

Latvijas Universitāte

Datorikas fakultāte

LIUR – Līgumu izmaksu uzskaites risinājums

Kvalifikācijas darbs

Autors: **Dmitrijs Grekovs**

Studenta apl. nr.: **dg13026**

Darba vadītājs: **Edijs Vilciņš**

Rīga 2015

Anotācija

„LIUR - Līgumu izmaksu uzskaites risinājums” – ir tīmekļa bazēta sistēma priekš uzņēmuma VAS Latvijas Autoceļu Uzturētājs. Sistēma ļaus veidot, rediģēt un dzēst elektroniskus dokumentus, apskatīt tos un apkopot nepieciešamo informāciju atskaitēs.

Sistēma ir pielagota pasūtītāja vajadzībām un visu dokumentu, atskaišu izskati ir saskaņoti ar pasūtītāju.

Abstract

„CCAS - Contract cost accounting solution” – Web based system for company „VAS Latvijas Autoceļu Uzturētājs”. System will allow create, edit and delete digital documents, view them and summarise needed information in reports.

System is adapted to customer’s needs and format of all documents and reports is coordinated with customer.

Satura rādītājs

Anotācija	1
Abstract	2
Apzīmējumu saraksts.....	8
Sistēmā lietotie saīsinājumi un termini.....	8
Tehniskie saīsinājumi un termini.....	8
Ievads.....	9
1. Programmatūras prasību specifikācija.....	10
1.1. Ievads.....	10
1.1.1. Nolūks.....	10
1.1.2. Darbības sfēra.....	10
1.1.3. Definīcijas, akronīmi un saīsinājumi	10
1.1.4. Saistība ar citiem dokumentiem	10
1.1.5. Pārskats.....	10
1.2. Vispārējais apraksts	11
1.2.1. Produkta perspektīva	11
1.2.2. Produkta funkcijas	11
1.2.2.1. Neregistrēto lietotāju funkcijas.....	11
1.2.2.2. LAU lietotāju funkcijas	11
1.2.2.3. LVC lietotāju funkcijas	12
1.2.2.4. Funkcijas pieejamas LAU un LVC lietotājiem	12
1.2.3. Lietotāja raksturiezīmes.....	12
1.2.4. Vispārējie ierobežojumi.....	13
1.2.5. Pieņēmumi un atkarības.....	13
1.3. Funkcionālās prasības.....	14
1.3.1. Paradīt sākumlapu	14
1.3.2. Pieteikties sistēmā	14
1.3.3. Iziet no sistēmas	15
1.3.4. Nomainīt paroli.....	16
1.3.5. Atvērt Darba lapu filtru	17
1.3.6. Atlasīt Darba lapas	18
1.3.7. Atlasīt Defektu aktus	19
1.3.8. Atlasīt Meteo ierakstus	20

1.3.9.	Atvērt Defekta aktu filtru	20
1.3.10.	Atvērt Meteo ierakstu filtru	21
1.3.11.	Skatīt Darba lapu kopsummu pārskatu	21
1.3.12.	Uzģenerēt Darba lapu atskaiti.....	22
1.3.13.	Nomainīt Darba lapu statusus.....	22
1.3.14.	Atvērt Darba lapu	23
1.3.15.	Uzģenerēt Defekta akta atskaiti	23
1.3.16.	Nomainīt Defekta aktu statusus.....	24
1.3.17.	Atvērt Defekta aktu	24
1.3.18.	Atvērt Meteo ierakstu	25
1.3.19.	Izveidot Defekta aktu no Darba lapas.....	25
1.3.20.	Izveidot Darba lapu no Defekta akta	26
1.3.21.	Izveidot jaunu Darba lapu.....	26
1.3.22.	Izveidot jaunu Defekta aktu.....	27
1.3.23.	Izveidot jaunu Meteo ierakstu	27
1.3.24.	Izdzēst Darba lapu	27
1.3.25.	Izdzēst Defekta aktu	28
1.3.26.	Izdzēst Meteo ierakstu.....	28
1.3.27.	Pievienot Darba lapai komentāru	28
1.3.28.	Apskatīt Darba lapas komentārus	29
1.3.29.	Pievienot Darba lapai pielikumu	29
1.3.30.	Pievienot Defekta aktam pielikumu.....	29
1.4.	Ārējā saskarne	30
1.4.1.	Lietotāja saskarne	30
1.4.2.	Programmatūras saskarne	30
1.4.3.	Sakaru saskarne	30
1.5.	Nefunkcionālās prasības	30
1.5.1.	Veiktspējas prasības	30
1.5.2.	Izmantojamība	31
1.5.3.	Drošība	31
1.5.4.	Uzturamība	31
1.5.5.	Pārnesamība vai konversija	31
2.	Programmatūras projektējuma apraksts.....	32
2.4.	Ievads.....	32

2.4.1.	Nolūks.....	32
2.4.2.	Darbības sfēra.....	32
2.4.3.	Definīcijas un saīsinājumi	32
2.5.	Saistība ar citiem dokumentiem	32
2.6.	Dekompozīciju apraksts	33
2.6.1.	Moduļu dekompozīcija.....	33
2.6.1.1.	„Hansa” modulis.....	33
2.6.1.2.	Mājas modulis.....	34
2.6.1.3.	Meteo ierakstu modulis	34
2.6.1.4.	Darba lapu modulis.....	35
2.6.1.5.	Defekta aktu modulis.....	36
2.6.2.	Datu dekompozīcija.....	37
2.7.	Atkarību apraksts.....	38
2.7.1.	Starpmoduļu un starpprocesu atkarības (datu plūsmas diagrammas).....	38
2.7.1.1.	0. līmeņa datu plūsmu diagramma.....	38
2.7.1.2.	1. līmeņa datu plūsmu diagramma.....	39
2.7.2.	Datu atkarības.....	41
2.7.2.1.	Konceptuālais ER modelis.....	41
2.8.	Detalizētais apraksts	42
2.8.1.	Datu detalizētais projektejums.....	42
2.8.1.1.	Reģistrs „Worksheets”.....	43
2.8.1.2.	Reģistrs „Defects”	44
2.8.1.3.	Reģistrs „Meteo”	45
2.8.1.4.	Reģistrs „WSCComments”	45
2.8.1.5.	Reģistrs „RoadAreas”	45
2.8.1.6.	Reģistrs „Departments”	45
2.8.1.7.	Reģistrs „Stations”	46
2.8.1.8.	Reģistrs „Roads”.....	46
2.8.1.9.	Reģistrs „RoadObjs”	46
2.8.1.10.	Reģistrs „Contracts”	46
2.8.1.11.	Reģistrs „Workers”.....	47
2.8.1.12.	Reģistrs „Users”	47
2.8.1.13.	Reģistrs „MechUnits”	47
2.8.1.14.	Reģistrs „Items”	48

2.8.1.15.	Reģistrs „Units”	48
2.9.	Saskarnes apraksts	49
2.9.1.	„Mājas” skats.....	49
2.9.2.	Darba lapu saraksta skats.....	50
2.9.3.	Darba lapas skats	51
2.9.4.	Defekta aktu saraksta skats.....	52
2.9.5.	Defekta aktu skats.....	53
2.9.6.	Meteo ierakstu saraksta skats	54
2.9.7.	Meteo ierakstu skats	54
2.9.8.	Paroles maiņas skats	55
3.	Testēšanas dokumentācija	56
3.1.	Ievads.....	56
3.2.	Vienībtesti.....	56
3.2.1.	Parādīt sākumlapu (funkcija 1.3.1.).....	56
3.2.2.	Pieteikties sistēmā (funkcija 1.3.2.).....	56
3.2.3.	Iziet no sistēmas (funkcija 1.3.3.).....	57
3.2.4.	Nomainīt paroli (funkcija 1.3.4.).....	57
3.2.5.	Atvērt Darba lapu filtru (funkcija 1.3.5.).....	58
3.2.6.	Atlasīt Darba lapas (funkcija 1.3.6.).....	58
3.2.7.	Atlasīt Defekta aktus (funkcija 1.3.7.).....	59
3.2.8.	Atlasīt Meteo ierakstus (funkcija 1.3.8.)	59
3.2.9.	Atvērt Defekta aktu filtru (funkcija 1.3.9.).....	60
3.2.10.	Atvērt Meteo ierakstu filtru (funkcija 1.3.10.)	60
3.2.11.	Skatīt Darba lapu kopsummu pārskatu (funkcija 1.3.11.)	61
3.2.12.	Uzģenerēt Darba lapu atskaiti (funkcija 1.3.12.).....	61
3.2.13.	Nomainīt Darba lapu statusus (funkcija 1.3.13.)	61
3.2.14.	Atvērt Darba lapu (funkcija 1.3.14.).....	61
3.2.15.	Uzģenerēt Defekta akta atskaiti (funkcija 1.3.15.)	62
3.2.16.	Nomainīt Defekta aktu statusus (funkcija 1.3.16.)	62
3.2.17.	Atvērt Defekta aktu (funkcija 1.3.17.).....	62
3.2.18.	Atvērt Meteo ierakstu (funkcija 1.3.18.)	62
3.2.19.	Izveidot Defekta aktu no Darba lapas (funkcija 1.3.19.).....	63
3.2.20.	Izveidot Darba lapu no Defekta akta (funkcija 1.3.20.)	63
3.2.21.	Izveidot jaunu Darba lapu (funkcija 1.3.21.).....	63

3.2.22.	Izveidot jaunu Defekta aktu (funkcija 1.3.22.).....	64
3.2.23.	Izveidot jaunu Meteo ierakstu (funkcija 1.3.23.).....	64
3.2.24.	Izdzēst Darba lapu (funkcija 1.3.24.).....	64
3.2.25.	Izdzēst Defekta aktu (funkcijas 1.3.25.).....	65
3.2.26.	Izdzēst Meteo ierakstu (funkcija 1.3.26.)	65
3.2.27.	Pievienot Darba lapai komentāru (funkcija 1.3.27.).....	65
3.2.28.	Apskatīt Darba lapas komentārus (funkcija 1.3.28.)	65
3.2.29.	Pievienot Darba lapai pielikumu (funkcija 1.3.29.).....	66
3.2.30.	Pievienot Defekta aktam pielikumu (funkcija 1.3.30.).....	66
3.3.	Testēšanas kopsavilkuma pārskats	67
4.	Projekta organizācija	68
5.	Kvalitātes nodrošināšana	69
6.	Konfigurāciju pārvaldība.....	70
7.	Darbietlīdzības novērtējums.....	71
8.	Nobeigums un secinājumi	72
9.	Izmantotas literatūras un avotu saraksts	73
10.	Pielikumi (Programmatūras pirmkoda fragmenti).....	74
10.1.	Kontroliera <i>controllerMeteo</i> funkcija <i>loadEntries</i>	74
10.2.	Kontroliera <i>controllerMeteo</i> funkcija <i>filterEntries</i>	75
10.3.	Direktīvas <i>lauHeader</i> funkcija <i>changePassword</i>	76

Apzīmējumu saraksts

Sistēmā lietotie saīsinājumi un termini

- **LIUR** – Līgumu izmaksu uzskaites risinājums (izstrādāta sistēma)
- **LAU** – VAS Latvijas Autoceļu Uzturētājs (sistēmas pasūtītājs un lietotājs)
- **LVC** – VAS Latvijas Valsts Ceļi (sistēmas lietotājs)
- **Darba lapa** – LAU dokuments par paveiktiem darbiem uz ceļa
- **Defektu akts** – LAU dokuments par konstatētiem defektiem uz ceļa
- **Meteo ieraksts** – LAU dokuments par konstatētiem laikapstākļiem uz ceļa

Tehniskie saīsinājumi un termini

- **HTML** – iezīmēšanas valoda, kalpo lapas struktūras definēšanai
- **CSS** – iezīmēšanas valoda, kalpo lapas stila (vizuāla noformējuma) definēšanai
- **JS (Javascript)** – programmēšanas valoda, kalpo lapas dinamiskas funkcionalitātes definēšanai
- **PHP** – programmēšanas valoda, kalpo servera funkcionalitātes definēšanai
- **JSON** – teksta datu formāts
- **AJAX** – dinamisku lietotņu būvēšanas pieeja, bazēta uz asinhroniem pieprasījumiem uz serveru (bez lapas pārlādēšanas)
- **XML** – teksta datu formāts
- **Bootstrap** – CSS bibliotēka
- **jQuery** – JS bibliotēka
- **AngularJS** – JS bibliotēka
- **Microsoft Excel** – lietojumprogramma tabulu izveidošanai
- **XLS** – Microsoft Excel tabulu faila formāts
- **PHPExcel** – PHP bibliotēka XLS failu izveidošanai
- **Hansaworld Enterprise** – datu bāzes vadības programmatūras, serveris
- **Apache** – serveris
- **VPN (Virtual Private Network)** – Virtuālais privātais tīkls
- **HTTP** – protokols

Ievads

Sistēma tika izstrādāta stingri ievērojot pasūtītāja vajadzības, kas apkopotas Prasību specifikācijā.

Sistēma sastāv no divām daļām: tīmekļa serveris un datu bāzes serveris. Abas daļas noprojektēju es patstāvīgi, bet programmēju tikai klienta daļu.

Klienta daļa ir uzrakstīta izmantojot HTML, CSS un Javascript valodas. Izmantotas bibliotēkas AngularJS, jQuery un Bootstrap.

Datu bāzes serveris ir balstīts uz Hansaworld Enterprise programmatūras un ir noprogrammēts tās specializētā valodā. Sistēma atradīsies uzņēmuma iekšējā tīklā un nebūs pieejama ārpus uzņēmuma.

1. Programmatūras prasību specifikācija

1.1. Ievads

1.1.1. Nolūks

Programmatūras prasību specifikācija tika izstrādāta lai viennozīmīgi noteikt pasūtītāja prasības un nosacījumus.

1.1.2. Darbības sfēra

Web sistēma speciāli izstrādāta priekš LAU uzņēmuma viņu konkrētam vajadzībām un tāpēc nebūs lietojams citām personām.

1.1.3. Definīcijas, akronīmi un saīsinājumi

Visas definīcijas, akronīmi un saīsinājumi, ir iepriekš uzskaitīti apzīmējumu sarakstā.

1.1.4. Saistība ar citiem dokumentiem

Programmatūras prasību specifikācija tika izveidota, balstoties uz Latvijas valsts standarta LVS 68:1996, „Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” vadlīnijām.

1.1.5. Pārskats

Dokuments ir sadalīts 5 galvenajās nodaļās.

