



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
FUNDAMENTINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA

Vardas Pavardė

BAKALURŲ BAIGIAMOJO DARBO REIKALAVIMAI

REQUIREMENTS OF THE FINAL BACHELOR THESIS

Baigiamasis bakalauro darbas

Verslo informacinių sistemų studijų programa, valstybinis kodas 612I20003

Verslo informacinių sistemų specializacija

Informacijos sistemų studijų kryptis

Vilnius, 2015

Anotacija

Šioje medžiagoje aprašoma bakalaurų baigiamųjų darbų paskirtis ir turinys, pateikiami bakalaurų baigiamųjų darbų rengimo patarimai, pavyzdžiai ir įforminimo taisyklės.

Be to ši medžiaga gali būti naudojama, kaip šablonas, rengiant baigiamąjį bakalauro darbą, pradedant nuo turinio. Bakalarų baigiamųjų darbų Antraštinis lapas, Antrasis antraštinis lapas, Užduotis, Pažyma, Recenzija, Anotacija lietuvių kalba ir Anotacija anglų kalba čia nepateikiami. Jie turi būti paimami iš medeinė.vgtu.lt.

Turinys

1.	Įvadas	5
1.1.	Tyrimo objektas	6
1.2.	Darbo tikslas ir uždaviniai	6
1.3.	Tyrimo naujumas bei praktinė jo vertė	7
2.	Analitinė dalis	8
2.1.	Verslo taisyklės sąvoka	8
2.1.1.	Motyvacija	9
2.1.2.	Verslo taisyklių rinkinio formavimo problemos	9
2.2.	Ontologijos sąvokos apibrėžimas	9
2.3.	Ontologija grindžiamos informacinės sistemos	9
2.4.	Išvados	10
3.	Projektinė dalis	11
3.1.	Verslo taisyklių modelis	11
3.2.	Ryšys tarp dalykinės srities ontologijos ir verslo taisyklių	11
3.3.	Siūlomo būdo arba metodo realizacija, bandymų atlikimas	12
3.4.	Išvados	12
4.	Išvados ir pasiūlymai	13
5.	Literatūra	14
6.	Baigiamųjų darbų įforminimas	16
6.1.	Formulių įforminimas	16
6.2.	Lentelių įforminimas	17
7.	Esminės baigiamojo bakalauro darbo klaidos	20
1	priedas. Priedai	23

Iliustracijų sąrašas

6.1 pav.	Naujos antraštės sukūrimas	18
6.2 pav.	Skyriaus numerio įtraukimas į antraštes	19
7.1 pav.	Taikomosios srities – kelionių agentūra – dalinė ontologija	23

Lentelių sąrašas

6.1 lentelė.	Ontologijos aksiomų ir taisyklių palyginimas	17
--------------	--	----

Santrumpos

ADBVS – aktyvios duomenų bazių valdymo sistemos

DBVS – duomenų bazių valdymo sistemos

ECA – Event-Condition-Action – įvykis-sąlyga-veiksmas

SQL – Structured Query Language – struktūrinių užklausų kalba

MS SQL – Microsoft SQL

1. Įvadas

Bakalauras savo baigiamajame darbe privalo kvalifikuotai atlikti literatūros apžvalgą, esamos padėties analizę ir įvertinimą, suformuluoti problemą, bei pademonstruoti savo sugebėjimus pasiūlyti ir praktiškai darbe pritaikyti pažangius praktikos ir mokslinių pasiekimų rezultatus.

Bakalaurų baigiamieji darbai gali būti:

1. praktinių problemų nagrinėjimas;
2. mokslinio-taikomojo pobūdžio.

Pirmuosiuose, taikant žinomus teorinius, finansinės, statistinės analizės metodus ar kitus žinomus sprendimo būdus dažniausiai nagrinėjamos konkrečios problemos informatikoje, o antruosiuose – gvildenami pasirinktos ir atitinkančios specializaciją temos teoriniai bei mokslinių pasiekimų taikymo klausimai, išryškinant jų sprendimo metodinį naujumą ar originalumą. Tiek praktinės paskirties, tiek mokslinės taikomojo pobūdžio darbų struktūra ir apimtys esminiai neturėtų skirtis. Tačiau atskiri darbų skyriai ir poskyriai, priklausomai nuo jų specifikos ir nagrinėjamų klausimų aktualumo ir reikšmingumo, gali skirtis savo apimtimi.

Rekomenduojama (orientacinė) baigiamųjų darbų struktūra ir apimtis pateikta 1 lentelėje.

Įvade svarbu glaustai, bet dalykiškai aprašyti **nagrinėjamą temą** bei **jos aktualumą**. Autorius turi nurodyti kuo tema yra aktuali, t.y. pagrįsti tyrimo būtinumą ir savalaikiškumą, kai akivaizdžiai ir įtikinamai atsakoma į klausimą, *kodėl šią problemą reikia nagrinėti ir spręsti?*

Aktualumo pavyzdžiai gali būti:

- Sparčiai vystantis šalies ekonomikai, didėjant įmonių techniniam bei finansiniam pajėgumui, tuo pačiu ir konkurencijai verslo rinkoje, ypatingai svarbus tampa veiklos ekonominio efektyvumo įvertinimas, informuojantis apie veiklos sėkmingumą, kuris reikalingas tiek įmonės savininkams, tiek įmonės vadovams ir įmonės veikla suinteresuotiems subjektams.
- Tinkamai išanalizavus veiklos efektyvumą įtakojančius veiksnius, galima numatyti taktinius ir strateginius planus bei reikiama linkme nukreipti visą įmonės potencialą pageidaujамų tikslų siekimui.

