirus teiginius, pasakoja apie savo darbą. Atsakydamas į komisijos narių klausimus ir recenzento pastabas, studentas gali naudotis darbu, jį cituoti. Atsakymai turi būti trumpi ir konkretūs.

Tardamas baigiamąjį žodį studentas gali atsakyti į komisijos narių pastabas, jeigu jos buvo pareikštos. Gali papasakoti apie savo tolesnius mokslinius planus, padėkoti visiems, kas padėjo parengti darbą.

## 4.2. Baigiamojo darbo gynimo tvarka

BBD gynimas vyksta Komisijos posėdyje ir yra viešas, t. y. jo gynime gali dalyvauti (būti patalpoje, kurioje vyksta gynimas, pateikti klausimus studentui, ginančiam darbą, dalyvauti diskusijose) visi, kas pageidauja.

Darbo gynimas vyksta šia tvarka:

1. Komisijos pirmininkas pakviečia darbo autorių, skelbia jo darbo temą, darbo vadovo pavardę ir suteikia žodį autoriui.

2. Autorius per 6–8 min. pristato savo darbą – nurodo tyrimo problemą, tikslą, uždavinius, glaustai apibūdina objektą, gautus rezultatus, taikytų metodų patikimumą, supažindina su išvadomis ir jas pagrindžia, pateikia rekomendacijų.
3. Pranešėjui pateikiami Komisijos narių klausimai, į kuriuos jis atsako iškart, be papildomo pasirengimo.
4. Suteikiamas žodis recenzentui. Jei recenzentas gynime nedalyvauja, su recenzija ir jos išvadomis supažindina komisijos pirmininkas ar vienas iš komisijos narių.
5. Studentas atsako į recenzento pastabas ir klausimus (jei jų yra).
6. Pasisako komisijos nariai ir kiti asmenys, dalyvaujantys gynime, perskaitomi raštu gauti atsiliepimai ir rekomendacijos (jei jų yra).
7. Suteikiamas baigiamasis žodis darbo autoriui.

Bakalaurantas, negynęs arba neapgynęs baigiamojo darbo, šalinamas iš universiteto dėl nepažangumo.

Antrą kartą ginti baigiamąjį darbą leidžiama atnaujinus studijas, t. y. kitais studijų metais. Antrą kartą neapgynus baigiamojo darbo atnaujinus studijas, turi būti rengiamas naujas baigiamasis darbas.

Sėkmingai apgynus darbą, komisija suteikia studentui Informatikos mokslų bakalauro kvalifikacinį laipsnį.

**Pastaba.** 2016 m. absolventų laidai suteikiamas **Informatikos inžinerijos bakalauras**.

## 5. MOKOMOSIOS PRAKTIKOS RENGIMO IR GYNIMO TVARKA

Mokomoji praktika yra privaloma bakalauro studijų proceso dalis. Jos metu studentas dirba įmonėje ar organizacijoje, atlieka jam pavestas užduotis, renka informaciją ir duomenis bakalauro baigiamajam darbui ginti.

Mokomosios praktikos tikslas – ugdyti studentų kritinį ir kūrybinį mąstymą, bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius, taikyti turimas ar įgytas fundamentines informacijos technologijų ir kibernetinės saugos žinias ir gebėjimus praktikoje, surinkti informaciją, reikalingą bakalauro baigiamajam darbui parengti.

Mokomosios praktikos uždaviniai:

1. Atlikti praktikos vadovo pateiktas užduotis ir įgyti praktinių įgūdžių dirbant įmonėje.
2. Išmokti analizuoti iškeltas problemas ir užduotis, surasti reikalingą informaciją, ją išanalizuoti, pateikti sprendimus ir juos įgyvendinti praktiškai.
3. Įgyti dalykinių komunikacinių įgūdžių.
4. Surinkti duomenis ir reikalavimus savo bakalauro darbui parengti ir iš dalies parengti bakalauro darbo analizės ir projekto dalis.

Šeštojo semestro pradžioje studentas pasirenka ir su vadovu suderina bakalauro baigiamojo darbo temą. Ta tema rengiamas ir ginamas kursinis darbas. To paties semestro pabaigoje (iki gegužės 1 d.) pasirenkama ir suderinama mokomosios praktikos vieta įmonėje<sup>2</sup> ar organizacijoje. Studentas gali pasirinkti:

- praktikos vietą iš sąrašo, kuris pateikiamas Fakulteto tinklalapyje studijų programos skiltyje *Mokomoji praktika*;
- *Erasmus* praktiką;
- susirasti priimančiąją įmonę savarankiškai.

Toliau pildomos ir derinamos trišalės sutartys (gegužės mėn.):

1. Studentas konsultuojasi su mokomąją praktiką kuriojančiu TII SPK paskirtu asmeniu dėl trišalės sutarties pildymo.
2. Studentas užpildo ir pasirašo trišalės sutarties blanką (3 egz.).
3. Trišalę sutartį vizuoja mokomąją praktiką kuriojantis TII SPK paskirtas asmuo (3 egz.).
4. Studentas pateikia trišalę sutartį (3 egz.) priimančiajai įmonei, kad ją patvirtintų.
5. Trišalę sutartį (3 egz.) patvirtina VU KnF dekanas.
6. Studentas atsiima dekanate trišalę sutartį (2 egz.).
7. Studentas pateikia trišalę sutartį (1 egz.) priimančiajai įmonei ir 1 egzempliorių pasilieka sau.

Trišalėje sutartyje numatytu laikotarpiu atliekama mokomoji praktika įmonėje (VII sem., rugsėjo–lapkričio mėn.).

Mokomosios praktikos programos užduotys derinamos su baigiamojo darbo vadovu, praktikos vadovu įmonėje ir mokomąją praktiką kuriojančiu TII SPK paskirtu asmeniu.

---

<sup>2</sup> Pageidautina, kad pasirinkta įmonė atitiktų BD temą.

Mokomosios praktikos programos uždutys turėtų leisti studentui susipažinti su įmonėje vykstančiais veiklos procesais, jiems valdyti ir optimizuoti naudojama technine ir programine įranga, taip pat leisti pritaikyti įgytas teorines profesines žinias atliekant konkrečias praktines užduotis, sukaupti duomenis ir reikalavimus, reikalingus bakalauro darbui parengti.

Praktikos metu studentas, gavęs užduotis iš praktikos vadovo įmonėje, pildo Mokomosios praktikos programą, nurodydamas užduoties pavadinimą, atlikimo pradžios ir pabaigos datą.

Atliktas užduotis įvertina praktikos vadovas įmonėje, jas patvirtindamas parašu.

Baigiamojo semestro metu mokomąją praktiką kuriojantis TII SPK paskirtas asmuo konsultuoja studentus (12 ak. val.) ataskaitos rengimo klausimais.

Per paskutinę mokomosios praktikos savaitę studentas gauna atsiliėpimą iš įmonės ar padalinio vadovo apie atliktą praktiką:

1. Atsiliėpimas atspausdinamas ant įmonės firminio blanko.
2. Atsiliėpime nurodoma data, vieta, įmonės pavadinimas, įmonės ar padalinio vadovo pareigos, studento praktikos atlikimo laikotarpis, išvardijamos ir įvertinamos studento atliktos veiklos ir praktikos metu pasireiškiosios darbinės ir asmeninės kompetencijos.
3. Atsiliėpimo pabaigoje pateikiamas praktikos atlikimo įvertinimas (puikiai arba labai gerai, arba gerai, pakankamai, arba patenkinamai, arba blogai),
4. Atsiliėpimas patvirtinamas įmonės ar padalinio vadovo parašu ir antspaudu.