1. Pirmajā nodaļā (Ievadā) tiek aprakstīts dokumenta nolūks, darbības sfēra, tā saistība ar citiem dokumentiem.
2. Otrajā nodaļā (Vispārējā aprakstā) tiek aprakstīta produkta perspektīva, tā funkciju uzskaitījums, nepieciešamās lietotāja raksturiezīmes, ierobežojumi, pieņēmumi un atkarības.
3. Trešajā nodaļā (Funkcionālajās prasībās) tiek detalizēti aprakstīta katra funkcija ar tās mērķi, ievaddatiem, pieejamību, apstrādi un izvaddatiem.
4. Ceturtajā nodaļā (Ārējā saskarnē) tiek aprakstīta lietotāja, programmatūras un sakaru saskarne.
5. Piektajā nodaļā (Nefunkcionālajās prasībās) tiek aprakstītas produkta veiktspējas prasības, izmantojamība, drošība, uzturamība un pārnesamība.

1.2. Vispārējais apraksts

1.2.1. Produkta perspektīva

Sistēma savas specifikas dēļ ir lietojama tikai vienā uzņēmumā, bet tomēr tā ir paredzēta ilglaicīgai lietošanai. Sistēma ir atkarīga no Hansaworld Enterprise lietojumprogrammatūras, jo uz tās ir balstīta datu bāze un datu bāzes serveris.

1.2.2. Produkta funkcijas

Sistēmas lietotāji sadalīti divās grupās. Grupām ir gan kopīgas gan atsevišķas funkcijas. Grupas ir sēkojošas:

- Neregistrētie lietotāji (viesi)
- Reģistrētie lietotāji:
 - LAU lietotāji
 - LVC lietotāji

1.2.2.1. *Neregistrēto lietotāju funkcijas*

- Pieteikties sistēmai

1.2.2.2. *LAU lietotāju funkcijas*

- Atlasīt un apskatīt ierakstus:
 - Darba lapas ar jebkuru statusu
 - Defekta aktus ar jebkuru statusu
- Darbības ar Darba lapām un Defektu aktiem:
 - Veidot jaunus ierakstus (tai skaitā kopēt eksistējošus ierakstus)
 - Rediģēt eksistējošus ierakstus
 - Dzēst eksistējošus ierakstus
 - Pievienot pielikumus (failu veidā)

1.2.2.3. LVC lietotāju funkcijas

- Atlasīt un apskatīt Darba ierakstus:
 - Darba lapas ar jebkuru statusu izņemot „Datu ievade” un „Ievade pabeigta”
 - Defekta aktus ar jebkuru statusu izņemot „Datu ievade” un „Ievade pabeigta”
- Darbības ar Darba lapām:
 - Mainīt statusu no „Nosūtīts pārbaudei” uz “Atgriezts korekcijai”
 - Mainīt statusu no „Nosūtīts pārbaudei” uz “Pārbaudīts - Atbilst”
 - Mainīt statusu no „Nosūtīts pārbaudei” uz “Pārbaudīts - Neatbilst”
 - Apskatīt pievienotus pielikumus
- Darbības ar Defektu aktiem:
 - Apskatīt pievienotus pielikumus

1.2.2.4. Funkcijas pieejamas LAU un LVC lietotājiem

- Darbības ar Meteo ierakstiem:
 - Atlasīt Meteo ierakstus
 - Apskatīt Meteo ierakstus
 - Veidot jaunus Meteo ierakstus (tai skaitā kopēt eksistējošus ierakstus)
 - Rediģēt eksistējošus Meteo ierakstus
 - Dzēst eksistējošus Meteo ierakstus
- Darbības ar Darba lapām:
 - Mainīt statusu no „Pārbaudīts – Atbilst” uz “Rēķins”
 - Apskatīt kopsummu pārskatu
 - Ģenerēt Excel atskaites
 - Apskatīt pievienotus pielikumus
- Darbības ar Defekta aktiem:
 - Ģenerēt Excel atskaites
 - Apskatīt pievienotus pielikumus
- Mainīt paroli
- Iziet no sistēmas

1.2.3. Lietotāja raksturiezīmes

Lietotājam ir jābūt pamatiemaņām darbā ar datoru, interneta pārlūkprogrammu, Microsoft Excel lietojumprogrammatūru.

1.2.4. Vispārējie ierobežojumi

Sistēmas lietošanai nepieciešams: jaunākā pārlūkprogramma, dators (vai cita ierīce ar ekrāna platumu ne mazāk kā 1280 pikseļi). Sistēmas pieejama tikai LAU uzņēmuma iekšējā tīklā. LVC lietotājiem jāizmanto VPN lai pieslēgties sistēmai. Sistēma realizēta tikai latviešu valodā.

1.2.5. Pieņēmumi un atkarības

Sistēmas lietotājam ir nepieciešams viens no pārlūkiem: Mozilla Firefox 38, Google Chrome 40, Internet Explorer 11, Opera 29, Safari 8 vai jaunāks. Pārlūkā obligāti jābūt ieslēgtiem Javascript un CSS.

Sistēmas darbināšanai ir nepieciešami 2 atsevišķi serveri – tīmekļa serveris (piemēram, Apache) ar vismaz PHP 5.5 atbalstu un datu bāzes serveris Hansaworld Enterprise 7.2.

1.3. Funkcionālās prasības

1.3.1. Parādīt sākulapu

Mērķis:
Parādīt lietotājam sākulapu kurā viņš var pieteikties sistēmā.
Pieejamība:
Pieejama visiem reģistrētiem un neregistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
Pārbaudīt vai lietotājs ir pieteicies sistēmā.
Izvaddati:
Parādīt tukšu lapu ar LAU logotipu. Ja lietotājs vēl nav pieteicies sistēmā tad parādās pieteikšanas logs kurā ir prasīts ievadīt lietotājvārdu un paroli, citādi parādās izvēlne ar pieejamam lapām un lietotāja vārdu.

Tabula 1

1.3.2. Pieteikties sistēmā

Mērķis:
Ļaut lietotājam pieteikties sistēmā lai tā varētu identificēt lietotāju.
Pieejamība:
Pieejama visiem reģistrētiem un neregistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Lietotājvārds, obligāts, simbolu virkne• Parole, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt vai tīmekļa serveris ir pieejams2. Pārbaudīt vai datu bāzes serveris ir pieejams3. Pārbaudīt vai lietotājs ar tādu vārdu eksistē un parole ir pareiza4. Ielasīt no datu bāzes lietotāja iestatījumus
Izvaddati:
Ja vienai no pārbaudēm bija negatīvs rezultāts, tad parādīt pieteikšanas logu un attiecīgu kļūdas paziņojumu, vienu no: <ul style="list-style-type: none">• „Nevar pieslēgties pie Web servera! Pamēģiniet vēlreiz.”• „Nevar pieslēgties pie Hansaworld servera! Pamēģiniet vēlreiz.”• „Nepareizs vārds vai parole!” Ja pārbaudes ir veiksmīgas, tad tiek izveidota jauna sesija un tiek parādīta izvēlne ar pieejamam lapām un lietotāja vārdu.

Tabula 2

1.3.3. Iziēt no sistēmas

Mērķis:
Ļaut lietotājam iziet no sistēmas, lai neviens cits nevar neko izdarīt no viņa vārda.
Pieejamība:
Pieejama visiem reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
1. Pabeigt tekošo sesiju
Izvaddati:
Atvērt „mājas” sadaļu un parādīt pieteikšanas logu.

Tabula 3

1.3.4. Nomainīt paroli

Mērķis:
Ļaut lietotājam nomainīt paroli.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Vecā parole, obligāts, simbolu virkne• Jauna parole, obligāts, simbolu virkne• Atkārota jauna parole, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt vai ir norādīta vecā parole2. Pārbaudīt vai ir norādīta jaunā parole3. Pārbaudīt vai ir atkārtota jaunā parole4. Pārbaudīt vai atkārtota parole sakrīt ar jaunu5. Pārbaudīt vai jauna parole nesakrīt ar veco6. Pārbaudīt vai veca parole ir pareiza7. Pārbaudīt vai jauna parole nav par īsu8. Nomainīt paroli
Izvaddati:
<p>Ja vienai no pārbaudēm bija negatīvs rezultāts, tad parādīt attiecīgu kļūdas paziņojumu, vienu no:</p> <ul style="list-style-type: none">• „Obligāti jānorāda veco paroli!”• „Obligāti jānorāda jauno paroli!”• „Obligāti jāatkārto jauno paroli!”• „Jaunā parole nesakrīt ar atkārtoto!!”• „Jauna parole sakrīt ar veco!”• „Ievadīta nepareiza vecā parole!”• „Parolei jābūt vismaz # simbolu garai!” <p>Ja pārbaudes ir veiksmīgas, tad parole tiek nomainīta un tiek parādīts paziņojums:</p> <ul style="list-style-type: none">• „Parole veiksmīgi nomainīta.”

Tabula 4

1.3.5. Atvērt Darba lapu filtru

Mērķis:
Ļaut lietotājam redzēt lapu kur var atlasīt Darba lapas.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Ielasīt no datu bāzes lietotāja iestatījumus – noklusētais ceļu rajons, nodaļa, iecirknis un aktīvais līgums2. Iegūt no sīkdatnem filtra parametrus un ielikt tos filtrā, ja tādi nav, ielikt lietotāja noklusētos3. Ieladēt izkritošu izvērļu sarakstus attiecīgi filtra parametriem
Izvaddati:
Parādīt lapu ar filtru ar aizpildītiem parametriem.

Tabula 5

1.3.6. Atlasīt Darba lapas

Mērķis:
Ļaut lietotājam redzēt sarakstu ar Darba lapām, kas atbilst filtrā izvēlētiem parametriem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Ceļu rajons, neobligāts, simbolu virkne• Nodaļa, neobligāts, simbolu virkne• Iecirknis, neobligāts, simbolu virkne• Līgums, neobligāts, simbolu virkne• Periods, neobligāts, sākuma datums un beigu datums• Darba veids, neobligāts, simbolu virkne• Statuss, neobligāts, vesels skaitlis• Ceļš, neobligāts, simbolu virkne• Ceļa nozīme, neobligāts, vesels skaitlis• Ceļa uztūrešanas klase, neobligāts, vesels skaitlis• Materiāls, neobligāts, simbolu virkne• Darbinieks, neobligāts, simbolu virkne• Tikai preventīvie darbi, neobligāts, boolean• Iekļaut apakšlīgumu darbus, neobligāts, boolean
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt vai tīmekļa serveris ir pieejams2. Pārbaudīt vai datu bāzes serveris ir pieejams3. Pārbaudīt vai lietotājs ir pieteicies sistēmā4. Pārbaudīt vai lietotāja sesija nav beigusies5. Ielasīt no datu bāzes Darba lapas atbilstoši filtra parametriem izņemot tas, kuras lietotājam nepienākās redzēt6. Sakārtot Darba lapu sarakstu pēc izvēlēta parametra izvēlētajā secībā (alfabētiski vai pretēji)7. Ierakstīt filtra parametrus sīkdatnēs
Izvaddati:
Parādīt sakārtotu Darba lapu sarakstu (numurs, ceļš, ceļa posmi, darba veids, daudzums, cena, summa, statuss). Arī parādīt lapu kopēju summu un skaitu.

Tabula 6

1.3.7. Atlasīt Defektu aktus

Mērķis:
Ļaut lietotājam redzēt sarakstu ar Defektu aktiem, kas atbilst filtrā izvēlētiem parametriem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none"> • Ceļu rajons, neobligāts, simbolu virkne • Nodaļa, neobligāts, simbolu virkne • Iecirknis, neobligāts, simbolu virkne • Līgums, neobligāts, simbolu virkne • Statuss, neobligāts, vesels skaitlis • Fiksēja LAU, neobligāts, boolean • Fiksēja LVC, neobligāts, boolean • Neparedzēts, neobligāts, boolean • Ceļš, neobligāts, simbolu virkne • Ceļa puse, neobligāts, vesels skaitlis • Defekta atrašanas vieta, neobligāts, vesels skaitlis • Izcelsmes Darba lapa, neobligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pārbaudīt vai tīmekļa serveris ir pieejams 2. Pārbaudīt vai datu bāzes serveris ir pieejams 3. Pārbaudīt vai lietotājs ir pieteicies sistēmā 4. Pārbaudīt vai lietotāja sesija nav beigusies 5. Ielasīt no datu bāzes Defektu aktus atbilstoši filtra parametriem izņēmot tos, kurus lietotājam nepienākās redzēt (piezīme: ja ir norādīta izcelsmes Darba lapa, tad pārējus parametrus neņemt vērā) 6. Sakārtot Defektu aktu sarakstu pēc izvēlēta parametra izvēlētā secībā (alfabētiski vai pretēji) 7. Ierakstīt filtra parametrus sīkdatnēs
Izvaddati:
Parādīt sakārtotu Defekta aktu sarakstu (numurs, ceļš, ceļa posms, ceļa puse, atrašanas vieta, nosaukums, konstatēšanas datums, plānotais novēršanas datums, novēršanas datums, statuss).

Tabula 7

1.3.8. Atlasīt Meteo ierakstus

Mērķis:
Ļaut lietotājam redzēt sarakstu ar Meteo ierakstiem, kas atbilst filtrā izvēlētiem parametriem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Ceļu rajons, neobligāts, simbolu virkne• Nodaļa, neobligāts, simbolu virkne• Iecirknis, neobligāts, simbolu virkne• Datums, obligāts, datums
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt vai tīmekļa serveris ir pieejams2. Pārbaudīt vai datu bāzes serveris ir pieejams3. Pārbaudīt vai lietotājs ir pieteicies sistēmā4. Pārbaudīt vai lietotāja sesija nav beigusies5. Ielasīt no datu bāzes Meteo ierakstus atbilstoši filtra parametriem6. Ierakstīt filtra parametrus sīkdatnēs
Izvaddati:
Parādīt Meteo ierakstu sarakstu (datums, laiks, temperatūra, nokrišņi, ceļš, ceļa posms, komentārs).

Tabula 8

1.3.9. Atvērt Defekta aktu filtru

Mērķis:
Ļaut lietotājam redzēt lapu kur var atlasīt Defekta aktus.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Ielasīt no datu bāzes lietotāja iestatījumus – noklusētais ceļu rajons, nodaļa, iecirknis un aktīvais līgums2. Iegūt no sīkdatnem filtra parametrus un ielikt tos filtrā, ja tādi nav, ielikt lietotāja noklusētos3. Ieladēt izkritošu izvēlņu sarakstus attiecīgi filtra parametriem
Izvaddati:
Parādīt lapu ar filtru ar aizpildītiem parametriem.