Trumpai aptariamas tyrimo objektas, darbo tikslas, uždaviniai, tyrimo naujumas bei praktinė jo vertė.

1.1. Tyrimo objektas

Keliais sakiniais aprašomas nagrinėjamas objektas. Pvz.: Tyrimo objektas – dalykinės srities ontologijos aksiomų išgavimas ir panaudojimas informacijos apdorojimo taisyklėms formuoti.

1.2. Darbo tikslas ir uždaviniai

Tyrimo tikslas orientuoja į galutinį tyrimo rezultatą, o uždaviniai formuoja procedūras, kurias reikės atlikti tyrimo metu, siekiant įgyvendinti tyrimo tikslą. Uždaviniai – smulkesnės užduotys, darbo sudėtinės dalys.

Tikslas pasako ko yra siekiama atliekant šį darbą. Tikslas dažniausiai pasižymi tokiomis charakteristikomis:

- Jis yra besitęsiantis, dažnai aprašomas dideliame laikotarpiui;
- Jis yra daugiau kokybinis, nei kiekybinis;
- Jis išreikštas daugiau bendrais, nei specifiniais terminais.

Tyrimo tikslas turi atitikti pasirinktos temos pavadinimą. Pvz.: Temos pavadinimas: *Uždarosios akcinės bendrovės „Perlas“ veiklos kompiuterizavimas naudojant debesų technologijas*. Darbo tikslas: *pagerinti bendrovės veiklą, kompiuterizuojant jos pagrindinius verslo procesus*. Kitas tikslo pavyzdys gali būti: *išvystyti ir patobulinti verslo taisyklių rinkinio formavimo procesą*.

Tyrimo tikslu paprastai turi atsispindėti tyrimo objektas, t.y. tai, kas bus tiriama.

Tiksliui suformuluoti patartina vartoti **veiksmazodžių bendratis**: *pagerinti, praplėsti, patobulinti nustatyti, pagrįsti, įvertinti, parengti, ištirti, išnagrinėti, apibrėžti, atskleisti, sudaryti, sukurti* ir pan.

Tiksliui pasiekti apibrėžiami 4-6 darbe sprendžiami uždaviniai. Uždaviniai yra skirstomi į:

1. *susijusios literatūros apžvalga*. Jeigu sprendžiama problema yra kelių dalykų sankirtoje, kaip pvz., verslo taisyklės ir ontologija, gali būti formuluojami du uždaviniai: pirmas susijęs su pirmo dalyko analize, antras – antro. Pvz.: Atlikti verslo taisyklių analizę, tame tarpe išnagrinėti, kokios pagrindinės problemos yra susijusios su verslo taisyklių rinkinio formavimu;
2. *sprendimo siūlymas*. Pvz.: Pasiūlyti būdą, kaip dalykinės srities ontologiją panaudoti verslo taisyklių rinkinio formavimui;

3. *siūlomo sprendimo projektavimas, realizacija ir/arba bandymų atlikimas*. Pvz.: Patikrinti pasiūlyto metodo įgyvendinamumo galimybes, atliekant bandymą, t.y. sukurti pavyzdį bei atlikti

Pastaba: nereikėtų specialiai dauginti uždavinių skaičiaus, nes tai nenulemia darbo kokybės

1.3. Tyrimo naujumas bei praktinė jo vertė

Paaiškinamas temos **naujumas**. Naujumas suprantamas ir gali būti apibrėžtas šiais aspektais:

- pirmą kartą apibendrintas, susistemintas ar mažiau išanalizuotas klausimas, problema;
- žinomais tyrimo metodais ištirtas tam tikras dar taip netirtas klausimas, problema;
- į problemą pažvelgta kitu aspektu;
- panaudotas naujas tyrimo metodas.

Aptariant baigiamojo darbo naujumo aspektą, rekomenduojama susipažinti su analizuojama tema atliktais tyrimais, pranešimais, publikacijomis ir pan., ir tik tada nuspręsti ką naujo autorius gali ta tema pasakyti. Baigiamajame darbe galima nurodyti, kas jau atlikta, žinoma, išspręsta, kokie atlikti tyrimai ir gauti rezultatai.

Aprašoma kokia yra **praktinė darbo vertė**, t.y. kas darbe padaryta ir kokia iš to nauda.

2. Analitinė dalis

Šiame skyriuje aprašoma susijusios literatūros analizė, detalai nagrinėjama problema, išanalizuojama kokie yra šios problemos sprendimai, kokių sprendimų trūksta.

Analitinėje dalyje pateikiama praktinių darbų sprendžiant konkrečius uždavinius apžvalga bei literatūros analizė nagrinėjamais klausimais.

Darbe pasirinktais metodais analizuojama konkrečios firmos, ūkio subjekto ar reiškinių ūkinė, ekonominė, finansinė ir organizacinė vadybinė veikla. Esant galimybei, rekomenduojama panaudoti bent 3–4 retrospektyvinių metų statistinius duomenis. Tai padėtų atskleisti jų pokyčių dinamiką ir priežastis. Kartu tai sudarytų galimybes darbe panaudoti plačiai žinomus ir taikomus praktikoje koreliacinės-regresinės analizės, matematinės statistikos ir kt. metodus. Analitinėje dalyje autorius privalo atskleisti priežastinius ryšius, neigiamų reiškinių priežastis, išryškinti jas, kad projektinėje dalyje galėtų pateikti metodines priemones, pasiūlymus šių trūkumų eliminavimui bei geros praktikos įtvirtinimui.

