

Prasības akadēmiskā bakalaura studiju programmu noslēguma darbiem

Lietišķo datorsistēmu institūtā

Šajā dokumentā ir aprakstīti trīs bakalaura darbu tipi Lietišķo datorsistēmu institūtā (LDI). Dokuments definē prasības katram no bakalaura darbu tipiem. LDI bakalaura darbs sastāv no trim obligātām daļām:

- analītiskās daļas (A), kurā students ir veicis darbam atbilstoša teorētiskā materiāla un citu autoru darbu analīzi, kuras rezultātā ir definējis darbā risināmo problēmu;
- risinājuma daļas (R), kurā students piedāvā savu risinājumu analītiskajā daļā definētajai problēmai;
- risinājuma pārbaudes daļas (RP), kurā students pārbauda savu risinājumu.

Dokumentā norādītas arī iespējamās papildu sastāvdaļas, kas ir iekļaujamas atkarībā no darba specifikas.

Katram Bakalaura darba tipam katrā no šīm daļām ir norādītas tās iespējamās sastāvdaļas. Atkarībā no darba specifikas ne visas atbilstošā darba tipa sastāvdaļas būs katrā bakalaura darbā. Tāpēc prasībām ir norādītas 3 nepieciešamības pakāpes:

Iespējama	- Sastāvdaļa ir iespējama, bet ne obligāta konkrētajā kontekstā.
Vēlama	- Ja darba kontekstā attiecīgā sastāvdaļa ir realizējama, tā ir vēlama, lai pastiprinātu darbā izteiktās tēzes un līdz ar to uzlabotu darba kvalitāti.
Obligāta	- Sastāvdaļa ir obligāta, lai apstiprinātu darbā izteiktās tēzes un saņemtu augstu vērtējumu par bakalaura darbu.

1. tips: Moderno risinājumu izpēte

Viena vai vairāku moderno risinājumu (rīku, valodu, metožu, modelēšanas notāciju, integrēto izstrādes vižu, programmatūras izstrādes procesu) analītisks un eksperimentāls pētījums, pievēršot īpašu uzmanību šo risinājumu lietošanas specifikai noteiktā kontekstā (drošība, platformu/projekta maiņas izaicinājumi, lietojums citā vidē, pāriešana citā metodoloģijā u.tml.) un nosakot analizētā risinājuma labumus/ierobežojumus, priekšrocības un trūkumus noteiktā nozarē noteikto uzdevumu izpildē. Darbā var pētīt:

- Vienu moderno risinājumu, veicot tā novērtēšanu konkrētam pielietojumam, videi, vai kādai citai specifiskai situācijai vai kāda šī risinājuma aspekta, piemēram, drošības, novērtēšanu.
- Vairāku moderno risinājumu salīdzināšana ar mērķi noteikt piemērotāko risinājumu vienai vai vairākām situācijām.

Analītiskā daļa - A

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
A-1.	Tēmas aktualitāte, pētījuma motivācija, risināmā problēma, darba mērķis un uzdevumi.	Jābūt ievada nodaļā.	Obligāta
A-2.	Pamatjēdzienu apraksts un definīcijas.	Var nebūt atsevišķi izdalīta darba sadaļa, bet noteikti ir jāizskaidro jomas pamatjēdzieni tādā apjomā, lai nodrošinātu to, ka lasītājs var viennozīmīgi saprast darbā lietoto terminoloģiju.	Obligāta
A-3.	Darbam specifisku viena (novērtēšanas gadījumā) vai vairāku (salīdzināšanas gadījumā) moderno risinājumu apraksts un citu autoru zinātnisko darbu un/vai tehniskās dokumentācijas analīze darba kontekstā, ieskaitot citu autoru vērtēšanas vai salīdzināšanas rezultātus.	Šī sadaļa demonstrē darba autora spēju patstāvīgi analizēt literatūru un izdarīt secinājumus par to. Apraksta novērtējamo moderno risinājumu vai vienotā struktūrā apraksta salīdzināmos risinājumus. To veido tikai tādā apjomā un ar tādu informāciju, kas ir nepieciešama novērtēšanas vai salīdzināšanas kontekstā. Atkarībā no jomas specifikas ir pievienojama attīstības tendenču analīze un raksturojums ar tēmu saistītajā problēmsfērā, uzsverot trūkstošās lietas.	Obligāta
A-4.	Veiktajā analizē balstīts vērtēšanas vai salīdzināšanas pamatojums un mērķis.	Balstoties uz A-3, šī faktiski ir darba analītiskās daļas secinājuma sadaļa, kas pamato veikamo salīdzinājumu vai novērtēšanu. Šajā sadaļā	Obligāta

