

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS FAKULTĀTE

“AUTOIT” REGRESĪVO TESTU KONTROLES SISTĒMA

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: Ronalds Rundāns

Studenta apliecības Nr. : rr11043

Darba vadītājs: M. dat. Andris Kadiķis

RĪGA 2017

ANOTĀCIJA

"AutoIT" regresīvo testu kontroles sistēma

“AutoIt” regresīvo testu kontroles sistēmas mērķis ir aizstāt līdz šim manuāli veiktos testus ar automatizētu VID ASIS regresīvo testu scenāriju vadīšanas rīku, lai pārbaudītu VID ASIS funkcionalitāti pēc tā modificēšanas. Darba mērķi bija lietotāja saskarnes apakšprogrammas, funkciju bibliotēka un testa soļu funkciju izstrādāšana. Testu soļu funkcijas simulē lietotāja darbības VID ASIS vidē, uzrakstīt programmatūras kodu AutoIt valodā. Testa parametru vērtības, augstākas prioritātes testu vērtības, un testu žurnāla krājuma datus organizēt un glabāt MS Excel failu tabulās.

Izstrādāta pirmā šāda rīka versija, kurā lietotājs saskarnē atlasa failu un darba lapu nosaukumus, kuru tabulās ir testu scenāriju dati, kas nosaka kādi testu soļi tiks izpildīti un kādas parametru vērtības tiks izmantotas testu soļu izpildīšanā.

Atslēgas vārdi: AutoIt, ASIS, MS Excel, testu automatizācija.

ABSTRACT

"AutoIT" regression test control system

"AutoIt" regression test control system is a developed automated testing tool made specific for ASIS functionality testing. Regression testing is useful technique after modifications are made. The main goals of this tool were to develop a user interface, making and using a function library, make test step functions, that simulate user command input in ASIS, write program code in AutoIt programming language. Test parameter values, higher priority test parameter values and test log data are stored and organized in MS Excel file tables.

This is the first version of such tool, which can be user can select file and sheet names that determine the used test steps and test input data values in a specific test scenario. The user has to input all necessary values in tables and control tests from user interface.

Key words: AutoIt, VID ASIS, MS Excel, testing automatization.

SATURS

1. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA	7
1.1. Ievads	7
1.1.1. Nolūks.....	7
1.1.2. Darbības sfēra	7
1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem	7
1.1.4. Pārskats	8
1.2. Vispārējais apraksts.....	8
1.2.1. Produkta perspektīva	8
1.2.2. Produkta funkcijas	10
1.2.3. Lietotāja raksturiezīmes.....	11
1.2.4. Vispārējie ierobežojumi.....	11
1.2.5. Pieņēmumi un atkarības.....	11
1.3. Konkrētās prasības	12
1.3.1. Konkrēto prasību informācijas sastāvdaļas	12
2. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS	28
2.1. Ievads	28
2.1.1. Nolūks.....	28
2.1.2. Darbības sfēra	28
2.1.3. Definīcijas un saīsinājumi	28
2.1.4. Saistība ar citiem dokumentiem	28
2.1.5. Pārskats	28
2.2. Datu plūsmas diagrammas	29
2.3. Dekompozīcijas apraksts.....	31
2.3.1. Procedūru dekompozīcija	31
2.3.2. Apakšprogrammu dekompozīcija.....	48
2.4. Lietotāja saskarnes apakšprogrammas apraksts	51
2.5. Procedūru lietošanas shēmas.....	54
2.5.1. Mezglu procedūras	54
2.5.2. Mezglu saraksta procedūras.....	59
2.6. Datu bāze.....	63
2.6.1. Testu parametru datu krājums	64
2.6.2. Augstākas prioritātes testu parametru datu krājums.....	65
2.6.3. Mezglu saraksta datu krājumus	66
2.6.4. Testu žurnāla krājumus.....	66
3. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA	67
3.1. Ievads	67
3.2. Testēšanas apraksts	67
3.3. Testēšanas žurnāli mezglu procedūrām	68
3.4. Testēšanas žurnāli mezglu saraksta procedūrām.....	73
4. PROJEKTA ORGANIZĀCIJA	76
5. KONFIGURĀCIJU PĀRVALDĪBA.....	77
6. KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA	78
7. DARBA IETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS	79
8. SECINĀJUMI.....	81
9. PATEICĪBAS	82
10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI	83

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

Apzīmējumi un saīsinājumi

AutoIt - bezmaksas BASIC līdzīga programmēšanas valoda [1].

MS Excel- Microsoft veidota tabulu lietojumprogramma.

Produkts - Kvalifikācijas darbā izstrādātais programmatūras produkts jeb "AutoIt" regresīvo testu kontroles sistēma.

ASIS - Audita atbalsta informācijas sistēma.

PPS - Programmatūras prasību specifikācija.

PPA - Programmatūras projektējuma apraksts.

Mezgls - "AutoIt" regresīvo testu kontroles sistēmas testu scenārijs, kas sistēmā tiek glabāts kā teksts, kura pirmā daļa ir MS Excel faila nosaukums un otrā daļa ir darba lapas nosaukums, kura tabulā glabājas testu izpildei nepieciešamie parametri.

Testu scenārijs – Atlasītie testu soļi, kas jāizpilda noteiktā kārtībā ar konkrētiem ievada datiem.

TFS – (Team Foundation Server) komandas datu serveris.

UDF – (User Defined Functions) lietotāja definētās funkcijas.

Saskarne - Funkciju kopa, kas nodrošina datu apmaiņu starp divām ierīcēm, divām lietojumprogrammām vai starp lietotāju un lietojumprogrammu.

Entīcija - Kādam konkrētam lietojumam (sistēmai) nozīmīgs reāls vai abstrakts objekts vai šo objektu kopums.

SciTE – teksta redaktora programma.

IEVADS

AutoIt ir programmēšanas valoda ar BASIC līdzīgu programmēšanas valodas sintaksi, kas ir veidota, lai automatizētu Windows lietotāju saskarnes un veidotu vispārīgus skriptus. To izmanto, lai simulētu pogu nospiešanu, peles kursora pārvietošanu un logu u.c. kontroles elementu manipulēšanu, lai automatizētu uzdevumus, kas nav iespējams citās valodās, piemēram, VBScript un SendKeys. AutoIt programmas koda modificēšanai var izmantot teksta redaktoru SciTE. AutoIt teksta redaktors un citi AutoIt rīki aizņem ļoti mazu datora atmiņas daļu.

Regresīvās testēšanas mērķis ir nodrošināt pārlicību par to, ka testējamā sistēma nav regresējusi vai zaudējusi funkcionalitāti pēc jaunas funkcionalitātes pievienošanas vai pēc veiktajām izmaiņām esošajā funkcionalitātē. Regresīvā testēšana ir testēšanas metode, kuru var ērti veikt ar automatizētiem rīkiem, jo automātiska atkārtošana palīdz ietaupīt gan laiku, gan resursus[13]. Var atkārtoti izmantot tos pašus testus ar dažādām testējamās programmatūras versijām. Automatizēti testi darboties ātrāk nekā manuāli darbināmi testi.

Exigen Services Latvia ir viens vadošajiem un ar pieredzi bagāts IT uzņēmums Latvijā, kas izstrādā un uztur informācijas sistēmas gan valsts pārvaldei un pašvaldību uzņēmumiem, gan vadošajiem finanšu, apdrošināšanas, telekomunikāciju, transporta un citu nozaru uzņēmumiem Latvijā un pasaulē. Šobrīd turpinās VID projektu uzturēšana un attīstība. Viens no šādiem projektiem ir ASIS.

1. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

1.1. Ievads

1.1.1. Nolūks

PPS nolūks ir izstrādājamā produkta - "AutoIt" regresīvo testu vadības sistēmas prasību aprakstīšana. PPS izveidošana nepieciešama PPA un programmas koda izstrādāšanai, nodrošinot detalizētu produkta funkciju un darbību aprakstu. Produkts ir paredzēts tikai ASIS programmēšanas un testēšanas speciālistiem.

1.1.2. Darbības sfēra

Programmas produkta - "AutoIt" regresīvo testu kontroles sistēmas mērķis ir līdz šim manuāli veikto testu aizstāšana ar automatizētiem regresīviem testiem, kas paredzēti ASIS darbību pārbaudīšanai. Lietotājs ar produkta saskarnes apakšprogrammu kontrolē testa scenāriju secību, veidojot sarakstus ar mezgliem, kas sastāv no faila un darba lapas nosaukuma, kas atrodami produkta mapē un kuros glabājas testa parametri un katra testu scenārija testa soļu numuri, kurus lietotājs vēlas, lai produkts izpilda.

Produkts nav paredzēts lietošanai tīklā, tādēļ situācija, ka produktam ir vairāk par vienu vienlaicīgu lietotāju nav iespējama. Produkts bez pielāgošanas nav derīgs citu sistēmu testēšanai. Produkta lietotāji netiek reģistrēti un netiek prasīta parole tā lietošanai. Testos izmantotie parametri var būt jebkāda tipa vērtības, tādēļ produkts nevar pārbaudīt, vai šīs vērtības ir pareizas.

1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem

„Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis”[3].

Produkta programmas koda noformēšanā un izstrādāšanā ir izmantoti AutoIt programmēšanas valodas lietošanas ieteikumi[2].

Koda noformēšanā izmantoti AutoIt ieteikumi labam programmēšanas stilam, veidojot lietotāja definētu funkciju bibliotēku[9].

1.1.4. Pārskats

PPS sastāv no trim nodaļām:

1.1. Ievads – informācija par PPS izstrādāšanas nolūku, darbības sfēru, dokumenta saistību ar citiem dokumentiem.

1.2. Vispārējais apraksts – produkta perspektīva, ASIS, produkta funkciju, lietotāju apraksti un produkta ierobežojumi.

1.3. Konkrētas prasības – produkta funkcionālo un nefunkcionālo prasību apraksti.

1.2. Vispārējais apraksts

1.2.1. Produkta perspektīva

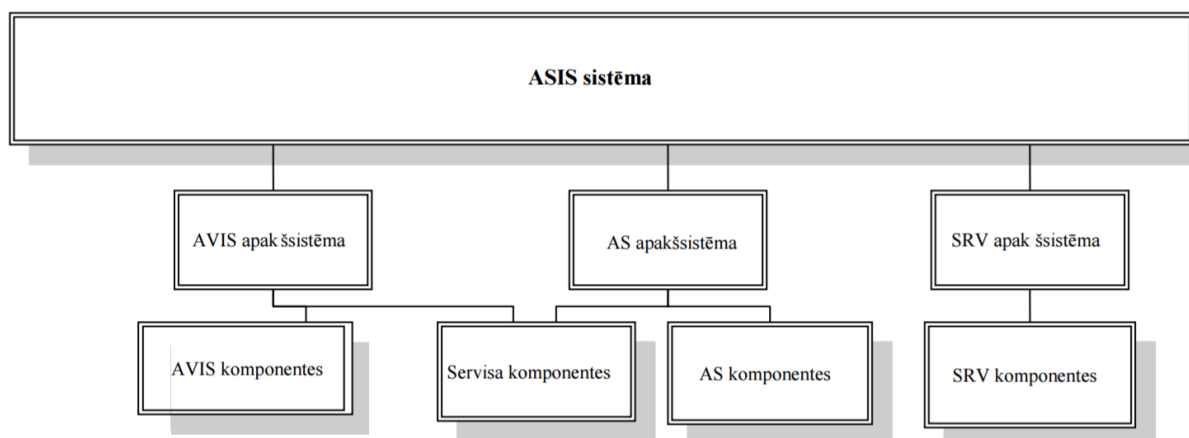
Produkts ir automatizētu testu scenāriju kontroles sistēma, kas ir izmantojama tikai ASIS darbību pārbaudīšanā, tādēļ produkta darbība ir pilnībā atkarīga no ASIS. Ja citām sistēmām var veidot AutoIt testus, tad produktu, iespējams, var pielāgot citu sistēmu testēšanai. Produkts bez ASIS lietošanai nav derīgs. Produkts nav lielākas sistēmas vai projekta sastāvdaļa. Produkta saskarnes apakšprogramma nodrošina testu scenāriju kontroli - mezglu izpildīšanu, nopauzēšanu, pārtraukšanu, mezglu saraksta veidošanu, labošanu, dzēšanu, saglabāšanu, ielādi u.c. funkcijas.

1.2.1.1. ASIS apraksts

Konfidencialitātes dēļ ASIS PPS nav publiski pieejams. Šis ASIS apraksts ir veidots, izmantojot tikai publiski pieejamo informāciju par ASIS.

ASIS ir paredzēta lietošanai Valsts ieņēmumu dienesta nodokļu audita veikšanas procesā. ASIS mērķis ir nodrošināt maksimāli automatizētas nodokļu audita sagatavošanas un rezultātu apkopošanas iespējas, tādējādi samazinot audita veikšanas laiku un uzlabojot tā kvalitāti. Sistēmas izmantošana ļauj ievērot vienotus auditēšanas principus, efektīvi plānot un kontrolēt nodokļu audita procesa norisi. ASIS sastāv no atsevišķām apakšsistēmām (skatīt *1.1. att.*): Audita vadības un izpildes apakšsistēma (AVIS); Administrēšanas apakšsistēma (AS); Speciāla servisa apakšsistēma (SVR). AVIS ir paredzēta auditoram, kas veic nodokļu maksātāja auditu. Auditors veic audita programmas sagatavošanu, lēmumu, vēstuļu un audita pārskata noformēšanu, audita pierakstu uzturēšanu, dažādu pārskatu veidošanu. Atkarībā no piešķirtās lomas sistēmā sistēmas lietotājiem tiek nodrošināta iespēja iegūt dažādus analītiskus pārskatus, apstiprināt audita laikā sagatavojamos dokumentus. Sistēma dod iespēju pārraudzīt

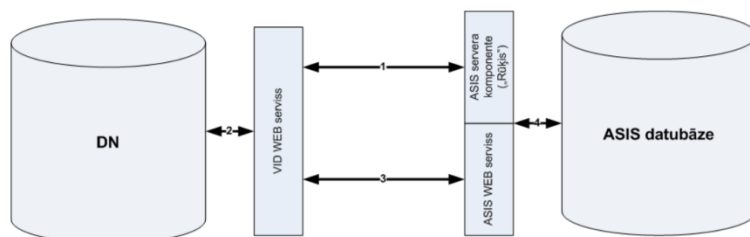
audita veikšanas gaitu, nodrošinot iekšējo kontroli. AS nodrošina ASIS administrēšanu: lietotāju administrēšanu, sistēmas konfigurācijas parametru administrēšanu, sistēmas klasifikatoru administrēšanu, dokumentu šablonu un padomu bibliotēkas administrēšanu, lietotāju darbību auditēšanu. SRV nodrošina datu apmaiņu starp centrālo datubāzi un citām sistēmām[6].



1.1.att. ASIS apakšsistēmas [8]

1.2.1.2. ASIS realizācija

ASIS realizācijas platforma ASIS sistēma tiek bāzēta uz Microsoft tehnoloģijām, par pamatu izmantojot klienta servera arhitektūru (skatīt 1.2. att.). Sistēma ir projektēta, izmantojot Microsoft .NET komponentu bāzētu arhitektūras modeli. Komponentu arhitektūras modelis nodrošina sistēmas viengabalainību un iespēju to viegli papildināt vai izmainīt. ASIS centrālā servera aplikācijas ir izvietotas uz servera, kas aprīkots ar Windows 2012 Server operētājsistēmu. Kā datubāzu platforma centrālajā serverī tiek izmantots Microsoft SQL Server 2012 SP2. 1.3. ASIS lietotāju pārvaldība ASIS lietotāju autentifikāciju veic izmantojot VID Resursu direktoriju; Autorizācija – lomu piešķiršana ASIS aplikācijā, lietotāju pārvaldības modulī[7].



1.2. att. ASIS arhitektūra[8]

1.2.2. Produkta funkcijas

1.2.2.1. Mezgla funkcijas

Mezglā faila nosaukuma atlasīšana.

Mezglā darba lapas nosaukuma atlasīšana.

Jauna mezglā pievienošana mezglu sarakstam.

Atlasītā mezglā dzēšana no mezglu saraksta.

Atlasītā mezglā informācijas rādīšana jaunā logā.

Atlasītā mezglā informācijas labošana.

Atlasītā mezglā izpildīšana.

Atlasītā mezglā atvēršana.

1.2.2.2. Mezglu saraksta funkcijas

Visu mezglu izpildīšana no mezglu saraksta.

Visu mezglu dzēšana no mezglu saraksta.

Mezglu sarakstu saglabāšana atlasītajā saglabāšanas mezglā.

Iepriekš saglabātā mezglu saraksta ielāde no atlasītā ielādes mezglā.

1.2.2.3. Testu izpildes nosacījumu funkcijas

Testu soļa izpildes pārtraukšana kļūdas gadījumā, ja to ir vēlas lietotājs.

Testu soļa izpildes pārtraukšana, ja noildzes laikā kāda darbība netika izpildīta.

Testu soļa izpildes nopauzēšana uz nenoteiktu laiku, ja to vēlas lietotājs.

Mezglu izpildes informācijas ierakstīšana un glabāšana testu žurnāla datu krājumā.

1.2.2.4. Testu parametru funkcijas

Ierakstīt testu parametru vērtībās vienā parametru masīvā, ko pēc tam saņems testa soļa funkcijas. Ja augstākas prioritātes mezglā glabājas vērtības, tad tās tiek rakstītas pāri vērtībām parametru masīvā.

1.2.2.5. Sistēmas funkcijas

Sistēmas izbeigšana ar "Esc" pogas nospiešanu, kad to vēlas lietotājs.

1.2.3. Lietotāja raksturiezīmes

Programmatūras produkts ir paredzēts tikai ASIS darbību pārbaudīšanai, tādēļ to lieto tikai programmēšanas un testēšanas speciālisti, kuri ir saistīti ar ASIS esošās funkcionalitātes pārbaudīšanu vai jaunas funkcionalitātes pievienošanu. Lietotāju izglītības līmenim un tehniskai kompetencei jābūt atbilstoši programmēšanas vai testēšanas speciālista līmenim. Produkta lietotāji netiek reģistrēti un netiek sadalīti grupās, jo produkts nav paredzēts publiskai lietošanai, tādēļ produkta lietotājiem jābūt piekļuvei pie ASIS, lai lietotu izstrādāto produktu.

1.2.4. Vispārējie ierobežojumi

Produkts ir pieejams tikai lietotājiem, kuriem ir piekļuve ASIS darbības pārbaudīšanai.

Produkts darbojas lokāli tikai uz tā datora, uz kura tas ir uzstādīts, tādēļ nav paredzēta lietotāju reģistrācija, jo tas tikai traucētu produkta lietošanā. Aparatūras ierobežojumi ir saistīti ar AutoIt programmu palaišanas prasībām un ir sīkāk aprakstīti nodaļā par produkta pieņēmumiem un ierobežojumiem. Produktam nav paredzētas saskarnes ar citiem lietojumiem. Paralēli produkta darbības laikā var tikt atvērti vai aizvērti vairāki MS Excel faili ar paplašinājumu “.xlsx”, no kuriem tiek ievadīti vai ieraksti dati. Auditēšanas funkciju produktā pilda testu žurnāla krājums, kurā tiek glabāti dati par pildītajiem mezgliem. Produkta vadības funkcijas ir lietotājam pieejamas lietotāja saskarnes apakšprogrammā. Produktam nav augstāka līmeņa valodas prasības. Produktam nav signālu sakaru apstiprināšanas protokols, jo produkts nav paredzēts datu sūtīšanai starp datoriem.