Mokslinio taikomojo pobūdžio darbuose ši dalis skiriama literatūros šaltinių, praktikoje naudojamų metodikų, metodų pasirinkta tema apžvalgai ir jų kritinei analizei. Čia tarpusavyje lyginami ir įvertinami tyrimo būdai, metodai, atskleidžiami jų privalumai bei trūkumai, nustatomos jų panaudojimo galimybės bei sritys. Gautas išvadas galima išskirti į atskirą poskyrį, galima jas pateikti betarpiškai tekste.

Analitinėje dalyje būtinos nuorodos į naudotus literatūros šaltinius.

Analitinė dalis iliustruojama schemomis, grafikais, diagramomis ir pan.

Žemiau pateikiama kelių galimų skyrelių pavadinimai.

2.1. Verslo taisyklės sąvoka

Verslo taisyklės sąvokos apibrėžimas priklauso nuo to, kokiame lygmenyje (verslo sistemos, informacinės sistemos arba programų sistemos) šis terminas yra vartojamas.

Pagal [1] **verslo taisyklė** – tai nuoroda, lemianti arba vadovaujanti verslo elgsenai (*angl. behavior*), funkcionavimui.

Verslo taisyklės apibrėžimas yra dvejetainis (*angl. twofold*). Verslo požiūriu verslo taisyklė tai teiginys, kuris apibrėžia arba suvaržo (*angl. constrains*) kai kuriuos verslo aspektus; verslo taisyklės kontroliuoja arba lemia verslo elgseną [XX, XX]. Dalykinės srities verslo taisyklių aibė turi būti sudaryta tik iš atomarinių verslo taisyklių. Atomarinės verslo taisyklės – tai tokios verslo taisyklės, kurios negali

būti išskaidytos į smulkesnes verslo taisykles, nes jeigu tai bus įmanoma, bus prarasta svarbi informacija apie verslą. Informacinės sistemos požiūriu verslo taisyklė – tai teiginys, kuris suvaržo (*angl. constrains*) tam tikrus verslo aspektus, apibrėžia verslo struktūrą ir kontroliuoja verslo procesus [XX].

Toliau darbe bus naudojama tokia verslo taisyklės sąvoka:

Verslo taisyklė – tai teiginys, kuris suvaržo ir nusako tam tikrus verslo aspektus, apibrėžia verslo struktūrą ir kontroliuoja verslo procesus.

2.1.1. Motyvacija

Atsakymas į klausimą, kodėl naudojamos verslo taisyklės, gali būti toks:

1. Verslo taisyklės konceptas nėra naujas versle. Verslo atstovai naudoja verslo taisykles jų įmonėje vykstantiems procesams aprašyti [1, 2].
2. ...

2.1.2. Verslo taisyklių rinkinio formavimo problemos

Analizuojant verslo taisykles yra išskiriamos tokios pagrindinės problemos, susijusios su verslo taisyklių gavimo procesu:

- ...

Jeigu padaryti prielaidą, kad egzistuoja dalykinės srities ontologija, tai ją galima naudoti verslo taisyklių rinkinio formulavimui.

2.2. Ontologijos sąvokos apibrėžimas

Ontologijos sąvoka yra naudojama informacinėse sistemose, inžinerijoje, versle ir kitose srityse įvairiems tikslams – informacinių sistemų sujungimui, integravimui (*angl. integration*), duomenų bazių projektavimui, žinių vaizdavimui, informacijos atstatymui ir informacijos mainams Internete ir kt. [4]. Viena iš priežasčių, kodėl kuriamos ontologijos, tai galimybė jas pakartotinai naudoti [XX]....

2.3. Ontologija grindžiamos informacinės sistemos

Informacinė sistema yra ontologija grindžiama, jei ontologija vaidina pagrindinį vaidmenį šios sistemos gyvavimo cikle [XX]. ...

2.4. Išvados

Aprašomos šio skyriaus išvados. Kaip teisingai aprašomos išvados žiūrėti 4 skyrių.

3. Projektinė dalis

Šiame skyriuje pateikiama projektinė darbo dalis. Ji turi būti logine analitinės dalies tęsa. Šioje dalyje, remiantis analitinės dalies rezultatais, studentas pateikia ir pagrindžia savo konkrečius sprendimus ir pasiūlymus. Jei yra alternatyviniai sprendimai, tai kiekvienas jų išnagrinėjamas, ekonomiškai įvertinamas ir parenkamas racionalus variantas. Turi būti atsižvelgiama į pažangiausią mūsų šalies ir užsienio patyrimą. Nurodant būdus, kaip greičiau įgyvendinti pasiūlymus, rekomenduojama stengtis daugiau naudoti ekonominius-matematinius metodus, taikomosios programos produktus. Pabaigoje pateikiamas bendras ekonominis sprendimų įvertinimas ir efektyvumo skaičiavimas.

Šioje dalyje taip pat gali būti sprendžiami temos techniniai, technologiniai, darbo saugos klausimai.

Mokslinio taikomojo pobūdžio darbuose projektinėje dalyje, remiantis apžvalgos, kritinės darbų analizės išvadomis, suformuojama tam tikra metodika, tyrimo metodas ar tam tikras modelis, kurio dar nebuvo, ar turintis naujumo, originalumo elementų lyginant su jau esamais. Naudojantis šiuo algoritmu atliekami praktiniai skaičiavimai. Projektinė dalis baigiama tolimesnių baigiamajame darbe iškeltų uždavinių sprendimo perspektyvų nagrinėjimui.