Tabula 9

1.3.10. Atvērt Meteo ierakstu filtru

Mērķis:
Ļaut lietotājam redzēt lapu kur var atlasīt Meteo ierakstus.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Ielasīt no datu bāzes lietotāja iestatījumus – noklusētais ceļu rajons, nodaļa, iecirknis2. Iegūt no sīkdatnem filtra parametrus un ielikt tos filtrā, ja tādi nav, ielikt lietotāja noklusētos3. Ieladēt izkritošu izvēlņu sarakstus attiecīgi filtra parametriem
Izvaddati:
Parādīt lapu ar filtru ar aizpildītiem parametriem.

Tabula 10

1.3.11. Skatīt Darba lapu kopsummu pārskatu

Mērķis:
Parādīt Darba lapu ar konkrētu līgumu kopsummas par tekošo vai iepriekšējo mēnesi.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Mēnesis, obligāts, sākuma datums• Līgums, neobligāts, simbolu virkne• Ceļu rajons, neobligāts, simbolu virkne• Nodaļa, neobligāts, simbolu virkne• Iecirknis, neobligāts, simbolu virkne• Detalizēti, obligāts, boolean
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Ja nav norādīts konkrēts līgums, ielikt aktīvo līgumu2. Pārbaudīt vai tīmekļa serveris ir pieejams3. Pārbaudīt vai datu bāzes serveris ir pieejams4. Pārbaudīt vai lietotājs ir pieteicies sistēmā5. Pārbaudīt vai lietotāja sesija nav beigusies6. Ielasīt no datu bāzes Darba lapas atbilstoši filtra parametriem un sagrupēt viņus pēc statusa un darba veida
Izvaddati:
Tabula ar Darba lapu kopsummam, sagrupētam pa statusiem un ja ir izvēlēts detalizētais skats, tad sagrupētas arī pēc darba veida grupas.

Tabula 11

1.3.12. Uzģenerēt Darba lapu atskaiti

Mērķis:
Ļaut lietotājam uzģenerēt speciālu atskaiti pēc izvēlētiem parametriem un atzīmētam Darba lapām.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Ceļu rajons, neobligāts, simbolu virkne• Nodaļa, neobligāts, simbolu virkne• Iecirknis, neobligāts, simbolu virkne• Sākuma datums, obligāts, datums• Beigu datums, obligāts, datums• Darba lapu numuru saraksts, obligāts, veselu skaitļu saraksts• Atskaites veids, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Apkopot nepieciešamu informāciju no datu bāzes2. Uzģenerēt no tas XLS tabulu
Izvaddati:
Piedāvāt saglabāt atskaiti XLS failu veidā.

Tabula 12

1.3.13. Nomainīt Darba lapu statusus

Mērķis:
Ļaut lietotājam nomainīt statusus atzīmētam Darba lapām.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Darba lapu numuru saraksts, obligāts, veselu skaitļu saraksts• Statuss, obligāts, vesels skaitlis• Komentārs, neobligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt, vai tāda statusa maiņa ir atļauta2. Pārbaudīt, vai norādītam statusam ir nepieciešams komentārs3. Nomainīt statusu un saglabāt komentāru
Izvaddati:
Ja maiņa neizdevas, parādās kļūdas paziņojums.

Tabula 13

1.3.14. Atvērt Darba lapu

Mērķis:
Ļaut lietotājam apskatīt un rediģēt Darba lapu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Darba lapas numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt, vai tāda Darba lapa eksistē2. Pārbaudīt, vai lietotājam ir tiesības to redzēt3. Ielasīt no datu bāzes Darba lapas datus un iznirstošu izvēlņu sarakstus
Izvaddati:
Parāda Darba lapu.

Tabula 14

1.3.15. Uzģenerēt Defekta akta atskaiti

Mērķis:
Ļaut lietotājam uzģenerēt speciālu atskaiti pēc izvēlētiem parametriem un atzīmētiem Defekta aktiem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Ceļu rajons, neobligāts, simbolu virkne• Nodaļa, neobligāts, simbolu virkne• Iecirknis, neobligāts, simbolu virkne• Defekta aktu numuru saraksts, obligāts, veselu skaitļu saraksts• Atskaites veids, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">3. Apkopot nepieciešamu informāciju no datu bāzes4. Uzģenerēt no tas XLS tabulu
Izvaddati:
Piedāvāt saglabāt atskaiti XLS failu veidā.

Tabula 15

1.3.16. Nomainīt Defekta aktu statusus

Mērķis:
Ļaut lietotājam nomainīt statusus atzīmētiem Defektu aktiem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Defekta aktu numuru saraksts, obligāts, veselu skaitļu sarakstsStatuss, obligāts, vesels skaitlisKomentārs, neobligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Pārbaudīt, vai tāda statusa maiņa ir atļautaPārbaudīt, vai norādītam statusam ir nepieciešams komentārsNomainīt statusu un saglabāt komentāru
Izvaddati:
Ja maiņa neizdevas, parādās kļūdas paziņojums.

Tabula 16

1.3.17. Atvērt Defekta aktu

Mērķis:
Ļaut lietotājam apskatīt un rediģēt Defekta aktu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Defekta akta numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Pārbaudīt, vai tāds Defekta akts eksistēPārbaudīt, vai lietotājam ir tiesības to redzētIelasīt no datu bāzes Defekta aktu datus un iznirstošu izvērņu sarakstus
Izvaddati:
Parāda Defekta aktu.

Tabula 17

1.3.18. Atvērt Meteo ierakstu

Mērķis:
Ļaut lietotājam apskatīt un rediģēt Meteo ierakstu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Meteo ieraksta numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt, vai tāds Meteo ieraksts eksistē2. Ielasīt no datu bāzes Meteo ieraksta datus un iznirstošu izvēlņu sarakstus
Izvaddati:
Parāda Meteo ierakstu.

Tabula 18

1.3.19. Izveidot Defekta aktu no Darba lapas

Mērķis:
Ļaut lietotājam izveidot jaunu Defekta aktu un automatiski aizpildīt dažus laukus, kas ir līdzīgi Darba lapas laukiem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Darba lapas numurs, obligāts, vesels skaitlis• Darba lapas ceļa posma rindas identifikators, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt, vai tāda Darba lapa eksistē2. Ielasīt no datu bāzes Darba lapas datus3. Pārbaudīt, vai norādīta rinda eksistē4. Atvērt jaunu Defekta aktu un ielikt tajā vērtības no Darba lapas (struktūrvienība, līgums, izcelsmes Darba lapa)
Izvaddati:
Parāda jaunu Defekta akta ierakstu ar aizpildītiem laukiem no Darba lapas.

Tabula 19

1.3.20. Izveidot Darba lapu no Defekta akta

Mērķis:
Ļaut lietotājam izveidot jaunu Darba lapu un automatiski aizpildīt dažus laukus, kas ir līdzīgi Defekta akta laukiem.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Defekta akta numurs, obligāts, vesels skaitlis• Defekta rindas identifikators, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Pārbaudīt, vai tāds Defekta akts eksistē2. Ielasīt no datu bāzes Defekta akta datus3. Pārbaudīt, vai norādīta rinda eksistē4. Atvērt jaunu Darba lapu un ielikt tajā vērtības no Defekta akta (struktūrvienība, līgums, piesaistītais Defekta akts un rinda)
Izvaddati:
Parāda jaunu Darba lapas ierakstu ar aizpildītiem laukiem no Defekta akta.

Tabula 20

1.3.21. Izveidot jaunu Darba lapu

Mērķis:
Ļaut lietotājam izveidot jaunu Darba lapu.
Pieejamība:
Pieejama tikai LAU lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">1. Atvērt jaunu Darba lapu2. Ielikt tajā aktīvo līgumu, lietotāja struktūrvienību un šodienas datumu
Izvaddati:
Parāda jaunu Darba lapas ierakstu ar dažiem aizpildītiem laukiem.

Tabula 21

1.3.22. Izveidot jaunu Defekta aktu

Mērķis:
Ļaut lietotājam izveidot jaunu Defekta aktu.
Pieejamība:
Pieejama tikai LAU lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Defekta akta tips, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Atvērt jaunu Defekta aktuIelikt tajā tipu, aktīvo līgumu, lietotāja struktūrvienību un šodienas datumu (kā konstatēšanas datumu)
Izvaddati:
Parāda jaunu Defekta akta ierakstu ar dažiem aizpildītiem laukiem.

Tabula 22

1.3.23. Izveidot jaunu Meteo ierakstu

Mērķis:
Ļaut lietotājam izveidot jaunu Meteo ierakstu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
-
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Atvērt jaunu Meteo ierakstuIelikt tajā lietotāja struktūrvienību un šodienas datumu un laiku
Izvaddati:
Parāda jaunu Meteo ierakstu ar dažiem aizpildītiem laukiem.

Tabula 23

1.3.24. Izdzēst Darba lapu

Mērķis:
Ļaut lietotājam izdzēst Darba lapu.
Pieejamība:
Pieejama tikai LAU lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Darba lapas numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Izdzēst Darba lapuJa no tas bija izveidots Defekta akts, tad tam notīrīt izcelsmes Darba lapu
Izvaddati:
Atvērt Darba lapu filtru.

Tabula 24

1.3.25. Izdzēst Defekta aktu

Mērķis:
Ļaut lietotājam izdzēst Defekta aktu.
Pieejamība:
Pieejama tikai LAU lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Defekta akta numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Izdzēst Defekta aktuJa no tas bija izveidota Darba lapa, tad tai notīrīt izcelsmes Defekta aktu
Izvaddati:
Atvērt Defekta aktu filtru.

Tabula 25

1.3.26. Izdzēst Meteo ierakstu

Mērķis:
Ļaut lietotājam izdzēst Meteo ierakstu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Meteo ieraksta numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Izdzēst Meteo ierakstu
Izvaddati:
Atvērt Meteo ierakstu filtru.

Tabula 26

1.3.27. Pievienot Darba lapai komentāru

Mērķis:
Ļaut lietotājam komentēt Darba lapu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">Darba lapas numurs, obligāts, vesels skaitlisKomentārs, obligāts, simbolu virkne
Apstrāde:
<ol style="list-style-type: none">Izveidot komentāra ierakstu un piesaistīt pie Darba lapasIelikt tekošo lietotāju kā autoru un tekošo laiku kā izveidošanas laiku
Izvaddati:
-

Tabula 27

1.3.28. Apskatīt Darba lapas komentārus

Mērķis:
Ļaut lietotājam apskatīt Darba lapas komentārus.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Darba lapas numurs, obligāts, vesels skaitlis
Apstrāde:
1. Ieladēt no datu bāzes komentāru sarakstu
Izvaddati:
Parādīt logu ar komentāru sarakstu.

Tabula 28

1.3.29. Pievienot Darba lapai pielikumu

Mērķis:
Ļaut lietotājam pievienot Darba lapai faila pielikumu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Darba lapas numurs, obligāts, vesels skaitlis• Fails, obligāts, fails
Apstrāde:
1. Pievienot datu bāzē Darba lapas ierakstam failu
Izvaddati:
-

Tabula 29

1.3.30. Pievienot Defekta aktam pielikumu

Mērķis:
Ļaut lietotājam pievienot Defekta aktam faila pielikumu.
Pieejamība:
Pieejama tikai reģistrētiem lietotājiem.
Ievaddati:
<ul style="list-style-type: none">• Defekta akta numurs, obligāts, vesels skaitlis• Fails, obligāts, fails
Apstrāde:
1. Pievienot datu bāzē Defekta akta ierakstam failu
Izvaddati:
-

Tabula 30

1.4. Ārējā saskarne

1.4.1. Lietotāja saskarne

Sistēmas dizains ir izstrādāts ar Bootstrap palīdzību.

Sistēmas saskarnē ir lietota latviešu valoda, jo veidotā priekš Latvijas uzņēmuma.

Sistēmā ir izstrādāts kļūdu paziņojumu/brīdinājumu iznirstošu logu mehānisms. Pie nesaglabāta Darba lapas/Defekta akta/Meteo ieraksta pamešanas rādās logs, kurā var izvēlēties vai, pamatot lapu, saglabāt/nesaglabāt ierakstu vai nepamest lapu.

1.4.2. Programmatūras saskarne

Tīmekļa vietnes lietotājam būs nepieciešama jaunākā pārlūkprogramma (skat. 1.2.5. Pieņēmumi un atkarības).

1.4.3. Sakaru saskarne

Sistēmas klienta daļa komunicē ar tīmekļa serveru ar HTTP protokola palīdzību gan ar sinhroniem gan ar asinhroniem pieprasījumiem (AJAX). Tīmekļa serveris, savukārt, komunicē ar datu bāzes serveru arī ar HTTP.

1.5. Nefunkcionālās prasības

1.5.1. Veiktspējas prasības

Tā kā sistēmā ir 3 tipu funkcionalitātes, ātrdarbības prasības sadalītas 3 daļās:

- bez pieprasījumiem uz serveru – līdz 1 sekunde;
- ar AJAX pieprasījumiem – līdz 1 minūtei;
- ar sinhronu un sēkojošiem AJAX pieprasījumiem – līdz 1,2 minūtem.

Apmēram 1 minūtes laiks ir izvēlēts tāpēc, ka sistēma operēs ar samēra lieliem datu apjomiem.

1.5.2. Izmantojamība

Sistēma būs pieejama tikai LAU darbiniekiem iekšējā tīklā un LVC darbiniekiem caur VPN. Lietotājus pierēģistrē sistēmā LAU sistēmas administrators ar Hansaworld Enterprise datu bāzes vadības programmatūru.

1.5.3. Drošība

Tā kā sistēma lieto datu bāzes serveru Hansaworld Enterprise, tā ir aizsārgāta pret injekcijām, jo serverī ir iebūvēta funkcionalitāte, kas nodrošina aizsārdzību.

Lietotāju paroles glābājas datu bāzē tikai šifrētā veidā.

1.5.4. Uzturamība

Datu bāzes uzturēšanai nepieciešama Hansaworld Enterprise programmatūra, kura ir iebūvēta visa nepieciešama funkcionalitāte. To veiks LAU sistēmas administrators. Arī viņš aizpilda datu bāzi ar sākotnējiem datiem.

1.5.5. Pārnēsāmība vai konversija

Sistēma ir sāldzinoši viegli parnēsama. Hansaworld Enterprise programmatūra satur mehānismu, kas nepieciešamības gadījumā ļauj eksportēt un importēt datu bāzi.

2. Programmatūras projektējuma apraksts

2.4. Ievads

2.4.1. Nolūks

Programmatūras projektējuma apraksta, nolūks ir tehniski konkretizēt programmatūras prasību specifikācijā esošo informāciju.