Lietojuma kritiskums ir būtisks tikai testējamās sistēmas programmēšanas un testēšanas speciālistiem, jo tie ir vienīgie produkta lietotāji.

1.2.5. Pieņēmumi un atkarības

Produkta darbība ir pilnībā atkarīga no ASIS darbības. AutoIt programmas darbojas tikai Windows operētājsistēmās, kam ir uzstādīts AutoIt programmu redaktors, tādēļ produkta lietošana nav iespējama citos gadījumos. Produkta testu soļiem jābūt pildāmiem testējamajā sistēmā, jo ne visām sistēmām var veidot testu soļus.

1.3. Konkrētās prasības

1.3.1. Konkrēto prasību informācijas sastāvdaļas

1.3.1.1. Funkcionālās prasības

1.3.1.1.1. Mezgla funkcijas

1.3.1.1.1.1. Mezgla faila nosaukuma atlasīšana

Identifikācija

ItemSelectFile

Mērķis

Lietotājs saskarnes apakšprogrammā var atlasīt MS Excel failu nosaukumu mezglam, tikai tad, ja fails ar šādu nosaukumu atrodas produkta mapē un to piedāvātā failu sarakstā.

Ievade

Mezglam faila nosaukumu atlasa lietotājs, kur ir tukšs lauks lietotāja saskarnes apakšprogrammā, zem nosaukuma "Fails".

Apstrāde

Ja lietotājs noklikšķina uz bultiņas pie tukšā faila nosaukuma mezglam lietotāja saskarnes apakšprogrammā, tad zem bultiņas parādās saraksts ar visiem MS Excel failu nosaukumiem, kas atrodas produkta mapē, bet nerāda tos, kas ir apakšmapēs. Noklikšķinot uz attiecīgā faila nosaukuma piedāvātajā sarakstā, tiek atlasīts mezgla faila nosaukums.

Ja lietotājs nav atlasījis faila nosaukumu, bet mēģina izpildīt darbības ar mezglu, tad jaunā logā parādās kļūdas paziņojums Nr.1. Ja lietotājs ir atlasījis faila nosaukumu, tad atlasītā faila nosaukuma pareizība tiek pārbaudīta meklējot masīvā, kurā glabājās visi MS Excel failu nosaukumi no produkta mapes. Ja atrod atlasīto faila nosaukumu šajā masīvā, tad tas ir atlasīts. Ja neatrod masīvā faila nosaukumu, tad lietotāja saskarnes apakšprogrammā, jaunā logā parādās kļūdas paziņojums Nr.2. Dati, kas glabājas failā netiek pārbaudīti, jo nevar paredzēt kādi dati ir nepieciešami testu soļu izpildīšanai.

Izvade

Pēc funkcijas izpildes laukumā pie mezgla faila nosaukuma jābūt redzamam atlasītajam faila nosaukumam un uz dažām sekundēm tiek atvērta atlasītais fails, lai noskaidrotu tajā esošo darba lapu nosaukumus. Pirms faila atvēršanas parādās kļūdu paziņojums Nr.3 un pēc faila aizvēršanas parādās kļūdu paziņojums Nr.4. Ja kaut kāda iemesla dēļ neizdodas atvērt MS Excel failu, tad parādās kļūdu paziņojums Nr.5.

Kļūdu paziņojumi

Nr.1 : "Kļūda! Nav atlasīts mezglā faila nosaukums!"

Nr.2 : "Kļūda! "Produkta mapē nav faila ar šādu nosaukumu!"

Nr.3 : "Lūdzu pagaidiet! AutoIt tūlīt pārbaudīs faila darba lapu nosaukumus!"

Nr.4 "Paldies! Lūdzu atlasiet darba lapas nosaukumu!"

Nr.5 "Kļūda! MS Excel kļūda, mēģinot atvērt failu!"

1.3.1.1.1.2. Mezglā darba lapas nosaukuma atlasīšana

Identifikācija

ItemSelectSheet

Mērķis

Lietotājs saskarnes apakšprogrammā var atlasīt MS Excel faila darba lapas nosaukumu mezglam, tikai tad, ja faila nosaukums ir jau atlasīts. Lietotājam tiek piedāvāti visi atlasītā MS Excel faila darba lapu nosaukumi.

Ievade

Lietotājs atlasa darba lapas nosaukumu pie laukuma "Mzgl", kur ir tukšs lauks zem nosaukuma "Darba lapa".

Apstrāde

Ja lietotājs noklikšķina uz bultiņas pie tukšā darba lapas nosaukuma mezglam lietotāja saskarnes apakšprogrammā, tad zem bultiņas parādās saraksts ar visiem atlasītā MS Excel faila darba lapu nosaukumiem. Noklikšķinot uz attiecīgā faila darba lapas nosaukuma piedāvātajā sarakstā, tiek atlasīts mezglā darba lapas nosaukums.

Ja lietotājs nav atlasījis darba lapas nosaukumu, bet mēģina izpildīt darbības ar mezglu, tad parādās kļūdu paziņojums Nr.6. Ja lietotājs ir atlasījis darba lapas nosaukumu, tad atlasītais darba lapas nosaukums tiek meklēts masīvā, kurā glabājās visi atlasītā MS Excel faila darba lapu nosaukumi. Ja atrod atlasīto darba lapas nosaukumu šajā masīvā, tad tas ir atlasīts. Ja neatrod masīvā darba lapas nosaukumu, tad lietotāja saskarnes apakšprogrammā, jaunā logā parādās kļūdas paziņojums Nr.7. Darba lapas saturs netiek pārbaudīts, jo nevar pārdzēt kādi dati būs nepieciešami testu soļu izpildīšanai.

Izvade

Pēc funkcijas izpildes laukumā pie mezglā darba lapas nosaukuma jābūt redzamam atlasītajam darba lapas nosaukumam.

Kļūdu paziņojumi

Nr.6 : "Kļūda! Nav atlasīts mezgla darba lapas nosaukums!"

Nr.7 : "Kļūda! "Failā nav darba lapa ar šādu nosaukumu!"

1.3.1.1.1.3. Jauna mezgla pievienošana mezglu sarakstam

Identifikācija

ItemAdd

Mērķis

Lietotājs var izveidot jaunu mezglu un to pievienot lietotāja saskarnes apakšprogrammā esošā mezglu saraksta galā. Katrs saraksta mezgls satur informāciju ar faila nosaukuma un darba lapas nosaukuma šajā failā. Pievienojot pa vienam mezglam, lietotājs var veidot savu testu scenāriju sarakstu līdz 1000 mezgliem.

Ievade

Ievada datus atlasa lietotājs, atlasot faila un darba lapas nosaukumus pie lauka "Jauns mezgls".

Apstrāde

Vispirms lietotājam ir jāatlasa mezgla faila nosaukums, pēc tam ir jāatlasa darba lapas nosaukums un tikai tad var klikšķināt uz pogas "Pievienot". Ja ir atlasīts faila un darba lapas nosaukums mezglam, ja sarakstā nav 1000 mezgli, tad tiek pievienots jauns saraksta mezgls, kas satur saraksta kārtas skaitli, atlasīto faila un tā darba lapas nosaukumu.

Izvade

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā mezglu saraksta galā parādās jauns mezgls ar tā kārtas skaitli, faila un tā darba lapas nosaukumu. Ja nav atlasīts neviens faila nosaukums, tad noklikšķinot uz pogas "Pievienot" jaunā logā tiks parādīts kļūdu paziņojums Nr.8. Ja nav atlasīts neviens darba lapas nosaukums, tad nospiežot pogu "Pievienot" tiks parādīts kļūdu paziņojums Nr.9. Ja sarakstā ir 1000 mezgli un lietotājs mēģina pievienot jaunu mezglu, tad jaunā logā tiks parādīts kļūdu paziņojums Nr.10.

Kļūdu paziņojumi

Nr.8 : "Kļūda! Nav atlasīts mezgla faila nosaukums!"

Nr.9 : "Kļūda! Nav atlasīts mezgla darba lapas nosaukums!"

Nr.10: "Mezglu saraksts ir pilns. Sarakstā ir 1000 mezgli!"

1.3.1.1.1.4. Atlasītā mezgla dzēšana no mezglu saraksta

Identifikācija

ItemDelete

Mērķis

Lietotājs var dzēst tikai atlasīto mezglu no mezglu saraksta.

Ievade

Lietotājs atlasa kādu mezglu no mezglu saraksta un noklikšķinš uz pogas "Dzēst"(mezglu).

Apstrāde

Lietotājs vispirms atlasa kādu mezglu no mezglu saraksta un pēc tam noklikšķinot uz pogas "Dzēst" no piedāvātajām mezgla procedūrām. Tad parādās logs ar jautājumu : "Vai esat drošs, ka vēlaties dzēst šo mezglu?". Lietotājam jānoklikšķina uz "Jā" vai "Nē" pogas. Ja lietotājs noklikšķina uz "Jā", tad atlasītais mezgls tiek dzēsts no mezglu saraksta, pārkārtoti mezglu kārtas skaitļi, lai tie būtu secīgi un parādās paziņojums Nr.11. Ja lietotājs noklikšķina uz "Nē", tad parādās kļūdu paziņojums Nr.12.

Izvade

Atkarībā no lietotāja atbildes, tiek izdarītas attiecīgās darbības un parādās attiecīgais paziņojums. Ja mezglu saraksts ir tukšs un lietotājs mēģina dzēst mezglu, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.13. Ja lietotājs nav atlasījis nevienu saraksta mezglu un mezglu saraksts nav tukšs, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.14.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.11 : "Dzēšana atcelta! Mezgla dzēšana tika atcelta!"

Kļūdu paziņojums Nr.12 : "Dzēšana pabeigta! Atlasītais mezgls tika dzēsts!"

Kļūdu paziņojums Nr.13 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

Kļūdu paziņojums Nr.14 : "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu saraksta mezglu, virs tā noklikšķinot!"

1.3.1.1.1.5. Atlasītā mezgla informācijas rādīšana jaunā logā

Identifikācija

ItemRead

Mērķis

Ja lietojot produktu, gadās tāda situācija, ka faila vai darba lapas nosaukums ir pārāk garš, lai to varētu izlasīt lietotāja saskarnes apakšprogrammā pie mezglu saraksta, tad lietotājs, atlasot mezglu un noklikšķinot uz pogas, varētu jaunā logā izlasīt pilnu mezgla informāciju.

Ievade

Lietotājs atlasa kādu mezglu no mezglu saraksta, lai parāda tā informāciju jaunā logā, noklikšķinot uz pogas "Rādīt" (mezglu).

Apstrāde

Lietotājs vispirms atlasa kādu mezglu no mezglu saraksta un pēc tam noklikšķina uz pogas "Rādīt" no mezgla procedūrām.

Izvade

Jaunā logā lietotājam parāda pilnu mezgla informāciju. Ja lietotājs nav atlasījis nevienu mezglu no mezglu saraksta, tad parādās kļūdu paziņojums Nr.15. Ja mezglu saraksts ir tukšs, tad parādās kļūdu paziņojums.Nr.16.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.15 : "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu saraksta mezglu, virs tā noklikšķinot!"

Kļūdu paziņojums Nr.16 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

1.3.1.1.1.6. Atlasītā mezgla informācijas labošana

Identifikācija

ItemEdit

Mērķis

Ja gadās tāda situācija, kurā lietotājs vēlas mainīt kādam mezglam no mezglu saraksta tā faila vai darba lapas nosaukumu, tad lietotājs var lietot šo funkciju.

Ievade

Lietotājs atlasot mezglu no mezglu saraksta, uz tā noklikšķinot un pēc tam noklikšķinot uz pogas "Labot", atveras jauns logs, kurā jāatlasa jauno faila un darba lapas nosaukumu.

Apstrāde

Atlasot mezglu, uz tā noklikšķinot, noklikšķinot uz pogas "Labot" no mezgla procedūrām, atveras jauns logs, kurā lietotājs var atlasīt šī mezgla jauno faila un darba lapas nosaukumu.

Izvade

Ja lietotājs nav atlasījis nevienu mezglu, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.12.

Ja mezglu saraksts ir tukšs, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.11.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.15 : "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu saraksta mezglu, virs tā noklikšķinot!"

Kļūdu paziņojums Nr.16 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

1.3.1.1.1.7. Atlasītā mezgla izpildīšana

Identifikācija

ItemRun

Mērķis

Ja lietotājs vēlas, lai produkts izpilda tikai atlasīto mezglu no visa mezglu saraksta, tad lietotājs var lietot šo funkciju.

Ievade

Vienreiz noklikšķina uz vēlamā mezgla no saraksta un noklikšķina uz pogas "Izpildīt" no mezgla procedūrām.

Apstrāde

Ja lietotājs ir atlasījis kādu mezglu no mezglu saraksta, uz tā noklikšķinot, pēc tam nospiežot pogu "Izpildīt" no mezgla procedūrām, tad sākas atlasītā mezgla izpildīšana un testu žurnāla krājumā parādās ieraksti par veiktajiem testa soļiem no šī mezgla.

Izvade

Ja lietotājs nav atlasījis nevienu mezglu, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.17. Ja mezglu saraksts ir tukšs, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.18. Ja tiek sākota atlasītā saraksta mezgla izpilde, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.19.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.17 : "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu saraksta mezglu, virs tā noklikšķinot!"

Kļūdu paziņojums Nr.18 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

Kļūdu paziņojums Nr.19 : "Tūlīt sāksies mezgla izpilde!"

1.3.1.1.2. Mezglu saraksta funkcijas

1.3.1.1.2.1. Visu mezglu izpildīšana no mezglu saraksta

Identifikācija

ListRun

Mērķis

Ja lietotājs vēlas, lai produkts izpilda visus mezglus no mezglu saraksta, tad lietotājs var lietot šo funkciju.

Ievade

Ja mezglu saraksts nav tukšs, tad lietotājs noklikšķina uz pogas "Izpildīt" no saraksta procedūrām, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.20, un sākas visu mezglu izpildīšana.

Apstrāde

Ja mezglu saraksts nav tukšs, tad testu žurnāla krājumā parādās ieraksts par katru pildīto testa soli no visiem saraksta mezgliem. Mezgli tiek pildīti tādā secībā, kādā tie ir mezglu sarakstā, kas ir norādīts ar kārtas skaitļiem.

Izvade

Ja mezglu saraksts ir tukšs un lietotājs noklikšķina uz pogas "Izpildīt" no saraksta procedūrām, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.21.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.20 : "Tūlīt sāksies mezgla izpilde!"

Kļūdu paziņojums Nr.21 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

1.3.1.1.2.2. Visu mezglu dzēšana no mezglu saraksta

Identifikācija

ListDelete

Mērķis

Ja lietotājs vēlas, lai produkts nodzēš visus mezglus no mezglu saraksta, tad var lietot šo funkciju.

Ievade

Ja mezglu saraksts nav tukšs un lietotājs noklikšķina uz pogas "Dzēst" no saraksta procedūrām. Tad parādās logs ar kļūdu paziņojumu Nr.22, kurā jautā lietotājam, vai tiešām dzēst visu mezglu sarakstu. Ja lietotājs noklikšķina uz "Jā", visi mezgli tiek izdzēsti no saraksta un tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.23. Ja lietotājs noklikšķina uz "Nē", tad mezglu saraksta dzēšana ir atcelta un jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.24.

Apstrāde

No saraksta tiek izdzēsti visi mezgli, ja lietotājs tam ir piekritis, vai netiek dzēsti mezgli, ja lietotājs tam nav piekritis.

Izvade

Ja mezglu saraksts ir tukšs un lietotājs noklikšķina uz pogas "Dzēst" (sarakstu), tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.25.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.22: "Vai tiešām dzēst visu sarakstu?"

Kļūdu paziņojums Nr.23: " Dzēšana ir pabeigta! Mezglu saraksts tika dzēsts!"

Kļūdu paziņojums Nr.24: "Dzēšana ir atcelta! Mezglu saraksts netika dzēsts!"

Kļūdu paziņojums Nr.25 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

1.3.1.1.2.3. Mezglu sarakstu saglabāšana atlasītajā saglabāšanas mezglā

Identifikācija

ListSave

Mērķis

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā veidotais mezglu sarakstu var tikt saglabāts lietotāja atlasītajā saglabāšanas mezglā, lai to vēlāk varētu atkal lietot.

Ievade

Ja mezglu saraksts nav tukšs, un lietotājs ir atlasījis saglabāšanas mezglā faila un darba lapas nosaukumu, pēc tam noklikšķina uz pogas "Saglabāt" no piedāvātajām saraksta procedūrām.

Apstrāde

Ja tiek noklikšķināts uz pogas "Saglabāt", tad vispirms tiek pārbaudīts vai saraksts nav tukšs, pēc tam pārbauda saglabāšanas mezglu, vai atlasītais faila un darba lapas nosaukums atrodas produkta mapē. Parādās kļūdu paziņojums Nr.29, kurā lietotājam pārjautā vai tiešām saglabāt norādītajā failā un darba lapā. Ja lietotājs noklikšķina uz "Jā", visi mezglu faila nosaukumi tiek saglabāti saglabāšanas mezglā pirmajā kolonnā un mezglu darba lapu nosaukumi tiek saglabāti otrajā kolonnā. Kad visi mezgli ir saglabāti, tad parādās kļūdu paziņojums Nr.30. Ja lietotājs noklikšķina uz "Nē", tad mezglu saraksta dzēšana ir atcelta un jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.31.

Izvade

Ja izpildīti visi procedūras nosacījumi, tad saglabāšanas mezglā tiek ierakstīts viss mezglu saraksts un tiek saglabāts. Ja mezglu saraksts ir tukšs un lietotājs noklikšķina uz pogas "Saglabāt" (sarakstu), tad jaunā logā parādādās kļūdu paziņojums Nr.26. Ja nav atlasīts saglabāšanas mezgla faila nosaukums un lietotājs noklikšķina uz pogas "Saglabāt" (sarakstu), tad jaunā logā parādādās kļūdu paziņojums Nr.27.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.26 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"

Kļūdu paziņojums Nr.27 : "Kļūda! Nav atlasīts mezgla faila nosaukums!"

Kļūdu paziņojums Nr.28 : "Kļūda! Nav atlasīts mezgla darba lapas nosaukums!"

Kļūdu paziņojums Nr.29 : "Vai esat drošs, ka vēlaties šeit saglabāt saraksta datus? Darba lapā esošie dati tiks dzēsti!"

Kļūdu paziņojums Nr.30 : "Viss saraksts tika saglabāts!"

Kļūdu paziņojums Nr.31 : "Mezglu saraksts netika saglabāts!"

1.3.1.1.2.4. Iepriekš saglabātā mezglu saraksta ielāde no atlasītā ielādes mezgla

Identifikācija

ListLoad

Mērķis

Lietotājs atlasa ielādes mezglu, kas iepriekš tika izmantots kā saglabāšanas mezglis, kurā tika saglabāts saskarnē veidotais mezglu saraksts. Ar šo funkciju lietotāja saskarnē tiek ielādēts iepriekš saglabātais mezglu saraksts.

Ievade

Lietotājs atlasa ielādes mezgla faila un tā darba lapas nosaukumus, kurā ir saglabāts iepriekš veidotais mezglu saraksts.