Gera, kai projektinė dalis taip pat iliustruojama schemomis, grafikais, diagramomis ir pan.

Žemiau pateikiama kelių galimų skyrelių pavadinimai.

3.1. Verslo taisyklių modelis

Kad sudaryti verslo taisyklių modelį, reikia išsiaiškinti kokios gi yra verslo taisyklės. Šaltinyje [2] yra pateikta daug įvairių verslo taisyklių klasifikavimo būdų. Tačiau visos verslo taisyklės pagal jų įgyvendinimą gali būti suskirstytos į dvi dideles kategorijas:

- Struktūrinius ribojimus.
- Dinaminius ribojimus,

3.2. Ryšys tarp dalykinės srities ontologijos ir verslo taisyklių

Kadangi šio darbo nagrinėjamas objektas yra verslo taisyklės, tai toliau ontologija yra nagrinėjama verslo taisyklių požiūriu. Tam palyginsime ontologijos ir verslo taisyklių matematinės išraiškas. Pirmiausia nagrinėjami struktūriniai ribojimai, o po to dinaminiai ribojimai.

3.3. Siūlomo būdo arba metodo realizacija, bandymų atlikimas

Šiame skyriuje aprašoma, kaip siūlomas būdas arba metodas yra realizuotas, kokie atlikti bandymai, kokie gauti rezultatai.

3.4. Išvados

Kaip teisingai aprašomos išvados žiūrėti 4 skyrių.

4. Išvados ir pasiūlymai

Šiame skyriuje pateikiamos darbo išvados. **Jos turi atitikti darbo uždavinius.** Išvados sakinyse formuluojamas, naudojant žodžius: *nustatyta*, *paaiškėjo* ir panašiai. Išvados turi atitikti darbo uždavinius. T.y., uždavinys 1 → išvada 1 ir t.t. Žemiau yra pateikti keli pavyzdžiai.

1. Atlikus ontologijos ir verslo taisyklių matematinių išraiškų analizę paaiškėjo, kad jos yra sutapatinamos. Formaliai aprašytos ontologijos aksiomos, o kartu ir visa ontologija, gali būti transformuojami į verslo taisykles, toliau verslo taisyklės – į duomenų apdorojimo taisykles (ECA taisykles), ir duomenų apdorojimo taisyklės – į vykdomas taisykles (aktyviųjų DBVS SQL trigerius).
2. Atlikus ontologijos aksiomų analizę, nustatyta, kad aksiomos pasako, *kokia* turi būti dalykinės srities būseną, o ne *kas ir kada turi būti padaryta* pageidaujama būsenai pasiekti. Lyginant aksiomas su ECA taisyklėmis, aksiomose yra netiesiogiai arba tiesiogiai apibrėžiamos *sąlygos* ir *veiksmai* ir visiškai nėra apibrėžiami *įvykiai*. Todėl norint ontologijos aksiomas transformuoti į ECA taisykles, reikia ontologiją papildyti įvykių modeliu, kuris aprašytų dalykinės srities įvykius, aktyvuojančius (*angl. triggering*) tam tikras taisykles.
3. Ontologijos aksiomų transformacijos į verslo taisykles metodo efektyvumo vertinimo analizė parodė, kad siūlomas metodo naudojimas leidžia sumažinti klaidų kiekį ir dvigubai pagreitina taisyklių įgyvendinimo trukmę.
4. Ir kt.

Aksiomų ir atitinkamų įvykių transformacija buvo atlikta rankiniu būdu, nes nė vienas Protégé-2000 plėtinys neatlieka reikiamos arba panašios transformacijos. Todėl aukščiau aprašytai transformacijai automatizuoti reikalinga atitinkama programa.

Tolimesnis darbas bus:

- sukurti programą, kuri atliktų aprašytą transformaciją;
- tobulinti pasiūlytą metodą.

5. Literatūra

Šiame skyriuje pateikiamas literatūros sąrašas. Literatūros sąrašas būtinai turi būti vieningai sutvarkytas.

Visi literatūros sąrašė esantys šaltiniai būtinai turi būti pacituoti tekste.

Galimas dviejų būdų citavimas:

1. naudojant numeruotąjį sąrašą,
2. naudojant literatūros šaltinio sutvarkymą pagal pavardes.

Auksčiau pateiktuose skyriuose naudojamas pirmas šaltinių citavimo būdas. Naudojant pirmą citavimo būdą, prie cituojamo sakinio kvadratinuose sklaisituose nurodant šaltinio numerį. Pvz., **verslo taisyklė** – tai nuoroda, lemianti arba vadovaujanti verslo elgsenai (*angl. behavior*), funkcionavimui [1].

Žemiau yra pateiktas numeruojamo literatūros sąrašo pavyzdys.

1. R. G. Ross. *Principles of the Business Rule Approach*. Addison-Wesley. 2003. 400 p.
2. I. Valatkaite, O. Vasilecas. On Business Rules Approach to the Information Systems Development, in *Proc. of 12th International Conference on Information Systems and Development Constructing the Infrastructure for the Knowledge Economy. Methods and Tools, Theory and Structure*, Australia, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003, p.199-208.
3. M. Cilia. *An Active Functionality Service for Open Distributed Heterogeneous Environments*. PhD Thesis, Technische Universität Darmstadt genehmigte, 2002 [žiūrėta 2004.10.20]. Prieiga per internetą: <http://www.dvs1.informatik.tu-darmstadt.de/publications/pdf/active-functionality.pdf>
4. S. Maskeliūnas. Ontologijų panaudojimo galimybės, kuriant sudėtingas sistemas // *Informacinės technologijos 2001, Kaunas: Technologija*, 2001, p. 215-220.
5. S. Norgėla. *Matematinė logika*. Vilnius: TEV, 2004. 191 p.
6. ...