Mokomosios praktikos pabaigoje studentas TII SPK pateikia išsamią ataskaitą popieriniu formatu, parengtą pagal metodiniuose nurodymuose pateiktus rašto darbo reikalavimus, apie atliktą praktiką įmonėje.

Gruodžio pirmąją savaitę (VII sem. 14 savaitė), suderinę dieną ir valandą, studentas TII SPK suformuotai komisijai atsiskaito už atliktą praktiką pateikdamas:

- praktikos ataskaitą;
- mokomosios praktikos programą;
- atsiliėpimą su įvertinimu iš įmonės apie atliktą studento praktiką.
- 5–7 min. trukmės prezentaciją (10–15 skaidrių) apie įmonėje pavestas atlikti užduotis, nuveiktas veiklas, apie surinktą medžiagą ar duomenis baigiamajam darbui.

### **Praktikos ataskaitos rengimas**

Rekomenduojama praktikos ataskaitos apimtis turi būti apie 30 kompiuterinio teksto puslapių (be priedų). Ataskaitos apimtis procentais: I dalis – 20 %, II dalis – 50 %, III dalis – 30 %.

Ataskaitos tekstas rengiamas ir įforminamas remiantis BBD metodiniais nurodymais.

Ataskaitos priedai gali būti įvairių dokumentų kopijos, programavimo kodo pavyzdžiai, atliktų darbų pavyzdžiai, praktikos metu gautų mokymų pažymėjimų kopijos ir kt. susijusi medžiaga.

Prie ataskaitos būtinai pridedamas organizacijos vadovo atsiliėpimas apie studento atliktą praktiką (patvirtintas įmonės vadovo parašu ir įmonės antspaudu) ir praktikos vadovo įmonėje pasirašytas pavestų atlikti darbų grafikas.

Parengiamas ataskaitos pristatymas (iki 15 skaidrių): pristatoma įmonė ir praktikos vieta, atlikta informacijos srautų ir veiklos procesų analizė, įmonei valdyti ir optimizuoti naudojama

techninė ir programinė įranga, išsamiai pristatomi pavesti ir atlikti darbai ir užduotys, pateikiamos rekomendacijos įmonei.

### **Praktikos ataskaitos vertinimas**

Mokomosios praktikos įvertinimo forma – egzaminas.

Vertinant praktikos ataskaitą, atsižvelgiama į šiuos kriterijus:

- **ataskaitos struktūrą ir apimtį:** rašto darbo struktūra turi būti aiški, logiška, turi būti visos reikiamos dalys (įvadas, analizės dalis, išvados ir pasiūlymai, naudotos literatūros sąrašas, organizacijos atsiliepinimas, priedai), rekomenduojama darbo apimtis – 30 psl.;
- **įmonės veiklos procesų analizė ir išvados:** vertinama atliktos analizės išsamumas, darbo išvadų pagrįstumas;
- **rašto darbo stilius ir kultūra:** vertinama, ar laikomasi metodinių nurodymų, ar rašto darbo stilius atitinka akademinio rašto darbo reikalavimus, ar tinkamai cituojami ir aprašomi šaltiniai;
- **darbo pristatymas ir gynimas:** studentas turi parengti prezentaciją, aiškiai ir logiškai pristatyti pagrindinius darbo rezultatus, atsakyti į komisijos pateiktus klausimus.

Praktikos ataskaitos ginamos TII SPK sudarytoje komisijoje.

### **Papildoma savanoriška praktika**

Bakalauro studijų metu gali būti atliekama ir papildoma savanoriška praktika įmonėje, įstaigoje ar organizacijoje dvišalės sutarties pagrindu (t. y. abipusiu sutarimu).

### **Darbinės patirties įskaitymas**

Įgyta darbo patirtis arba savanoriškos veiklos būdu įgyta praktinė patirtis ar praktika, atlikta užsienio šalyse pagal tarptautines programas (pvz., *Erasmus*), gali būti įskaityta kaip studijų programoje numatyta praktika, jei ji atitinka studijų programos tikslą, siekinius ir praktikai keliamus reikalavimus. Tokiu atveju studentas turi SPK pateikti dokumentus, patvirtinančius darbo patirtį, savanorišką veiklą ir praktikos apraše numatytus pasiekti studijų siekinius, įrodančius darbus, likus ne mažiau kaip 20 d. iki septintojo semestro pradžios.

SPK įvertina gautus dokumentus. Jei dokumentais patvirtinama pakankama darbinė ar praktinė patirtis, SPK pirmininkas teikia teikimą VU KnF dekanui dėl studento darbinės patirties ar savanoriškos veiklos būdu įgytos praktinės patirties įskaitymo. VU KnF dekanas gali savo sprendimu tokią darbinę patirtį įskaityti.

## LITERATŪRA

1. Driaunys, K., Gudas, S., Lopata A., ir Moskaliova V. (2007). *Bakalauro baigiamojo darbo metodiniai nurodymai: verslo informatikos studijų programos studentams*. Kaunas: Vilniaus universiteto leidykla.
2. Kardelis, K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
3. Misevičius, V. (1995). *Mokslinių tiriamųjų darbų vadyba*. Kaunas: Technologija.
4. Vilniaus universiteto biblioteka (2009-2010). Būk etiškas. Žiūrėta 2017 10 12 per internetą: <<http://www.ir.mb.vu.lt/buk-etiskas> >.
5. Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto kursinių ir baigiamųjų bakalauro ir magistro darbų rengimo, gynimo ir kaupimo aprašas. (2016 03 31, Nr.6).
6. Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto praktikos nuostatai. (2015 09 28, Nr. 14; 2016 01 06, Nr. 1).
7. Vilniaus universiteto studijuojančiųjų rašto darbų rengimo, gynimo ir kaupimo tvarkos aprašas. (2015 11 17, Nr. R-446). Žiūrėta 2017 10 02 per internetą: <[https://www.vu.lt/site\\_files/SD/Studentams/st.\\_reglamentuojantys\\_dok/Rasto\\_darbu\\_rengimo\\_gynimo\\_kaupimo\\_tvarka\\_11\\_27.pdf](https://www.vu.lt/site_files/SD/Studentams/st._reglamentuojantys_dok/Rasto_darbu_rengimo_gynimo_kaupimo_tvarka_11_27.pdf) >.
8. Vilniaus universiteto studijų praktikos reglamentas. (2015 05 26, Nr. S-2015-5-5).