Apstrāde

Pievienojot jaunu saraksta mezglu tiek pārbaudīts faila nosaukums, vai tad atrodas produkta mapē, ja atrodas, tad pārbauda darba lapas nosaukumu, vai tas atrodas failā, ja atrodas, tad un tikai tad to pievieno mezglu sarakstam, citādi tas netiek pievienots un darbība turpinās ar nākamo saraksta mezglu.

Izvade

Ja ielādes mezglā esošie faila nosaukumi un darba lapu nosaukumi ir produkta mapē, tad sarakstā tie parādās, ja sarakstā jau nav 1000 mezgli. Tas ir maksimālais mezglu

skaitis, kas var atrasties lietotāja saskarnes apakšprogrammas mezglu sarakstā, ja tajā ir 1000 mezgli un mēģina pievienot jaunu, tad parādās kļūdu paziņojums Nr.32. Ja ielādes mezglā atrod tukšu šūnu, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.33.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.32 : "Kļūda! Mezglu saraksts ir pilns! Sarakstā ir 1000 mezgli!"

Kļūdu paziņojums Nr.33 : "Viss saraksts tika ielādēts!"

1.3.1.1.3. Testu izpildes nosacījumu funkcijas

1.3.1.1.3.1. Testu soļa izpildes pārtraukšana kļūdu gadījumos, ja to ir atzīmējis

lietotājs

Identifikācija

ErrorStop

Mērķis

Ja ir svarīgi, lai testu soļu izpildes laikā nenotiek neviena kļūda. Ja tomēr notiek, tad tiek pārtraukta esošā un tālāko testu soļu izpilde.

Ievade

Lietotājs pirms mezglu izpildes lietotāja saskarnes apakšprogrammā ir atzīmējis "Jā" pie jautājuma "Vai apturēt mezgla izpildi, ja notiek kļūda?" Ja testu soļa izpildes laikā funkcija nevar izpildīt kādu darbību, tad tiek pārtraukta produkta darbība.

Apstrāde

Ja tiek konstatēta pirmā kļūda testu soļa izpildes laikā, tad pārbauda, ko lietotājs bija atzīmējis pirms tika sākta mezgla izpilde. Ja lietotājs bija atzīmējis "Nē" pie jautājuma "Vai apturēt mezgla izpildi, ja notiek kļūda?", tad testu soļu izpilde turpinās.

Izvade

Jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.34. Testu žurnāla krājumā parādās ieraksts par konstatēto kļūdu. Produkts tiek izbeigts.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.34 : "Kļūda! Testu soļa izpildes laikā notika sekojoša kļūda: ... ! Produkts tiek izbeigts!"

1.3.1.1.3.2. Testu soļa izpildes pārtraukšana, ja noildzes laikā kāda darbība netika izpildīta

Identifikācija

ErrorTimeout

Mērķis

Lietotājs pirms mezglu izpildes lietotāja saskarnes apakšprogrammā var atlasīt, cik sekundes gaidīt noildze laika laukumā. Ja testu soļa izpildes laikā funkcija nevar izpildīt kādu darbību, tad gaida noildzes laiku un mēģina vēlreiz izpildīt darbību.

Ievade

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā ir lauks „Noildzes laiks”, kurā lietotājs var atlasīt skaitļus no 0 līdz 100, kas ir noildzes laiks sekundēs.

Apstrāde

Ja testu soļa izpildes laikā nevar izpildīt kādu darbību, tad gaida noildzes laiku, kurā atkārtoti darbību.

Izvade

Ja noildzes laikā testu soļu funkcija izpildes laikā atkārtotajā mēģinājumā izdara nepieciešamo darbību, tad testu soļa izpilde turpinās, ja neizdodas, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums Nr.35 un testu žurnāla krājumā par to tiek pievienots ieraksts pie izpildāmā testu soļa.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.35 : "Kļūda! Testu soļa izpildes laikā notika sekojoša kļūda: ... !"

1.3.1.1.3.3. Testu soļa izpildes nopauzēšana uz nenoteiktu laiku, ja to vēlas lietotājs

Identifikācija

ErrorPause

Mērķis

Lietotājs var uz nenoteiktu laiku nopauzēt produkta darbību un manuāli kontrolēt noildzes laiku katrai darbībai testu soļu izpildes laikā.

Ievade

Lietotājs produkta darbības laikā nospiež pogu "Pause/Break" uz datora tastatūras.

Apstrāde

Pēc pogas nospiešanas ekrāna augšējā stūrī parādās kļūdu paziņojums Nr.36. Ja lietotājs vēlreiz nospiež šo pogu, tad produkta darbība turpinās kā pirms pogas nospiešanas. Ja lietotājs nenospiež pogu, tad produkts turpina gaidīt līdz tiek atkal nospiesta poga.

Izvade

Produkta darbība tiek nopauzēta, vai turpināta darbība, atkarībā no tā, vai produkts bija vai nebija nopauzēts pirms lietotājs nospieda pogu "Pause/Break" uz datora tastatūras.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.36 : "Programma ir nopauzēta! Lai turpinātu nospied Pause/Break pogu!"

1.3.1.1.3.4. Sistēmas izbeigšana ar vienas pogas nospiešanu, ja to vēlas lietotājs

Identifikācija

Terminate

Mērķis

Ja lietotājs vēlas pilnībā pārtraukt sistēmas tālāku darbību, lai novērtu riskantu situāciju.

Ievade

Lietotājs produkta darbības laikā uz tastatūras nospiež "Esc" pogu.

Apstrāde

Pēc pogas nospiešanas uz ekrāna parādās paziņojums "Tests tika izbeigts nospiežot Esc pogu!" Ja poga tiek nospiests kāda testa soļa darbības laikā, tad tas arī tiek ierakstīts testa žurnāla krājumā.

Izvade

Parādās jauns logā un testu žurnāla krājumā parādās ieraksts par kļūdu paziņojumu Nr.37.

Kļūdu paziņojumi

Kļūdu paziņojums Nr.37 : "AutoIt ir izbeigts! Testi tika apturēti nospiežot Esc pogu!"

1.3.1.2. Veiktspējas prasības

Produkts ir pilnībā atkarīgs no ASIS darbības un produkts nav derīgs lietošanai bez tās. ASIS detalizētāka informācija nav publiski pieejama. Testu soļi ir dažādi un to izpildes laiki var būtiski atšķirties. Produkta darbības veiktspēja ir arī atkarīga no lietotāja izmantotā datora raksturlielumiem un pieejamās atmiņas daudzuma, jo testos izmantoto parametru skaits arī var būtiski ietekmēt veiktspēju. Uz dažādiem datoriem var atšķirties testu soļu izpildes laiki, tādēļ lietotāja saskarnes apakšprogrammā tiek piedāvāts uzstādīt noildzes laiku, kuru maksimālais lielums ir 100 sekundes. Ja šajā laikā netiek izpildīta testa soļa darbība, tad tiek pārtraukta tālāko testa soļa izpildīšana.

Produkts atbalsta tikai vienu datoru, uz kura tas ir uzstādīts, jo produkts darbojas tikai lokāli un produkts nav paredzēts lietošanai tīklā. Ja produkts ir uzstādīts uz vairākiem datoriem, tad produkts uz katra datora darbojas neatkarīgi no pārējiem datoriem. Vienlaicīgo lietotāju skaits pie viena datora ir tikai viens lietotājs, kas izmanto produktu uz šī datora. Lietotāja saskarnes var veidot sarakstu garumā līdz 1000 mežgliem, kurā būtu failu nosaukumi un darba lapu nosaukumi. Maksimālo failu un darba lapu nosaukumu garumu un ierobežo MS Excel ierobežojumi (skatīt 1.1.tabulu) un datorā pieejamās atmiņas daudzums.

1.1. tabula

MS Excel ierobežojumi (2007, 2010, 2013, 2015 versijām) [11]

Īpašība	Maksimālā robeža
Darba lapu skaits	Ierobežo datora pieejamās atmiņas daudzums
Darba lapas izmērs	1 048 576 rindas un 16 384 kolonnas
Simbolu skaits vienā darba lapas tabulas šūnā	32 767 simboli
Faila nosaukums	218 simboli (pilnais nosaukums failu sistēmā)
Darba lapas nosaukums	31 simbols

Testu žurnāla krājumā var glabāties 1 048 575 rindas ar ierakstiem, jo pirmā rinda ir rezervēta kolonnu nosaukumiem. Mezgla datu krājumā var glabāties līdz 1 048 574 atlasītiem testu soļiem, jo pirmā rinda ir rezervēta kolonnas nosaukumam un pēdējā rindā ir “0” simbols.

Testu parametru vērtībām ir atvēlētas 16 382 kolonnas, jo pirmajā ir testu soļu numuri un otrā kolonna ir rezervēta katra soļa numura komentēšanai. Testu parametru vērtībām ir pieejamas

1 048 575 rindas, jo pirmā rinda ir rezervēta kolonnu nosaukumiem, lai lietotājs varētu organizēt testu parametru vērtību kārtošanu. Tādēļ maksimālais šūnu skaits, kas atvēlēts testu parametru vērtībām vienā darba lapā ir 17 177 755 650, tik daudz šūnu testu parametru vērtībām ir pieejamas ir augstākas prioritātes datu krājumā. AutoIt maksimālais masīva izmērs ir 16 777 216 elementi. Testu soļiem padotā masīva garums ir atkarīgs no testu parametru vērtībām aizņemto kolonnu skaita, jo masīva dati tiek ierakstīti no tabulas otrās rindas līdz atrod tukšu kolonnu vai tabulas beigas.

1.3.1.3. Projekta ierobežojumi

Produktu ierobežo ASIS, MS Excel ierobežojumi un datora pieejamās atmiņas daudzums.

1.3.1.3.1. Atbilstība standartiem

Pārskatu formāts jeb testu žurnāla krājums ir noformēts neizmantojot standartus.

Datu nosaukšana ir lietotāja atbildība, kārtojot testu parametru vērtības tabulās.

Rēķināšanas procedūras produktam nav paredzētas. Auditācijas trasēšana nav paredzēta.

1.3.1.3.2. Aparatūras ierobežojumi

Datoram jābūt uzstādītai Windows operētājsistēmai ar MS Office lietojumprogrammām, jābūt uzstādītai piekļuvei pie ASIS, datoram nepieciešams AutoIt koda redaktors SciTE, lai varētu lietot produktu un modificēt tā kodu.

1.3.1.4. Nefunkcionālās prasības

1.3.1.4.1. Izmantojamība

Lietotājs var nopauzēt produkta darbību izpildi uz neierobežotu laiku, nospiežot „Pause/Break” pogu uz datora tastatūras, līdz brīdim, kad tā tiek atkal nospiesta un tad produkta darbības turpinās. Lietotājs var jebkurā brīdī produkta darbības laikā var izbeigt produktu nospiežot pogu „Esc” uz datora tastatūras, vai aizverot produkta lietotāja saskarnes logu un piekrītot izbeigt produktu.

1.3.1.4.2. Drošība

Galvenais faktors, kas aizsargā programmatūru no gadījuma vai noziedzīgas pieejas, lietošanas, modifikācijas, destrukcijas vai informācijas izpaušanas ir apstākļi, ka produkta darbībai netiek izmantoti datoru tīkli, jo tas darbojas tikai uz tā datora, uz kura tas ir uzstādīts un vairāk par vienu lietotāju vienlaicīgi nevar produktu lietot. Tādēļ netiek izmantotas kriptogrāfiskas tehnikas, nav speciāla lietotāju žurnāla, jo produkta lietotāji netiek reģistrēti, netiek prasītas paroles, netiek izmantotas datu bāzes ārpus produkta mapes, kur tas ir uzstādīts. Produkta lietotājiem obligāti jābūt piekļuvei pie ASIS, citādi produkts lietošanai ir nederīgs. Produkta kodu var modificēt SciTE vidē.

1.3.1.4.3. Uzturamība

Produkta programmas kods ir sadalīts trīs apakšprogrammās - lietotāju saskarnes apakšprogramma, UDF bibliotēka un mezglu izpildīšanas apakšprogramma. UDF bibliotēkā glabājas funkciju bibliotēka, kura noformēta ievērojot labu AutoIt programmēšanas stilu un komentāru ieteikumus, lai pirmo reizi apskatot programmas kodu varētu saprast katras funkcijas īpašības un lietošanu. Produkta mapei var pievienot jaunus MS Excel failus, kas būtu mezgli produkta lietošanas laikā. Izmantotajiem MS Excel failiem nav izstrādāti darba lapu nosaukumu ierobežojumi. Tabulas datu izkārtojums ir svarīgs, jo tas nosaka mezgla izpildīšanas apakšprogrammas darbību. Ja produktam gribētu mainīt tabulas datu izkārtojumu, tad būtu attiecīgi jāpielāgo tikai mezgla izpildīšanas apakšprogramma, bet pārējās apakšprogrammas šīs izmaiņas neskartu.

1.3.1.4.4. Pārnēsamība vai konversija

Produkta pārceļšanai no vienas vides uz citu ir ierobežojums, ka no produkta mapes jāizdzēš esošā saīsne uz ASIS. Jāielīmē jauna saīsne un jāpārdēvē par "AVIS_lnk", citādi produkts nevar palaist ASIS, jo katram datoram ASIS faili var glabāties dažās mapēs.

1.3.1.4.5. Pabridinājums

Piekļuve ASIS ir ierobežota un obligāta produkta lietošanai. Ja nav piekļuve ASIS, tad nevar tā darbību pārbaudīt. Pārbaudāmai sistēmai jābūt iespējams veidot izpildāmas darbības ar AutoIt valodu. Ja pārbaudāmai sistēmai nevar veidot izpildāmas darbības ar AutoIt valodu, tad nevar to lietot šīs sistēmas pārbaudīšanai.

1.3.1.5. Ārējās saskarnes prasības

1.3.1.5.1. Lietotāja saskarne

Lietotāja saskarnei jābūt loga formā, kurā būtu sagrupētas piedāvāto procedūru pogas.

Visu pogu izvietojums glabājas vienā failā un procedūru programmatūras kods glabājas citā failā. Visām procedūru pogām jābūt pieejamām uzreiz palaižot produktu, jo nav paredzēti lietotāji ar ierobežotām tiesībām. Saskarnes centrā jābūt redzamam mezglu sarakstam ar tajā pievienotiem mezgliem, kurus var pievienot, dzēst, labot un atvērt. Informācijai par papildus izmantojamām tastatūras pogām jābūt uzrakstītām logā.

1.3.1.5.2. Aparatūras saskarne

Datora ekrānam jābūt pietiekoši lielam, lai tajā var attēlot produkta lietotāja saskarnes logu, jo pilnekrāna lietojumu produkts neatbalsta un loga izmērus var mainīt tikai modificējot produkta programmas kodu.

1.3.1.5.3. Programmatūras saskarne

Produkta lietošanai ir nepieciešama piekļuve pie ASIS. Sīkāka informācija par ASIS nav publiski pieejama.

1.3.1.5.4. Sakaru saskarne

Produkts neizmanto sakaru saskarnes.

1.3.1.6. Citas prasības

Lietotāja saskarnes apakšprogrammai un kļūdu paziņojumiem jābūt latviešu valodā.

1.3.1.6.2. Operācijas

Lietotājs vada visas procedūras, kuras piedāvā lietotāja saskarnes apakšprogrammā. Tajā lietotājs var izvēlēties noildzes laiku un, vai pārtraukt testu soļu izpildi, ja notiek kļūda testa soļa izpildē. Lietotājs arī vada saglabāšanas un ielādes procedūras.

1.3.1.6.3. Vietas adaptācijas prasības

Produkta un produktā izmantotos mezgla failus jāglabā vienā mapē datora atmiņā. Produkta mapē jāglabājas ASIS saīsnei ar nosaukumu "AVIS_Ink", lai varētu palaist ASIS un pildīt testu soļus.

2. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

2.1. Ievads

Programmas projektējuma aprakstā produkta procedūras tiek sakārtotas.

Programmas kodā procedūras ir funkcijas, kas glabājas funkciju bibliotēkā kā vainu ārējās funkcijas (tās, kuras lietotājs var izsaukt ar lietotāja saskarnes apakšprogrammu) vai iekšējās funkcijas (tās kuras funkcijas izmanto tikai iekšējām vajadzībām).

2.1.1. Nolūks

Programmatūras projektējuma apraksta mērķis ir aprakstīt un paskaidrot produkta darbības modeli. Produkts ir sadalīts atsevišķās entītijās. Mērķa auditorija ir programmēšanas un testēšanas speciālisti, kas saistīti ar ASIS funkcionalitāti.

2.1.2. Darbības sfēra

Produkts ir paredzēts ASIS darbību pārbaudīšanai, simulējot ASIS lietotāju darbības ar automatizētiem testu scenārijiem.

2.1.3. Definīcijas un saīsinājumi

Apzīmējumi un saīsinājumi ir uzskaitīti dokumenta sākumā.

2.1.4. Saistība ar citiem dokumentiem

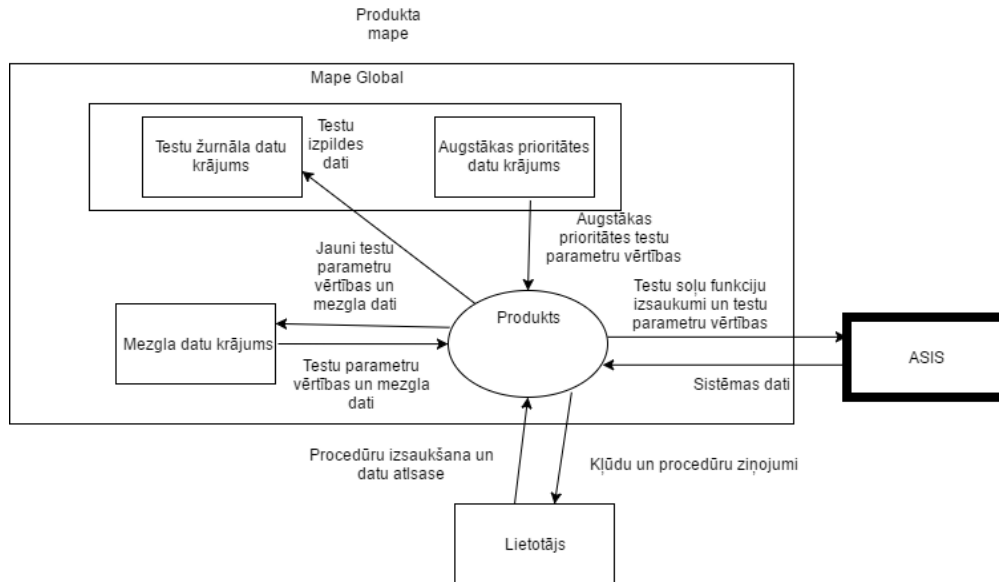
Dokuments veidots atbilstoši Latvijā pieņemtajam standartam [3].