2.4.2. Darbības sfēra

Sistēma izstrādāta pēc LAU pasūtījuma priekš specifisku dokumentu izveidošanas, labošanas, skatīšanas, apstiprināšanas, atskaišu izveidošanas.

2.4.3. Definīcijas un saīsinājumi

Visas nepieciešamas definīcijas un saīsinājumi ir iepriekš uzskaitīti apzīmējumu sarakstā.

2.5. Saistība ar citiem dokumentiem

Programmatūras projektējuma apraksts tika izveidots, balstoties uz Latvijas valsts standarta LVS 72:1996, „Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai” vadlīnijām.

2.6. Dekompozīciju apraksts

2.6.1. Moduļu dekompozīcija

Ir izmantots JS ietvars „AngularJS”, kurš ļauj veidot lietotnes uz MVC principa. Ietvars nodrošina iespēju veidot direktīvas – šablonus, kurus var ievietot skatos.

2.6.1.1. „Hansa” modulis

„Hansa” modulī atrodas direktīvas un palīgfunkcijas, kas ir lietotas visos pārējos moduļos.

Direktīvas:
<ul style="list-style-type: none">• <code>lauHeader</code> – lapas galvene, attēlo sadaļas un lietotāja vārdu• <code>statusBar</code> – lapas kājene, attēlo ielādes statusu• <code>dropdown</code> – iznirstoša izvēlne ar meklēšanas funkcionalitāti un iespēju izvēlēties no paplašināta saraksta• <code>selectOnClick</code> – īpašība; elementiem ar šo īpašību iezīmēsies teksts pēc pēles klikšķa• <code>modalWindow</code> – iznirstošais logs ar jautājumu un pogam ar konfigurējamam darbībam, izmantojas priekš dažiem paziņojumiem• <code>fileModel</code> – īpašība, kas ļauj iegūt augšupielādētu failu
Funkcijas:
<ul style="list-style-type: none">• <code>getData()</code> – asinhroni ielādēt datus no servera• <code>putData()</code> – asinhroni aizsūtīt datus uz serveru• <code>getReport()</code> – asinhroni ielādēt XLS atskaiti no servera• <code>changePassword()</code> – nomainīt paroli ar asinhronu pierasījumu• <code>logout()</code> – iziet no sistēmas ar asinhronu pieprasījumu• <code>deleteFileFromServer()</code> – izdzēst pielikuma failu no servera

Tabula 31

2.6.1.2. Mājas modulis

Mājas modulis nodrošina lietotāju pieteikšanos sistēmai un sadaļu izvēlēšanu.

Kontroliera *controllerMain* funkcijas:

- showLogin() – parāda pieteikšanas logu, ja lietotājs vēl nav pieteicies sistēmai

Tabula 32

2.6.1.3. Meteo ierakstu modulis

Kontroliera *controllerMeteo* funkcijas:

- filterEntries() – atlasa Meteo ierakstus pēc filtra parametriem
- openEntry() – atvert konkrēto vai jaunu Meteo ierakstu
- copyEntry() – kopēt Meteo ierakstu
- deleteEntry() – dzēst Meteo ierakstu
- resetEntry() – atcelt nesaglabātas izmaiņas
- closeEntry() – aizvērt Meteo ierakstu un atgriezties uz filtru
- saveEntry() – saglabāt Meteo ierakstu
- loadRoadAreas() – ielādēt ceļu rajonu sarakstu
- loadDepartments() – ielādēt nodaļu sarakstu
- loadRoadsAndStations() – ielādēt ceļu un iecirkņu sarakstus
- loadRoadObjs() – ielādēt ceļa posmu sarakstu

Tabula 33

2.6.1.4. Darba lapu modulis

Kontroliera *controllerWS* funkcijas:

- filterWS() – atlasa Darba lapas pēc filtra parametriem
- openWS() – atvert konkrēto vai jaunu Darba lapu
- copyWS() – kopēt Darba lapu
- deleteWS() – dzēst Darba lapu
- resetWS() – atcelt nesaglabātas izmaiņas
- closeWS() – aizvērt Darba lapu un atgriezties uz filtru
- saveWS() – saglabāt Darba lapu
- reopenWS() – atvērt Darba lapu no nesen ievadīto saraksta
- createDefect() – izveido Defekta aktu no Darba lapas
- addMaterial() – pievienot materiāla rindu
- deleteMaterial() – izdzēst materiāla rindu
- addWorker() – pievienot darbinieka rindu
- deleteWorker() – izdzēst darbinieka rindu
- addSubcontr() – pievienot apakšuzņēmēja rindu
- deleteSubcontr() – izdzēst apakšuzņēmēja rindu
- addMech() – pievienot tehnikas vienības rindu
- deleteMech() – izdzēst tehnikas vienības rindu
- addSubMech() – pievienot mehānisma rindu
- deleteSubMech() – izdzēst mehānisma rindu
- addDriver() – pievienot vadītāja rindu
- deleteDriver() – izdzēst vadītāja rindu
- loadRoadAreas() – ielādēt ceļu rajonu sarakstu
- loadDepartments() – ielādēt nodaļu sarakstu
- loadRoadsAndStations() – ielādēt ceļu un iecirkņu sarakstus
- loadRoadObjs() – ielādēt ceļa posmu sarakstu
- loadMaterials() – ielādēt materiālu sarakstu
- loadWorkers() – ielādēt darbinieku sarakstu
- loadMech() – ielādēt tehnikas vienību sarakstu
- loadMechAssets() – ielādēt mehānismu sarakstu
- loadWorkItems() – ielādēt darba veidu un līgumu sarakstus
- loadUnits() – ielādēt mērvienību sarakstu
- loadDefects() – ielādēt Defekta aktu sarakstus

Tabula 34

2.6.1.5. Defekta aktu modulis

Kontroliera *controllerDefects* funkcijas:

- filterDefects() – atlasa Defekta aktus pēc filtra parametriem
- openDefect () – atvert konkrēto vai jaunu Defekta aktu
- copyDefect() – kopēt Defekta aktu
- deleteDefect() – dzēst Meteo ierakstu
- resetDefect () – atcelt nesaglabātas izmaiņas
- closeDefect () – aizvērt Meteo ierakstu un atgriezties uz filtru
- saveDefect () – saglabāt Meteo ierakstu
- createWS() – izveidot Darba lapu no Defekta akta
- addRow() – pievienot defekta rindu
- deleteRow() – izdzēst defekta rindu
- loadRoadAreas() – ielādēt ceļu rajonu sarakstu
- loadDepartments() – ielādēt nodaļu sarakstu
- loadRoadsAndStations() – ielādēt ceļu un iecirkņu sarakstus
- loadRoadObjs() – ielādēt ceļa posmu sarakstu
- loadWorkItems() – ielādēt darba veidu un līgumu sarakstus
- loadUnits() – ielādēt mērvienību sarakstu
- loadWS() – ielādēt Darba lapas datus

Tabula 35

2.6.2. Datu dekompozīcija

Hansaworld datu bāze ir objekt-orientēta un dati glabājas nevis tabulas, bet ierakstos. Katrā ierakstā ir lauki un matrica. Matricā ir patvaļīgs rindu skaits un katrā rindā ir fiksēti lauki. Paši ieraksti glabājas reģistros.

Darba lapu un defekta aktu faila pielikumi glabājas datu bāzē. Hansaworld Enterprise programmatūra nodrošina mehānismu, kas piesaista failus pie datu bāzes ierakstiem.

Sistēmā izmantotie datu bāzes reģistri:

- **Worksheets** – Darba lapas
- **WSComments** – Darba lapu komentāri
- **Defects** – Defektu akti
- **Meteo** – Meteo ieraksti
- **RoadAreas** – ceļu rajoni
- **Departments** – nodaļas
- **Stations** – iecirkņi
- **Roads** – ceļi
- **RoadObjs** – ceļa posmi
- **Contracts** – līgumi (reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma)
- **MechUnits** – tehnikas vienības un mehānismi (reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma)
- **Items** – darba veidi un materiāli (reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma)
- **Units** – mērvienības (reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma)
- **Users** – lietotāji (reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, modificēts)
- **Workers** – darbinieki (reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, modificēts)

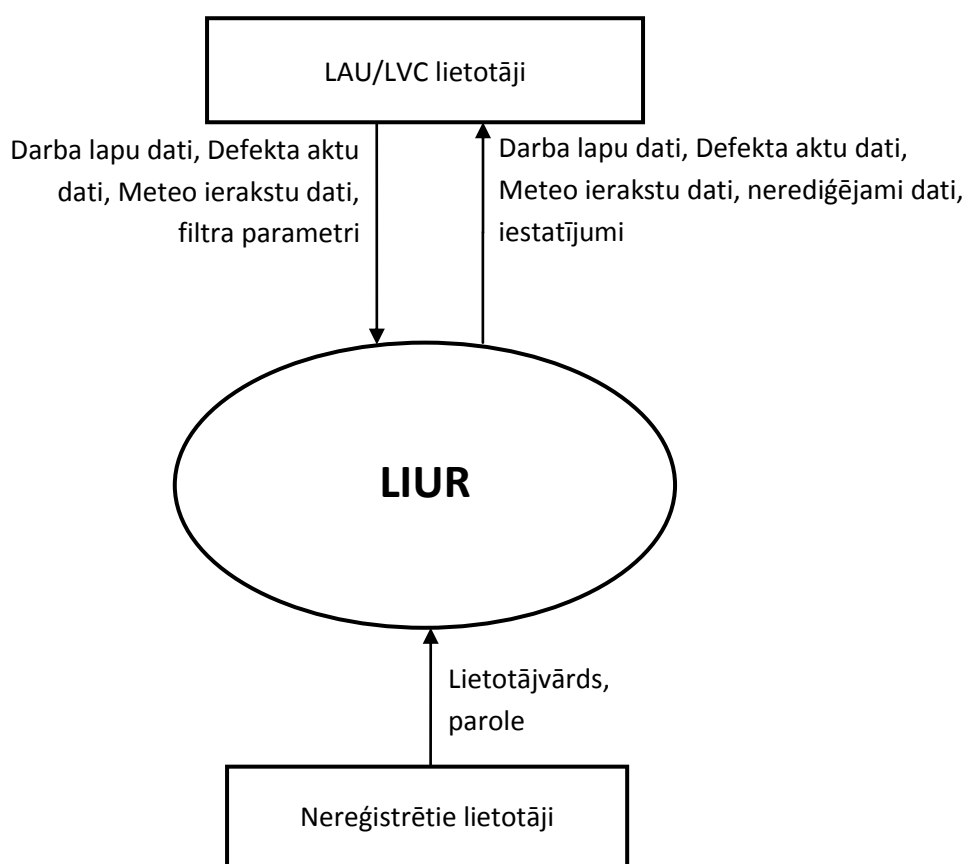
2.7. Atkarību apraksts

2.7.1. Starpmoduļu un starpprocesu atkarības (datu plūsmas diagrammas)

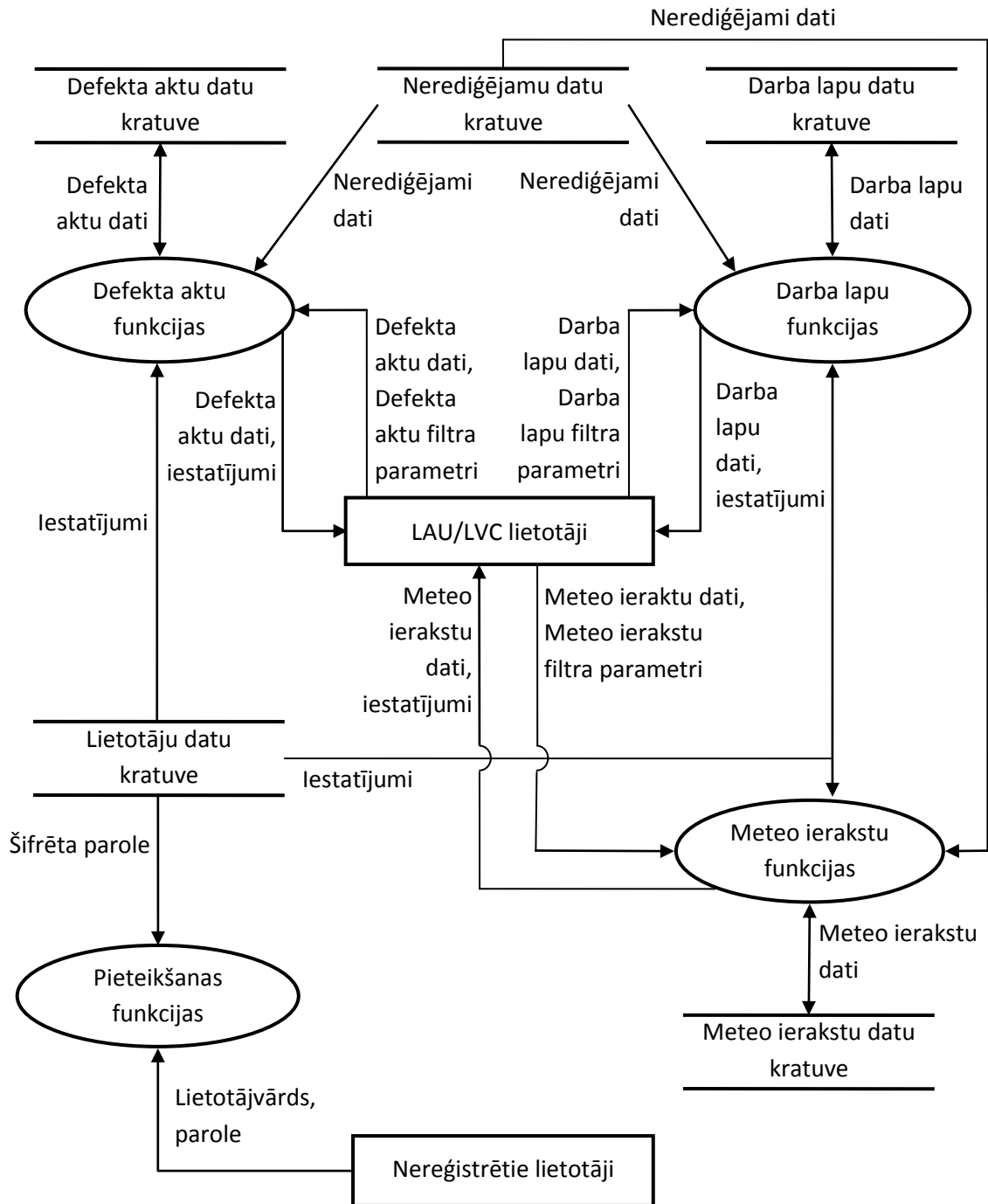
Datu plūsmu diagrammās LAU un LVC lietotāji apvienoti pārskatāmības dēļ, jo abi saņem un atsūta vienāda tipa datus.