## **PRIEDAI**

- 1 PRIEDAS. BAKALAURO DARBO ANTRAŠTINIŲ LAPŲ PAVYZDŽIAI
- 2 PRIEDAS. SANTRUMPŲ, LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠO PAVYZDŽIAI
- 3 PRIEDAS. SANTRAUKOS (UŽSIENIO IR LIETUVIŲ KALBA) PAVYZDŽIAI
- 4 PRIEDAS. BAKALAURO DARBO TURINIO PAVYZDŽIAI
- 5 PRIEDAS. TECHNINĖS UŽDUOTIES PAVYZDYS
- 6 PRIEDAS. LENTELIŲ APIPAVIDALINIMO PAVYZDŽIAI
- 7 PRIEDAS. PAVEIKSLŲ APIPAVIDALINIMO PAVYZDŽIAI
- 8 PRIEDAS. PANAUDOJIMO ATVEJŲ (*USE CASE*) DIAGRAMOS PAVYZDYS
- 9 PRIEDAS. SEKŲ DIAGRAMOS PAVYZDŽIAI
- 10 PRIEDAS. KLASIŲ DIAGRAMOS PAVYZDYS
- 11 PRIEDAS. VEIKLOS DIAGRAMOS PAVYZDYS
- 12 PRIEDAS. SISTEMOS KOMPONENTŲ DIAGRAMOS PAVYZDYS
- 13 PRIEDAS. BBD RENGIMO BAIGIAMOJO ETAPO SVARBIAUSIOS DATOS IR TERMINAI

**1 PRIEDAS**

**BAKALAURO DARBO PIRMOJO ANTRAŠTINIO LAPO PAVYZDYS**

VILNIAUS UNIVERSITETO  
KAUNO FAKULTETAS

TAKOMOSIOS INFORMATIKOS INSTITUTAS

Informacijos sistemų ir kibernetinės saugos studijų programa  
Valstybinis kodas 6121BX003

**VARDENIS PAVARDENIS**

BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

**PERSONALO APSKAITOS INFORMACIJOS SISTEMA**

Kaunas 2017



**1 PRIEDAS (tęsinys)**

**BAKALAURO DARBO ANTROJO ANTRAŠTINIO LAPO PAVYZDYS**

VILNIAUS UNIVERSITETO  
KAUNO FAKULTETAS

TAIKOMOSIOS INFORMATIKOS INSTITUTAS

**VARDENIS PAVARDENIS**

BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

**PERSONALO APSKAITOS INFORMACIJOS SISTEMA**

Leidžiama ginti \_\_\_\_\_

Bakalaurantas \_\_\_\_\_  
(parašas)

Darbo vadovas \_\_\_\_\_  
(parašas)

\_\_\_\_\_  
(darbo vadovo mokslo laipsnis, mokslo  
pedagoginis vardas, vardas ir pavardė)

Darbo įteikimo data \_\_\_\_\_

Registracijos Nr. \_\_\_\_\_

Kaunas 2017

## SANTRUMPŲ, LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠO PAVYZDŽIAI

## SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

CSS – pakopiniai stilių šablonai (angl. *Cascading Style Sheets*)  
 DB – duomenų bazė  
 DBVS – duomenų bazių valdymo sistema  
 DSD – duomenų srautų diagrama  
 IDE – integruota kūrimo aplinka (angl. *Integrated Development Environment*)  
 IS – informacijos sistema  
 IT – informacijos technologijos  
 HTML – hiperteksto žymėjimo kalba (angl. *Hypertext Markup Language*)  
 PHP – dinaminė interpretuojama programavimo kalba (angl. *Hypertext Preprocessor*)  
 SQL – struktūrizuota užklausų kalba (angl. *Structured Query Language*)  
 VIDVS – vairavimo instruktoriaus darbo valdymo sistema  
 VKTI – Valstybinė kelių transporto inspekcija  
 VML – vairavimo mokymo lapas  
 UAB – uždaroji akcinė bendrovė

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Panašių programų palyginimas .....	21
2 lentelė. Įvedamų duomenų specifikacija .....	34
3 lentelė. Vartotojo registracijos formos laukų aprašymas.....	43
4 lentelė. Instruktoriaus registracijos formos laukų aprašymas .....	44
5 lentelė. Mokinio registracijos formos laukų aprašymas .....	45
6 lentelė. Vartotojo registracijos formos mygtukų aprašymas .....	46
7 lentelė. Atlikto pravažiavimo pildymo formos laukų aprašymas .....	52
8 lentelė. Atlikto pravažiavimo pildymo formos mygtukų aprašymas.....	52

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Įmonės struktūra .....	11
2 pav. Procesų modelis .....	12
3 pav. Aukščiausio lygio DSD .....	15
4 pav. Nulinio lygmens DSD .....	16
5 pav. Įmonėje atliekamos funkcijos .....	18
6 pav. Kompiuterizuojamos sistemos funkcijų hierarchijos abstrakti diagrama .....	19
7 pav. Kompiuterizuojamų funkcijų hierarchija .....	26
8 pav. Duomenų srautų diagrama .....	28
9 pav. Koncepcinis objekto modelis.....	29

**SANTRAUKOS (UŽSIENIO KALBA) FORMOS PAVYZDYS**

PAVARDENIS, Vardenis. (2018) *IS For Ticket Reservation*. Bachelor's Thesis. Kaunas: Vilnius University Kaunas Faculty. 65 p.

**SUMMARY**

Text for Summary (about 3000 characters).

Key words:

**Santraukos (lietuvių kalba) pavyzdys**

**SANTRAUKA**

Santraukoje išdėstoma BDD esmė pateikiant tyrimo tikslą ir uždavinius, taip pat aprašomi taikyti metodai ir naudotos priemonės, nurodoma tai, kas sukurta, pateikiamos pagrindinės darbo išvados.

Atskiroje pastraipoje pateikiami reikšminiai žodžiai (nuo 5 iki 10).

## BAKALAURO DARBO TURINIO PAVYZDYS (1)

## TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

LENTELIŲ SĄRAŠAS

SANTRUMPŲ SARAŠAS

SANTRAUKA

ĮVADAS

1. ANALIZĖS DALIS

1.1. Tiriamos probleminės srities, procesų, uždavinių charakteristika. Tiriama objekto aplinkos analizė

1.2. Informacijos šaltų, funkcijų ir esamų programinių produktų ar IS analizė

1.3. Reikalavimų naujai informacijos sistemai ar jos komponentėms tyrimas ir galimų sistemos kūrimo priemonių parinkimas

2. TECHNINĖ UŽDUOTIS

3. PROJEKTO DALIS

3.1. Projekto tikslas

3.2. Kompiuterizuojamos sistemos loginė struktūra

3.2.1. Kompiuterizuojamų funkcijų hierarchija

3.2.2. Kompiuterizuojamos sistemos duomenų šaltų diagrama

3.2.3. Konceptinis objekto modelis

3.2.4. Sistemos būsenų, procesų ir funkcionavimo scenarijų aprašymas

3.2.5. Formalus skaičiavimų aprašymas

3.3. Informacinės įrangos projektas

3.3.1. Klasifikavimo ir kodavimo sistemos aprašymas

3.3.2. Įvedamų duomenų specifikacija

3.3.3. Išvedamų duomenų specifikacija

3.3.4. Duomenų bazės projektas

3.3.5. Informacijos apdorojimas, paieška ir išrinkimas

3.4. Programinės įrangos projektas

3.4.1. Sistemos architektūra

3.4.2. Programinės aplinkos aprašymas

3.4.3. Testavimo duomenų aprašymas

3.4.4. Vartotojo vadovas

3.4.5. Programuotojo vadovas

3.5. Techninės įrangos projektas

3.6. Sistemos diegimo priemonių planas

3.7. Suprojektuotos sistemos įvertinimas ir palyginimas su nagrinėtais analogais

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

LITERATŪRA

PRIEDAI

**BAKALAURO DARBO TURINIO PAVYZDYS (2)**

**TURINYS**

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

LENTELIŲ SĄRAŠAS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

SANTRAUKA

ĮVADAS

1. ANALIZĖS DALIS

- 1.1. Bendra objekto charakteristika.
- 1.2. Įmonės apskaitos politika
- 1.3. Informacijos srautų analizė
- 1.4. Atliekamų funkcijų analizė
- 1.5. Kompiuterizuojamų darbų parinkimas
- 1.6. Panašių apskaitos programų palyginimas
- 1.7. Kompiuterizavimo priemonių aprašymas