2.1.5. Pārskats

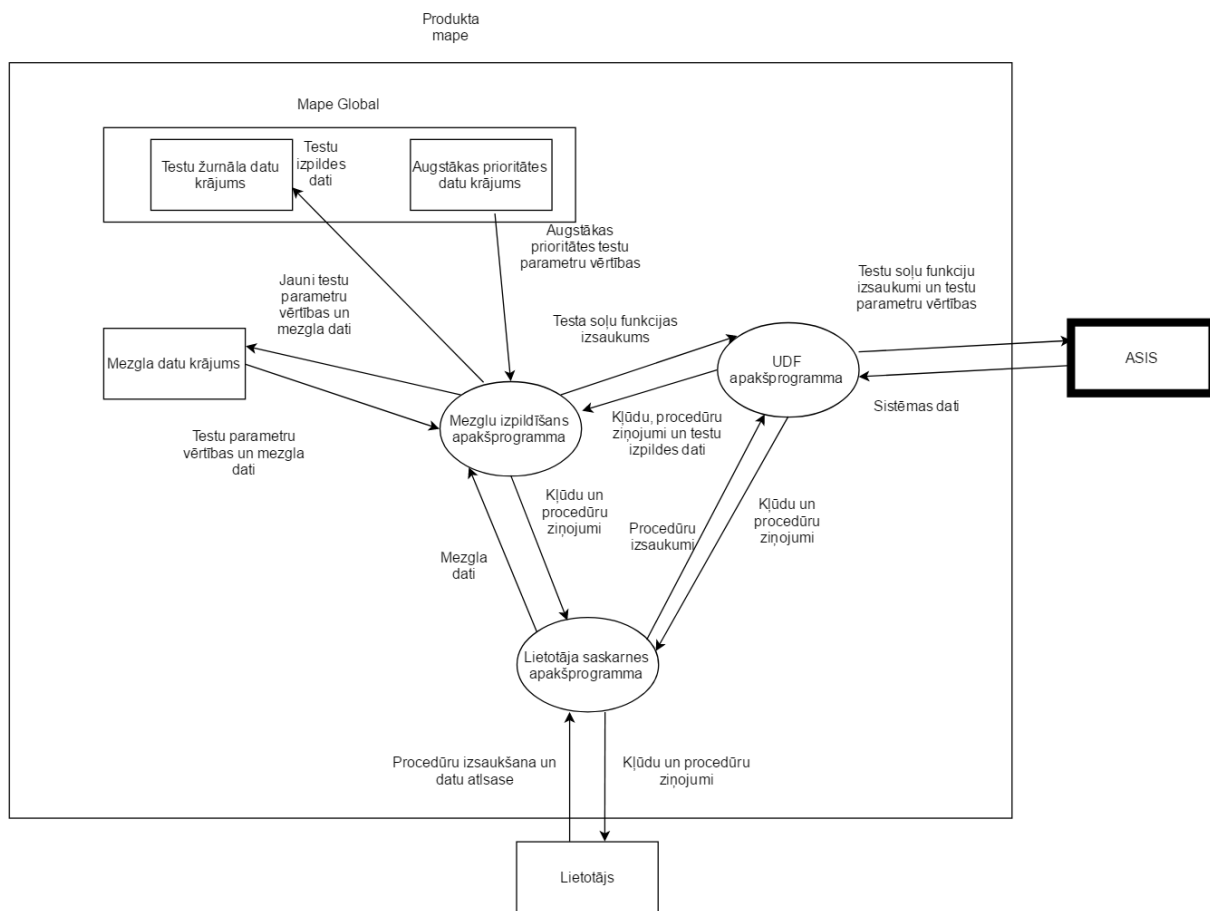
- 2.1. Ievads - informācija par PPA izstrādāšanas nolūku, darbības sfēru, dokumenta saistību ar citiem dokumentiem.
- 2.2. Datu plūsmas diagrammas - informācija par produkta uzbūvi.
- 2.3. Dekompozīcijas apraksts - procedūru un apakšprogrammu atribūtu aprakstīti.
- 2.4. Lietotāja saskarnes apakšprogrammas apraksts – informācija par logu, ar kuru mijiedarbojas lietotājs.
- 2.5. Procedūru lietošanas shēmas – procedūru lietošanas algoritmi.
- 2.6. Datu bāze – datu glabāšanas un kārtošanas apraksts.

2.2. Datu plūsmas diagrammas

Datu plūsmas diagrammas ārējais elements ir ASIS. Produkts bez lietotāja mijiedarbības nepilda neviena procedūru. Produkta faili atrodas vienā mapē (skatīt *att.2.1.* un *att.2.2.*). Detalizētākas procedūru darbības shēmas ir nodaļā “Procedūru lietošanas shēmas”. Apakšmapē “Global” atrodas testa žurnāla datu krājums un augstākas prioritātes datu krājums, lai tos nepiedāvā lietotājam, atlasot mezgla failu un darba lapu nosaukumus.



2.1.att. Konteksta līmeņa datu plūsmas diagramma



2.2. att. 0.līmeņa datu plūsmas diagramma

2.3. Dekompozīcijas apraksts

2.3.1. Procedūru dekompozīcija

2.3.1.1. Mezglu izpildes apakšprogramma

Identifikācija

ItemRun

Nolūks

Lietotājs var vadīt atbilstošos testu soļu izpildi, izsaucot atbilstošo mezglu vai mezglus no mezglu saraksta, kas satur datus, kas nosaka, kurus testu soļus izpildīt.

Funkcija

Ja lietotāja saskarnes apakšprogrammā lietotājs ir noklikšķinājis uz pogas "Izpildīt" no mezgla no vai saraksta piedāvātajām procedūrām, tad tiek palaists MS Excel fails, no kura ievada testa parametru vērtības no darba lapas tabulas, kas bija atlasītajā mezglā. Pēc tam pārbauda, vai produktā glabājas augstākas prioritātes dati, kuru vērtības tiek pārrakstītas pāri no mezgla ievadītajām vērtībām. Tiek izsaukti mezglā atlasītos testa soļi un tiem tiek padots testa parametru masīvs. Testu žurnāla krājumā tiek ierakstīti par katra mezgla izpildīšanas sākuma un beigu laikiem.

Pakļautība

Entītija sastāv no atsevišķas apakšprogrammas, kura ievada datus un padod tos atlasītajiem testu soļiem.

Atkarības

Entītija prasa, lai mezglu sarakstā būtu mezgli. Atlasītā mezgla failam jāglabājas produkta mapē, citādi to produkts nevar atvērt, lai ievadītu testa parametru vērtības masīvā. Kad ir izpildīti visi atlasītie testa soļi, tad tiek iznīcināts masīvs ar testu parametru vērtībām.

Saskarne

Šo entītiju var izsaukt tikai lietotāja apakšprogramma. Ja neizdodas atvērt failu un darba lapu, kādi bija mezglā, tad tiek izmests attiecīgais paziņojums. Ja atlasītais testu solis neeksistē, tad par to paziņots lietotāja saskarnes apakšprogrammā. Ja testu žurnāla krājums ir pilns, tad nevar izpildīt mezglu, jo tā tabulā nav vietas, lai saglabātu datus par testu soļu izpildi. Pirms testu soļu izpildes masīvā tiek ievadītas vērtības no mezgla datu krājuma un pēc tam no augstākas prioritātes testu parametru datu krājuma.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītija izsauc testu soļu funkcijas, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Lai veiktu savas funkcijas entītijai jāpadod mezglu, kas satur faila un darba lapas nosaukumu, kam jāatrodas produkta mapē un kas tiks izmantots mezgla izpildīšanā. Ja gadās kļūdas šīs entītijas darbības laikā, tad tiek rādīti attiecīgie kļūdu paziņojumi un veiktas paredzētas darbības.

Dati

Testu parametru vērtības tiek glabātas viendimensijas masīvā, kura elementu skaits mainās atkarībā no testu parametru skaita. Masīvs sākotnēji ir tukšs un tajā var glabāt jebkādu datu tipa mainīgos. Masīvā jauni elementi tiek pievienoti pa vienam no mezgla tabulas otrās rindas, sākot no tabulas trešās kolonnas līdz tiek atrasta tukša tabulas šūna vai tiek sasniegta tabulas pēdējā kolonna. Pēc tam tiek pārbaudītas augstākas prioritātes datu krājuma vērtības tabulas attiecīgajās pozīcijās. Ja kāda šūna nav tukša, tad šī vērtība tiek pārrakstīta pāri masīva elementa vērtībai. Pēc testu parametru vērtību ievadīšanas entītija pārbauda mezgla tabulas pirmo kolonnu, kurā glabājas izpildāmo testu soļu vērtības, sākot ar otro rindu un turpinot ar nākamo rindu līdz šūnā atrod vērtību "0", tukšu šūnu vai sasniedz tabulas pēdējo rindu.

2.3.1.2. Jauna mezgla pievienošanas procedūra

Identifikācija

ItemAdd

Nolūks

Jauna mezgla pievienošanas procedūra nodrošina lietotājam iespēju lietotāja saskarnes apakšprogrammā veidot jaunu mezglu sarakstu un papildināt esošo mezglu sarakstu.

Funkcija

Ja lietotājs ir atlasījis jauna mezgla faila un darba lapas nosaukumu, tad noklikšķinājies uz pogas "Pievienot" pie lauka "Jauns mezgls", tad to var pievienot mezglu saraksta galā, kas redzama lietotāja saskarnes apakšprogrammā, ja mezglu sarakstā vēl nav 1000 mezgli.

Pakļautība

Produkta mapē jāatrodas tiem MS Excel failiem, kas tiek piedāvāti lietotājam, citur datora atmiņā esošie MS Excel faili netiek piedāvāti un lietotājs nevar izvēlēties citu mapi, kuru izmantot atlasot failus.

Atkarības

Entītija prasa, lai tai tiek padots jauna mezgla faila un darba lapas nosaukums, kas tiešam atrodas produkta mapē. Ja lietotājs ir atlasījis mezgla faila un darba lapas nosaukumu, tad, mainot faila nosaukumu, tiks nodzēsts atlasītais darba lapas nosaukums no darba lapas laukuma un tiks piedāvāti darbu lapu nosaukumi no pēdējā atlasītā faila.

Saskarne

Šo procedūru vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas. Entītija prasa, lai lietotājs ir vispirms atlasījis jauna mezgla faila nosaukumu, pēc tam atlasījis darba lapas nosaukumu un beigās noklikšķinājis uz pogas "Pievienot" laukā "Jauns mezgls" lietotāja saskarnes apakšprogrammā.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītija izsauc testu soļu funkcijas, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Vispirms pārbauda, vai sarakstā ir 1000 mezgli, ja nav tad pārbauda vai produkta mapē ir MS Excel fails ar norādīto nosaukumu, ja ir, tad to atver un pārbauda, vai failā ir darba lapa ar atlasīto nosaukumu, ja ir, tad pievieno jauno mezglu sarakstā lietotāja apakšprogrammā un aizver šo MS Excel failu.

Dati

Entītijā glabājas tukša simbolu virknes, kas tiek aizstātas ar padotajiem mezgla faila un darba lapu nosaukumiem. Tā salīdzina faila nosaukumu ar visiem MS Excel failiem produkta mapē. Lai salīdzinātu darba lapu nosaukumus, entītija vienmēr atver atlasīto MS Excel failu, lai iegūtu sarakstu ar darba lapām šajā failā.

2.3.1.3. Mezgla dzēšanas procedūra

Identifikācija

ItemDelete

Nolūks

Nodrošināt iespēju lietotājam saskarnes apakšprogrammā no mezglu saraksta atlasīt un izdzēst vienu mezglu.

Funkcija

Entītijū vada lietotājs. Lietotājs atlasa no saraksta kādu mezglu, uz tā noklikšķinot un pēc tam noklikšķina uz pogas “Dzēst” no piedāvātajām mezgla procedūrām. Pēc tam parādās jauns logs, kurā lietotājam jāatbild, vai tiešām dzēst atlasīto mezglu. Ja lietotājs noklikšķina uz pogas “Jā”, tad tiek dzēsts mezgls, sakārtoti kārtas skaitļi mezgliem, lai nebūtu pārtraukumi un jaunā logā tiek parādīts paziņojums, ka mezgls ir veiksmīgi izdzēsts. Ja lietotājs noklikšķina uz pogas “Nē”, tad parādās paziņojums, ka mezgla dzēšana ir atcelta un atlasītais mezgls paliek sarakstā.

Pakļautība

Mezgla dzēšanas procedūra prasa, lai saraksts nav tukšs un lietotāja piekrišanu.

Atkarības

Mezgla dzēšanas procedūras kods glabājas UDF apakšprogrammā un tiek izsaukts no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Nav nepieciešams neviens ārējais elements.

Apstrāde

Ja saraksts ir tukšs, tad nevar veikt dzēšanu. Ja saraksts nav tukšs, bet nav atlasīts neviens saraksta mezgls, tad lietotāja saskarnē jaunā logā parādās attiecīgs paziņojums, kas informē lietotāju par kļūdu.

Dati

Entītijā glabājas mainīgais, kura vērtība mainās, ja lietotājs atbild, ka tiešām vēlās dzēst atlasīto mezglu no mezglu saraksta.

2.3.1.6. Mezglu saraksta saglabāšanas procedūra

Identifikācija

ListSave

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespējamu lietotāja saskarnes apakšprogrammā veidotā mezglu saraksta saglabāšanu, lai vēlāk šo, saglabāto sarakstu varētu atkārtoti izmantot, nevis katru reizi veidot sarakstu no jauna.

Funkcija

Entīcija no lietotāja saskarnes apakšprogrammas mezglu sarakstu nokopē un ierasta lietotāja atlasītajā saglabāšanas mezglā.

Pakļautība

Mezglu saraksta saglabāšanas procedūras izsaukšana notiek lietotāja saskarnes apakšprogrammā un mezglu saraksta saglabāšanas procedūras kods glabājas UDF apakšprogrammā. Tā izsaukšanai lietotājam ir obligāti jāizvēlas saglabāšana mezglu, kurā tiks ierakstīta mezglu saraksta informācija.

Atkarības

Entīcija prasa saglabāšanas mezgla informāciju - faila un darba lapas nosaukumu un to, lai mezglu sarakstā būtu vismaz viens mezgls.

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entīcijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas. Lietotājs ir atbildīgs par saglabāšanas mezgla izvēli, ja tiek atlasīts mezgls, kurā jau glabājas testa parametru vērtības, tad tās tiks izdzēstas, ja lietotājs piekritīs izmantot šo MS Excel faila darba lapu kā saglabāšanas mezglu.

Resursi

Entīcijai nav ārējais elements.

Apstrāde

Lietotājs var saglabāt veidotos mezglu sarakstus, ja lietotāja saskarnes apakšprogrammā ir atlasīts saglabāšanas mezgla faila nosaukums. Tad uz pāris sekundēm tiek atvērts atlasītais fails, lai varētu pārbaudīt tā darba lapu nosaukumus un tad lietotājs var atlasīt darba lapas nosaukumu no piedāvātajiem darbu labu nosaukumiem. Lai saglabātu mezglu sarakstu, lietotājam vēl jānoklikšķina uz pogas "Saglabāt" no piedāvātajām saraksta iespējām. Jaunā logā lietotājam tiek jautāts, vai tiešām izmantot šo mezglu. Ja lietotājs noklikšķina uz pogas jā, tad tiek atvērts saglabāšanas mezgls, no kura tiek izdzēsta atlasītā darba lapa, izveidota jauna, tukša darba lapa ar to pašu nosaukumu, lai tabulā nebūtu lieku datu, kas varētu vēlāk traucēt, ja sarakstu gribētu vēlāk ielādēt. Saglabāšanas mezgla tabulā tiek ierakstīts mezglu saraksts,

kurā pirmajā kolonnā atrodas visi saraksta failu nosaukumi un otrajā kolonnā ir visi darbu lapu nosaukumi.

Dati

Tabulas pirmā rinda ir rezervēta kolonnas nosaukumam, lai atverot šo mezglu lietotājam būtu skaidrs, kādi dati atrodas tabulā.

2.3.1.7. Mezglu saraksta ielādes procedūra

Identifikācija

ListLoad

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespējamu iepriekš saglabāšanas mezglā saglabātā saraksta ielāde lietotāja saskarnes apakšprogrammā, lai to varētu atkārtoti izmantot. Ja lietotāja saskarnes apakšprogrammā nav tukšs mezglu saraksts, tad tiks papildināts esošais, ļaujot lietotājam apvienot kopā vairākus iepriekš veidotus sarakstus.

Funkcija

Ja lietotājs ir atlasījis ielādes mezglam faila un darba lapas nosaukumu, tad no šī mezgla dati tiek pievienoti jauni mezgli lietotāja saskarnes apakšprogrammas mezglu sarakstā.

Pakļautība

Sastāv no ielādes mezgla, jauna mezgla pievienošanas procedūras.

Atkarības

Entīcija prasa, lai mezglu saraksta jaunais mezgls būtu produkta mapē.

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Nav ārējā elementa.

Apstrāde

Ejot pa mezglu sarakstu ielādes mezglā, notiek katra mezgla datu iekopēšana un pēc tam tiek izsaukts jauna mezgla pievienošanas procedūra, kas pārbauda, vai produkta mapē ir faili un darba lapas ar padotajiem nosaukumiem. Ja nav faila vai darba lapa ar padotajiem nosaukumiem, tad tie tiek izmesti un darbības turpinās ar nākamo saraksta mezglu.

Dati

Mezglu dati tiek iekopēti mainīgajos, kas tiek padoti tālāk mezgla pievienošanas procedūrai. Ja saraksts ir pilns pirms tiek ielādēti visi saraksta mezgli, tad mezglu saraksta ielādes procedūra tiek pārtraukta un lietotāja saskarnes apakšprogrammā jaunā tiek par to paziņots lietotājam.

2.3.1.8. Visu saraksta mezglu dzēšanas procedūra

Identifikācija

ListDelete

Nolūks

Nodrošināt izveidotā mezglu saraksta dzēšanu lietotāja saskarnes apakšprogrammā, lai varētu sākt veidot jaunu mezglu sarakstu, vai ielādēt citu mezglu sarakstu.

Funkcija

Lietotājam jānoklikšķina uz pogas “Dzēst” no piedāvātajām saraksta procedūrām, lietotāja saskarnes apakšprogrammā.

Pakļautība

Entītijai vada lietotājs, kam ir jāatbild, ka tiešām vēlas mezglu saraksta dzēst.

Atkarības

Entītijai prasa, lai mezglu saraksts nav tukšs un lietotājs ir piekritis dzēst mezglu sarakstu.

Saskarne

Mijiedarbību no citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas, atkarībā, vai lietotājs piekritis tiešām dzēst mezglu sarakstu.

Resursi

Entītijai neizmanto ārējo elementu.

Apstrāde

Ja saņemta lietotāja piekrišana, tad tiek visi saraksta mezgli uzreiz dzēsti un iegūst tukšu sarakstu.

Dati

Entītijā glabājas mainīgais, kura vērtība mainās atkarībā no lietotāja darbībām– vainu piekriņ, vai nepiekrīt dzēst mezglu sarakstu, kam seko jauna loga parādīšanās, kas ziņo attiecīgo paziņojuma lietotājam.

2.3.1.9. Mezglas datu krājums

Identifikācija

Item

Nolūks

Nodrošināt datu tabulu, kas satur visas testa parametru vērtības un atlasītos testa soļu numurus.

Funkcija

MS Excel fails ir datu krājums, kurā esošās testu parametru vērtības tiek ievadītas masīvā un padotas tālāk atlasīto testu soļu funkcijām.

Pakļautība

MS Excel failiem, kas ir mezglas datu krājumi, obligāti jāatrodas produkta mapē.

Atkarības

Citu entītiņu mijiedarbība ir atkarīga no atlasītajiem testu soļiem un testu parametru vērtībām.