Daži dati sadalīti grupās, lai ietaupīt vietu diagrammā. Atšifrējums zemāk.

2.7.1.1. 0. līmeņa datu plūsmu diagramma



2.7.1.2. 1. līmeņa datu plūsmu diagramma

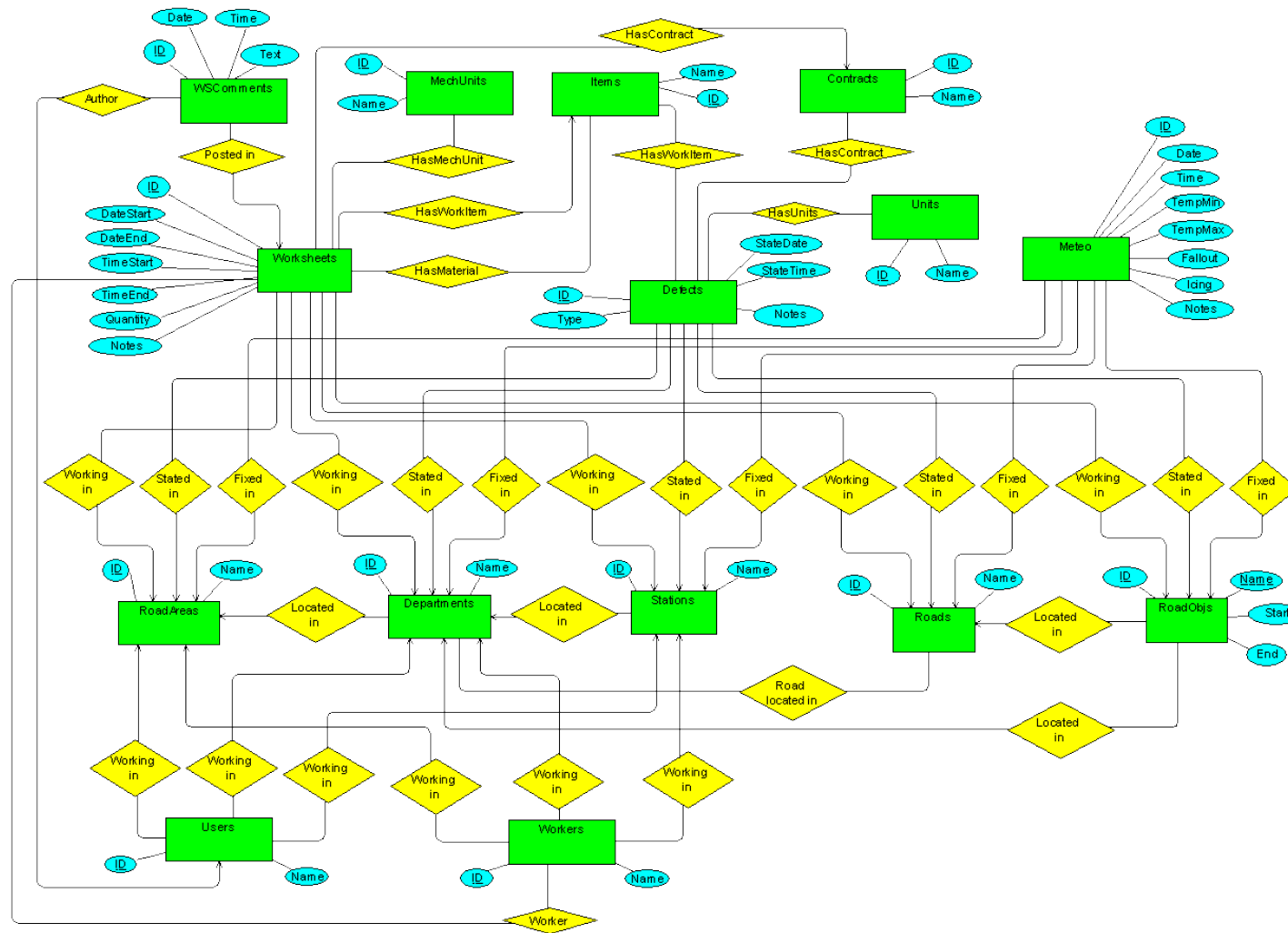


Datu grupu atšifrējums:

- **Darba lapu dati:** numurs, statuss, līgums, darba veids, daudzums, ceļu rajons, nodaļa, iecirknis, ceļš, ceļa posmi, ceļa posmu robežas, piezīmes, datums no/līdz, laiks no/līdz, materiāli, materiālu daudzumi, darbinieki, darbinieku datums, laiks no/līdz, tehnikas vienības, to datums, laiks no/līdz, mehanismi, tehnikas vadītāji
- **Defekta aktu dati:** numurs, statuss, līgums, konstatēšanas datums un laiks, plānotais novēršanas datums, novēršanas datums un laiks, ceļu rajons, nodaļa, iecirknis, ceļš, ceļa posms, ceļa posma robežas, ceļa puse, atrašanas vieta, piezīmes, defektu rindu nosaukumi, apjomi, mērvienības, darba veidi, darba apjomi, līgumi, statusi, darba lapas numuri, izcelsmes darba lapa
- **Meteo ierakstu dati:** numurs, ceļu rajons, nodaļa, iecirknis, ceļš, ceļa posms, datums un laiks, piezīmes, temperatūra no/līdz, nokrišņi, apledojums
- **Struktūrvienību dati:** Ceļu rajonu, nodaļu, iecirkņu, ceļu, ceļa posmu kodu un nosaukumi; ceļa posmu robežas
- **Darbu dati:** darba veidu un līgumu kodu un nosaukumi; līgumu PVN, darba veida pazīmes, darba veida mērvienība
- **Tehnikas dati:** tehnikas vienību un mehānismu kodu un nosaukumi
- **Materiālu dati:** materiāla kods un nosaukums, atlikums noliktavā, mērvienības kods
- **Nerediģējami dati:** struktūrvienību dati, darbu dati, tehnikas dati, materiālu dati
- **Darba lapu filtra parametri:** ceļu rajons, nodaļa, iecirknis, ceļš, darba veids, līgums, materiāls, periods, statuss, ceļa nozīme, ceļa uzturēšanas klase, darbinieks, darba veida pazīmes
- **Defekta aktu filtra parametri:** ceļu rajons, nodaļa, iecirknis, ceļš, līgums, statuss, ceļa puse, defekta atrašanas vieta, izcelsmes Darba lapa, Defekta akta tips, fiksēšanas statuss
- **Meteo ierakstu filtra parametri:** ceļu rajons, nodaļa, iecirknis, datums
- **Filtra parametri:** Darba lapu filtra parametri, Defekta aktu filtra parametri, Meteo ierakstu filtra parametri
- **Iestatījumi:** lietotāja vārds, lietotāja ceļu rajons, lietotāja nodaļa, lietotāja iecirknis, aktīvais līgums, lietotāja tiesības

2.7.2. Datu atkarības

2.7.2.1. Konceptuālais ER modelis



2.8. Detalizētais apraksts

2.8.1. Datu detalizētais projektejums

Datu bāzē tiek izmantots UTF-8 kodējums, lai korekti saglabāt simbolu virknes ar latviešu diakritiskām zīmēm.

Datu bāzē automatiski piešķiras noklusētas vērtības laukiem, simbolu virknēm – tukša simbolu virkne („”), veseliem skaitļiem – 0, lieliem veseliem skaitļiem – -1, daļskaitļiem – speciāla tukša vērtība, kas aprēķinos uzvedās ka 0, bet izdrukājot rādās kā tukša simbolu virkne, datumiem un laikiem – arī speciāla tukša vērtība. Tāpēc turpmāk noklusētas vērtības netiks aprakstītas.

Lietotie apzīmējumi:

- Lauks – reģistra lauka nosaukums
- Matricas lauks – reģistra matricas lauka nosaukums
- Datu tips – Hansaworld lauka datu tips, viens no:
 - M4Str(#) – simbolu virkne, ne garāka ka # simboli, # nav lielāks par 255
 - M4UStr(#) – simbolu virkne, ne garāka ka # simboli, # nav lielāks par 255, mazie burti pārveidojas par lieliem
 - M4Code(#) – simbolu virkne, ne garāka ka # simboli, # nav lielāks par 255, mazie burti pārveidojas par lieliem, nav atļauts komats
 - M4Int – vesels skaitlis
 - M4Long – liels vesels skaitlis
 - M423Val – daļskaitlis ar 3 zīmēm aiz komata
 - M4Val – daļskaitlis ar 2 zīmēm aiz komata
 - M4Date – datums
 - M4Time – laiks
 - M4TextField – gara simbolu virkne
- Obligāts – vai ir lauks obligāts
- Atribūti – lauka īpašības
- Apraksts – lauka paskaidrojums

2.8.1.1. Reģistrs „Worksheets”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Long	Jā	PK, AI	Unikālais numurs.
DateStart	M4Date	Jā	-	Sākuma datums.
DateEnd	M4Date	Jā	-	Beigu datums.
TimeStart	M4Time	Jā	-	Sākuma laiks (priekš pirmas dienas).
TimeEnd	M4Time	Jā	-	Beigu laiks (priekš pedējas dienas).
Quantity	M423Val	Jā	-	Darba daudzums.
Notes	M4TextField	Nē	-	Piezīmes.
Contract	M4Code(20)	Jā	FK	Līgums
WorkItem	M4Code(20)	Jā	FK	Darba veids
RoadArea	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļu rajons
Department	M4Code(10)	Jā	FK	Nodaļa
Station	M4Code(10)	Jā	FK	Iecirknis
Road	M4Code(20)	Jā	FK	Ceļš.
Status	M4Int	Jā	-	Statuss
Defect	M4Long	Nē	FK	Piesaistītais Defekta akts
DefectRow	M4Code(32)	Nē	FK	Piesaistīta Defekta akta rindas identifikators.
Matricas lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
RowType	M4Int	Jā	-	Rindas tips (2 – materiāls, 3 – darbinieks, 4 – apakšuzņēmējs, 5 – tehnikas vienība, 6 – mehānisms, 7 – vadītājs, 8 – ceļa posms).
RowID	M4Code(32)	Jā	-	Rindas unikālais identifikators.
Material	M4Code(20)	Nē	FK	
Worker	M4Code(10)	Nē	FK	
Subcontr	M4Code(20)	Nē	FK	
Mech	M4Code(30)	Nē	FK	
MechAsset	M4Code(30)	Nē	FK	
RoadObj	M4Code(10)	Nē	FK	Ceļa posms.
RowDate	M4Date	Nē	-	
RowTimeStart	M4Time	Nē	-	
RowTimeEnd	M4Time	Nē	-	
MatQuantity	M423Val	Nē	-	
SubcontrSum	M4Val	Nē	-	
MechRowID	M4Code(32)	Nē	-	Tehnikas vienības rindas identifikators, pie kuras piesaistīts mehānisms/vadītājs.
WorkerRowID	M4Code(32)	Nē	-	Darbinieka rindas identifikators, pie kuras piesaistīts vadītājs.
RoadObjStart	M423Val	Nē	-	
RoadObjEnd	M423Val	Nē	-	

Tabula 36

2.8.1.2. Reģistrs „Defects”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Long	Jā	PK, AI	Unikālais numurs.
StateDate	M4Date	Jā	-	Konstatēšanas datums.
PlanDate	M4Date	Nē	-	Plānotais novēršanas datums.
FixDate	M4Date	Nē	-	Novēršanas datums.
StateTime	M4Time	Jā	-	Konstatēšanas laiks.
FixTime	M4Time	Nē	-	Novēršanas laiks.
Contract	M4Code(20)	Jā	FK	Līgums
Status	M4Int	Jā	-	Ieraksta statuss.
Notes	M4TextField	Nē	-	
RoadArea	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļu rajons
Department	M4Code(10)	Jā	FK	Nodaļa
Station	M4Code(10)	Jā	FK	Iecirknis
Road	M4Code(20)	Jā	FK	Ceļš.
RoadObj	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļa posms.
RoadObjStart	M423Val	Jā	-	
RoadObjEnd	M423Val	Jā	-	
RoadSide	M4Int	Jā	-	Ceļa puse (0 – kreisā, 1 – labā).
Place	M4Int	Jā	-	Atrašanas vieta.
Type	M4Int	Jā	-	Defekta tips (0 – apsekošanas, 1 – neparedzēts).
LAUFixed	M4Int	Jā	-	Fiksēja LAU (0 – nē, 1 – jā)
LVCFixed	M4Int	Jā	-	Fiksēja LVC (0 – nē, 1 – jā)
OriginWS	M4Long	Nē	FK	Izcelsmes Darba lapa.
Matricas lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
RowID	M4Code(32)	Jā	-	Rindas unikālais identifikators.
Name	M4Str(255)	Nē	-	Defekta apraksts
Quantity	M423Val	Jā	-	Defekta daudzums
Unit	M4Code(5)	Jā	FK	Defekta mērvienība
WorkItem	M4Code(20)	Jā	FK	Darba veids
WorkQuantity	M423Val	Jā	-	
WorkContract	M4Code(20)	Jā	FK	
RowStatus	M4Int	Jā	-	Defekta statuss.
Worksheet	M4Long	Nē	FK	Darba lapa, kuras ietvaros fiksēts defekts.

Tabula 37

2.8.1.3. Reģistrs „Meteo”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Long	Jā	PK, AI	Unikālais numurs.
Date	M4Date	Jā	-	Konstatēšanas datums.
Time	M4Time	Jā	-	Konstatēšanas laiks.
Notes	M4TextField	Nē	-	Piezīmes.
RoadArea	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļu rajons.
Department	M4Code(10)	Jā	FK	Nodaļa.
Station	M4Code(10)	Jā	FK	Iecirknis.
Road	M4Code(20)	Jā	FK	Ceļš.
RoadObj	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļa posms.
TempMin	M4Int	Jā	-	Temperatūra no.
TempMax	M4Int	Jā	-	Temperatūra līdz.
Fallout	M4Int	Jā	-	Nokrišņi.
Icing	M4Int	Jā	-	Apledojums (0 – nav, 1 – ir).

Tabula 38

2.8.1.4. Reģistrs „WSComments”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Long	Jā	PK, AI	Unikālais numurs.
Worksheet	M4Long	Jā	FK	Darba lapas numurs.
Date	M4Date	Jā	-	Datums.
Time	M4Time	Jā	-	Laiks.
Author	M4Code(20)	Jā	FK	Autors.
Text	M4TextField	Jā	-	Komentāra teksts

Tabula 39

2.8.1.5. Reģistrs „RoadAreas”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Code(10)	Jā	PK,	Unikālais numurs.
Name	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.