2. TECHNINĖ UŽDUOTIS

3. PROJEKTO DALIS

- 3.1. Projekto tikslas
- 3.2. Kompiuterizuojamų funkcijų charakteristika
- 3.3. Informacinės įrangos aprašymas
  - 3.3.1. Klasifikavimo ir kodavimo sistemos aprašymas
  - 3.3.2. Įvedamos informacijos charakteristika
  - 3.3.3. Išvedamos informacijos charakteristika
  - 3.3.4. Koncepcinis objekto modelis (ER diagrama)
  - 3.3.5. Kompiuterizuojamos sistemos DSD
  - 3.3.6. Duomenų bazės loginės schemos aprašymas
- 3.4. Informacijos paieškos ir išrinkimo specifikacija
- 3.5. Formalus atliekamų skaičiavimų aprašymas
- 3.6. Programinės įrangos projektas
  - 3.6.1. Sisteminės programinės įrangos sąrašas
  - 3.6.2. Sistemos architektūros aprašymas
  - 3.6.3. Testavimo duomenų aprašymas
  - 3.6.4. Sistemos dinamikos aprašymas
  - 3.6.5. Instrukcija vartotojui
  - 3.6.6. Instrukcija programuotojui
- 3.7. Techninės įrangos projektas
- 3.8. Sistemos diegimo priemonių planas

IŠVADOS

LITERATŪROS SĄRAŠAS

PRIEDŲ SĄRAŠAS

## TECHNINĖS UŽDUOTIES PAVYZDYS

SUDERINTA

Vadovas: \_\_\_\_\_

Bakalaurantas: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

**1. DARBO PAVADINIMAS (TEMA):**

Periodinių leidinių prenumeratos IS.

**2. ANALITINIO IR TIRIAMOJO DARBO TURINYS:**

- 2.1. Periodinių leidinių rinkos ir organizacijos, teikiančios prenumeratos paslaugas, veiklos analizė;
- 2.2. Algoritmų, matematinių skaičiavimų, vadybinių ir kitų metodų, atitinkančių kompiuterizuojamo objekto poreikius, analizė;
- 2.3. Periodinių leidinių prenumeratos IS analogų paieška ir lyginamoji analizė.

**3. PROJEKTUOJAMOS SISTEMOS FUNKCIJOS:**

- 3.1. Leidinių informacijos įvedimas, peržiūra, koregavimas, išvedimas;
- 3.2. Prenumeratoriaus registravimas, koregavimas;
- 3.3. Prenumeratos operacijų formavimas, koregavimas, išvedimas;
- 3.4. Dokumentų išvedimas, ataskaitų sudarymas.

**4. SISTEMOS APRAŠYMO DOKUMENTAI IR INSTRUKCIJOS:**

- 4.1. Sistemos vartotojo instrukcija;
- 4.2. Sistemos įdiegimo ir palaikymo instrukcija administratoriui.

**5. SISTEMOS PROJEKTAVIMO ĮRANKIAI, PROGRAMINĖS IR TECHNINĖS ĮRANGOS REIKALAVIMAI:**

- 5.1. Projektavimo ir DB loginių schemų generavimo priemonės – *VISIO2013* ir *Provision Workbench* programiniai paketai;
- 5.2. DB valdymo sistema – *My SQL*;
- 5.3. Sistemos funkcionavimo aplinka – *Windows7/8/10*;
- 5.4. Reikalavimai techninei įrangai: *Intel Core i5-7xxx, 3,10 GHz, DDR4-SDRAM*.

**6. SISTEMOS TESTAVIMAS IR ĮVERTINIMAS**

- 6.1. Kontrolinio duomenų rinkinio paruošimas sistemai testuoti;
- 6.2. Testavimo rezultatų įvertinimas;
- 6.3. Suprojektuotos sistemos palyginimas su nagrinėtais analogais.

**7. DARBO PRISTATYMO REIKALAVIMAI:**

- 7.1. Darbo aprašymas, atitinkantis bakalauro darbo metodinius nurodymus;
- 7.2. Kompiuterinė laikmena (CD) su BBD aprašu ir programine realizacija;
- 7.3. Darbo gynimo 6–8 min. žodinis pranešimas ir pateiktis (*pptx* formatu).

## LENTELIŲ APIPAVIDALINIMO PAVYZDŽIAI

*Jei lentelė paimta iš literatūros šaltinio, ji apiforminama taip:*

1 lentelė

## Skirtingų CSIRT grupių tipų lyginamoji analizė

CSIRT/CERT grupės tipas	Privalumai	Trūkumai
Vidinė grupė (suformuota iš kompanijos darbuotojų).	Sistemų architektūros ir organizacijos veiklos niuansų supratimas.	Interesų konfliktas. Įtariamasis gali būti grupės sudėtyje.
Išoriniai konsultantai (angl. <i>outsourc</i> e)	Interesų konfliktų išvengimas.	Aukšta kaina. Kvalifikacijos klausimai. Ilgas laiko tarpas, reikalingas organizacijos sistemoms suvokti.
Teisėsaugos organai, vyriausybės įgaliotos organizacijos	Interesų konfliktų išvengimas. Žema kaina.	Kvalifikacijos klausimai. Ilgas laiko tarpas, reikalingas organizacijos sistemoms suvokti. Maža tyrimo eigos kontrolė.

Šaltinis: Goranin, N., ir Mažeika, D. (2011). *Nusikaltimai elektroninėje erdvėje ir jų tyrimo metodikos*.

*Jei lentelė sudaryta autoriaus, ji apiforminama taip:*

2 lentelė

## Vartotojo registracijos formos laukų aprašymas

Lauko pavadinimas	Aprašymas	Pastabos
Prisijungimo vardas	Vartotojo prisijungimo vardas	Įvedimo laukas. Privalomas. Įmonė nustato koku principu kuriamas prisijungimo vardas.
Slaptažodis	Vartotojo slaptažodis	Įvedimo laukas. Privalomas. Įmonė nustato koku principu kuriamas laikinas slaptažodis.
Rolė	Vartotojo rolė: instruktorius / mokinys.	Pasirinkimo laukai. Kuriamas instruktorius arba mokinys. Pasirinkus norimą rolę, pateikiama tolimesnė forma.

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

*Jei lentelė sudaryta autoriaus remiantis šaltiniu, tai ji apiforminama taip:*

3 lentelė

## Paslaugų produktyvumo komponentai

Komponentas	Apibūdinimas
Kainos našumas (angl. <i>price efficiency</i> )	Kainos našumas tai resursų įsigijimas minimalia kaina, išlaikant užsibrėžtus kokybės reikalavimus. Paslaugas teikiančios organizacijos gali padidinti našumą, jeigu paslaugų kūrimui naudoja pigesnius žmogiškuosius ir medžiagų resursus, nemažinant paslaugų kokybės.
Išteklių paskirstymo našumas (angl. <i>allocative efficiency</i> )	Išteklių paskirstymo našumas yra reikiamo resursų rinkinio panaudojimas paslaugai suteikti. Susijęs su reikalingo kapitalo ir darbo jėgos optimizavimu, pavyzdžiui bankai naudoja bankomatus ir internetinę bankininkystę, taip atsisakant dalies darbo jėgos ir investuojant į kapitalą.
Technologinis našumas (angl. <i>technical efficiency</i> )	Technologinis efektyvumas yra galimybė pagaminti daugiau su tais pačiais resursais arba atvirktėčiai pagaminti tiek pat su mažesniais resursais.
Masto efektyvumas (angl. <i>scale efficiency</i> )	Masto efektyvumas nagrinėja optimalų veiklų apimtį lygį. Didesnė arba mažesnė paslaugų gamyba, negu optimalus lygis, sąlygoja papildomus kaštus, dėl to kad gali būti nepakankama paklausa arba per maža pasiūla – netinkamos apimtys ir jų dydis. Dažniausiai susiję su perdėtomis valdymo, kontrolės išlaidomis, kurios yra susiję su fiksuotais kaštais.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Sherman, H.D., Zhu J. (2006). *Service Productivity Management, Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*.