Žemiau pateikiamas literatūros šaltinio sutvarkymas pagal pavardes. Tokie šaltiniai cituojami prie cituojamo sakinio sklaisituose nurodant šaltinio autoriaus pavardę ir metus. Pvz.:

Gruber's definition of ontology, as a specification of a conceptualisation (Gruber 1995), explains the content of an ontology, but does not explain what a conceptualisation is. According to (Genesereth and Nilsson 1987), a conceptualisation includes the objects and their relations, which an agent presumes to exist in the world. The process of a conceptualisation is the process of mapping an object or a relation in the world to a representation in our mind.

- Genesereth, M. R.; Nilsson, N. J. 1987. *Logical Foundations of Artificial Intelligence*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Gruber, T.R. 1995. Toward Principles for the Design of Ontologies for Knowledge Sharing, *International Journal of Human and Computer Studies* 43(4-5): 907–928.
- Guarino, N. 1998. Formal Ontology and Information Systems, in *Proc. of FOIS'98, Trento, Italy, 1998*. Amsterdam: IOS Press, 3–15.
- Guizzardi, G. 2007. On Ontology, ontologies, Conceptualizations, Modeling Languages, and (Meta)Models, in *Vasilecas, O.; Edler, J.; Caplinskas, A. (Eds.). Databases and Information Systems IV - Selected Papers from the Seventh International Baltic Conference DB&IS'2006*. Amsterdam: IOS Press. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications* 155: 18–39.
- Hay, D. C. 2003. *Requirements Analysis: From Business Views to Architecture*. New Jersey: Prentice Hall PTR.

6. Baigiamųjų darbų įforminimas

Baigiamojo darbo kokybė ir jo įvertinimas nemažai priklauso nuo jo įforminimo. Daug dėmesio reikėtų skirti kalbos ir rašto kultūrai, darbo dokumentavimui, grafikų ir kitos vaizdinės medžiagos įforminimui, panaudotos literatūros sąrašo sudarymui ir darbo įrišimui.

Tekstas rašomas A4 formato balto neliniuoto popieriaus lapo vienoje pusėje. Intervalas – 1,5, paliekamos paraštės: kairėje – 2 cm, dešinėje – 1 cm, viršutinė – 2 cm, apatinė – 2 cm.

Tekstas suskirstomas į skyrius, poskyrius, jeigu būtina, ir į skyrelius. Skyriai numeruojami arabiškais skaitmenimis. Numeris nuo skyriaus antraštės atskiriamas tašku.

Poskyriai numeruojami skyriaus viduje dviem arabiškais skaitmenimis, kurių pirmasis reiškia skyriaus numerį, o antrasis to skyriaus poskyrio numerį. Jie viena nuo kito ir poskyrio antraštės atskiriami taškais.

Jeigu tekstas dar skirstomas ir į skyrelius, tai numeravimo principas išlieka tas pats. Trečias arabiškas skaičius reiškia skyrelio numerį.

Skyriaus pavadinimas rašomas didžiosiomis raidėmis ir simetriškai išdėstomas lapo plotyje. Poskyrių ir skyrelių pavadinimai rašomi mažosiomis raidėmis ir simetriškai išdėstomi lapo plotyje.

Aiškinamojo rašto lapai numeruojami ištiesai, pradedant nuo antraštinio lapo. Lapo eilės numeris užrašomas viršutiniame dešiniajame kampe arabiškais skaitmenimis su tašku.

Gynime pateikiamos skaidrės turi atskleisti darbo esmę, pagrindinius sprendimus, proporcingai atspindėti analitinę ir projektinę darbo dalis bei išvadas ir pasiūlymus.

Brėžiniuose, schemose ir kitur miestų, valstybių ir kiti pavadinimai rašomi lietuviškai.

6.1. Formulų įforminimas

Pagrindinės taisyklės, kuriomis vadovaujamosi redaguojant formules, yra šios:

1. visi *kintamieji* nepaisant to, ar jie yra pagrindinėje formulės dalyje, ar viršutiniame, ar apatiniame indekse, rašomi *italic* pasviruoju šriftu;
2. skaičiai, funkcijos, tekstas rašomi tiesiu paprastu šriftu;
3. **vektoriai** – tiesiai ir pusjuodžiu (**bold**) šriftu.

Siūloma naudotis Word formulėmis: **Insert** → **Equation**. Tuomet, rašant formules nereikės galvoti, kaip rašyti kintamuosius, funkcijas, matricas ir kt., tik reikės nurodyti, kas rašoma, kaip parodyta formulėse:

$$d\Phi_m = B \cdot dS, \tag{1}$$


$$\Phi_1 = \int_b^{b+a} \frac{\mu_0}{2\pi r} I_1 a \, dr = -\frac{\mu_0}{2\pi} I_1 a \ln \frac{a+b}{b}, \tag{2}$$

čia Φ_1 – dvigubas srautas; a – ir t. t.

Formulės yra numeruojamos, kaiūp pateikta pavyzdyje. Formulės turi būti minimos tekste, nurodant jų numerius.