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
		jāpamato, kādēļ šāda salīdzināšana vai novērtēšana ir nepieciešama un kādi būs ieguvumi no tās. Salīdzināšanas gadījumā jāpamato arī atlasīto risinājumu kopas izvēle. Novērtēšanas gadījumā jāpamato arī pētāmā risinājuma izvēle.	

Risinājuma daļa – R

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
R-1.	Pētījuma mērķim atbilstošo novērtēšanas/salīdzināšanas pieeju apskats un izvēlētas pieejas pamatojums vai paša izstrādātās salīdzināšanas pieejas izstrādes apraksts.	<p>Pētījuma ietvaros var būt izmantota viena no eksistējošām novērtēšanas/salīdzināšanas pieejām, kā arī studenta paša izstrādāta vai adaptēta novērtēšanas/salīdzināšanas metode. Vērtēšanu/ salīdzināšanu var balstīt uz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kritēriju novērtējumu, • aplūkotā (-o) modernā(-o) risinājuma(-u) pielietojumu konkrētajās situācijās pētījuma kontekstā; • interviju/aptaujū datiem un to statistisko analīzi (var sastādīt tikai daļu no novērtējuma); • Vērtēšanu/salīdzināšanu pret etalonu. <p>lesepjamas arī citas pieejas.</p>	Obligāta
R-2.	Izvēlētais novērtēšanas/salīdzināšanas pieejas detalizācija atkarībā no pieejas.	<p>Jāsniedz visu salīdzināšanas pieejas detaļu izvēles pamatojums, balstoties uz literatūras avotiem. Ja tiek izvēlēta salīdzināšana, balstoties uz kritērijiem, tiem ir jābūt galvenokārt kvantitatīviem un izmērāmiem. Lai arī kāda būtu novērtēšanas metode, piemēram, svērtās summas metodes gadījumā, izvēle ir jāpamato vismaz no svaru izvēlēs viedokļa. Svāri nedrīkst būt studenta patvaļīgi noteikti.</p> <p>Atkarībā no pieejas novērtēšanas metode var būt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • studenta paša izvirzīti novērtēšanas/salīdzināšanas kritēriji, • izmantošanas situācijas, • intervijas, • etalons, • dažādas citas pieejas. <p>Neatkarīgi no izvēlētais novērtēšanas pieejas ir jāastāda eksperimentu plāns izvēlētais pētāmā (-o) modernā(-o) risinājuma(-u) salīdzināšanai/novērtēšanai.</p> <p>Eksperimentu plāns ir nepieciešams, lai iegūtu mērāmo kritēriju vērtības. Inženierzinātņu bakalaura darbā neatkarīgi no izvēlētais pieejas, praktiski kvantitatīvi mērījumi ir obligāti.</p>	Obligāta
R-3.	Studenta veiktais modernā (-o) risinājuma(-u) novērtēšana/salīdzinājums - atbilstoši izvēlētai pieejai.	<p>Salīdzinājuma veikšana, balstoties uz izvēlēto metodi un eksperimentiem. Eksperimenta veikšana, lai iegūtu kritēriju vērtības, ir obligāta daļa no šīs komponentes inženierzinātņu bakalaura darbā.</p> <p>Eksperiments ir nepieciešams, lai iegūtu kritēriju datus, pretējā gadījumā nav iespējams izdarīt pamatotus secinājumus.</p>	Obligāta