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas, atlasot mezglus.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītiņa izsauc testu soļu funkcijas, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Lai korekti lietotu testu soļus, lietotājam jāsakārto testu parametru vērtības un atlasītos testu soļu numurus tā, kā tas ir nepieciešams.

Dati

Entītiņa satur visus testu parametru vērtības un atlasītos testu parametru vērtības.

2.3.1.11. Augstākas prioritātes datu krājums

Identifikācija

GlobalItem

Nolūks

Nodrošināt datu tabulu, kurā glabātos testu parametru vērtības ar augstāku prioritāti nekā mezgla datu krājumā. Šis krājums nodrošinātu visos saraksta mezglos kopīgo datu maiņu, izmainot informāciju tikai vienā failā, nevis mainot to katram failam atsevišķi.

Funkcija

Ja pabeigta saraksta mezgla informācijas ievadīšana testu soļos izmantotajā masīvā, tad tiek atvērts globālais datu krājums un pārbaudīts, vai tas satur kādu augstākas prioritātes vērtību. Ja tas nesatur vērtības, tad izmaiņas netiek veiktas. Ja satur vērtības, tad tās tiek pārrakstītas pāri testu soļos izmantotā masīva vērtībām.

Pakļautība

Augstākas prioritātes datu krājumu izmanto mezglu izpildīšanas apakšprogramma. Tabulas izkārtojums pa kolonnām atbilst mezgla datu krājumam, ar pirmās kolonnas izņēmumu, jo augstākas prioritātes datu krājumu neizmaina testu soļus, tas izmaina tikai testu soļos izmantotās vērtības.

Atkarības

Šī entītija neizmanto citas entītijas un neizsauc nevienu funkciju no UDF krājuma.

Saskarne

Šo datu krājumu izmanto tikai mezglu izpildes procedūra pēc testu parametru vērtību ievadīšanas.

Resursi

Entītija neizmanto ārējos resursus.

Apstrāde

Ja entītija nesatur datus, tad produkts turpina darbību. Ja entītija satur datus, tad tos pārraksta pāri masīva elementu vērtībām, kas tika ierakstītas no saraksta mezgla.

Dati

Augstākas prioritātes vērtības, kas tiek izmantotas testu soļu izpildē.

2.3.1.12. Noildzes laika regulēšanas procedūra

Identifikācija

ErrorTimeout

Nolūks

Lietotājam tiek nodrošināta iespēja lietotāja saskarnes apakšprogrammā izvēlēties cik ilgi gaidīt, ja testa soļa izpildes laikā produkts nevar izpildīt kādu darbību, jo neatrod vajadzīgo informāciju, tad cik ilgi gaidīt, lai atkārtotu darbību.

Funkcija

Ja neizdodas izpildīt kādu darbību, tad testu žurnāla krājumā tiek ierakstīta šī kļūda.

Pakļautība

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā lietotājs var izvēlēties noildzes laika vērtību sekundēs.

Atkarības

Entīcija prasa, lai noildzes laiks būtu robežās no 0 līdz 100 sekundēm. Sākotnējā vērtība palaižot lietotāja saskarnes apakšprogrammu ir 30 sekundes.

Saskarne

Mijiedarbību no citām entīcijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entīcija ir saistīta ar testu soļu funkcijām, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Ja testu soļa izpildes laikā nevar izpildīt kādu darbību, tad produkts gaida līdz pāiet noildzes laiks, ja šajā laikā nevar izpildīt paredzēto darbību, tad tiek pārtraukta konkrētā testa soļa izpilde un produkts sākt izpildīt nākamo testa soli.

Dati

Mainīgais glabā laika vērtību, cik ilgi gaidīt pirms atkārtot testa soļa darbības izpildi, gadījumā, ja nevar izpildīt paredzēto darbību, tad ziņot par to, ja var izpildīt, tad turpināt testu soļa izpildi.

2.3.1.13. Mezglu izpildes apturēšanas procedūra kļūdu gadījumā

Identifikācija

ErrorStop

Nolūks

Nodrošināt mezglā izvēlēto testu soļu izpildes apturēšanu kļūdu gadījumā lietotāja saskarnes apakšprogrammā, ja to ir izvēlējis lietotājs, atzīmējot "Jā" pie jautājuma "Vai apturēt mezglu izpildi, ja notiek kļūda?".

Funkcija

Entītija aptur testu soļu izpildi un produkta darbību, ja tiek konstatēta kļūda, ja to ir atzīmējis lietotājs.

Pakļautība

Entītija sastāv no funkcijas, kas tiek izsaukta, kad tiek konstatēta kļūda, izpildot kādu testa soli.

Atkarības

Entītija prasa, lai lietotājs ir atzīmējis "Jā" pie jautājuma "Vai apturēt mezglu izpildi, ja notiek kļūda?".

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītija ir saistīta ar testu soļu funkcijām, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Ja testu soļu izpildes laikā tiek konstatēta kļūda, tad tiek apturēta tā tālākā izpilde un produkta darbība tiek apturēta, par to lietotājam ziņo jauns logs, kas parādās lietotāja saskarnē pirms tā tiek izbeigta.

Dati

Katra soļa izpildes laikā mainīgais glabā kļūdu skaitu katra soļa izpildes laikā, kad tiek konstatēta pirmā kļūda un lietotājs ir atzīmējis, lai tiek apturēta testu soļu izpilde, tad seko kļūdas paziņošana un produkta darbības izbeigšana.

2.3.1.14. Produkta pauzēšanas procedūra

Identifikācija

ErrorPause

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespēju jebkurā produkta darbības laikā apturēt kādā punktā produkta tālāku darbību uz nenoteiktu laiku un pēc tam turpināt darbību no šī punkta, nenobeidzot produktu.

Funkcija

Ja lietotājs jebkurā produkta darbības brīdī uz datora tastatūras nospiež pauzes pogu jeb "Pause/Break", tad tiek apturēta produkta darbība līdz brīdim, kad lietotājs atkal nospiež pauzes pogu, tad produkta tālāka darbība turpinās. Par produkta pauzi ziņo paziņojums ekrāna kreisajā augšējā stūrī.

Pakļautība

Produkta pauzēšanas procedūru var izsaukt lietotājs jebkurā produkta darbības laikā. Produkta pauzēšanas procedūras kods glabājas UDF apakšprogrammā.

Atkarības

Entīcija prasa, lai lietotājs būtu nospiež "Pause/Break".

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entītijām vada lietotājs.

Resursi

Entīcija neizmanto ārējus elementus.

Apstrāde

Produkta darbība tiek nopauzētas, vai turpinātas darbības, atkarībā kādā stāvoklī produkts bija, pirms lietotājs nospieda "Pause/Break" pogu.

Dati

Nospiežot "Pause/Break" pogu mainās mainīgā vērtība, atkarībā kāda tā ir, tiek nopauzētas, vai turpinātas darbības, atkarībā kādā ir šī mainīgā vērtība.

2.3.1.15. Produkta izbeigšanas procedūra

Identifikācija

Terminate

Nolūks

Nodrošināt lietotājam jebkurā produkta darbības brīdī iespēju izbeigt produktu, nospiežot pogu uz datora klaviatūras, lai apturētu tālāku kaitējuma nodarījumu riskantu kļūdu gadījumos.

Funkcija

Ja produkta nobeigšanas procedūra tiek izsaukta testu soļa izpildes laikā, tad testu žurnāla krājumā parādās ieraksts un uz ekrāna parādās paziņojums, ka pildot šo testa soli tika izbeigts produkts. Ja produkts tiek izbeigts, kamēr darbojas lietotāja saskarnes

apakšprogramma, tad testu žurnāla krājumā neparādās paziņojums, bet uz ekrāna tiek parādīts paziņojums.

Pakļautība

Produkta nobeigšanas procedūru var izsaukt lietotājs, ja produkta darbības laikā, uz datora klaviatūras nospiež atsoļa pogu jeb "Esc". Produkta nobeigšanas procedūras kods glabājas UDF apakšprogrammā.

Atkarības

Entīcija prasa, lai lietotājs ir nospiedis "Esc" pogu uz datora klaviatūras.

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entīcijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Ārējo elementu entīcija neizmanto.

Apstrāde

Ja lietotājs nospiež "Esc" pogu uz datora klaviatūras, tad tiek apturēta produkta darbība un tas tiek izbeigts.

Dati

Tiek izsaukta funkcija, kas pārtrauc produkta darbību. Par to tiek ziņots lietotājam.

2.3.1.16. Mezgla faila nosaukuma atlasīšanas procedūra

Identifikācija

ItemSelectFile

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespēju lietotāja saskarnes apakšprogrammas darbības laikā atlasīt vienu faila nosaukumu no produkta mapē atrodamajiem MS failiem, kuru produkts izmantos kā mezgla faila nosaukumu.

Funkcija

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā lietotājs noklikšķina uz trijstūrīša zem nosaukuma "Fails", kas ir mezgla laukumā, tad parādās saraksts ar produkta mapē esošajiem MS Excel failiem, no kuriem izvēlas vienu, uz tā noklikšķinot.

Pakļautība

No šīs entīcijas ir atkarīga darba lapas nosaukuma atlasīšanas procedūra

Atkarības

Entītija sastāv no failu saraksta produkta mapē, kurā tiks meklēts atlasītais faila nosaukums.

Saskarne

Mijiedarbību no citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Ārējo elementu entītija neizmanto.

Apstrāde

Kad ir atlasīts mezgla faila nosaukums, tad fails tiek uz pāris sekundēm atvērts un aizvērts, lai ievadītu failā esošos darba lapu nosaukumus.

Dati

Entītijā glabājas saraksts ar visiem pieejamajiem MS Excel failu nosaukumiem produkta mapē un saraksts ar atlasītajā failā esošo darba lapu nosaukumiem.

2.3.1.17. Mezgla atvēršanas procedūra

Identifikācija

ItemOpen

Nolūks

Produktam nav drošas procedūrās, kas varētu pārbaudīt, vai failos esošās vērtības atbilst kādas procedūras izpildīšanai, tādēļ lietotājam ir manuāli jāpārbauda MS Excel failu saturs, vai tabulu dati atbilst noteiktai procedūrai un vai to saturs netiks izmainīts pēc kādas procedūras izpildes.

Funkcija

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā, ja lietotājs ir atlasījis mezgla faila nosaukumu un pēc tam nospiedis blakus esošo pogu "Atvērt", tad atvērsies atlasītais MS Excel fails atlasītajā darba lapā.

Pakļautība

Šī entītija sastāv no mezgla faila un darba lapas nosaukuma atlasīšanas procedūrām.

Atkarības

Lai atvērtu mezglu, jābūt atlasītam gan faila, gan darba lapas nosaukumam.

Saskarne

Mijiedarbību ar citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Entītija neizmanto ārējos elementus.

Apstrāde

Jābūt atlasītam gan faila, gan darba lapas nosaukumam, ja lietotājs tos nav atlasījis, tad nevar atvērt mezglu. Par neveiksmīgu mēģinājumu atvērt failu ziņo kļūdu paziņojumi lietotāja saskarnes apakšprogrammā.

Dati

Entītijā glabājas divi mainīgie, no kuriem viens ir faila nosaukums un otrs ir darba lapas nosaukums.

2.3.1.18. Jaunā logā atlasītā saraksta mezgla informācijas rādīšanas procedūra

Identifikācija

ItemRead

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespēju lietotāja saskarnes apakšprogrammas darbības laikā atsevišķā logā lasīt kāda mezgla faila un darba lapas nosaukumu, ja saskarnes apakšprogrammā kāda mezgla pilno informāciju nevar redzēt.

Funkcija

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā lietotājs noklikšķina uz kādu no sarakstā esošajiem mezgliem un noklikšķina uz pogas "Lasīt", tad tiek atvērts logs, kurā ir parādīta mezgla pilnā informācija.

Pakļautība

Mezglu saraksts nedrīkst būt tukšs, lai lietotu šo procedūru.

Atkarības

Šī entītija prasa, lai lietotājs ir atlasījis kādu no sarakstā esošajiem mezgliem, lai parādītu tā informāciju jaunā logā.

Saskarne

Mijiedarbību no citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Entītija neizmanto ārējos resursus.

Apstrāde

Ja lietotājs ir atlasījis kādu saraksta mezglu un noklikšķinājis "Rādīt" no piedāvātajām mezgla procedūrām, tad jaunā logā parāda mezgla informāciju, ja nav atlasīts neviens mezgls, vai saraksts ir tukšs, tad par to paziņo lietotājam.

Dati

Tā ir funkcija, kas jaunā logā parāda atlasītā mezgla informāciju.

2.3.1.19. Mezgla labošanas procedūra

Identifikācija

ItemEdit

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespēju lietotāja saskarnes apakšprogrammas darbības laikā kādam no esošajiem saraksta mezgliem atsevišķā logā mainīt tā faila un darba lapas nosaukumu.

Funkcija

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā lietotājs noklikšķina uz kādu no sarakstā esošajiem mezgliem un noklikšķina uz pogas "Labot", tiek atvērts logs, kurā lietotājam jāizvēlas citu faila un citu darba lapas nosaukumu.

Pakļautība

Mezglu saraksts nedrīkst būt tukšs, lai lietotu šo procedūru jābūt atlasītam kādam no saraksta mezgliem.

Atkarības

Entītija prasa, lai saraksts nav tukšs.

Saskarne

Mijiedarbības ar citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītija izsauc testu soļu funkcijas, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Ja mezglu saraksts nav tukšs, ir atlasīts kāds saraksta mezgls, ir atlasīts cits faila un darba lapas nosaukums un lietotājs ir piekritis veikt izmaiņas atlasītajam mezglam, tad tiek mainīta mezgla informācija. Citās situācijās jaunā logā parādās paziņojums, ka nav izdarīta kāda darbība.

Dati

Manīgajos glabājas sākotnējais mezglā faila un darba lapas nosaukums, masīvā glabājas visu MS Excel failu nosaukumi no produkta mapes un darba lapu masīvs glabā visu darba lapu nosaukumus atlasītājā failā.

2.3.1.20. Mezglā darba lapas nosaukuma atlasīšanas procedūra

Identifikācija

ItemSelectSheet

Nolūks

Nodrošināt lietotājam iespēju lietotāja saskarnes apakšprogrammas darbības laikā atlasīt vienu darba lapas nosaukumu, no atlasītā MS faila.

Funkcija

Lietotāja saskarnes apakšprogrammā lietotājs noklikšķina uz trijstūrīša zem nosaukuma darba lapa un tad parādās saraksts ar MS Excel failā esošo darba lapu nosaukumiem, no kuriem izvēlas vienu, uz tā noklikšķinot. Kad ir atlasīts darba lapas nosaukums, tad fails tiek uz pāris sekundēm atvērts un aizvērts, lai salīdzinātu failā esošos darba lapu nosaukumus ar atlasīto.

Pakļautība

Šo procedūru var pildīt tikai pēc mezglā faila nosaukuma atlasīšanas procedūras.

Atkarības

Entīcija sastāv no darba lapu saraksta atlasītājā failā, kurā meklē atlasīto darba lapas nosaukumu.

Saskarne

Mijiedarbību no citām entītijām vada lietotājs no lietotāja saskarnes apakšprogrammas.

Resursi

Tiek izmantoti failā pieejamie darba lapu nosaukumi.

Apstrāde

Failu darba lapu sarakstā tiek meklēts atlasītā darba lapas nosaukums. Ja to atrod, tad atlasītais mezglā tiešām atrodas produkta mapē un to var izmantot jauna mezglā pievienošanas, saglabāšanas vai ielādes procedūrām.

Dati

Mainīgais glabā darba lapas nosaukumu, kas tiek padots validēšanas funkcijai, kas pārbauda faila darba lapu nosaukumus.

2.3.2. Apakšprogrammu dekompozīcija

2.3.2.1. Testu žurnāla krājums

Identifikācija

TestLog

Nolūks

Nodrošināt pildīto testu datu tabula, kurā glabājas hronoloģiska informācija par pildītajiem testa soļiem, atlasītajiem mezgliem, to pildīšanas laikiem, kļūdām testu soļu izpildes laikā un testējamās sistēmas (ASIS) versijām.

Funkcija

Entītijai padotos datus ieraksta tabulas šūnās un saglabā ierakstītās vērtības.

Pakļautība

Testu žurnāla krājums atrodas augstākas prioritātes testu parametru vērtību tabula un lietotājs tam nevar piekļūt ar lietotāja saskarnes apakšprogrammu. Produkta mapē ir mape ar nosaukumu “Global”, kurā atrodas MS Excel fails ar nosaukumu “Global_parameters.xlsx”, kurā ir darba lapa “Zurnals”, kurā tiek rakstīti pildīto mezglu dati.

Atkarības

Entītijai prasa, lai testu žurnāla krājumā būtu brīvas rindas, kurās var ierakstīt testu izpildes datus, citādi tā neļauj izpildīt testu soļus un ziņo par to lietotājam.

Saskarne

Mijiedarbība ar testu soļu funkcijām notiek, ja tiek konstatēta kļūda testu soļu izpildē. Mezgla un testa soļa dati tiek ierakstīti tabulā, kad tiek sākta testa soļa izpilde.

Resursi

Entītijai ieraksta informāciju, ko saņem pildot testu soļus ASIS programmā, laikus un datumus entītijai saņem no operāciju sistēmas.

Apstrāde

Entītijai saņemtās vērtības ieraksta tabulas atbilstošajās šūnās, kurās ir paredzēts tās ierakstīt. Viena veida vērtības glabājas vienā kolonnā. Kolonnas pirmajā šūnā glabājas kolonnas nosaukums. Pirms sākas testu soļu izpildīšana, tiek atrasta pēdējā rinda, kurā ir

ierakstīti dati un pēc tam turpina nākamajā brīvajā rindā ierakstīt datus, lai nepārrakstītu pāri iepriekšējiem datiem.

Dati

Tabulā ir sekojošas kolonnas : Nr.p.k., sākuma datums, sākuma laiks, beigu datums, beigu laiks, faila nosaukums, darba lapas nosaukums, testu solis, kļūdu skaits, kļūdas un ASIS versija.

2.3.2.2. UDF apakšprogramma

Identifikācija

UserUDF

Nolūks

Glabāt visu sistēmas funkciju kodu un to aprakstus, izņemot lietotāja saskarnes un mezgla izpildīšanas apakšprogrammas kodus. Nodrošināt funkciju koda atkārtotu izmantošanu.

Funkcija

Apakšprogrammā glabā funkciju bibliotēku ar to aprakstiem. Funkcija tiek izpildīta, ja tās tiek produktā izsauktas. Lietotājs un produkta entītijas var izsaukt funkcijas lietojot to nosaukumus.

Pakļautība

UDF apakšprogramma satur gan funkcijas, kuras lietotājs var izsaukt no lietotāja saskarnes apakšprogrammas, gan produkta iekšējās funkcijas, kuras izmanto tikai produkta funkcijas to iekšējām vajadzībām un kuras lietotājs nevar izsaukt no lietotāja saskarnes apakšprogrammas. Virs katras funkcijas koda ir funkcijas apraksts, kurā ir detalizēta informācija par katru funkciju.

Atkarības

Šī entītija prasa, lai izpildītu kādu funkciju, nepieciešamos parametrus jāpadod, funkciju izsaucot. Bez nepieciešamajiem datiem funkcija korekti neizpildīsies.