**Jei lentelė užima daugiau nei vieną puslapį:**

**1 puslapyje** lentelė apiforminama taip:

4 lentelė

### Paslaugų produktyvumo komponentai

Komponentas	Apibūdinimas
Kainos našumas (angl. <i>price efficiency</i> )	Kainos našumas tai resursų įsigijimas minimalia kaina, išlaikant užsibrėžtus kokybės reikalavimus. Paslaugas teikiančios organizacijos gali padidinti našumą, jeigu paslaugų kūrimui naudoja pigesnius žmogiškuosius ir medžiagų resursus, nemažinant paslaugų kokybės.
Išteklių paskirstymo našumas (angl. <i>allocative efficiency</i> )	Išteklių paskirstymo našumas yra reikiamo resursų rinkinio panaudojimas paslaugai suteikti. Susijęs su reikalingo kapitalo ir darbo jėgos optimizavimu, pavyzdžiui bankai naudoja bankomatus ir internetinę bankininkystę, taip atsisakant dalies darbo jėgos ir investuojant į kapitalą.

**2 puslapyje** lentelė tęsiama ir apiforminama taip:

4 lentelė  
(tęsinys)

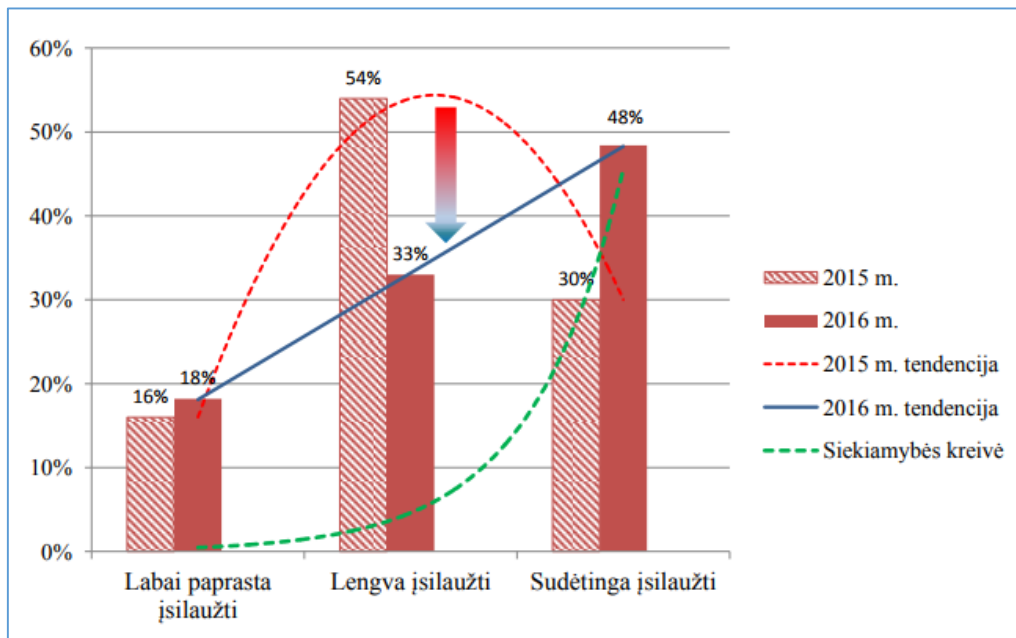
Komponentas	Apibūdinimas
Technologinis našumas (angl. <i>technical efficiency</i> )	Technologinis efektyvumas yra galimybė pagaminti daugiau su tais pačiais resursais arba atvirkščiai pagaminti tiek pat su mažesniais resursais.
Masto efektyvumas (angl. <i>scale efficiency</i> )	Masto efektyvumas nagrinėja optimalų veiklų apimtį lygį. Didesnė arba mažesnė paslaugų gamyba, negu optimalus lygis, sąlygoja papildomus kaštus, dėl to kad gali būti nepakankama paklausa arba per maža pasiūla – netinkamos apimtys ir jų dydis. Dažniausiai susiję su perdėtomis valdymo, kontrolės išlaidomis, kurios yra susiję su fiksuotais kaštais.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Sherman, H.D., Zhu J. (2006). *Service Productivity Management, Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*.



## PAVEIKSLŲ APIPAVIDALINIMO PAVYZDŽIAI

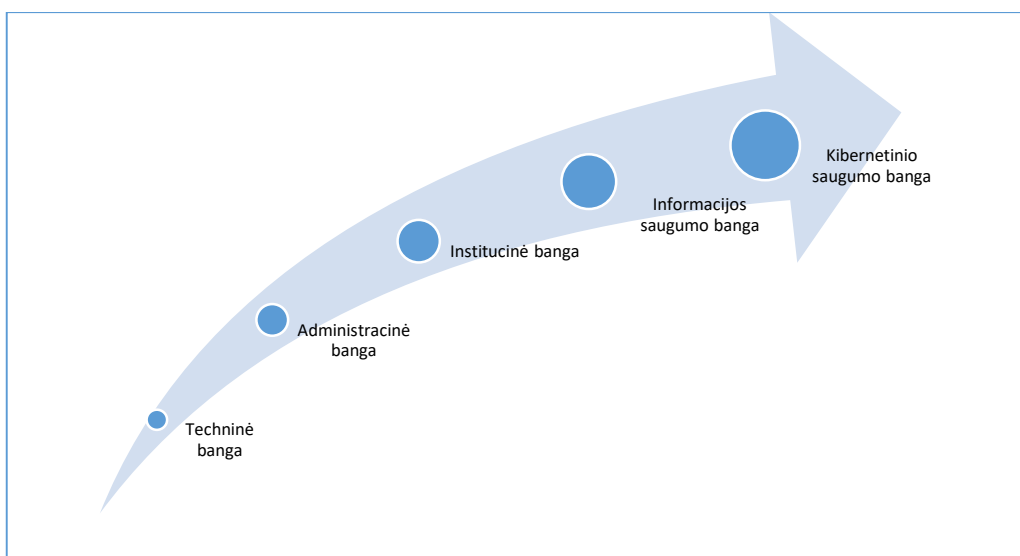
*Jei paveikslas paimtas iš mokslinės literatūros ar kito šaltinio, jis apiforminamas taip:*



Šaltinis: NKSC. (2017). *2016 metų nacionalinio kibernetinio saugumo būklės ataskaita*. Žiūrėta 2017 11 18 per internetą: <[https://kam.lt/download/57062/nksc\\_metine\\_ataskaita\\_uz\\_2016.pdf](https://kam.lt/download/57062/nksc_metine_ataskaita_uz_2016.pdf)>.