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
		Eksperiments var būt: <ul style="list-style-type: none"> eksperiments ar reālu objektu; eksperiments ar objekta modeli (imitācijas modeļi, u.tml.); matemātisku aprēķinu/izvedumu rezultāts. 	
R-4.	Novērtēšanas/salīdzināšanas rezultāts	Salīdzinājumam ir jānovēd pie izmantojama rezultāta. Šis rezultāts var būt: rekomendācijas/ vadlīnijas/ secinājumi lietošanai/ klasifikācija/ likumsakarības/ cēloņu-secu pāri/ vai kāds cits rezultāts.	Obligāts vismaz viens no rezultātiem

Risinājuma pārbaudes daļa - RP

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
RP-1.	Salīdzinājuma rezultātu pielietojums risinājuma izvēlei konkrētam pielietojumam un izvēlēta modernā risinājuma izmantošanas demonstrācija.	Demonstrē kā darbā iegūtais salīdzināšanas rezultāts (rekomendācijas/ vadlīnijas/ secinājumi lietošanai/ klasifikācija/ likumsakarības/ cēloņu-secu pāri) ir praktiski pielietojams. Piemēram, ja darbā ir iegūtas vadlīnijas, tad tās pielieto modernā risinājuma izvēlei konkrētai situācijai. Pēc tam demonstrē, uz vadlīnijām balstoties, izvēlēta modernā risinājuma pielietošanu konkrētai problēmai.	Obligāta
RP-2.	Darba rezultātu teorētiskā un/vai praktiskā nozīmība.	Faktiski atbilde uz analītiskajā daļā definēto problēmu: Vai veiktais salīdzinājums atbild uz analītiskajā daļā uzdoto jautājumu?	Obligāta
RP-3.	Secinājumi un tālāko pētījumu redzējums.		Obligāta

Papildu sastāvdaļas (P)

Aptauja un/vai intervija var būt veikta jebkurā no darba daļām, ja darba specifikas dēļ tā kaut kādu iemeslu dēļ ir nepieciešama. Inženierzinātnēs aptaujas un/vai intervijas bieži būs tikai kā palīgīdzeklis secinājumu un/vai apgalvojumu pastiprināšanai. Aptauja un/vai intervija var tikt lietota dažādiem mērķiem, piemēram,

- Analītiskajā daļā ar mērķi pamatot salīdzinājuma nepieciešamību, piemēram, pierādot, ka izstrādātājiem ir problēma veikt izvēli starp modernajiem risinājumiem;
- Risinājuma daļā ar mērķi noteikt atsevišķu kritēriju vērtības, piemēram, moderno risinājumu izmantošanas laukietilpību, ērtību vai sarežģītību;
- Risinājuma pārbaudes daļā, pārbaudot iegūto salīdzināšanas/novērtēšanas rezultātu.

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
P-1.	Studenta izstrādāta aptauja vai intervija.	Intervijas un/vai aptaujas sagatavošana.	Iespējama
P-2.	Jomas eksperta(-u) viedoklī balstītu rezultātu iegūšana, veicot ekspertu aptauju vai intervijas.	Aptaujas veikšana parasti iekļauj statistisko analīzi.	Iespējama

2. tips: Aktuālo jomas problēmu risinājumi

IKT un robotikas nozarē esošās aktuālas problēmas studenta paša risinājuma izstrāde, īpašu uzmanību pievēršot situācijas analīzei, esošo risinājumu nepilnību izvērtēšanai un piedāvājot esošā risinājuma uzlabojumu vai konceptuāli jaunu risinājumu (arī teorētisko). Šī darba ietvaros var pilnveidot kādu risinājumu (metodi/algoritmu/tehnoloģiju/pieeju/rīku), lai tas būtu efektīvāks kādas problēmas risināšanai. Tāpat šajā tipā ietilpst kāda sava rezultāta, piemēram, algoritma, modeļa, diagrammu kopas, metodoloģijas izstrāde kādas problēmas risināšanai.