Tabula 40

2.8.1.6. Reģistrs „Departments”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.
RoadArea	M4Code(255)	Jā	FK	Ceļu rajons.

Tabula 41

2.8.1.7. Reģistrs „Stations”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.
Department	M4Code(255)	Jā	FK	Nodaļa.

Tabula 42

2.8.1.8. Reģistrs „Roads”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Code(20)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.
Department	M4Ustr(255)	Jā	FK	Nodaļas, atdalītas ar komatu.

Tabula 43

2.8.1.9. Reģistrs „RoadObjs”

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.
Department	M4Code(10)	Jā	FK	Nodaļa.
Road	M4Code(20)	Jā	FK	Ceļš.

Tabula 44

2.8.1.10. Reģistrs „Contracts”

Reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, tomēr ir iespējams papildināt ar jauniem laukiem. Tabulā norādīti tikai sistēmā izmantotie lauki. Lauki, kuri jau eksistēja reģistrā, atzīmēti ar zvaigznīti.

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID *	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name *	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.

Tabula 45

2.8.1.11. Reģistrs „Workers”

Reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, tomēr ir iespējams papildināt ar jauniem laukiem. Tabulā norādīti tikai sistēmā izmantotie lauki. Lauki, kuri jau eksistēja reģistrā, atzīmēti ar zvaigznīti.

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID *	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name *	M4Str(255)	Jā	-	Vārds un uzvārds.
RoadArea	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļu rajons
Department	M4Code(10)	Jā	FK	Nodaļa
Station	M4Code(10)	Jā	FK	Iecirknis

Tabula 46

2.8.1.12. Reģistrs „Users”

Reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, tomēr ir iespējams papildināt ar jauniem laukiem. Tabulā norādīti tikai sistēmā izmantotie lauki. Lauki, kuri jau eksistēja reģistrā, atzīmēti ar zvaigznīti.

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID *	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name *	M4Str(255)	Jā	-	Vārds un uzvārds.
RoadArea	M4Code(10)	Jā	FK	Ceļu rajons
Department	M4Code(10)	Jā	FK	Nodaļa
Station	M4Code(10)	Jā	FK	Iecirknis

Tabula 47

2.8.1.13. Reģistrs „MechUnits”

Reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, tomēr ir iespējams papildināt ar jauniem laukiem. Tabulā norādīti tikai sistēmā izmantotie lauki. Lauki, kuri jau eksistēja reģistrā, atzīmēti ar zvaigznīti.

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID *	M4Code(10)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name *	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.

Tabula 48

2.8.1.14. Reģistrs „Items”

Reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, tomēr ir iespējams papildināt ar jauniem laukiem. Tabulā norādīti tikai sistēmā izmantotie lauki. Lauki, kuri jau eksistēja reģistrā, atzīmēti ar zvaigznīti.

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID *	M4Code(20)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name *	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.

Tabula 49

2.8.1.15. Reģistrs „Units”

Reģistrs eksistē datu bāzē pēc noklusējuma, tomēr ir iespējams papildināt ar jauniem laukiem. Tabulā norādīti tikai sistēmā izmantotie lauki. Lauki, kuri jau eksistēja reģistrā, atzīmēti ar zvaigznīti.

Lauks	Datu tips	Obligāts	Atribūti	Apraksts
ID *	M4Code(5)	Jā	PK	Unikālais numurs.
Name *	M4Str(255)	Jā	-	Nosaukums.

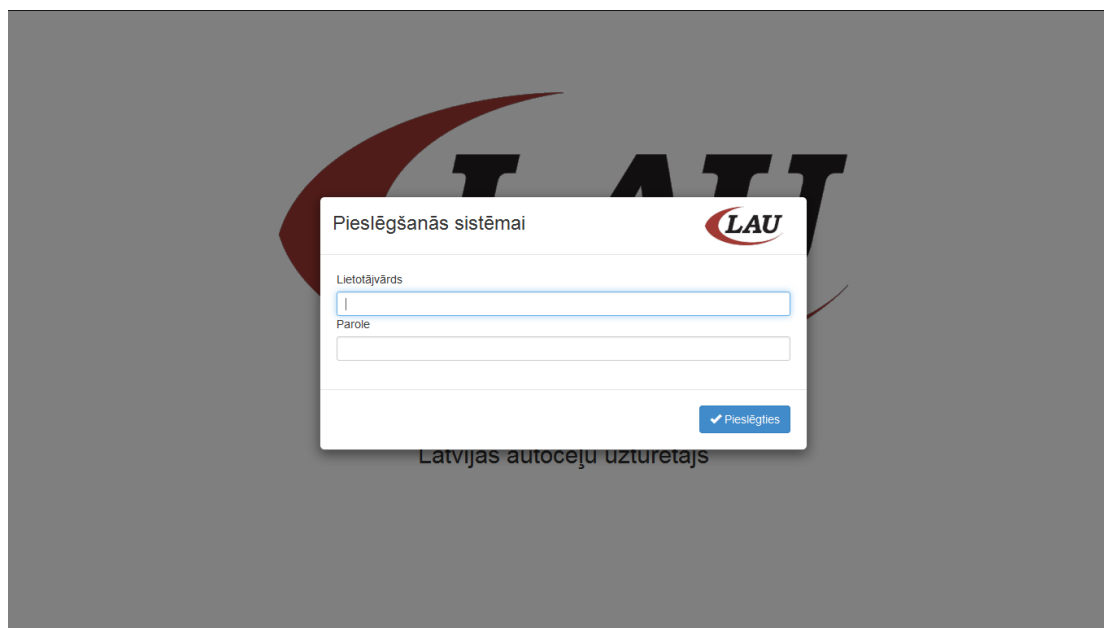
Tabula 50

2.9. Saskarnes apraksts

Šajā nodaļā netiek attēloti visi skati – trūkst dažu paziņojumu un izvēlņu skati.

2.9.1. „Mājas” skats

Skats neregistrētam lietotājam.



Attēls 1

Skats lietotājam, kas ir pieteicies sistēmai.



Attēls 2

2.9.2. Darba lapu saraksta skats

🏠 Darba lapas Defektu akti Meteo
Māris Klīģis

Darba lapas

Datu atlase

Struktūra: Daugavpils CR | Daugavpils nodaja | Daugavpils 1 iecirknis | Līgums: SM-59/2013

Periods: 26.01.2015 | 30.04.2015 | Nestandarta periods | Iekļaut apakšlīgumu darbus

Darbs: | Statuss:

Ceļš: | Nozīme: | Uzr. klase:

Materiāls: | Darbinieks: | Tikai preventīvie darbi

[Atlasīt datus](#) [Pievienot darba lapu](#) [Kopsummā pārskats](#)

Darbibas ar ierakstiem

[Veidot atskaiti](#)

Statusa maiņa

[Datu ievads](#) [Ievade pabeigta](#)

[Nosūtīts pārbaudei](#)

Numurs	Struktūra	Datums	Ceļš	Adreses	Darba veids	Daudzums	Cena	Summa	Statuss
14000053	IE-DP	26.01.2015	A13	Krievijas robeža (Grebeņa) - Rēzekne - ...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	✔ Datu ievade
14000054	IE-DP	26.01.2015	A13	Krievijas robeža (Grebeņa) - Rēzekne - ...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	⚠ Atgriezts korekcijai
14000055	IE-DP	26.01.2015	A13	Krievijas robeža (Grebeņa) - Rēzekne - ...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	🔄 Nosūtīts pārbaudei
14000057	IE-DP	30.01.2015	A13	Krievijas robeža (Grebeņa) - Rēzekne - ...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	✔ Datu ievade
14000058	IE-DP	27.01.2015	A13	Krievijas robeža (Grebeņa) - Rēzekne - ...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	✔ Datu ievade
14000059	IE-DP	28.01.2015	P64	Višņ-Nīcgaļe, C Br 1.00-22.00	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	✔ Datu ievade
14000060	IE-DP	29.01.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	2.00 GAB	€ 6.56	€ 13.12	✔ Datu ievade
14000065	IE-DP	04.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.10.1. Gājēju un velosipēdu ceļu atīrīšana...	32.00 100M2	€ 3.67	€ 117.44	✔ Datu ievade
14000066	IE-DP	05.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.10.1. Gājēju un velosipēdu ceļu atīrīšana...	150.00 100M2	€ 3.67	€ 550.50	✔ Datu ievade
14000067	IE-DP	04.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.10.1. Gājēju un velosipēdu ceļu atīrīšana...	5.00 100M2	€ 3.67	€ 18.35	✔ Pārbaudīts - Atbilst
14000068	IE-DP	04.02.2015	P65	Stropi-Krauja, A1 Br 1.00-4.00	1.10.1. Gājēju un velosipēdu ceļu atīrīšana...	5.00 100M2	€ 3.67	€ 18.35	✔ Datu ievade
14000069	IE-DP	05.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	🔄 Ievade pabeigta
14000070	IE-DP	04.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	✔ Datu ievade
14000071	IE-DP	05.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.10.1. Gājēju un velosipēdu ceļu atīrīšana...	1.00 100M2	€ 3.67	€ 3.67	✔ Datu ievade
14000072	IE-DP	05.02.2015	P66	Daugavpils apvedceļš, D Br 0.00-2.00, Br-	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	1.00 GAB	€ 6.56	€ 6.56	⚠ Atgriezts korekcijai
14000073	IE-DP	05.02.2015	P66	Daugavpils apvedceļš, D Br 0.00-4.75	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākš...	5.00 GAB	€ 6.56	€ 32.80	✔ Datu ievade
14000074	IE-DP	05.02.2015	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrīveja...	1.10.1. Gājēju un velosipēdu ceļu atīrīšana...	1.00 100M2	€ 3.67	€ 3.67	✔ Datu ievade

Datu ielāde pabeigta.

Attēls 3

2.9.3. Darba lapas skats

Sistēmas pasūtītāja zīmets skats.

UZSKAITE

https://uzskaitelau.lv/

Darba lapa 0043101 **LTgums IU-2014** **Pēteris Bulis** **Iziet**

Darba veids, apjoms
4.12.1. Bedrīšu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu, izmantojot pilno tehnoloģiju Daudzums (m2) 8.5

Defekts
- Adresē ir reģistrēts šāds defekts > Izvēlēties

Datums un Laiks
19/03/2014 19/03/2014 08:45 - 10:25

Materiāli
Daudzums
Bitumena emulsija (t) 0.009
Asfaltbetons (t) 0.816

Darbinieki un apakšuzņēmēji
Pēteris Bulis 19/03/2014 08:45 10:00
Mārtiņš Rullis 19/03/2014 09:10 10:25
Latgales Ceļdaris, SIA 19/03/2014

Struktūrvienība, Darbu veikšanas vieta
Talsu CR Talsu nodaļa Stendes iecirknis
P66 Daugavpils apvedceļš D Br(0.000 - 4.775) 0.000 - 3.500

Tehnikas vienības
Datums Laiks KM M-st.
HC 7617 MAN 19/03/2014 08:45 10:00 65
L PKB005 - Piekabe
T2336LL - Motorveltnis H. 19/03/2014 08:45 12:50 14 4h
- Izvēlēties Motorveltni -

Darba lapa **Datums** **Laiks** **Darba veids** **Darbu veikšanas vieta**

Darba lapa	Datums	Laiks	Darba veids	Darbu veikšanas vieta
0043101	19/03/2014	08:45-10:25	4.12.1. - Bedrīšu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu, izmantojot.	P66 Daugavpils apvedceļš - D Br (0.000-4.775) - 0.000-3.500
0043102	19/03/2014	08:45-10:25	4.12.1. - Bedrīšu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu, izmantojot.	P66 Daugavpils apvedceļš - D Br (0.000-4.775) - 3.500-3.900
0043103	19/03/2014	08:45-10:25	4.12.1. - Bedrīšu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu, izmantojot.	P66 Daugavpils apvedceļš - D Br (0.000-4.775) - 3.900-4.775

Attēls 4

Manis izveidots skats.

UZSKAITE

Manis Kiģis

Darba lapa 14000057 **Līgums SM-59/2013**

Darba veids
1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākšana un glabāšana Preventīvi Daudzums (GAB) 1

Datums un laiks
30.01.2015 Viena diena 08:00 12:00

Defekts

Materiāli
Daudzums
1. Virzienspraude 1 (V001) - Pieejams: 5
2. Virzienspraude 1 (V001) - Pieejams: 3

Darbinieki un apakšuzņēmēji
1. Bērziņa Līga () 09:00 11:00

Struktūrvienība, objekts
Daugavpils CR Daugavpils nodaļa Daugavpils 1. iecirknis
A13 - Krievijas robeža (Grebņeva) - Rēzekne - Daugavpils - Lietuvas robeža (Medumi)
 A1 Br (113.125 - 134.738) 114 119
 A1 Br (144.785 - 163.441)


Tehnikas vienības
Laiks
1. DF-1512 Volkswagen Passat 08:00 12:00
Piekabe P9504
Bērziņa Līga (09:00 - 11:00)

Darba lapa **Datums** **Laiks** **Darba veids** **Darbu veikšanas vieta**

Darba lapa	Datums	Laiks	Darba veids	Darbu veikšanas vieta
14000057	30.01.2015	08:00 - 12:00	1.1. Virziena spraužu uzstādīšana, novākšana un glabāšana	

Attēls 5

2.9.4. Defekta aktu saraksta skats

Māris Klīģis 

Defektu akti

Datu atlase

Struktūra: Daugavpils CR | Daugavpils nodaja | Daugavpils 1. iecirknis | Līgums: SM-59/2013

Statuss: Visi statusi Fiksēja: Jebkurš LAU LVC Abi | Tips: Apspekošanas Neparedzēts

Ceļš: Visi ceļi Ceļu puse: Abas ceļu puses Defekta atrašanās vieta: Visas atr. vietas

Izvēlsmes Darba lapa:

[Atbilstošā datu](#) [Pievienot Apspekošanas Defektu](#) [Pievienot Neparedzētu Defekta AKU](#)

Darības ar ierakstiem

[Veidot atskaiti](#)

Statusa maiņa


[Datu ievade](#) [Ievade pabeigta](#) [KĀ-Sīgls](#)