Saskarne

Citas entītijas izsauc funkcijas no šīs entītijas. Atkarībā no tā, kādas funkcijas un kādas parametru vērtības tiek padotas funkcijām, produktā tiek veiktas attiecīgās darbības.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītijā glabājas testu soļu funkcijas, kuru izpildīšanai ir nepieciešama piekļuve ASIS.

Apstrāde

Ja netiek izsaukta neviena funkcija no entītijas, tad neviena funkcija netiek izpildīta. Ja tiek izsaukta kāda funkcija, tad tā tiek izpildīta atkarībā no situācijas, var tikt veikta padoto vērtību validācija vai kļūdu paziņošana, atkarībā no funkcijas un padotajām vērtībām.

Dati

Entītijās glabājas produkta globālie parametri, kas nosaka noildzes laiku, ja netiek izpildīta prasītā darbība un mainīgais, kas norāda, vai pārtraukt produkta darbību, ja atrod kādu kļūdu testa soļa izpildes laikā. Visu pieejamo un iekšējo funkciju saraksts, un to apraksti, ir sīkāk apskatāmi šīs entītijas kodā.

2.3.2.3. Lietotāja saskarnes apakšprogramma

Identifikācija

UserGUI

Nolūks

Saskarnes apakšprogramma nodrošina lietotāja un produkta savstarpēju mijiedarbību. Lietotājs ar šo entītiju var vadīt citas produkta entītijas.

Funkcija

Atkarībā no tā, uz kādām pogām lietotājs noklikšķina, tiek izsauktas sistēmas atbilstošās funkcijas, un jaunos logos tiek rādīta teksta informācija par veiksmīgi vai neveiksmīgi izpildītām darbībām.

Pakļautība

Entītijā sastāv no pogām un laukiem, kas izsauc citas entītijas un bez šīs entītijas lietotājs nevarētu vadīt produktā pieejamās procedūras.

Atkarības

Šī produkta prasa lietotāja klātbūtni. Entītijā prasa piekļuvi produkta mapē pieejamo MS Excel failu un darba lapu nosaukumiem, lai nodrošinātu korektas produkta darbības.

Saskarne

Citu entītiju mijiedarbība ir atkarīga no lietotāja veiktajām darbībām un atlasīto parametru vērtībām. Izsaucot citas funkcijas no šīs entītijas, tās var veikt paredzētās darbības sistēmā un rādīt kļūdu ziņojumus jaunos logos un testu žurnāla krājumā saglabāt ierakstus.

Resursi

Ārējais elements ir ASIS. Entītijā izsauc citas entītijas, kas palaiž ASIS, lai veiktu tajā savas darbības.

Apstrāde

Entītiņu var palaist no AutoIt programmas koda redaktora, SciTE. Lietotāja saskarnes apakšprogramma darbojas tik ilgi, kamēr tā netiek izbeigta pēc lietotāja velmes. Testu soļu darbības laikā lietotāja saskarnes apakšprogramma nav lietojama, jo ASIS jābūt aktīvajā logā, lai varētu izpildīt testu soļu darbības.

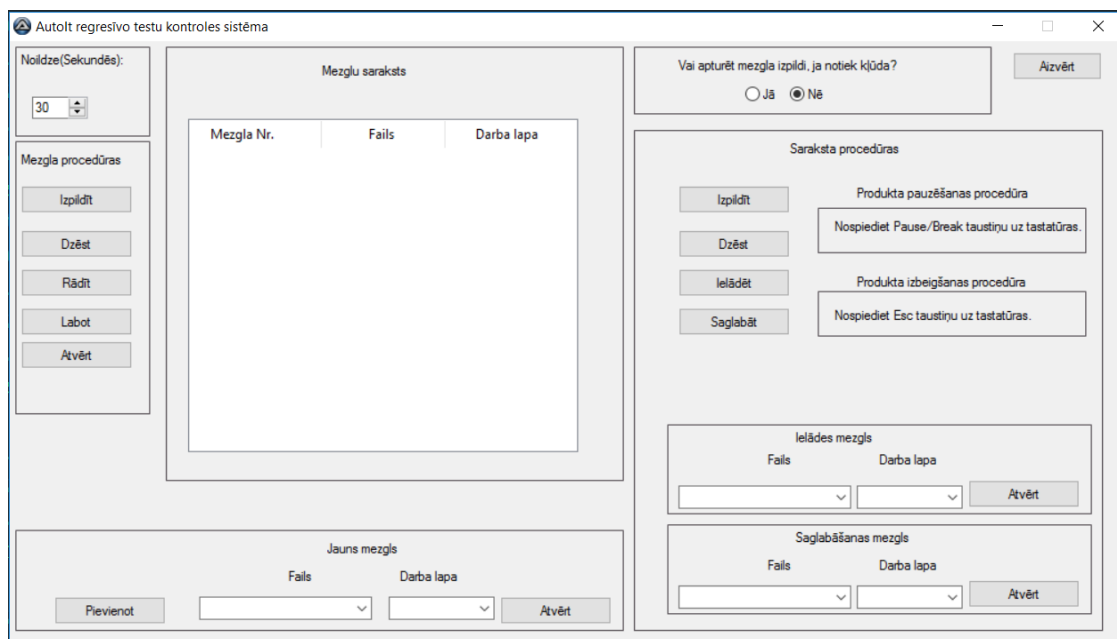
Dati

Entītijā glabājas lietotāja saskarnes projektējuma programmas kods. Katrai pogai un laukam ir savas atrašanās vietas koordinātes un izmēri, kas ir nemainīgi lielumi. Katra poga un lauks ir saistīti ar citu entītiņu izsaukšanu.

2.4. Lietotāja saskarnes apakšprogrammas apraksts

Produkta lietotāja saskarnes apakšprogramma ir veidota AutoIt valodā ar SciTE teksta redaktoru, ar kuru to var modificēt produkta kodu un to palaist. Lietotāja saskarnes projektējums ir ļoti neelastīgi pielāgojams izmaiņām. Nav iespējams pilnkrāna lietojums, jo loga izmērs ir fiksēts un tajā pieejamās pogas un lauki ir fiksētās pozīcijās, un katra poga un lauks ir ar saviem, fiksētiem izmēriem šajā logā. Ja lietotāja saskarnes apakšprogrammas logā mainītu burtu izmērus, tad rastos nevēlamas nobīdes - burtiem kļūstot lielākiem, lielākām arī jāklūst pogām un tad pogas sāk pārklāties pāri cita citai. Iespējams to var novērst, ja tiktu izveidotas tieši tam paredzētas funkcijas.

Lietotāja saskarnes loga platums ir 1000 pikseļi un augstums ir 550 pikseļi. Loga pozīciju var mainīt, ar peli pārvietojot logu pa ekrānu.



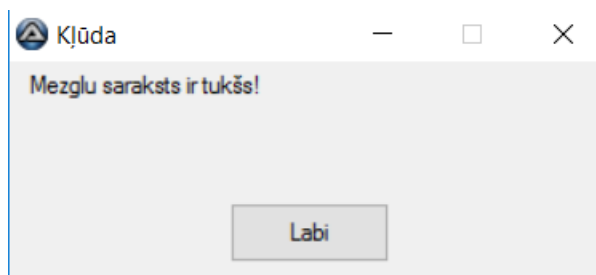
att.2.3. AutoIt regresīvo testu kontroles sistēmas lietotāja saskarnes apakšprogrammas logs

Palaižot produktu parādās šāds logs (skatīt att.2.3.). Loga piedāvātās procedūras tiek grupētas, ko norāda apkārt apvilktās līnijas. Loga augšējā kreisajā stūrī lietotājs var uzstādīt noildzes laiku. Zem tā ir piedāvātas no mezģlu saraksta atlasītā mezģla procedūras. Pa labi no tiem ir Mezģlu saraksta laukums, kurā tiek attēloti lietotāja pievienotie mezģli (skatīt att.2.4.)

Mezglā Nr.	Fails	Darba lapa
1	input - Copy (2).xlsx	testi
2	input - Copy (2).xlsx	mjiikik
3	input - Copy (2).xlsx	thisw
4	input - Copy (2).xlsx	thissss
5	new_input-Copy(2).xlsx	defaultParameters
6	pareizi_dati.xlsx	defaultParameters
7	pareizi_dati.xlsx	stage5

att.2.4. AutoIt regresīvo testu kontroles sistēmas netukša mezglu saraksta piemērs

Zem Mezglu saraksta ir jauna mezgla lauks, kurā lietotājam jāatlasa faila un darba lapas nosaukums. Lietotājam piedāvāti tiek tikai MS Excel failu no produkta mapes. Pa labi no Jauna mezgla lauka ir ielādes mezgla un saglabāšanas mezgla lauki. Mezglu laukos ir atvēršanas poga, lai lietotājs var pārbaudīt, vai ir atlasījis pareizo failu. Saraksta procedūras ir pa labi no Mezglu saraksta. Pa labi no piedāvātajām Saraksta procedūrām ir lauki, kas informē lietotāju par tastatūras pogām, kuras lieto produkts. Vīrs saraksta procedūrām ir jautājuma lauks, kurā sākotnēji ir atzīmēts "Nē". Labi no jautājuma lauka ir produkta aizvēršanas poga. Ja noklikšķina uz jebkuru no mezgla procedūrām, kamēr mezglu saraksts ir tukšs, tad jaunā logā parādās kļūdu paziņojums (skatīt att.2.5.).



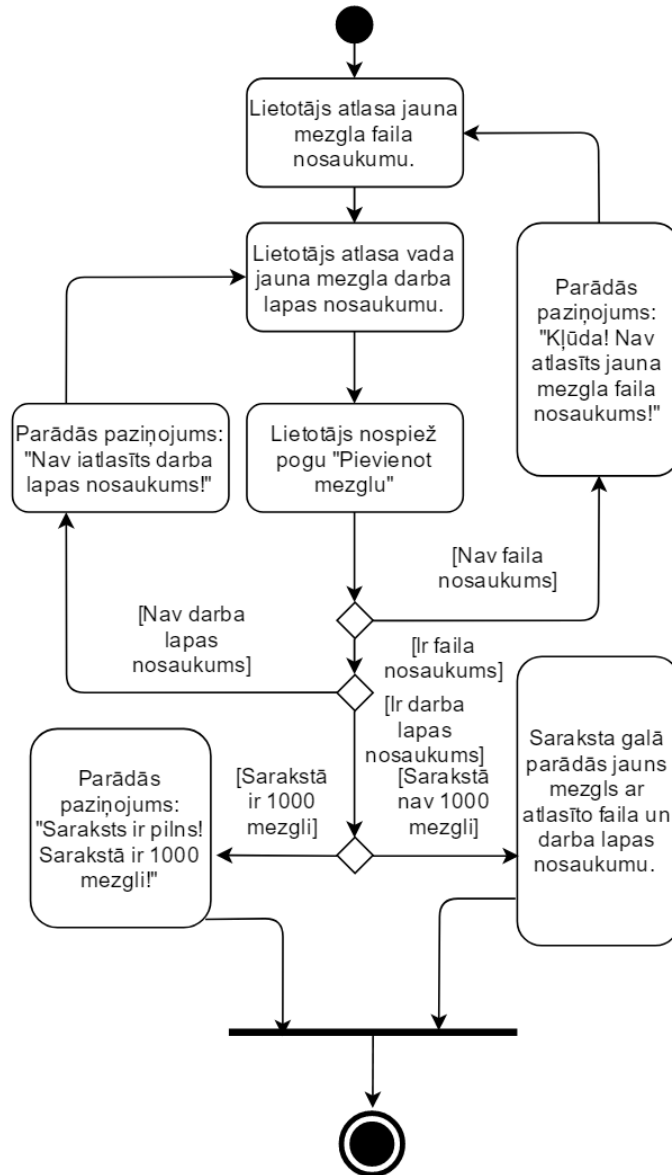
att.2.5. Kļūdas paziņojums jaunā logā

2.5. Procedūru lietošanas shēmas

Procedūru darbību attēlošanā tiek izmantotas UML aktivitāšu diagrammas, kurās tiek paskaidrota katras procedūras tālākā darbība dažādās situācijās. Visas procedūras lietotājs var nopauzēt uz nenoteiktu laiku un jebkurā brīdī var izbeigt produkta darbību. Šīs procedūras lietotājs var izsaukt jebkurā brīdī, tādēļ tās netiek šeit attēlotas.

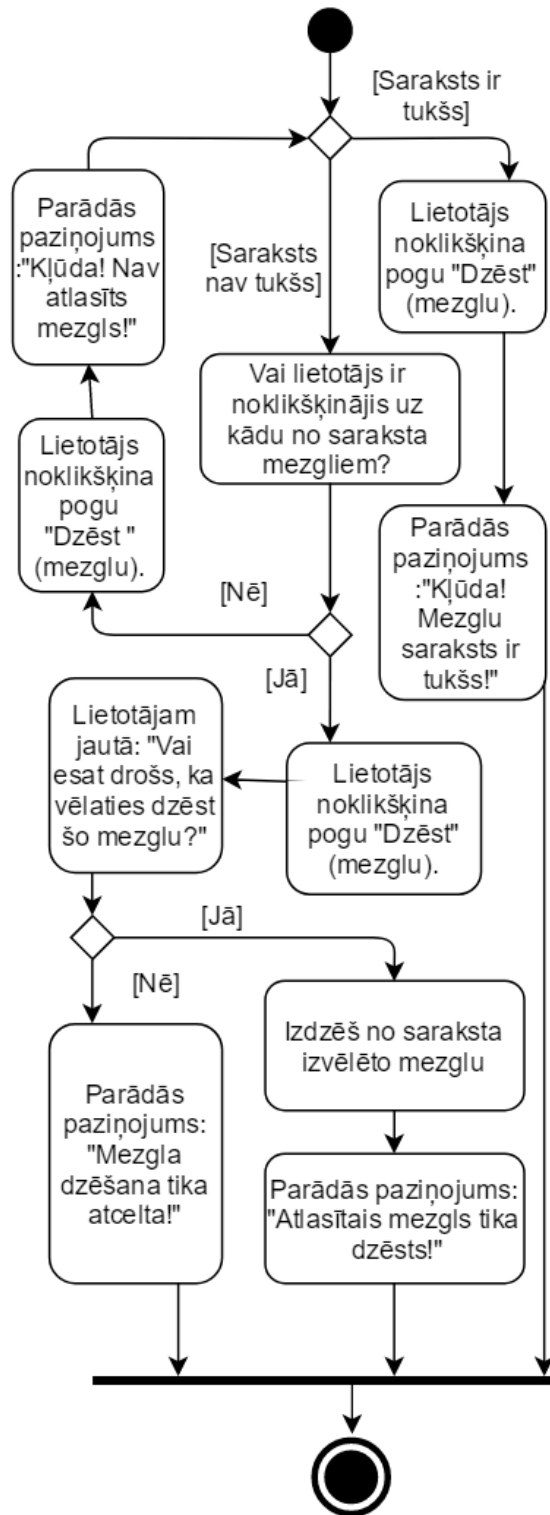
2.5.1. Mezglu procedūras

2.5.1.1. Jauna saraksta mezgla pievienošanas procedūra



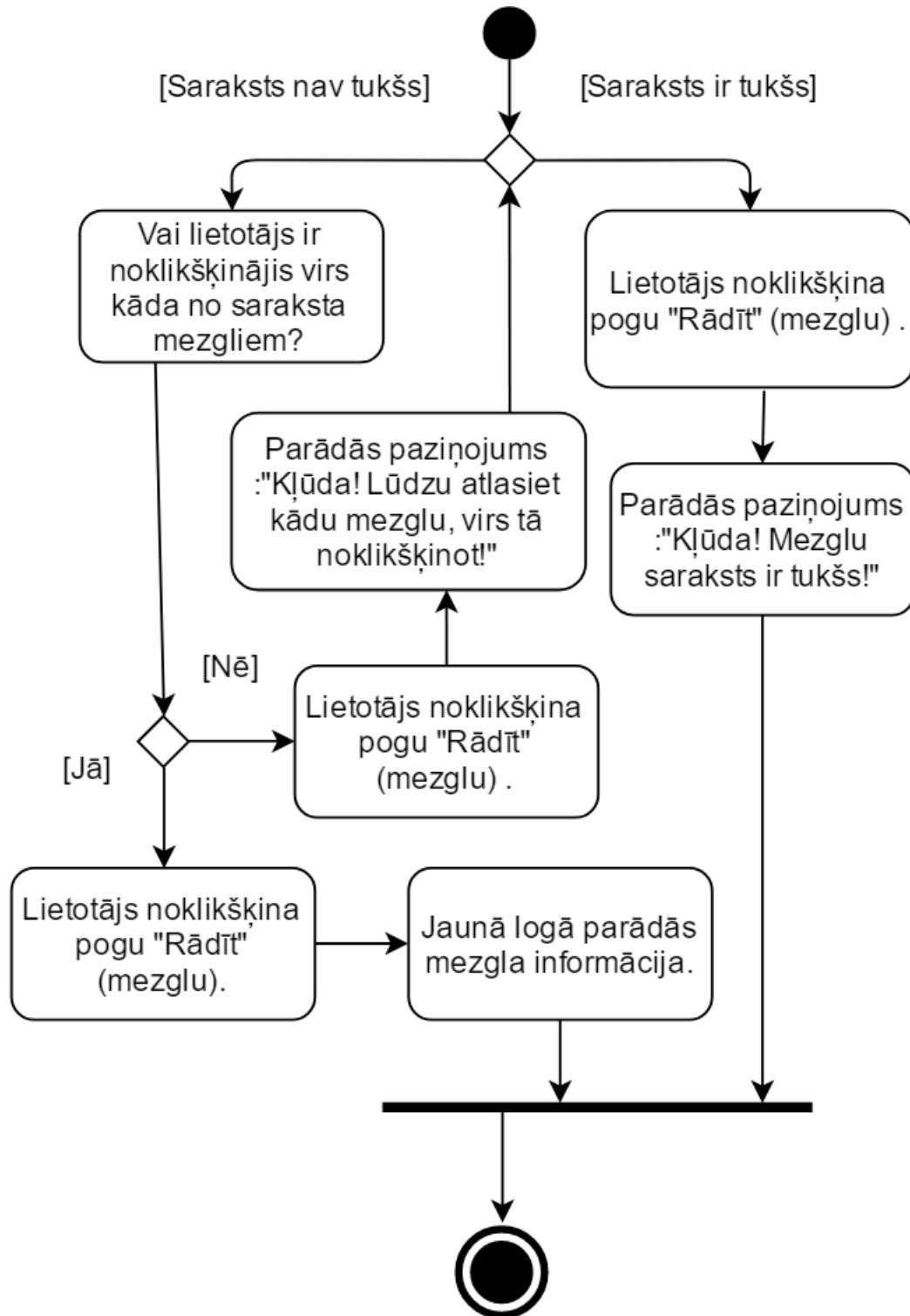
att.2.7. Jauna saraksta mezgla pievienošanas shēma