Analītiskā daļa - A

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
A-1.	Tēmas aktualitāte, pētījuma motivācija, risināmā problēma, darba mērķis un uzdevumi.	Jābūt ievada nodaļā.	Obligāta
A-2.	Pamatjēdzienu apraksts un definīcijas.	Var nebūt atsevišķi izdalīta darba sadaļa, bet noteikti ir jāizskaidro jomas pamatjēdzieni tādā apjomā, lai nodrošinātu to, ka lasītājs var viennozīmīgi saprast darbā lietoto terminoloģiju.	Obligāta
A-3.	Darbam specifisku tehnoloģiju, algoritmu vai metožu apraksts un citu autoru darbu analīze darba kontekstā, līdzīgu pētījumu/izstrādņu apskats, labās prakses piemēri, darbā izmantojamās atziņas, piemēram, kāda standarta arhitektūra.	Šī sadaļa demonstrē darba autora spēju patstāvīgi analizēt literatūru un izdarīt secinājumus par to.	Obligāta
A-4.	Pašreizējā stāvokļa (obligāts) un tendenču analīze (vēlams) un raksturojums ar tēmu saistītajā problēmsfērā.	Papildina A-3 ar pašreizējā stāvokļa un tendenču analīzi. Konkrētā darba tipa ietvaros tendenču analīze palīdz noteikt izstrādes aktualitāti.	Obligāta/ vēlama
A-5.	Veiktajā analizē balstīta, pašlaik neatrisinātās (nepietiekami atrisinātas) problēmas identificēšana ar mērķi šo problēmu darbā risināt.	Balstoties uz A-3 un A-4, šī faktiski ir darba analītiskās daļas secinājuma sadaļa, kas pamato darba mērķus un uzdevumus. Šī darba tipa kontekstā jādefinē risināmā problēma un esošo risinājumu trūkumi.	Obligāta

Risinājuma daļa – R

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
R-1.	Studenta paša izstrādāts vai pilnveidots modelis, algoritms, metode, rīks, aparatūra vai kāds cits paša izstrādāts definētās problēmas risinājums.	Risinājums var ietvert kombinētu aparatūras un programmatūras risinājumu. Šajā komponentē apraksta pilnveidoto modeļi, metodi, aparatūras risinājumu vai citu problēmas risinājumu.	Obligāta
R-2.	Uzlabotā vai izstrādātā risinājuma vai tā fragmentu <i>praktiska īstenošana</i> .	Sistēmanalīzes, modelēšanas un līdzīgu jomu darbos jāizveido vismaz piedāvātā risinājuma lietošanas scenārijs. Citās jomās piedāvātā risinājuma implementācija. Attiecīgi šis punkts satur implementācijas vai lietošanas scenārija aprakstu.	Obligāta

Risinājuma pārbaudes daļa - RP

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
RP-1.	Risinājuma daļā uzlabotā vai izstrādātā modeļa, metodes vai algoritma pielietošana kāda praktiska uzdevuma izpildei.	Nepieciešama piedāvātā risinājuma eksperimentāla pārbaude. Šajā sastāvdaļā tiek veikta piedāvātā risinājuma demonstrācija realitātei pietuvinātos apstākļos.	Obligāta
RP-2.	Studenta paša izvirzīta vai eksistējoša <i>salīdzināšanas vai novērtēšanas pieeja</i> sava risinājuma novērtēšanai vai salīdzināšanai ar eksistējošiem. Piemēram, salīdzināšanas kritēriju definēšana.	Te jāsniedz salīdzināšanas pieejas, tajā skaitā katra kritērija izvirzīšanas pamatojums, balstoties uz literatūras avotiem. Kritērijiem ir jābūt galvenokārt kvantitatīviem un izmērāmiem.	Obligāta