Numurs	Struktūra	Ceļš	Adrese	Ceļa puse	Defekta atr. vieta	Nosaukums	Konstatēts	Planots	Novērts	Statuss
15002	IE-DP	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrievijas r...	Labā puse	Brauktuve	Bedrite	26.01.2015	10.02.2015	10.02.2015	✔ Datu ievade
15003	IE-DP	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrievijas r...	Kreisā puse	Grāvis	Nolauzta ceļazīme	02.02.2015			✔ Datu ievade
15004	IE-DP	P64	Višņi-Nīcāle, C Br 1.00-31.455	Labā puse	Cits: cits-šmits	Bedrite šmedrite, b...	01.01.2015	02.01.2015	03.01.2015	✔ Datu ievade
15005	IE-DP	P64	Višņi-Nīcāle, C Br 1.00-2.00	Labā puse	Cits: cits-šmitsd	Bedrite šmedrite, b...	01.01.2015	02.01.2015	03.01.2015	✔ Datu ievade
15008	IE-DP	P65	Stropi-Krauja, A1 Br -	Kreisā puse	Brauktuve					✔ Datu ievade
15009	IE-DP	P65	Stropi-Krauja, A1 Br -	Kreisā puse	Brauktuve		05.02.2015			✔ Datu ievade
15010	IE-DP	P67	Daugavpils-Tīlī, A1 Br 8.06-9.00	Kreisā puse	Tīlīta margas	bedre	11.02.2015			✔ Datu ievade
15011	IE-DP	P68	Daugavpils - Strudalīna - Baltkrievijas rob...	Kreisā puse	Brauktuve	Defekts				✔ Datu ievade
15013	IE-DP	P67	Daugavpils-Tīlī, A1 Br -	Kreisā puse	Brauktuve					✔ Datu ievade
15015	IE-DP	V687	Vecpils - Bīķermieki- Bramanišķi, C Br 2.00-...	Kreisā puse	Brauktuve		10.02.2015			✔ Datu ievade
15016	IE-DP	P65	Stropi-Krauja, A1 Br -	Kreisā puse	Brauktuve			20.02.2015		✔ Datu ievade
15017	IE-DP	P66	Daugavpils apvedceļš, D Br 2.00-3.00	Kreisā puse	Brauktuve		12.02.2015			✔ Datu ievade
15018	IE-DP	P67	Daugavpils-Tīlī, A1 Br 8.05-	Kreisā puse	Brauktuve		13.02.2015			✔ Datu ievade
15019	IE-DP	P67	Daugavpils-Tīlī, A1 Br 8.05-10.916	Kreisā puse	Brauktuve		16.02.2015			✔ Datu ievade
15020	IE-DP	P64	Višņi-Nīcāle, C Br 2.00-4.00	Kreisā puse	Brauktuve		16.02.2015		06.02.2015	✔ Datu ievade
15021	IE-DP	P68	Daugavpils - Strudalīna - Baltkrievijas rob...	Kreisā puse	Brauktuve		16.02.2015			✔ Datu ievade
15022	IE-DP	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrievijas r...	Kreisā puse	Brauktuve	otrais defekts, pirm...	17.02.2015		28.02.2015	✔ Datu ievade
15023	IE-DP	A6	Rīga - Daugavpils - Krāslava- Baltkrievijas r...	Kreisā puse	Brauktuve		19.02.2015			✔ Datu ievade
15024	IE-DP	P68	Daugavpils - Strudalīna - Baltkrievijas rob...	Kreisā puse	Brauktuve					✔ Ievade pabeigta

Datu ielāde pabeigta.

Attēls 6

2.9.6. Meteo ierakstu saraksta skats

🏠 Darba lapas Defektu akti Meteo 👤 Māris Kliģis 

Meteoroloģiskās informācijas ieraksti

Datu atlase

Daugavpils CR | Daugavpils nodaļa | Daugavpils 1 iecirknis | 30.05.2015


[+ Pievienot jaunu ierakstu](#) [Q Atslēgt datus](#)

date	time	Temperatūra	Nokrišņi	Ceļš	Adrese	Komentārs
30.05.2015	20:45	-2 °C - 1 °C	Nav nokrišņu			
30.05.2015	21:10	-2 °C - 1 °C	Nav nokrišņu			
30.05.2015	22:00	-2 °C - 1 °C	Nav nokrišņu			

Datu ielāde pabeigta.

Attēls 9

2.9.7. Meteo ierakstu skats

🏠 Darba lapas Defektu akti Meteo 👤 Māris Kliģis 

Meteoroloģiskās informācijas ieraksts 143

Struktūrvienība: Daugavpils CR | Daugavpils nodaļa | Daugavpils 1 iecirknis

Datums un laiks: 30.05.2015 | 22:00

Laika apstākļi: Temperatūra no -2 °C līdz 1 °C | Nokrišņi: Nav nokrišņu | Ir apļedzums

Komentārs

Darbības ar ierakstu: [Saglabāt](#) [Dzēst](#) [Atcelt](#) [Atpakaļ](#) [Kopēt](#)

Datu ielāde pabeigta.

Attēls 10

2.9.8. Paroles maiņas skats

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Darba lapas', 'Defektu akti', and 'Meteo'. On the right, there is a user profile 'Māris Klīģis' and the 'LAU' logo. A modal dialog titled 'Paroles maiņa' is centered on the screen. It features a red error message: 'Obligāti jāatkārto jauno paroli!'. Below this, there are three input fields: 'Vecā parole' (containing four dots), 'Jaunā parole' (containing seven dots), and 'Ievadiet jauno paroli vēlreiz' (empty). At the bottom of the dialog are two buttons: a red 'Aizvērt' button and a blue 'Mainīt paroli' button. The background of the application is dimmed, showing a large red arrow graphic and the text 'Latvijas autoceļu uzturētājs'.

Attēls 11

3. Testēšanas dokumentācija

3.1. Ievads

Šis dokuments ir paredzēts, lai aprakstītu sistēmas testēšanas norisi un tās iegūtos rezultātus.

Testēšana notika ievērojot Latvijas valsts standarta LVS 70:1996, "Programmatūras testēšanas dokumentācija" ieteikumus.

3.2. Vienībtesti

3.2.1. Paradīt sāukmlapu (funkcija 1.3.1.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
1.	Lapu atver neregistrēts lietotājs.	Parādas pieteikšanas logs.	Jā
2.	Lapu atver reģistrēts lietotājs.	Parādas lapa ar sadaļām.	Jā
3.	Jebkurš lietotājs atver lapu ja ir izslēgts datubāzes serveris.	Parādas pieteikšanas logs ar paziņojumu ka nevar pieslēgties pie servera.	Jā

Tabula 51

3.2.2. Pieteikties sistēmā (funkcija 1.3.2.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
4.	Lietotājs ievada nepareizo lietotājvārdu vai paroli pieteikšanās laikā.	Parādas pieteikšanas logs ar paziņojumu ka vārds vai parole ir nepareizi.	Jā
5.	Pieteikšanās laikā tiek izslēgts tīmekļa vai datu bāzes serveris.	Parādas pieteikšanas logs ar attiecīgo kļūdas paziņojumu.	Jā

Tabula 52

3.2.3. Iziēt no sistēmas (funkcija 1.3.3.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
6.	Lietotājs izej no sistēmas.	Sesija pabeidzās un parādās „mājas” lapa ar pieteikšanas logu.	Jā

Tabula 53

3.2.4. Nomainīt paroli (funkcija 1.3.4.)

7.	Lietotājs mainot paroli neuzrāda veco paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
8.	Lietotājs mainot paroli neuzrāda jauno paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
9.	Lietotājs mainot paroli neatkārtot jauno paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
10.	Lietotājs mainot paroli neuzrāda veco paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
11.	Lietotājs mainot paroli nepareizi atkārtot jaunu paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
12.	Lietotājs mainot paroli uzrāda jauno paroli vienādu ar veco.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
13.	Lietotājs mainot paroli uzrāda nepareizu veco paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Jā
14.	Lietotājs mainot paroli uzrāda parāk īsu jauno paroli.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums, kur norādīts pietiekamais paroles garums.	Jā
15.	Lietotājs nomaina paroli, norādot pareizo veco paroli un pieļaujamo jaunu paroli.	Parole tiek nomainīta un parādās attiecīgais paziņojums.	Jā

Tabula 54

3.2.5. Atvērt Darba lapu filtru (funkcija 1.3.5.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
16.	Lapu atver neregistrēts lietotājs.	Parādas pieteikšanas logs.	Jā
17.	Lapu atver reģistrēts lietotājs pirmo reizi.	Parādas filtra lapa ar aizpildītiem filtra laukiem ar noklusētiem parametriem un iestatījumu parametriem.	Jā
18.	Lapu atver reģistrēts lietotājs otro reizi pēc filtrēšanas.	Parādas filtra lapa ar aizpildītiem filtra laukiem ar iepriekšējam vērtībām.	Jā
19.	Jebkurš lietotājs atver lapu ja ir izslēgts datubāzes serveris.	Parādas pieteikšanas logs ar paziņojumu ka nevar pieslēgties pie servera.	Jā

Tabula 55

3.2.6. Atlasīt Darba lapas (funkcija 1.3.6.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
20.	Atlasīt Darba lapas pēc dažādiem parametriem.	Parādas sakārtots saraksts ar atbilstošām Darba lapām.	Jā (ir vairāki tūkstoši gadījumu šeit, testēti tikai daži)
21.	Atlasīt Darba lapas ja serveris nav pieejams.	Parādas pieteikšanas logs un attiecīgs kļūdu paziņojums.	Jā

Tabula 56

3.2.7. Atlasīt Defekta aktus (funkcija 1.3.7.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
22.	Atlasīt Defekta aktus pēc dažādiem parametriem.	Parādās sakārtots saraksts ar atbilstošiem Defekta aktiem.	Jā (ir vairāki tūkstoši gadījumu šeit, testēti tikai daži)
23.	Atlasīt Defekta aktus ja serveris nav pieejams.	Parādās pieteikšanas logs un attiecīgs kļūdu paziņojums.	Jā

Tabula 57

3.2.8. Atlasīt Meteo ierakstus (funkcija 1.3.8.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
24.	Atlasīt Meteo ierakstus pēc dažādiem parametriem.	Parādās saraksts ar atbilstošiem Meteo ierakstiem.	Jā
25.	Atlasīt Meteo ierakstus ja serveris nav pieejams.	Parādās pieteikšanas logs un attiecīgs kļūdu paziņojums.	Jā

Tabula 58

3.2.9. Atvērt Defekta aktu filtru (funkcija 1.3.9.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
26.	Lapu atver neregistrēts lietotājs.	Parādas pieteikšanas logs.	Jā
27.	Lapu atver reģistrēts lietotājs pirmo reizi.	Parādas filtra lapa ar aizpildītiem filtra laukiem ar noklusētiem parametriem un iestatījumu parametriem.	Jā
28.	Lapu atver reģistrēts lietotājs otro reizi pēc filtrēšanas.	Parādas filtra lapa ar aizpildītiem filtra laukiem ar iepriekšējam vērtībām.	Jā
29.	Jebkurš lietotājs atver lapu ja ir izslēgts datubāzes serveris.	Parādas pieteikšanas logs ar paziņojumu ka nevar pieslēgties pie servera.	Jā

Tabula 59

3.2.10. Atvērt Meteo ierakstu filtru (funkcija 1.3.10.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
30.	Lapu atver neregistrēts lietotājs.	Parādas pieteikšanas logs.	Jā
31.	Lapu atver reģistrēts lietotājs pirmo reizi.	Parādas filtra lapa ar aizpildītiem filtra laukiem ar noklusētiem parametriem un iestatījumu parametriem.	Jā
32.	Lapu atver reģistrēts lietotājs otro reizi pēc filtrēšanas.	Parādas filtra lapa ar aizpildītiem filtra laukiem ar iepriekšējam vērtībām.	Nē (neieliekas iepriekšējas vērtības)
33.	Jebkurš lietotājs atver lapu ja ir izslēgts datubāzes serveris.	Parādas pieteikšanas logs ar paziņojumu ka nevar pieslēgties pie servera.	Jā

Tabula 60

3.2.11. Skatīt Darba lapu kopsummu pārskatu (funkcija 1.3.11.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
34.	Apskatīt pārskatu.	Parādas pārskats.	Nē (rādās visur nulles)
35.	Apskatīt pārskatu bez līguma.	Parādas pārskats par aktīvo līgumu.	Nē (rādās visur nulles)

Tabula 61

3.2.12. Uzģenerēt Darba lapu atskaiti (funkcija 1.3.12.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
36.	Uzģenerēt atskaiti bez atzīmētām Darba lapām.	Parādas attiecīgs kļūdas paziņojums.	Jā
37.	Uzģenerēt atskaiti ar vismaz 1 atzīmēto Darba lapu.	Tiek piedāvāts saglabāt XLS failu.	Jā

Tabula 62

3.2.13. Nomainīt Darba lapu statusus (funkcija 1.3.13.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
38.	Mainīt statusu vairākām atzīmētām Darba lapām.	Statuss nomainās visām lapām.	Jā

Tabula 63

3.2.14. Atvērt Darba lapu (funkcija 1.3.14.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
39.	Atvērt eksistējošu Darba lapu.	Atvērās Darba lapa.	Jā
40.	Atvērt neeksistējošu Darba lapu vai Darba lapu kuru redzēt nav tiesības.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Nē (lapa „iesaldējās”)

Tabula 64

3.2.15. Uzģenerēt Defekta akta atskaiti (funkcija 1.3.15.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
41.	Uzģenerēt atskaiti bez atzīmētiem Defekta aktiem.	Parādās attiecīgs kļūdas paziņojums.	Jā
42.	Uzģenerēt atskaiti ar vismaz 1 atzīmēto Defekta aktu.	Tiek piedāvāts saglabāt XLS failu.	Jā

Tabula 65

3.2.16. Nomainīt Defekta aktu statusus (funkcija 1.3.16.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
43.	Mainīt statusu vairākiem atzīmētiem Defekta aktiem.	Statuss nomainās visiem Defekta aktiem.	Jā

Tabula 66

3.2.17. Atvērt Defekta aktu (funkcija 1.3.17.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
44.	Atvērt eksistējošu Defekta aktu.	Atvērās Defekta akts.	Jā
45.	Atvērt neeksistējošu Defekta aktu vai Defekta aktu kuru redzēt nav tiesības.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Nē (lapa „iesaldējās”)

Tabula 67

3.2.18. Atvērt Meteo ierakstu (funkcija 1.3.18.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
46.	Atvērt eksistējošu Meteo ierakstu.	Atvērās Meteo ieraksts.	Jā
47.	Atvērt neeksistējošu Meteo ierakstu.	Parādās attiecīgais kļūdas paziņojums.	Nē (lapa „iesaldējās”)