### 1 pav. Lietuvos interneto svetainių pažeidžiamumas pagal įsilaužimo sudėtingumą ir teigiama tendencija

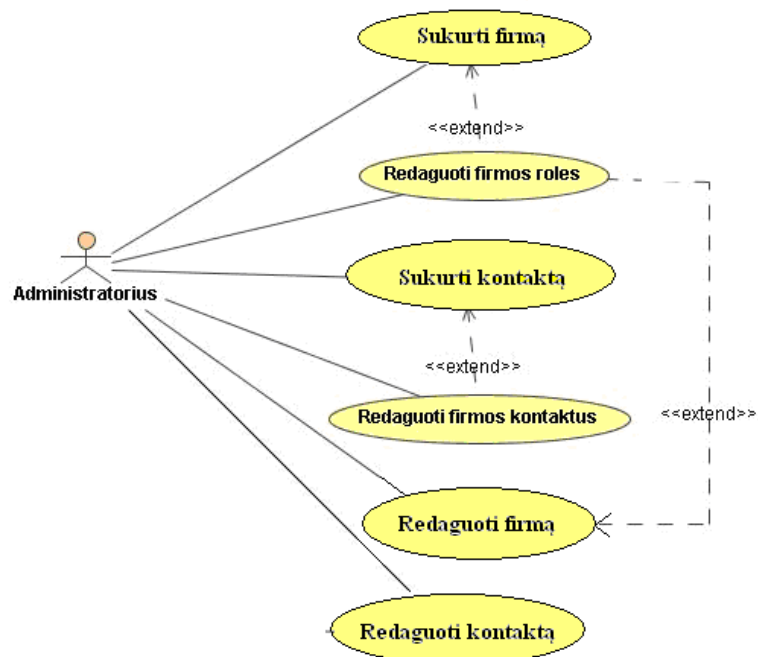
*Jei paveikslas, sukurtas remiantis literatūros šaltiniu, tačiau darbo autoriaus modifikuotas, apiforminamas taip:*



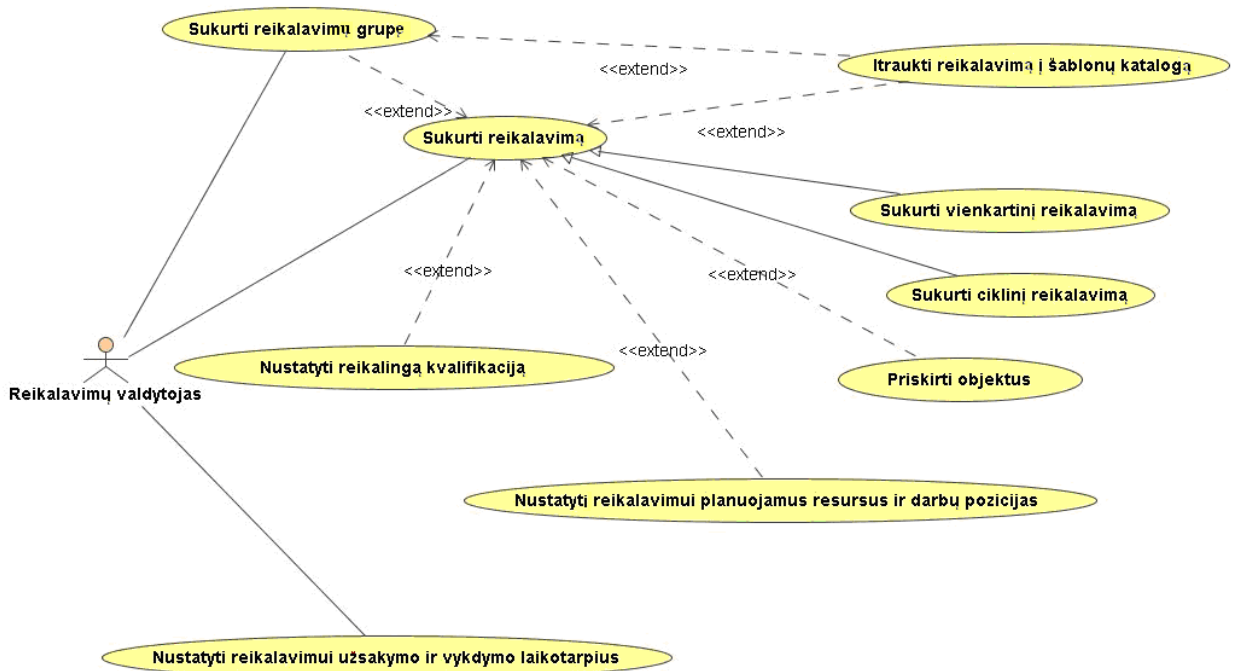
Šaltinis: sukurta autoriaus pagal Von Solms (2006).

### 3 pav. Informacijos saugumo sąvokos genezė

PANAUDOJIMO ATVEJŲ (USE CASE) DIAGRAMOS PAVYZDYS



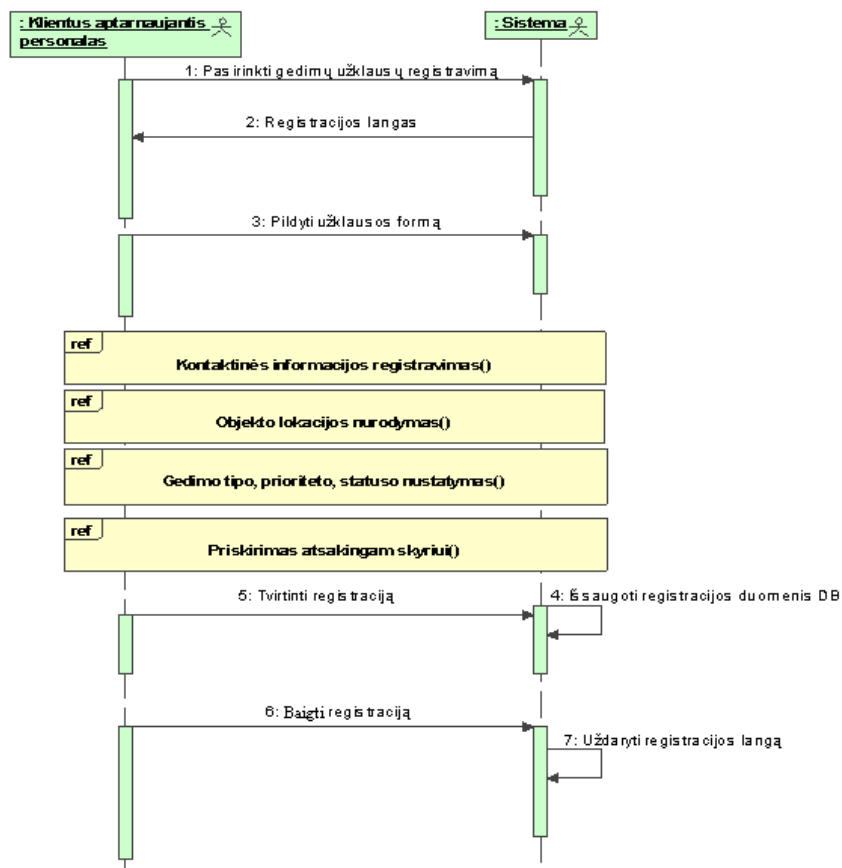
Adresų knygos valdymo panaudojimo atvejų diagrama