6.2. Lentelių ir iliustracijų įforminimas

Lentelių pavadinimai rašomi virš lentelių vienu punktu mažesniu šriftu negu pagrindinis tekstas. Lentelės pavadinimą galima centruoti arba rašyti, kaip parodyta pavyzdyje, svarbu visame darbe laikytis vienodumo. Automatiškai lentelių antraštės sukūriamos taip:

dešinysis paspaudimas ant lentelės kairiojo viršutinio kampo (kai pasirodo + ) → **Insert Caption** → pasirinkite **lentelė.** → **OK**

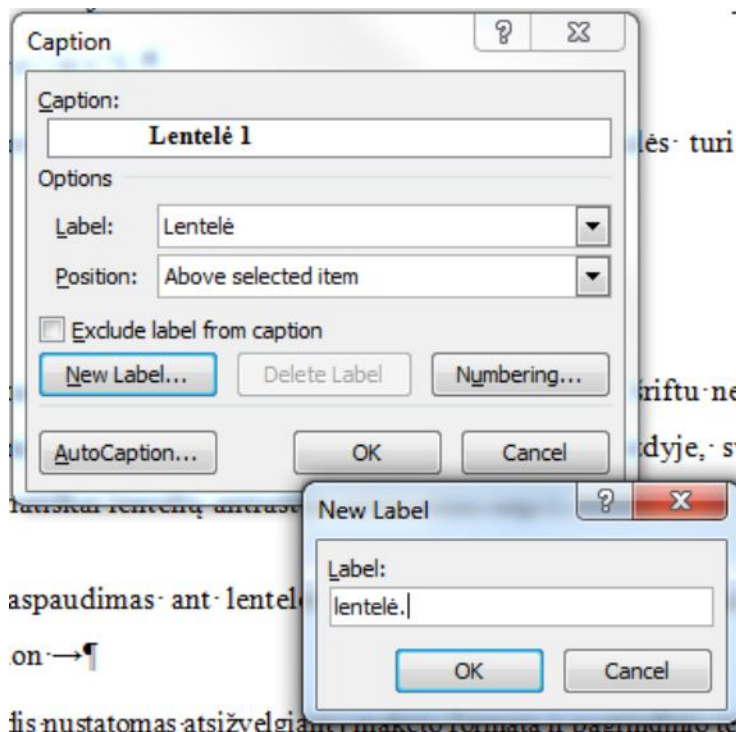
6.1 lentelė. Ontologijos aksiomų ir taisyklių palyginimas

Palyginimo kriterijai	Taisyklė	Aksioma
Abstrakcijos lygis		
Apibrėžimas		
Naudojama kalba		
Formalumo lygmuo		
...		

Iliustracijų pavadinimai rašomi po iliustracijomis vienu punktu mažesniu šriftu negu pagrindinis tekstas. Iliustracijos pavadinimą galima centruoti arba rašyti, kaip parodyta pavyzdyje, svarbu visame darbe laikytis vienodumo. Automatiškai iliustracijų antraštės sukūriamos taip:

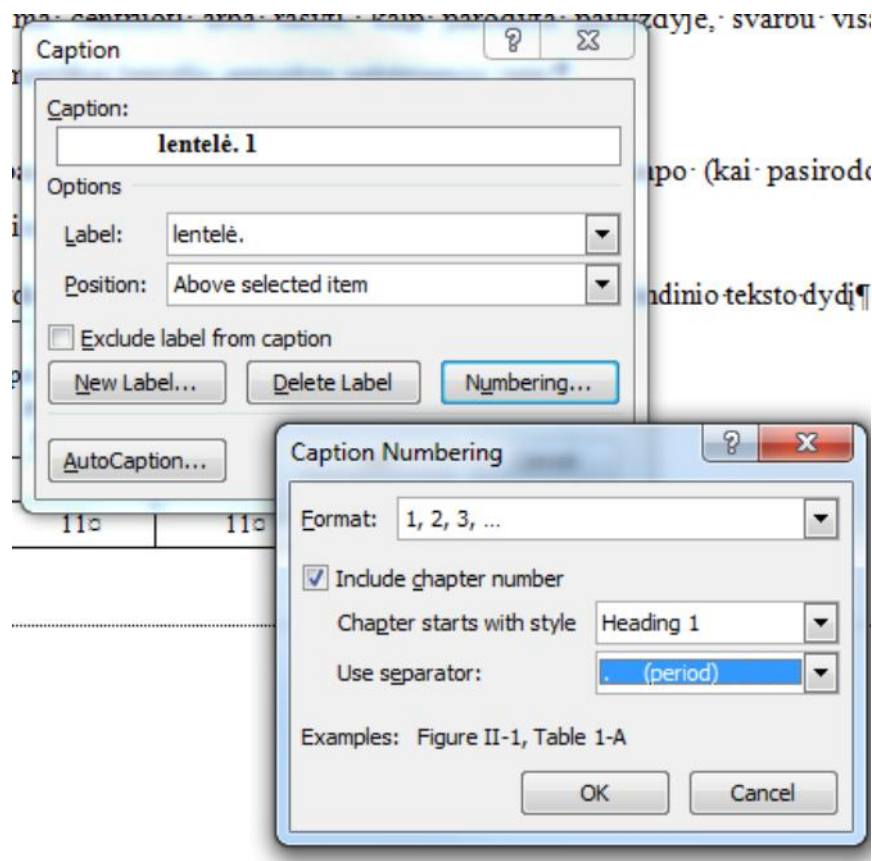
dešinysis paspaudimas ant iliustracijos → **Insert Caption** → pasirinkite **pav.** → **OK**

Jeigu nėra reikiamos antraštės, ji sukūriama, kaip parodyta 6.1 paveiksle.