2.5.1.2. Mezgla dzēšanas procedūra



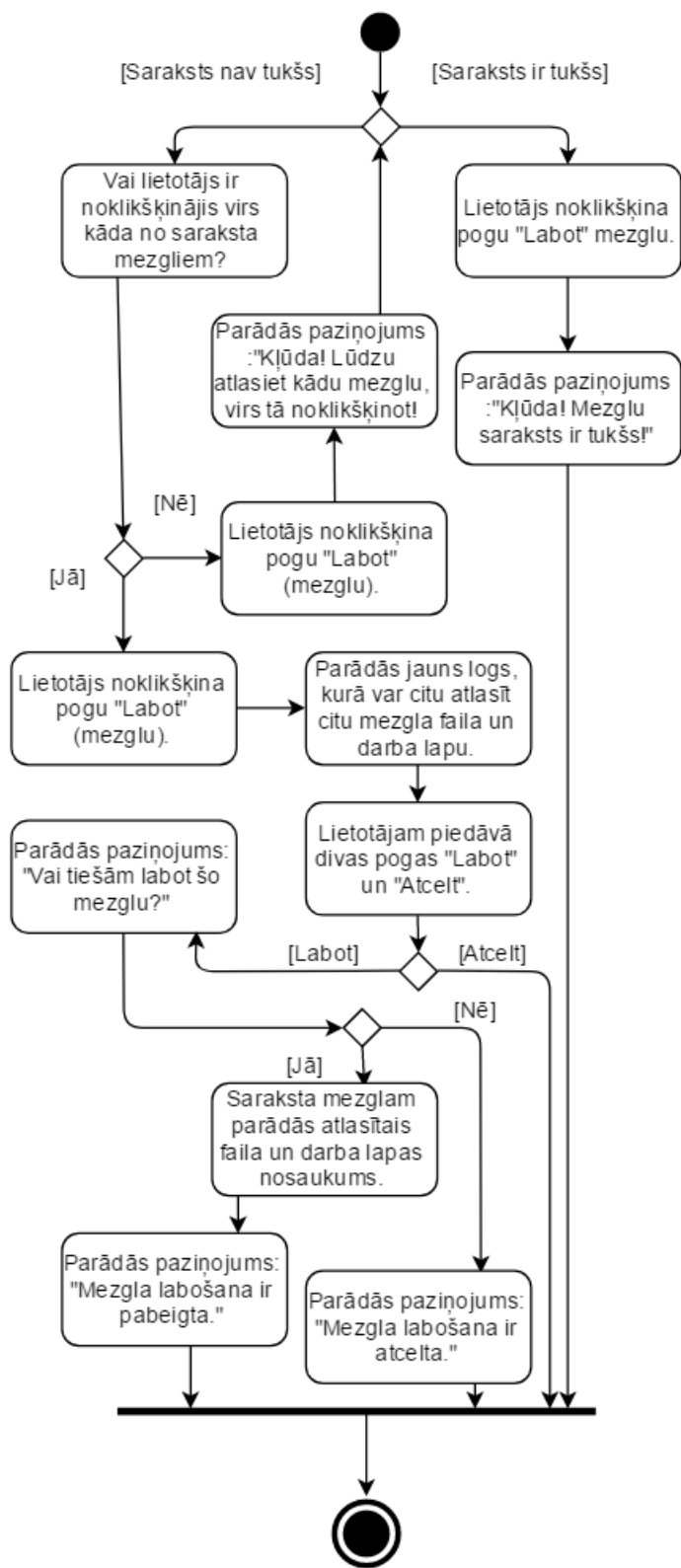
att.2.8. Mezgla dzēšanas shēma

2.5.1.3. Mezgla rādīšanas procedūra



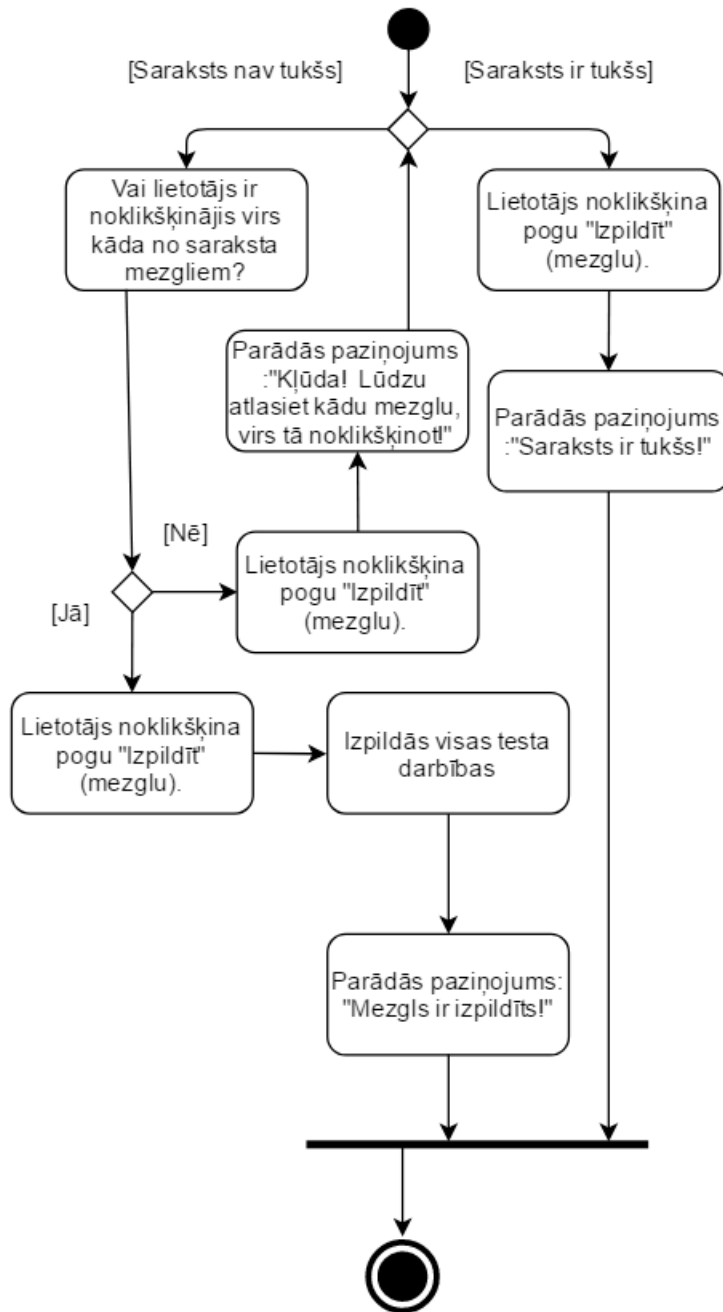
att.2.9. Mezgla rādīšanas shēma

2.5.1.4. Mezgla labošanas procedūra



att.2.10. Mezgla labošanas shēma

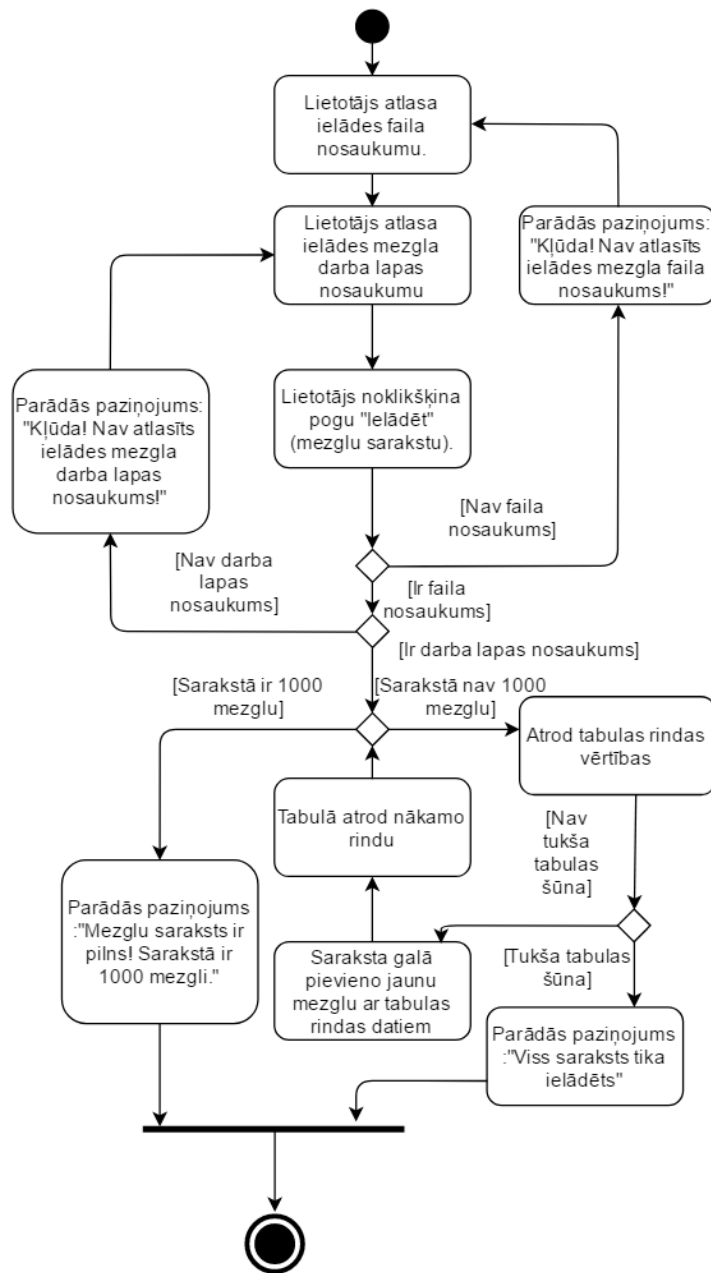
2.5.1.5. Mezgla izpildīšanas procedūra



att.2.11. Mezgla izpildīšanas procedūra

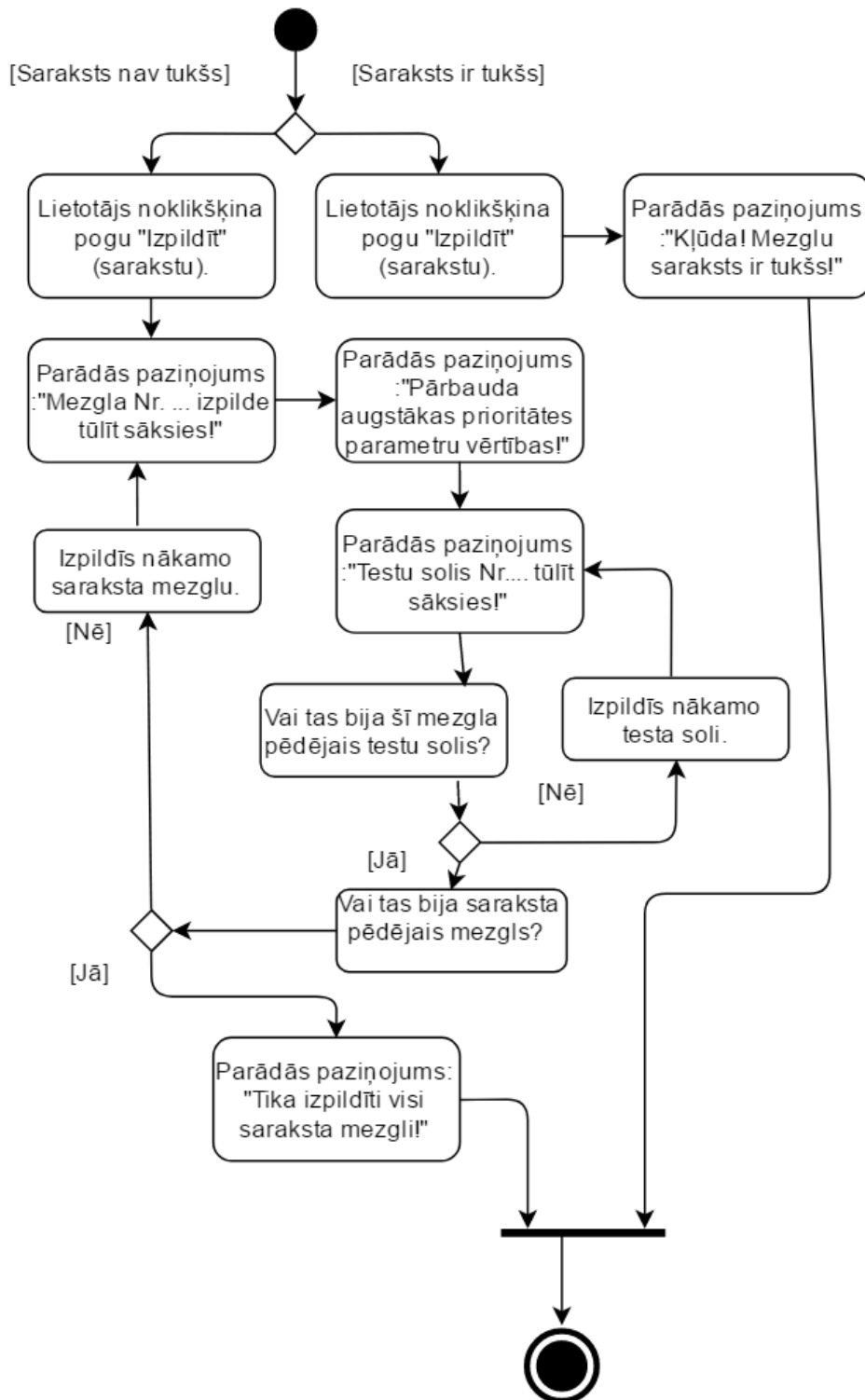
2.5.2. Mezglu saraksta procedūras

2.5.2.1. Mezglu saraksta ielādes procedūra



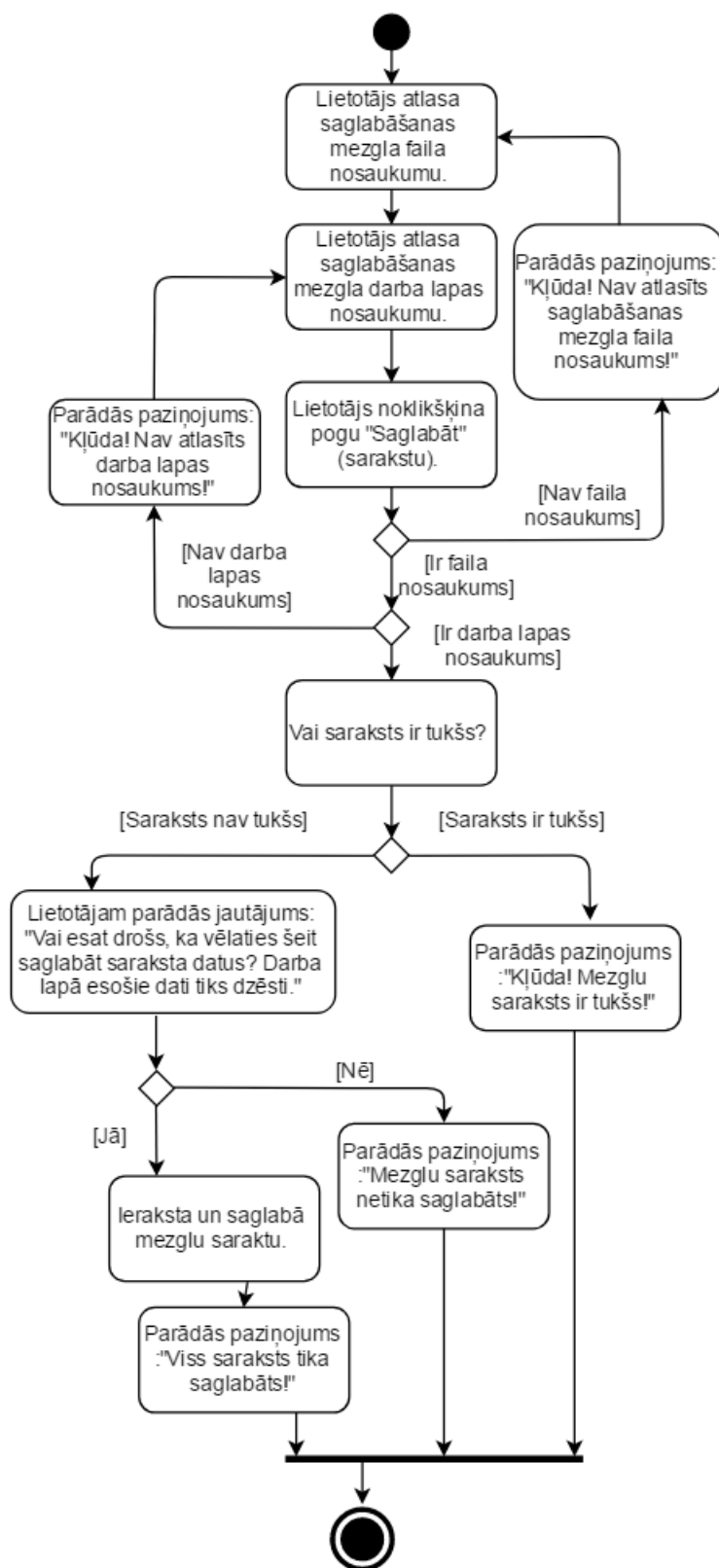
att.2.12. Mezglu saraksta ielādes shēma

2.5.2.2. Mezglu saraksta izpildīšanas procedūra



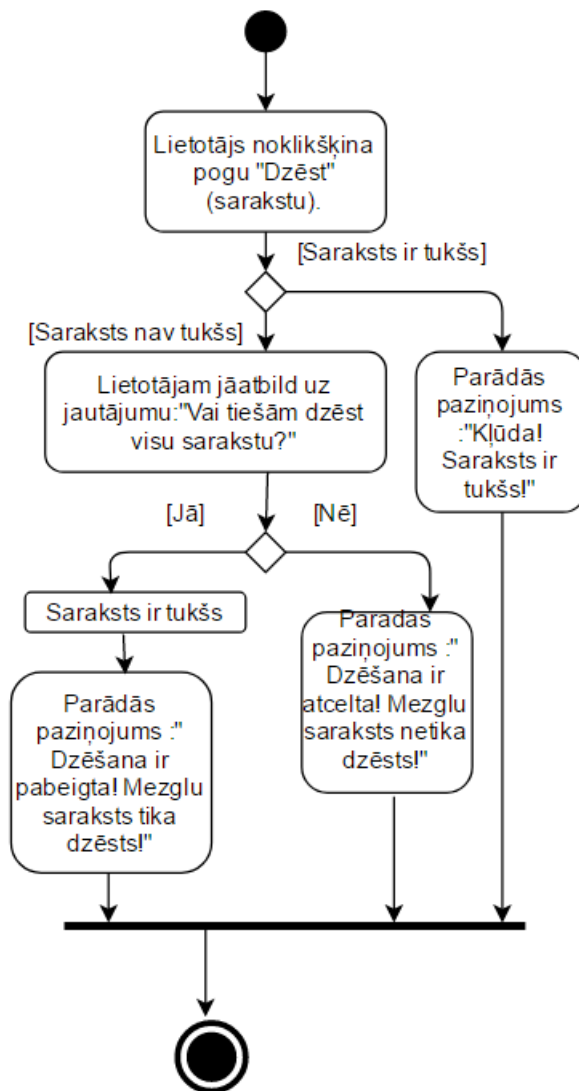
att.2.13. Mezglu saraksta izpildīšanas shēma

2.5.2.3. Mezglu saraksta saglabāšanas procedūra



att.2.14. Mezglu saraksta saglabāšanas shēma

2.5.2.4. Saraksta dzēšanas procedūra



att.2.15. Saraksta dzēšanas shēma

2.6. Datu bāze

Produkts izmanto testu parametru datu krājumus, augstākas prioritātes testu parametru datu krājumu un mezglu saraksta datu krājumus, kuri ir realizēti ar MS Excel failu tabulām. Šāds risinājums tika izvēlēts, jo datu glabāšana ir produkta mapē, lai lietotājs bez piekļuves tīmeklim varētu veikli modificēt vai aplūkot visus tabulas datus, neizmantojot citus resursus, kas tikai bremsētu un sarežģītu produkta lietošanu.