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
RP-3.	Eksperimenta plāns uzlabotā vai izstrādātā risinājuma darbības eksperimentālai novērtēšanai vai salīdzināšanai.	Nepieciešama, lai iegūtu risinājumu raksturojošo kvantitatīvo kritēriju vērtības. Sistēmanalīzes jomas darbos šī sastāvdaļa var būt eksperta(-u) identificēšana un intervijas vai aptaujas sagatavošana.	Obligāta
RP-4.	<i>Eksperimenta veikšana</i> , lai novērtētu iespējas pielietot risinājuma daļā izstrādātā modeļa, metodes, algoritma vai jebkādu citu rezultātu.	Nepieciešams, lai iegūtu kritēriju datus, pretējā gadījumā nav iespējams izdarīt pamatotus secinājumus. Sistēmanalīzes jomas darbos šī sastāvdaļa var būt eksperta(-u) intervija(-as).	Obligāta
RP-5.	Studenta veiktais sava <i>risinājuma salīdzinājums</i> ar eksistējošiem risinājumiem, ja tādi ir.	Nepieciešams salīdzinājums ar esošajiem risinājumiem, lai pamatotu sevis piedāvātā risinājuma vērtību un praktisko nozīmību. Obligāts, ja eksistē analogiski risinājumi, ar ko salīdzināt savu risinājumu. Pretējā gadījumā eksperimentāli jādemonstrē risinājuma lietderība.	Obligāta
RP-6.	Darba rezultātu teorētiskās un/vai praktiskā nozīmība.	Sava risinājuma potenciālās lietošanas koncepcija.	Vēlama
RP-7.	Secinājumi un tālāko pētījumu redzējums.		Obligāta

Papildu sastāvdaļas (P)

Aptauja un/vai intervija var būt veikta jebkurā no darba daļām, ja darba specifikas dēļ tā kaut kādu iemeslu dēļ ir nepieciešama. Inženierzinātnēs aptaujas un/vai intervijas bieži būs tikai kā palīgīdzeklis secinājumu un/vai apgalvojumu pastiprināšanai. Aptauja un/vai intervija var tikt lietota dažādiem mērķiem, piemēram,

- analītiskajā daļā ar mērķi definēt vai precizēt risināmo problēmu;
- risinājuma pārbaudes daļā, pārbaudot izveidotā risinājuma lietojamību reālu problēmu risināšanai.

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
P-1.	Studenta izstrādāta aptauja vai intervija.	Intervijas un/vai aptaujas sagatavošana.	Iespējama
P-2.	Jomas eksperta(-u) viedoklī balstītu rezultātu iegūšana, veicot ekspertu aptauju vai intervijas.	Aptaujas veikšana parasti iekļauj statistisko analīzi.	Iespējama

3. tips: Produkta vai prototipa izstrāde

Aparatūras un/vai programmatūras (vai tās prototipa) izstrāde, kas ir domāta netriviālas problēmvidēs atbalstam, ir veidota, balstoties uz pētniecībā un praktiskajā pieredzē iegūtām zināšanām (piemēram, uz situācijas analīzi, pieejamo realizācijas līdzekļu izvērtēšanu, utt.) ar nolūku tās pielietot praksē.

Analītiskā daļa - A

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
A-1.	Tēmas aktualitāte, pētījuma motivācija, risināmā problēma, darba mērķis un uzdevumi.	Jābūt ievada nodaļā.	Obligāta
A-2.	Pamatjēdzienu apraksts un definīcijas.	Var nebūt atsevišķi izdalīta darba sadaļa, bet noteikti ir jāizskaidro jomas pamatjēdzieni tādā apjomā, lai nodrošinātu to, ka lasītājs var viennozīmīgi saprast darbā lietoto terminoloģiju.	Obligāta
A-3.	Darbam specifisku tehnoloģiju, algoritmu un metožu apraksts, citu autoru darbu analīze darba kontekstā un citu autoru pētījumu un citu autoru piedāvāto risinājumu analīze, tehniskās dokumentācijas izpēte.	Šī sadaļa demonstrē darba autora spēju patstāvīgi analizēt literatūru un izdarīt secinājumus par to. Pamato darbā izmantoto tehnoloģiju, metožu un algoritmu izvēli, kā arī raksturo situāciju ar esošajiem problēmas risinājumiem.	Obligāta
A-4.	Pašreizējā stāvokļa (obligāts) un tendenču analīze (vēlams) un raksturojums ar tēmu saistītajā problēmsfērā, izskaidrojot, kādos aspektos risinājuma veidošana šādai problēmsfērai ir netriviāls uzdevums.	Papildina A-3 ar pašreizējā stāvokļa un tendenču analīzi. Konkrētā darba tipa ietvaros analīze ir pilnīgi nepieciešama, lai pamatotu nepieciešamību izstrādāt produktu vai prototipu un kādēļ tas ir netriviāls uzdevums	Obligāta/ Vēlama
A-5.	Veiktajā analīzē balstīta darbā risināmās problēmas definēšana, šādas programmatūras vai aparatūras risinājuma izstrādes nepieciešamības pamatošana.	Balstoties uz A-3 un A-4, šī faktiski ir darba analītiskās daļas secinājuma sadaļa, kas pamato izstrādājamo risinājumu. Šajā sadaļā jāpamato, kādēļ šāda veida risinājums ir nepieciešams.	Obligāta