6.1 pav. Naujos antraštės sukūrimas

Jeigu norima, kad lentelės arba iliustracijos antraštės numerį sudarytų ir skyriaus numeris, žiūrėti 6.2 paveikslą.



6.2 pav. Skyriaus numerio įtraukimas į antraštės

Iliustracijos ir lentelės būtinai turi turėti antraštes, kurios minimos tekste. Be to būtina bent pora sakynių aprašyti kas yra vaizduojama iliustracijoje arba lentelėje.

Iliustracijų ir lentelių antraštės kaip ir pačios lentelės bei iliustracijos turi būti pateikiamos lietuvių kalba, nebent darbas rengiamas anglų kalba.

7. Esminės baigiamojo bakalauro darbo klaidos

Dažniausiai pasitaikančias bakalauro baigiamojo darbo klaidas galima priskirti prie turinio, įforminimo bei projektinių klaidų grupių. Darbas bus nesėkmingas, jei darbe liks šios esminės klaidos:

- ***nėra aiškiai suformuluotas darbo tikslas*** – tai dažniausiai pasitaikanti klaida. Darbo tikslas turi būti formuluojamas aiškiai, tiksliai, vengiant dviprasmybių bei neapibrėžtumų. Blogai, tiksliau, neaiškiai suformuluotas darbo tikslas neleidžia autoriui susikonzentruoti ties esmine darbo tema, atsiranda daug nereikalingų aprašomojo pobūdžio teksto intarpų, darbas tampa deklaratyvus;
- ***darbas neatitinka temos*** – klaida, kuri parodo keletą probleminių darbo rengimo aspektų: arba darbas buvo „perrašytas“ pagal turimą pavyzdį, kurio tema nėra analogiška darbo temai, arba darbo turinys buvo pakeistas darbo ruošimo metu. Siekiant išvengti tokios klaidos, būtina sekti darbo ruošimo eigą ir ją derinti prie esamos temos. Reikalui esant ir atsižvelgiant į galiojančius terminus, būtina temą koreguoti;
- ***nėra elementaraus sąvokų suvokimo*** – atskleidžia autoriaus nekompetenciją. Sąvokos, apibrėžimai turi būti naudojami aiškiai suvokiant jų prasmę bei esmę ir tinkamumą konteksto atžvilgiu. Ne tikslus sąvokų naudojimas menkina darbo kokybę ir darbas negali būti pripažintas tinkamai parengtu;
- ***darbo uždaviniai neatitinka darbo tikslo*** – dažniausiai pasitaikanti klaida, rodanti autoriaus nesugebėjimą koncentruotis ties nagrinėjama problema bei jos sprendimų paieška. Analogiška klaida – ***darbe pateikti keli tikslai***. Būtina akcentuoti, kad darbas turi turėti vieną, aiškiai suformuluotą tikslą, kuris turi atsakyti į klausimą „ko siekiama darbu?“, šalia turi būti pateikiami darbo uždaviniai, logiškai ir betarpiškai susiję su darbo tikslu ir atsakantys į klausimą „ką konkrečiai reikia padaryti, siekiant įgyvendinti darbo tikslą?“;
- ***nėra aiškiai suvokta sprendžiama problema*** – klaida parodanti nesugebėjimą formuluoti ir įvardinti darbo problemos esmę. Nesugebant formuluoti problemos bei jos sprendimo mechanizmų, gaunamas aprašomojo pobūdžio darbas, kuris nėra kokybiškas ir negali būti pripažįstamas tinkamai parengtu;

- ***nėra įvardintas darbo eksperimento – tyrimo objektas.*** Atliekant projektavimo darbus būtina įvardinti konkretų keitimo objektą – reiškinį, procesą, daiktą, mechanizmą ir pan. Nesugebant įvardinti keitimo objekto darbas yra deklaratyvus, aprašomojo pobūdžio;
- ***nėra siūloma konkretus problemos sprendimo mechanizmas.*** Ši klaida rodo, kad autorius nėra suformulavęs ir iki galo įforminęs darbo praktinės – projektinės dalies. Darbas negali būti užskaitomas kaip iki galo atliktas;
- ***nėra pateiktas darbo rezultatų aprobavimas / įvertinimas.*** Pasiektus rezultatus būtina aprobuoti, įrodant jų reikšmingumą bei į vertinant juos pagal kokybinius ir kiekybinius kriterijus. Šis įvertinimas būtinas, siekiant įrodyti pasiektų rezultatų kokybę bei atlikto darbo aktualumą ir reikšmę;
- ***darbas parašytas ne rišliai*** – mintys padrikos, naudojami skirtingi rašymo stiliai, maišomos darbo dalys, nėra loginio ryšio tarp atskirų darbo dalių. Visi šie argumentai įrodo, kad darbas nėra pakankamai kokybiškas, jį sudėtinga suvokti, jis nėra „vientisas“.
- ***paliktos gramatinės klaidos.*** Grubi darbo įforminimo klaida, dėl kurios darbas negali būti užskaitomas;
- ***nesilaikoma formaliųjų darbo ruošimo reikalavimų.*** Visi minėti reikalavimai privalo būti atspindėti darbo turinyje. Nesant reikiamų darbo dalių ar netinkamai jas įforminus – darbo kokybė nėra patenkinama ir jis negali būti užskaitytas;
- ***nėra atskirtos išvados nuo pasiūlymų.*** Darbo išvados turi atspindėti apibendrinimus, kuriuos galima padaryti įvertinant teorinės – analitinės dalies patirtį bei pasiekiamus. Pasiūlymai turi būti tiesiogiai susiję su projekto veiklą bei autoriaus siūlomais pakeitimais;
- ***nėra atskirta teorinė ir praktinė dalis*** – dažna klaida, susijusi su autoriaus nesugebėjimu darbe atriboti analizę nuo sintezės;
- ***išvados ir pasiūlymai ne konkretūs*** – dažna tiek turinio, tiek įforminimo klaida;
- ***nėra aiškiai suformuluoto įvado.*** Darbo įvade būtina koncentruotai pristatyti svarbiausius darbo elementus – nagrinėjamą problematiką ir jos aktualumą, darbo tikslą, uždavinius bei kitus elementus paminėtus I skyriuje. Problema yra tame, kad daugelis autorių nesugeba