Reikalavimų valdymo panaudojimo atvejų diagrama

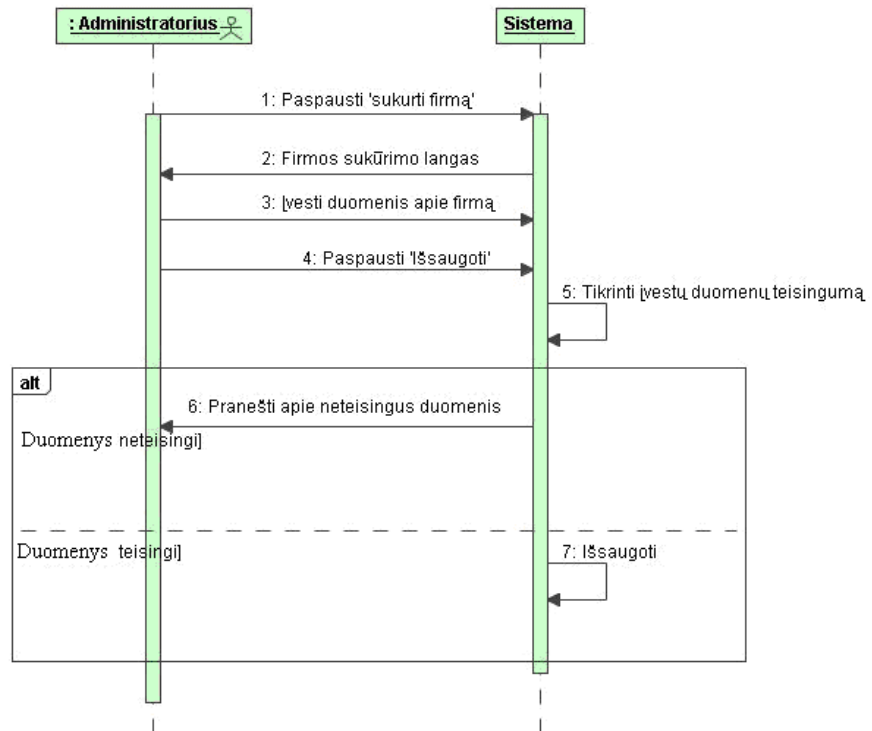
## SEKŲ DIAGRAMOS PAVYZDŽIAI

Sekų diagramos pavyzdys

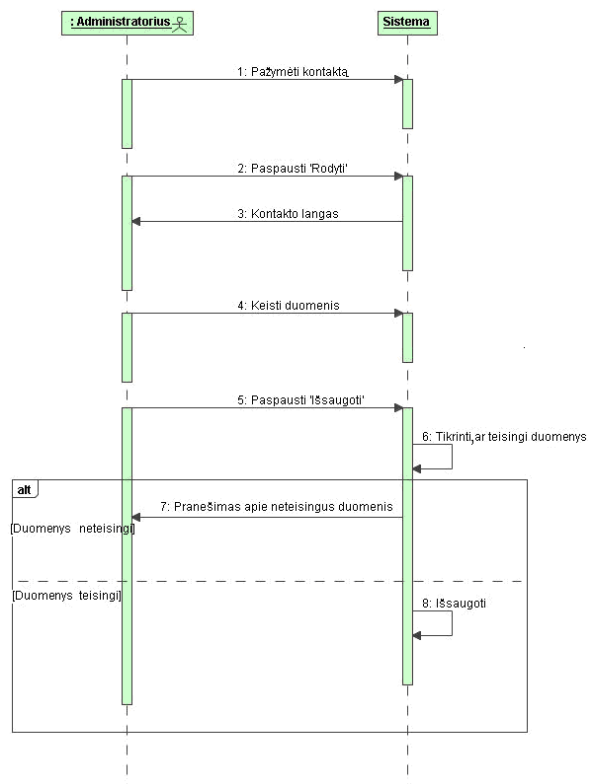


Panaudojimo atvejo „Registruoti gedimų užklauso“ sekų diagrama

SEKŲ DIAGRAMOS PAVYZDŽIAI

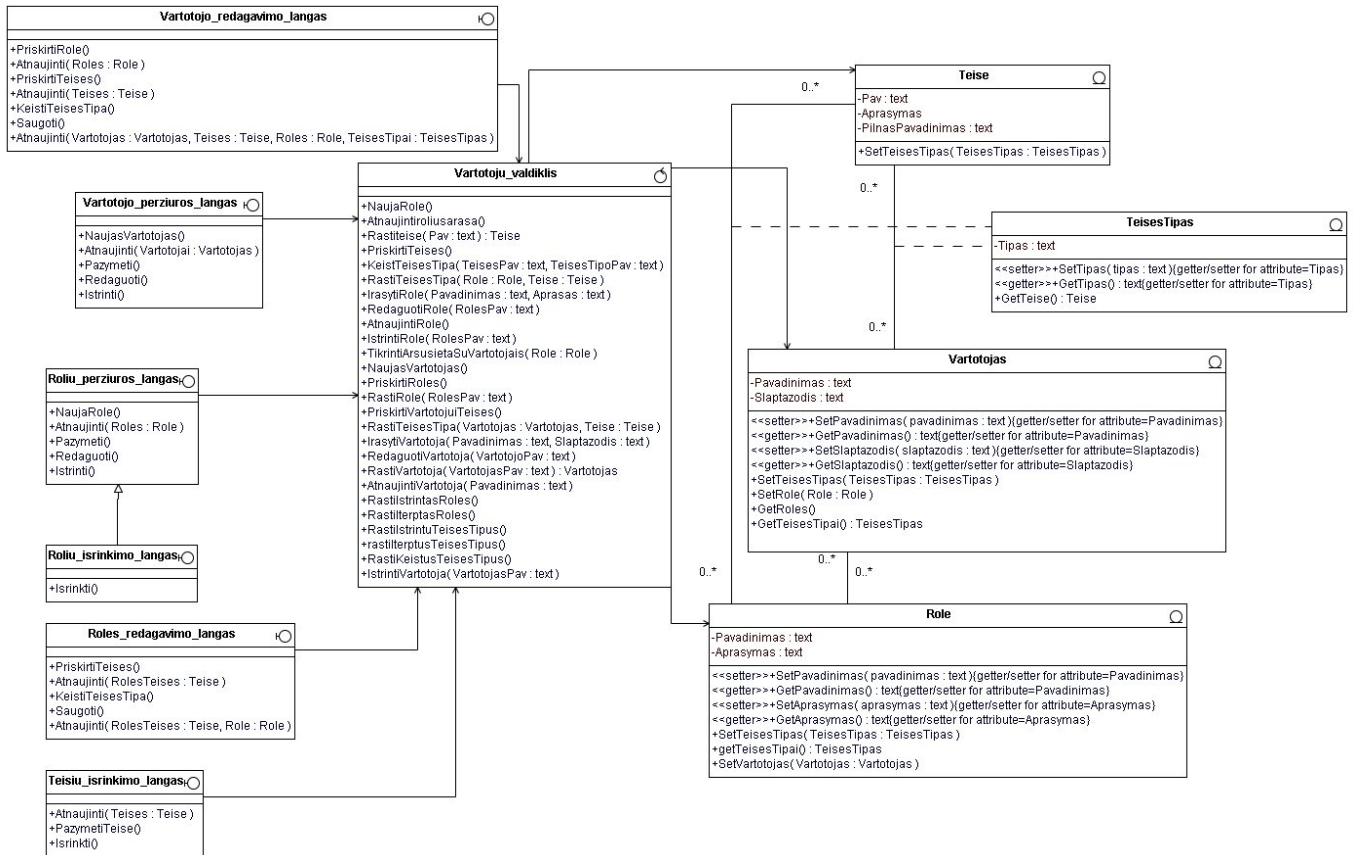


„Sukurti firmą“ sekų diagrama



„Redaguoti kontaktą“ sekų diagrama

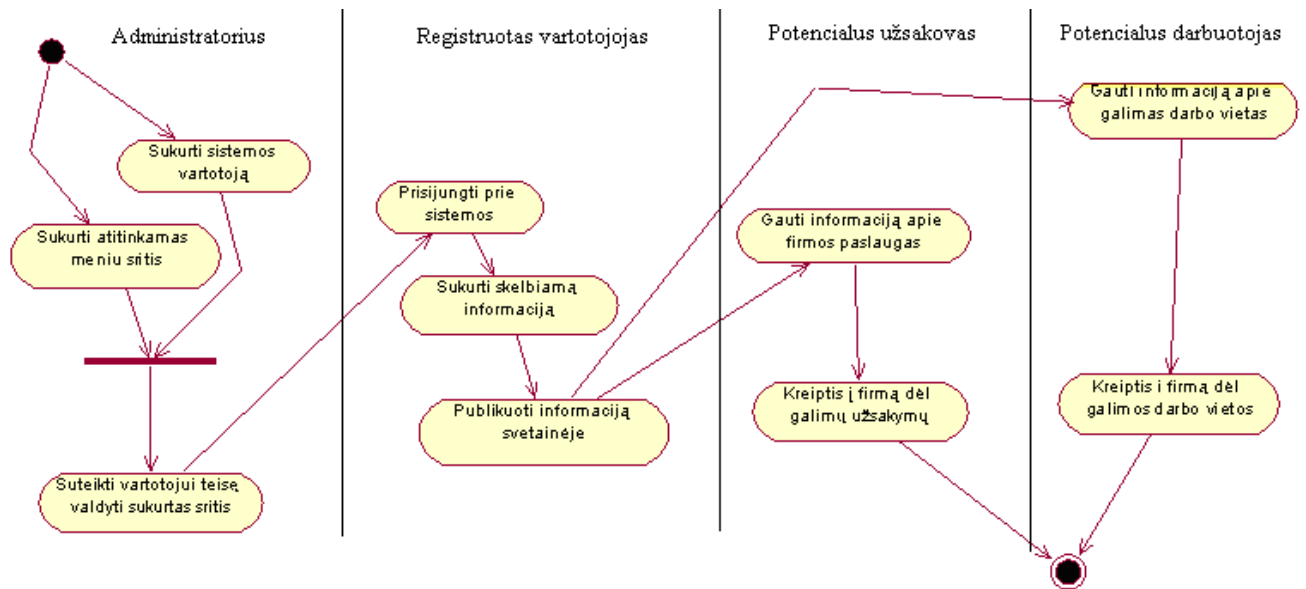
KLASIŲ DIAGRAMOS PAVYZDYS



Administravimo posistemo vartotoju valdymo klasiu diagrama

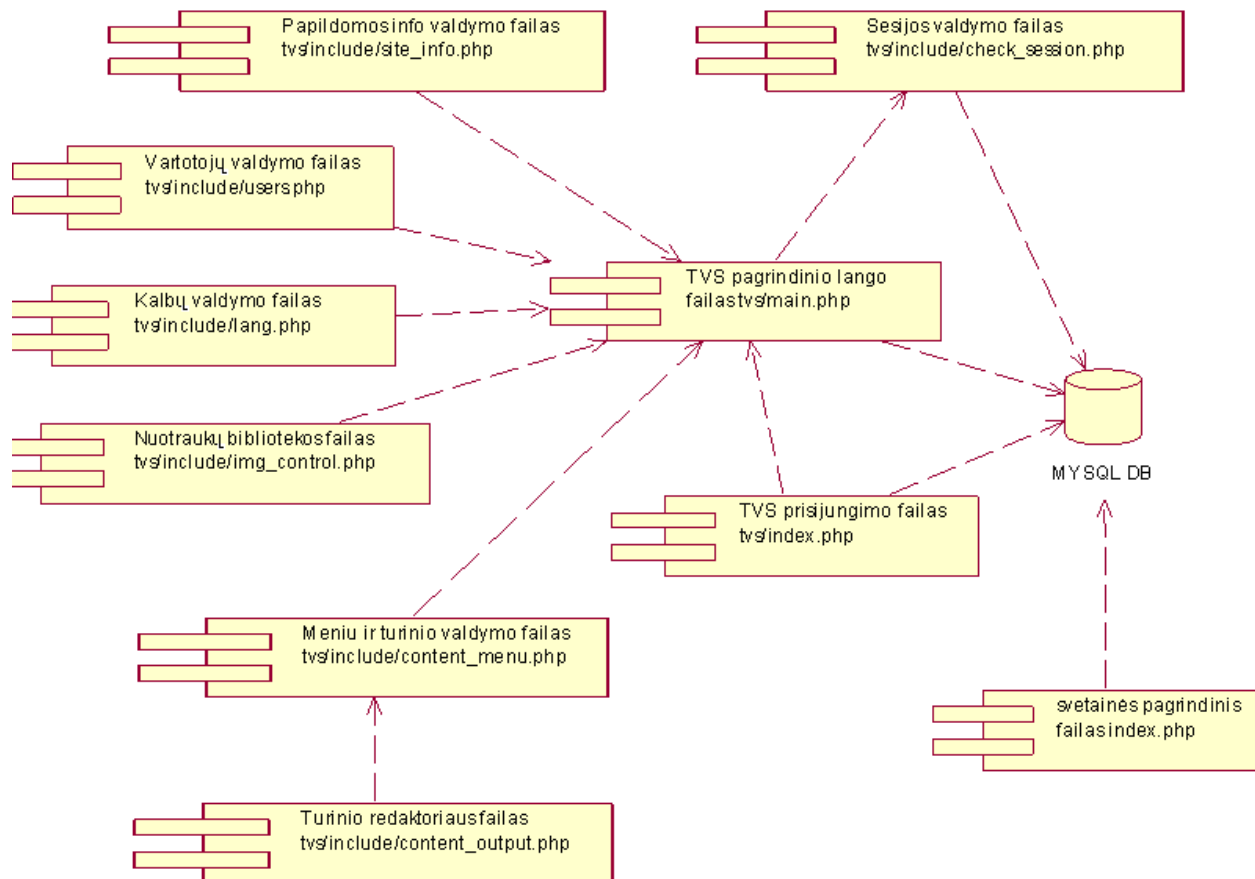
VEIKLOS DIAGRAMOS PAVYZDYS

Panaudojimo atvejo „Tikrinti teises“ veiklos diagrama



Veiklos proceso „Informacijos pateikimas“ veiklos diagrama

## SISTEMOS KOMPONENTŲ DIAGRAMOS PAVYZDYS



Sistemos komponentų diagrama

**BBD RENGIMO BAIGIAMOJO ETAPO SVARBIAUSIOS DATOS IR TERMINAI**

Laikas / terminas	Užduotis / veikla
Paskutinio studijų semestro paskutinę (12-ą) savaitę (lapkričio paskutinė savaitė, 24–30d.)	BBD gynimas SPK (pateikiama spausdintas BBD ir veikianti programinė realizacija)
Paskutinio studijų semestro sesijos pradžioje (pirma gruodžio savaitė)	Praktikų gynimas
Iki 12.15	BD temų (LT ir EN), autorių ir vadovų tvirtinimas ir įvedimas į VUSIS
Iki 12.20	BBD įkėlimas į VUSIS
Iki 12.22	BBD vadovo leidimas / neleidimas ginti įrašomas Garantijoje
Iki 12.23	BBD registracija TII (spausdinto ir kietais viršeliais įrišto BBD pristatymas į TII su Garantiniu lapu ir CD laikmena; pateikimas BBD darbo recenzentui (popierinis arba elektroninis variantas pagal susitarimą)
Sausio mėn. (per pirmąsias dvi savaites)	Viešasis BBD gynimas