Risinājuma daļa – R

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
R-1.	Studenta izstrādāts sistēmas koncepcijas apraksts.	Sistēmas idejas apraksts.	Obligāta
R-2.	Studenta izstrādāta programmatūras vai aparatūras prasību specifikācija.	Sistēmas prasību specifikācija.	Obligāta
R-3.	Studenta izstrādāts programmatūras vai aparatūras (arhitektūras) projektējums.	Vismaz sistēmas arhitektūra vai datu bāzes projektējums, pārējais vēlams.	Obligāta
R-4.	Programmatūras un/vai aparatūras prototipa izstrāde, skaidrojot realizācijas būtiskākos fragmentus.	Aprakstā tiek skaidrotas galvenās izstrādes detaļas un tiek aprakstīts izstrādātais prototips.	Obligāta

Risinājuma pārbaudes daļa - RP

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
RP-1.	Risinājuma daļā realizētā prototipa pielietošanas piemērs kāda praktiska uzdevuma izpildei.	Nepieciešama piedāvātā risinājuma eksperimentāla pārbaude.	Obligāta
RP-2.	Programmatūras (vai tās prototipa) novērtēšanas kritēriju atlase un apraksts.	Jāsniedz katra kritērija izvirzīšanas pamatojums, balstoties uz literatūras avotiem. Kritērijiem ir jābūt galvenokārt kvantitatīviem un izmērāmiem.	Obligāta
RP-3.	Eksperimentu plāns implementētā prototipa eksperimentālai novērtēšanai vai salīdzināšanai.	Eksperimentu mērķis ir iegūt kvantitatīvo kritēriju vērtības sava risinājuma salīdzināšanai ar esošām alternatīvām. Ja risinājumam nav alternatīvu, ar ko salīdzināt, tad ir jāveido eksperiments, kas	Obligāta

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
		pierāda sava risinājuma darbību un/vai nosaka tā efektivitāti.	
RP-4.	Eksperimenta veikšana, lai novērtētu izstrādātā prototipa darbību.	Nepieciešams, lai iegūtu kritēriju datus, pretējā gadījumā nav iespējams izdarīt pamatotus secinājumus.	Obligāta
RP-5.	Prototipa praktiskā nozīmība, evolūcijas redzējums, ieviešanas perspektīvu apraksts.	Implementētā prototipa pielietojuma analīze.	Vēlama
RP-6.	Secinājumi un tālāko pētījumu redzējums.		Obligāta

Papildu sastāvdaļas (P)

Aptauja un/vai intervija var būt veikta jebkurā no darba daļām, ja darba specifikas dēļ tā kaut kādu iemeslu dēļ ir nepieciešama. Inženierzinātnēs aptaujas un/vai intervijas bieži būs tikai kā palīgīdzeklis secinājumu un/vai apgalvojumu pastiprināšanai. Aptauja un/vai intervija var tikt lietota dažādiem mērķiem, piemēram,

- analītiskajā daļā ar mērķi pamatot vajadzību pēc jauna produkta;
- risinājuma daļā ar mērķi noteikt prasības veidojamajam prototipam/produktam;
- risinājuma pārbaudes daļā, pārbaudot izveidotā prototipa lietojamību reālu problēmu risināšanai.

Nr.p.k.	Sastāvdaļa	Komentāri	Nepieciešamības pakāpe
P-1.	Studenta izstrādāta aptauja vai intervija.	Intervijas un/vai aptaujas sagatavošana.	Iespējama
P-2.	Jomas eksperta(-u) viedoklī balstītu rezultātu iegūšana, veicot ekspertu aptauju vai intervijas.	Aptaujas veikšana parasti iekļauj statistisko analīzi.	Iespējama