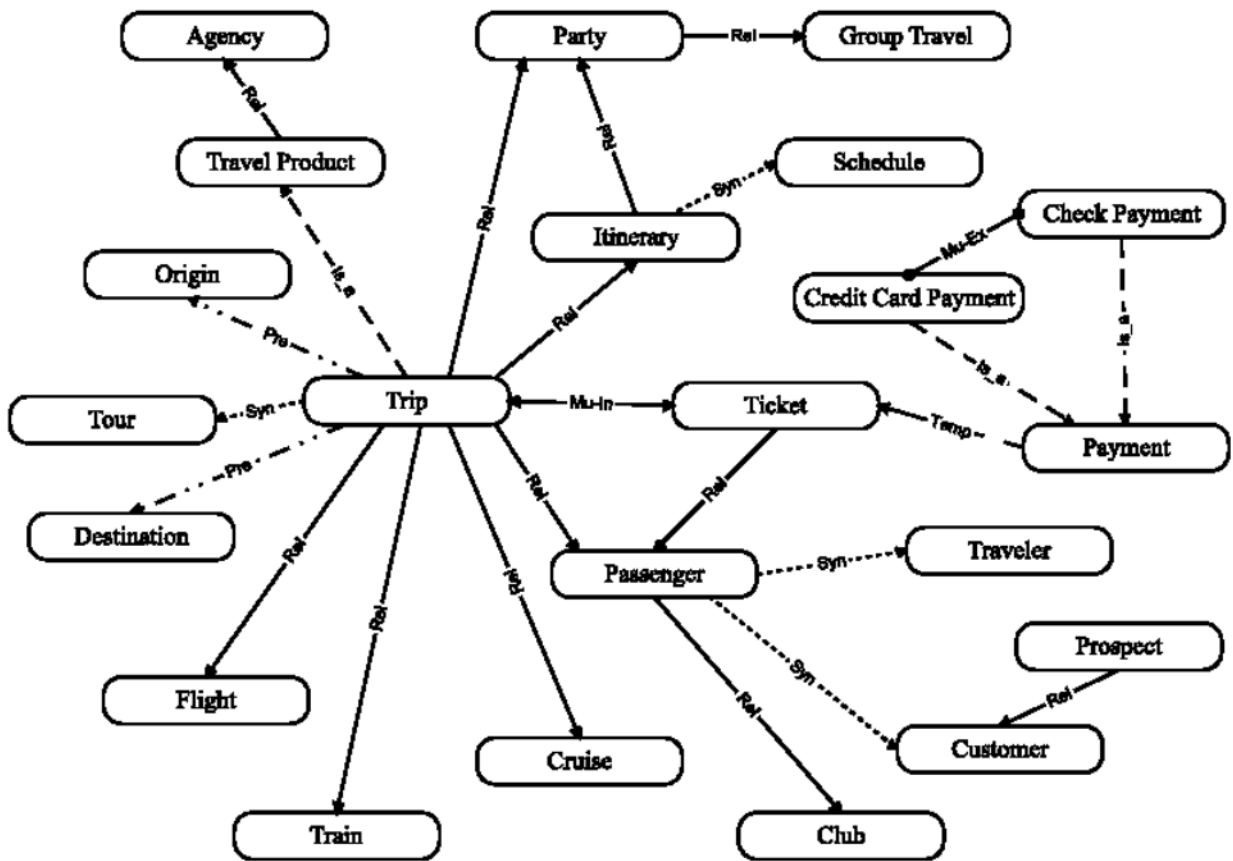
koncentruotai pristatyti savo darbo įvade. Įvadas turi būti ne tuščių deklaracijų rinkinys, o koncentruota viso darbo santrauka.

1 priedas. Priedai

Baigiamojo darbo priedai – tai papildoma medžiaga, glaudžiai susijusi su nagrinėjama tema, surinkta autoriaus ir naudota darbe. Kiekvienas priedas pradedamas nauju puslapiu. Viršutiniame dešiniajame kampe didžiosiomis raidėmis užrašoma: Nr. PRIEDAS. Jei priedas turi pavadinimą, tai jis užrašomas žemiau didžiosiomis raidėmis. Kai priedų yra daugiau kaip vienas, jie numeruojami arabiškais skaitmenimis. Pavyzdžiui: 1 PRIEDAS, 2 PRIEDAS ir t. t.

Tekste pateikiamos nuorodos į priedus.

1-ame priede rekomenduojama pateikti pagrindinius terminus, naudojamus baigiamajame darbe, ir jų paaiškinimą.



7.1 pav. Taikomosios srities – kelionių agentūra – dalinė ontologija