Tabula 68

3.2.19. Izveidot Defekta aktu no Darba lapas (funkcija 1.3.19.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
48.	Izveidot Defekta aktu.	Atvērās jauns Defekta akts un ievietoja struktūrvienība un līgums no Darba lapas.	Jā

Tabula 69

3.2.20. Izveidot Darba lapu no Defekta akta (funkcija 1.3.20.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
49.	Izveidot Darba lapu.	Atvērās jauna Darba lapa un ievietoja struktūrvienība un līgums no Defekta akta.	Jā

Tabula 70

3.2.21. Izveidot jaunu Darba lapu (funkcija 1.3.21.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
50.	Izveidot Darba lapu.	Atvērās jauna Darba lapa un ievietoja lietotāja struktūrvienība un aktuālais līgums.	Jā

Tabula 71

3.2.22. Izveidot jaunu Defekta aktu (funkcija 1.3.22.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
51.	Izveidot Apsekošanas Defekta aktu.	Atvērās jauns Apsekošanas Defekta akts un ievietoja lietotāja struktūrvienība un aktuālais līgums.	Jā
52.	Izveidot Neparedzētu Defekta aktu.	Atvērās jauns Neparedzēts Defekta akts un ievietoja lietotāja struktūrvienība un aktuālais līgums.	Jā

Tabula 72

3.2.23. Izveidot jaunu Meteo ierakstu (funkcija 1.3.23.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
53.	Izveidot Meteo ierakstu.	Atvērās jauns Meteo ieraksts un ievietoja lietotāja struktūrvienība un šodienas datums un laiks.	Jā

Tabula 73

3.2.24. Izdzēst Darba lapu (funkcija 1.3.24.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
54.	Dzēst Darba lapu.	Darba lapa izdzēšās un atvēras filtrs.	Jā

Tabula 74

3.2.25. Izdzēst Defekta aktu (funkcijas 1.3.25.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
55.	Dzēst Defekta aktu.	Defekta akts izdzēšās un atvēras filtrs.	Jā

Tabula 75

3.2.26. Izdzēst Meteo ierakstu (funkcija 1.3.26.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
56.	Dzēst Meteo ierakstu.	Meteo ieraksts izdzēšās un atvēras filtrs.	Jā

Tabula 76

3.2.27. Pievienot Darba lapai komentāru (funkcija 1.3.27.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
57.	Pievienot komentāru.	Komentārs pievienojās	Jā

Tabula 77

3.2.28. Apskatīt Darba lapas komentārus (funkcija 1.3.28.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
58.	Apskatīt komentārus.	Parādās komentāru saraksts.	Jā

Tabula 78

3.2.29. Pievienot Darba lapai pielikumu (funkcija 1.3.29.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
59.	Pievienot failu.	Fails parādās pielikumu sarakstā.	Nē (nekas nenotiek)

Tabula 79

3.2.30. Pievienot Defekta aktam pielikumu (funkcija 1.3.30.)

Testa Nr.	Darbība	Vēlamais rezultāts	Sasniegts vēlamais rezultāts
60.	Pievienot failu.	Fails parādās pielikumu sarakstā.	Nē (nekas nenotiek)

Tabula 80

3.3. Testēšanas kopsavilkuma pārskats

Tā kā sistēmā ir diezgan sarežģīts datu apmaiņas algoritms, nepieciešams ļoti daudz testēšanas scenāriju lai pilnībā notestēt sistēmu. Netika testēti pilnīgi visi iespējamie scenāriji, jo tas nav praktiski – pārāk daudz izmaksā. Testu skaits uzskatīts par pietiekošo. Sistēmu turpmāk testēs arī pasūtītājs un reālie lietotāji. Tāpēc izlaidītas kļūdas iespējams tiks atrastas tajā posmā.

4. Projekta organizācija

Sistēmas izstrāde notika pēc udenskrituma modeļa. Tomēr, pasūtītājs sistēmas izstrādes laika veica papildinājumus un korekcijas.

Projekts tika uzsākts bez zināšanām par ietvaru „AngularJS”, to vajadzēja apgūt procesā. Tāpēc netika izmantotās tā priekšrocības pilnībā. Vairākas lietas varēja izdarīt efektīvāk ja būtu vairāk laika ievara apgūšanai.

Sistēma tika izstrādāta komandā. Dokumentācija un klienta puses kods ir manis rakstīts (JS, HTML, CSS), tīmekļa servera un datu bāzes servera kods ir citu cilvēku rakstīts. Paša datu bāze ir citu cilvēku uzbūvēta papildinājot jau eksistējošu pēc noklusējuma Hansaworld datu bāzi.

5. Kvalitātes nodrošināšana

Sistēmas dokumentācijas izstrādē tika izmantoti programminženierijas Latvijas Valsts Standartu (LVS) ieteikumi un vadlīnijas.

Tika mēģināts ievērot ietvara „AngularJS” struktūrēšanas vadlīnijas un rekomendācijas, uzņēmuma programmēšanas vadlīnijas. Funkcijām tika doti saturīgi nosaukumi lai mazināt nepieciešamību pēc komentāriem. Tomēr, neskaidrās vietās tika lietoti paskaidrojošie komentāri.

Sistēmas saskarnes tika izstrādātas sākot pasūtītāja zīmētam skicēm un ieteikumiem.

6. Konfigurāciju pārvaldība

Izstrādē tika izmantots versijkontroles rīks *Atlassian SourceTree* – grafiska vide priekš *Git*. Tika uzstādīts repozitorijs uzņēmuma lokālā tīklā un visas izmaiņas tika regulāri „iestumtas” uz serveri (kopumā apmēram 1300 reizes, manējas – apmēram 400). Tika aktīvi izmantoti „zari” (*branches*) – priekš katras būtiskas funkcionalitātes tika veidots savs zars lai varētu vienlaicīgi un neatkarīgi tas izstrādāt.

Katru mēnesi tika veiktas repozitorija rezerves kopijas.

7. Darbietilpības novērtējums

Izmantojot rīku *CLOC* tika konstatēts, ka sistēmā ir apmēram 6200 manis rakstītu rindiņu neskaitot skatus, stila lapu, komentārus un tukšas rindiņas.

Lai aptuveni novērtēt darbietilpību personmēnešos, tika lietota projektu plānošanas programmatūra „COCOMO II.2000.4”. Tai ir nepieciešams koda rindiņu skaits un sākošie parametri:

<i>Iespaidojošais faktors</i>	<i>Vērtība</i>
Produkta	
Nepieciešamā programmatūras uzticamība	Vidējs
Datubāzes izmērs	Zems
Produkta sarežģītība	Augsts
Produkta atkalizmantojamība	Ļoti zems
Dzīves cikla modeļa dokumentācijas vajadzības	Vidējs
Personāla	
Analītiskās spējas	Vidējs
Programmētāju spējas	Vidējs
Personāla nemainība	Vidējs
Programmatūras pieredze	Vidējs
Platformas pieredze	Zems
Programmēšanas valodas pieredze	Augsts
Platformas	
Laika ierobežojumi	Vidējs
Datu krātuves ierobežojumi	Vidējs
Vides mainīgums	Zems
Projekta	
Programmatūras izstrādes rīku izmantošana	Vidējs
Kopvietošanas izstrāde	Vidējs

Tabula 81

Programmatūra novērtēja darbietilpību uz 13.8 personmēnešiem, kas ir ļoti pārvertēts, jo reālais patērētais laiks bija apmēram 5 personmēneši.

Starpība varētu būt tik liela tāpēc, ka kodā bija daudz līdzīgas konstrukcijas, kuras kopumā aizņēma daudz rindiņas, bet neprasa daudz piepūles lai uzrakstīt tas.

8. Nobeigums un secinājumi

Sistēma veiksmīgi izstrādāta, atbilstot pasūtītāja prasībām un ieteikumiem. Pasūtītājs ir apmierināts, rakstīšanas laikā nākotnes lietotāji testē sistēmu un pēc atrasto kļūdu izlabošanas sāks to lietot.

Izstrādājot sistēmu, tika nostiprinātas programmēšanas prasmes un apgūts ietvars „AngularJS”, kas neapšaubami atviegloja izstrādi un palīdzēja strukturēt kodu.

Tika apzināta priekšrocība versijkontroles rīku izmantošanā. Tas atvieglo un uzlabo darbu komandā, automatizē rezervijas kopiju veidošanu un uzlabo izstrādi un testēšanu ar iespēju to veikt atsevišķos „zaros”.

9. Izmantotas literatūras un avotu saraksts

1. jQuery dokumentācija – <http://api.jquery.com/>
2. Bootstrap dokumentācija – <http://getbootstrap.com/>
3. AngularJS pamācības – <http://campus.codeschool.com/courses/shaping-up-with-angular-js/contents>
4. AngularJS dokumentācija – <https://docs.angularjs.org/api>
5. LVS 68:1996, Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis – <http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
6. LVS 70:1996, Programmatūras testēšanas dokumentācija – <http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131430>
7. LVS 72:1996, Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai – <http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131428>
8. „CLOC” koda rindiņu skaitīšanas rīks – <http://sourceforge.net/projects/cloc/files/>
9. „COCOMO II.2000.4” projektu plānošanas programmatūra – http://csse.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_downloads.htm
10. Datu bāzes programmatūra (dokumentācija publiski nav pieejama) – <http://www.hansaworld.com/latvia>

10.Pielikumi (Programmatūras pirmkoda fragmenti)

10.1. Kontroliera *controllerMeteo* funkcija *loadEntries*

```
data.loadEntries = function(serNr, success){
    var link =
'gateway.php?PASS_URL=Web_JSON_LAU_MeteoInfoVc_List.hal&full=true&count=
500'; // uzbūvēt pieprasījuma saiti
    if (serNr) {
        link += '&index=SerNr&fieldcnt=1&fieldlist=SerNr&SerNr=' +
serNr;
    } else {
        var fieldcnt = 1, fieldlist = 'MeteoInfoDate', index =
'DateStruktRoad';
        link += '&MeteoInfoDate=' + $hansa.unparseDate(data.date);
        if (data.roadArea != '!') {
            link += '&StruktCRCode=' + data.roadArea;
            fieldlist += ',StruktCRCode';
            ++fieldcnt;
        }
        if (data.department != '!') {
            link += '&StruktNodCode=' + data.department;
            fieldlist += ',StruktNodCode';
            ++fieldcnt;
        }
        if (data.station != '!') {
            link += '&StruktIecCode=' + data.station;
            fieldlist += ',StruktIecCode';
            ++fieldcnt;
        }
    }
    link += '&index=' + index + '&fieldcnt=' + fieldcnt +
        '&fieldlist=' + fieldlist;
}
data.hansa.getData(link, function(e){
    data.allEntries = {};
    for (var i = 0; i < e.length; ++i) {
        var b = e[i]['header_fields'];
        var a = {};
        a.id = b['SerNr'];
        a.roadArea = b['StruktCRCode'];
        a.department = b['StruktNodCode'];
        a.station = b['StruktIecCode'];
        a.date = $hansa.parseDate(b['MeteoInfoDate']);
        a.time = $hansa.parseTime(b['MeteoInfoTime']);
        a.startTemp = Math.floor(b['StartTemperature']);
        a.endTemp = Math.floor(b['EndTemperature']);
        a.road = b['RoadCode'];
        a.roadObj = b['RoadAddrCode'];
        a.comment = $hansa.unEscape(b['Comment']);
        a.fallouts = b['Fallout'];
        a.icing = b['IcingFlag'] === '1';

        var r = b['additional_info'];
        a.roadName = r['road_name'];
        a.roadShortName = r['road_short_name'];

        data.allEntries[a.id] = a;
    }
    if (success) success();
}, true);
};
```

10.2. Kontroliera *controllerMeteo* funkcija *filterEntries*

```
data.filterEntries = function(){
  // check dropdown search string
  var dropdowns = '';
  if (!data.rajonsFilterObj.isSearchStringValid()) {
    dropdowns += '\nCR';
  }
  if (!data.nodalaFilterObj.isSearchStringValid()) {
    dropdowns += '\nNodaļa';
  }
  if (!data.iecirknisFilterObj.isSearchStringValid()) {
    dropdowns += '\nIecirknis';
  }
  if (dropdowns) {
    alert('Ievadīta neeksistējoša vērtība sekojošos laukos:\n' +
dropdowns);
    return;
  }
  if (data.roadArea && data.department && data.station &&
data.dateFilterObj.isValid()) {
    data.loadEntries();
  }
};
```

10.3. Direktīvas *lauHeader* funkcija *changePassword*

```
$scope.hansa.changePassword = function() {
    var oldp = $('#hansaOldPass').val();
    var newp = $('#hansaNewPass').val();
    var rep = $('#hansaRePass').val();
    $scope.passErrorType = 0; // no message
    if (oldp === '') $scope.passErrorType |= 1; // no old
    if (newp === '') $scope.passErrorType |= 2; // no new
    if (rep === '') $scope.passErrorType |= 4; // no repeated
    if (newp !== '' && rep !== '' && newp !== rep)
        $scope.passErrorType |= 8; // passwords do not match
    if (newp !== '' && oldp !== '' && newp === oldp)
        $scope.passErrorType |= 16; // new equal to old

    if ($scope.passErrorType === 0) $http({
        method: 'POST',
        data: $.param({
            oldpassword: oldp,
            newpassword: newp
        }),
        url: 'gateway.php?PASS_URL=Web_JSON_ChangePassword.hal',
        headers: {
            'Content-Type': 'application/x-www-form-urlencoded'
        }
    }).success(function(e) {
        if (e.json_record_list && e.json_record_list[0]) {
            if (e.json_record_list[0].result === 'success') {
                $scope.passErrorType = 32; // success
            } else if (e.json_record_list[0].reason === 'user-not-
found') {
                $scope.passErrorType = 64;
            } else if (e.json_record_list[0].reason === 'incorrect-
old-password') {
                $scope.passErrorType = 128;
            } else if (e.json_record_list[0].reason === 'new-password-
too-short') {
                $scope.passErrorType = 256;
                $scope.passMinLength =
e.json_record_list[0]['additional-info'];
            } else {
                $scope.passErrorType = 1024; // unknown error
            }
        } else {
            $scope.passErrorType = 1024;
        }
    }).error(function() {
        $scope.passErrorType = 1024;
    });
};
```

Kvalifikācijas darbs „*LIUR – Līgumu izmaksu uzskaites risinājums*” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: *Dmitrijs Grekovs* _____ .05.2015.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: **M.dat. Edijs Vilciņš** _____ .05.2015.

Recenzents: *dipl.inž. Miks Rozenbergs*

Darbs iesniegts 01.06.2015.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: *Darja Solodovņikova* _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.06.2015. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____