Neatkarīgi no tā, kāda datu tipa vērtības glabāsies tabulas šūnās, ja tās tiks ierakstītas AutoIt mainīgajā, tam var būt ir tikai viens datu tips - variants [14]. Tas ir datu tips, kura darbību rezultāts ir atkarīgs no tam piešķirtās vērtības. Tādēļ AutoIt valodā ir iespējams vienā mainīgajā ierakstīt skaitļus, simbolus u.c. vērtības un ar to veikt darbības, piemēram, saskaitīt divus mainīgos, savirknēt vārdus un tml. MS Excel tabulu lietošanas biežums ir atkarīgs no lietotāja. Pievienojot, pildot un labojot mezglus mezglu sarakstā produktam ir nepieciešams atvērt atlasītos MS Excel failus.

Datu izvietoējums tabulās ir saistīts ar izveidotajām funkcijām. Ja lietotājs datus gribētu izkārtot citā veidā, tad būtu attiecīgi jāmodificē funkcijas. Testu soļu funkcijām tiek padots masīvs, kurā sākotnēji tiek ierakstītas vērtības no testu parametru krājuma otrās rindas un šīs vērtības arī var mainīties testu soļu izpildes laikā. Dažām vērtībām var tik pārrakstītas pāri vērtības no augstākas prioritātes datu krājuma, ja tas satur netukšas šūnas.

2.6.1. Testu parametru datu krājums

Šī ir tabula, kuru lietotājs var pievienot mezglu sarakstam un kuru var izpildīt testu scenārijus. Šajā tabulā(2.1. tabula) glabājas testu parametru vērtības un atlasīto testu soļu numuri. Tabulas pirmā rinda ir rezervēta kolonnu nosaukumiem. Pirmajā kolonnā, sākot ar otro rindu, ir izpildāmo testu soļu saraksts, kas varbūt patvaļīgā secībā, bet tajā nedrīkst būt pārtraukumi, jo testa soļu izpilde notiek virzienā no augšas uz leju, līdz sastop tukšu šūnu pirmajā kolonnā vai atrod vērtību "0", tad tiek aizvērts MS Excel fails. Tabulas otrā kolonna ir rezervēta testu soļu komentāriem, kuros lietotājs var pievienot informāciju par konkrēto testu soli.

Sākot ar tabulas trešo kolonnu, tālāk seko kolonnas ar testu parametru vērtībām. Dati no šīm kolonnām tiek izmantoti testu soļu izpildē, tādēļ lietotājam ir jābūt uzmanīgam, ja tiek veiktas izmaiņas šajos datos. Lai samazinātu tukšo šūnu skaitu tabulā, līdzīga vērtības tiek glabātas vienā kolonnā, virs kurām ir norādīts kolonnas nosaukums, kuru, izmantojot augstākas prioritātes datu krājumu, var norādīt citu kolonnu ar augstākas prioritātes testu vērtībām.

2.1. tabula

Testu parametru datu krājuma tabulas paraugs

Testa soļa nr.	Testa Komentāri	Parametri1	Parametri2	Parametri3
1	Komentārs1	Vērtība1	Kolonna Parametri2	Kolonna Parametri3
2	Komentārs2		Vērtība2	Vērtība5
3	Komentārs3		Vērtība3	Vērtība6
0			Vērtība4	

2.6.2. Augstākas prioritātes testu parametru datu krājums

Šī ir tabula(2.2. *tabula*) ir MS Excel faila “global.xlsx” darba lapa “Parameters”, kas glabājas apakšmapē “Global”, kas ir produkta mapē, lai lietotājs to nevar pievienot mezglu sarakstam. Šīs tabulas vērtības tiks rakstītas pāri vērtībām, kas ir ievadītas no testu parametru datu krājuma.

Pirmā rinda ir rezervēta kolonnu nosaukumiem. Testu soļu numuri netiek mainīti, tādēļ divas pirmās kolonnas ir tukšas. Testu parametru vērtību izkārtojumam jāsakrīt gan šajā, gan testu parametru vērtību tabulās, lai nebūtu liekas nobīdes, kas traucētu saprast izmaiņas.

2.2. *tabula*

Augstākas prioritātes testu parametru datu krājuma tabulas paraugs

Testa soļa nr.	Testa Komentāri	Parametri1	Parametri2	Parametri3
		Vērtība99		Kolonna Parametri2

Ja tiek izpildīts mezgls, kas satur datus no testu parametru tabulas (2.1. *tabula*), tad pirms soļu izpildes tiks ievadītas vērtības no augstākas prioritātes testu parametru datu krājuma (2.2. *tabula*), ja nav tukšas šūnas, un testu soļu izpilde notiks, it kā dati būtu no tabulas, kas ir abu tabulu (2.1. *tabula* un 2.2. *tabula*)apvienošanas rezultāts (2.3. *tabula*).

2.3. *tabula*

Rezultējošo datu tabulas paraugs

Testa soļa nr.	Testa Komentāri	Parametri1	Parametri2	Parametri3
1	Komentārs1	Vērtība99	Kolonna Parametri2	Kolonna Parametri2
2	Komentārs2		Vērtība2	
3	Komentārs3		Vērtība3	
0	Testa Komentāri		Vērtība4	

2.6.3. Mezglu saraksta datu krājumus

Mezglu saraksta datu krājums ir tabula (2.4. tabula), kurā glabājas lietotāja veidotais mezglu saraksts. Tā mērķis ir iepriekš veidotu mezglu sarakstu glabāšana, lai vēlāk šo sarakstu var ievadīt lietotāja saskarnes apakšprogrammā no ielādes mezgla nevis veidot no jauna.

2.4. tabula

Saglabāta mezglu saraksta tabulas paraugs

Fails	Darba lapa
Fails1.xlsx	Sheet1
Fails2.xlsx	Sheet1
Fails1.xlsx	Sheet2
Fails1.xlsx	Sheet1

2.6.4. Testu žurnāla krājumus

Mezglu saraksta datu krājums ir tabula (2.5. tabula), kurā glabājas dati par pildītajiem testu soļiem. Tā mērķis ir nodrošināt testu žurnāla glabāšanu. Tā ir MS Excel faila “global.xlsx” darba lapa “Zurnals”, kas glabājas apakšmapē “Global”, kas ir produkta mapē. Pirms sākas testu soļa izpilde, vispirms tiek atrasta pēdējā tukšā rinda un esošas datu krājums tiek papildināts ar jauniem datiem. Testu soļi netiks pildīti, ja testu žurnāla krājums ir pilns. Tādēļ maksimālais ierakstu skaits ir 1 048 575, kas seko no MS Excel ierobežojumiem. Ja tabula ir pilna, tad, mēģinot izpildīt kādu testu soli, parādās paziņojums par to un lietotājam jānodzēš tabulas dati, lai būtu vieta jauniem ierakstiem.

2.5. tabula

Testu žurnāla krājuma tabulas pirmā rinda

Nr.p.k.	Sākuma datums	Sākuma laiks	Beigu datums	Beigu laiks	Fails	Darba lapa	Testa solis	Kļūdu skaits	Rezultāts	ASIS Versija
---------	---------------	--------------	--------------	-------------	-------	------------	-------------	--------------	-----------	--------------

3.TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

3.1. Ievads

Testēšanā tiek pārbaudīta izstrādāta produkta procedūru darbība pēc melnās kastes principa. Testos tiek pārbaudīts, kā produkta procedūras darbojas dažādās situācijās.

3.2. Testēšanas apraksts

Testos netika pārbaudītas testu soļu funkciju darbība. Testos ir aprakstītās situācijas nav secīgas. Testos tika pārbaudīta lietotāja saskarnes apakšprogrammā pieejamo mezglu un mezglu saraksta procedūru darbība ar attiecīgiem ievaddatiem un izvaddati tiek salīdzināti ar PPA aprakstīto procedūru darbību shēmām. Ja izpildās sagaidāmā darbība, tad šajos testa žurnālos tika atzīmēts “+”. Šī nodaļa ir veidota vadoties pēc Latvijā pieņemtā standarta[4].

3.3. Testēšanas žurnāli mezglu procedūrām

3.1. tabula

Jauna saraksta mezgla pievienošanas procedūra (ItemAdd)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagai dāmais rezultāts
1.	Nav atlasīts jauna mezgla faila un darba lapas nosaukums noklikšķina "Pievienot"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Nav atlasīts jauna mezgla faila nosaukums!"	+
2.	Nav atlasīts jauna mezgla darba lapas nosaukums, ir atlasīts faila nosaukums un noklikšķina "Pievienot"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Nav atlasīts jauna mezgla darba lapas nosaukums!"	+
3.	Ir atlasīts faila un darba lapas nosaukums un noklikšķina "Pievienot"(mezglu).	Sarakstā parādās jauns mezgls ar atlasīto faila un darba lapas nosaukumu.	+
4.	Sarakstā ir 1000 mezgli un mēģina pievienot jaunu mezglu.	Parādās paziņojums :”Mezglu saraksts ir pilns! Sarakstā ir 1000 mezgli!”	+

Mezglu dzēšanas procedūra (ItemEdit)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagaidāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Dzēst"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Mezglu sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, nenoklikšķina virs neviena un noklikšķina "Dzēst"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda!!"	+
3.	Mezglu sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, noklikšķina virs viena un noklikšķina "Dzēst"(mezglu).	Atlasītais mezgls pazūd no saraksta un mezgliem izmainās kārtas skaitlis.	+

Mezglu rādīšanas procedūra (ItemRead)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagaidāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Rādīt"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Mezglu sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, nenoklikšķina virs neviena un noklikšķina "Rādīt"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu mezglu, virs tā noklikšķinot!"	+
3.	Mezglu sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, noklikšķina virs viena un noklikšķina "Rādīt"(mezglu).	Jaunā logā parādās atlasītā mezgla informācija.	+

Mezglu labošanas procedūra(ItemEdit)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagaidāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Labot"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, nevienu neatlasa un noklikšķina uz "Labot"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu saraksta mezglu virs tā noklikšķinot!"	+
3.	Sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, vienu atlasa un noklikšķina uz "Labot"(mezglu).	Parādās jauns logs, kurā var atlasīt mezglam citu faila un darba lapas nosaukumu.	+
4.	Jaunajā logā noklikšķina "Atcelt".	Parādās paziņojums: "Mezglu labošana tika atcelta!"	+
5	Jaunajā logā atlasa citu faila un citu darba lapas nosaukumu, un noklikšķina "Labot".	Sarakstā atlasītajam mezglam mainās uz jaunajā logā atlasīto mezgla faila un darba lapas nosaukumiem.	+

Mezglu izpildīšanas procedūra(ItemRun)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagaidāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Izpildīt"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, nevienu neatlasa un noklikšķina uz "Izpildīt"(mezglu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Lūdzu atlasiet kādu saraksta mezglu virs tā noklikšķinot!"	+
3.	Sarakstā ir viens vai vairāki mezgli, virs viena mezgla noklikšķina un pēc tam noklikšķina uz "Izpildīt"(mezglu).	Sākas mezgla pildīšanas procedūra.	+

3.4. Testēšanas žurnāli mezglu saraksta procedūrām

3.6. tabula

Mezglu saraksta ielādes procedūra(ListLoad)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagaidāmais rezultāts
1.	Nav atlasīts ielādes mezgla faila un darba lapas nosaukums un noklikšķina ielādēt(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Nav atlasīts ielādes mezgla faila nosaukums!"	+
2.	Atlasa tukšu tabulu un noklikšķina ielādēt(sarakstu).	Sarakstā neparādās neviens jauns mezgls.	+
3.	Atlasa netukšu tabulu ar patvaļīgu tekstu un noklikšķina ielādēt(sarakstu).	Sarakstā neparādās neviens jauns mezgls.	+
4.	Ir atlasīts iepriekš izveidota saraksta mezgls un noklikšķina "Ielādēt"(sarakstu).	Sarakstā parādās visi iepriekš izveidotā saraksta mezgli.	+

Mezglu saraksta izpildīšanas procedūra(ListRun)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagai dāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Izpildīt"(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Netukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Izpildīt"(sarakstu).	Sākas visu saraksta mezglu izpilde.	+

Mezglu saraksta saglabāšanas procedūra(ListSave)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagai dāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Saglabāt"(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Netukšs saraksts, nav atlasīts saglabāšanas mezgla faila nosaukums un noklikšķina "Saglabāt"(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Nav atlasīts saglabāšanas mezgla faila nosaukums!"	+
3.	Netukšs saraksts, ir atlasīts saglabāšanas mezgla faila nosaukums, nav atlasīts darba lapas nosaukums un noklikšķina "Saglabāt"(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Nav atlasīts saglabāšanas mezgla darba lapas nosaukums!"	+
4.	Netukšs saraksts, ir atlasīts saglabāšanas mezgla faila nosaukums un darba lapas nosaukums, un noklikšķina	Parādās jautājums: "Vai esat drošs, ka vēlaties šeit saglabāt mezglu sarakstu? Darba lapā esošie dati tiks	+

	"Saglabāt"(sarakstu).	dzēsti!"	
5.	Uz jautājumu: "Vai esat drošs, ka vēlaties šeit saglabāt mezglu sarakstu?" atbild "Nē".	Parādās paziņojums: "Mezglu saraksts netika saglabāts"	+
6.	Uz jautājumu: "Vai esat drošs, ka vēlaties šeit saglabāt mezglu sarakstu?" atbild "Jā".	Saglabāšanās mezglā tiek ierakstīts un saglabāts mezglu saraksts. Parādās paziņojums: "Mezglu saraksts tika saglabāts"	+

3.9. tabula

Mezglu saraksta dzēšanas procedūra(ListDelete)

Nr.p.k.	Ievaddati	Izvaddati	Sagaidāmais rezultāts
1.	Tukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Dzēst"(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Kļūda! Mezglu saraksts ir tukšs!"	+
2.	Netukšs mezglu saraksts un noklikšķina "Dzēst"(sarakstu).	Parādās paziņojums: "Vai esat drošs, ka vēlaties dzēst mezglu sarakstu?"	+
3.	Uz jautājumu: "Vai esat drošs, ka vēlaties dzēst mezglu sarakstu?", atbild noklikšķinot uz "Nē".	Parādās paziņojums: "Dzēšana tika atcelta! Mezglu saraksts netika!"	+
4.	Uz jautājumu: "Vai esat drošs, ka vēlaties dzēst mezglu sarakstu?", atbild noklikšķinot uz "Jā".	Tiek nodzēsti visi mezgli un parādās paziņojums: "Dzēšana ir pabeigta! Mezglu saraksts netika dzēsts!"	+

4. PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Produkta izstrādāšana notika pēc ūdenskrituma modeļa. Pirms sākās produkta izstrāde, jau bija skaidri zināmas produkta prasības, kas izstrādes laikā nemainījās, produkts nav lielākas sistēmas sastāvdaļa, nebija nenoteiktība par produkta funkcijām un to lietošanu, tādēļ tika izvēlēts šāds programmatūras izstrādes modelis.

Produkts tika izstrādāts patstāvīgi prakses laikā uzņēmumā Exigen Services Latvia, katru nedēļu atskaitoties darba vadītājam par produkta izstrādes procesu. Izstrādēs procesā arī notika konsultācijas ar ASIS testēšanas speciālistiem par produkta funkcionalitāti un testa soļu izstrādi.

Darba gaita tika saplānota prakses sākumā un pēc tās notika tālāka produkta izstrāde. Produkta izstrādāšanai veicamo uzdevumu saraksts ir apskatāms darba ietilpības novērtējuma nodaļā. Paveiktā darba un produkta darbību demonstrēšana darba vadītājam notika pirms atskaišu iesniegšanas.

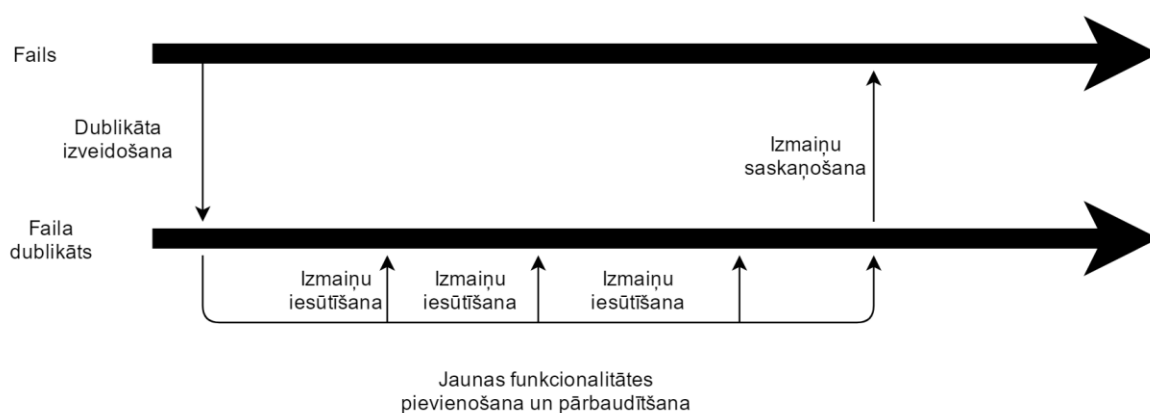
Produkta izstrādes laikā autors izstrādāja produkta specifikāju, apguva programmatūras testēšanas pamatus un iemācījās lietot AutoIt programmēšanas valodu un šīs valodas teksta redaktoru, SciTE un izstrādātais produkts turpmāk tiks izmantots ASIS darbību pārbaudīšanā.

5. KONFIGURĀCIJU PĀRVALDĪBA

Produkta izstrādes laikā konfigurācijas pārvaldībai tika izmantots Microsoft Visual Studio Professional 2015 rīks, kas nodrošina piekļuvi TFS datubāzei, kas tika izmantota produkta koda un ar to saistīto failu glabāšanai. Ar šo rīku var apskatīt katra faila izmaiņu vēsturi, salīdzināt vairāku failu saturu. Ja salīdzina vienā failā veiktās izmaiņas, tad pievienotā koda daļa iekrāsojas zaļa, noņemtā daļa iekrāsojas sarkana un neizmainītās daļas neiekrāsojas. Tas ļoti atviegloja sekošanu līdz izmaiņām failā un nepieciešamības gadījumos varēja atgriezt noņemto programmatūras koda daļu.

Iesūtīt izmaiņas failam var ierakstīt īsu komentāru par tām. Ja kādam failam vajadzēja veikt izmaiņas vai pievienot jaunu funkcionalitāti, tad vispirms tika izveidots esošā faila dublikāts (skatīt *att.5.1.*), kas tika attiecīgi pārveidots. Ja dublikātā pēc veiktajām izmaiņām netika konstatēti konflikti ar esošo funkcionalitāti un tas korekti darbojās, tad identiskas izmaiņas tika ierakstītas sākotnējā failā. Produktu autors patstāvīgi izstrādāja tādēļ jaunas funkcionalitātes pievienošana bieži reducējās par jaunas funkcijas pievienošanu funkciju bibliotēkas failam. Ierobežojumi izmaiņu iesūtīšanas biežumam nebija. Funkcijas tika veidotas vadoties pēc to projektējuma prasībām.

Produktam nav bijuši vairāki laidieni. Izstrādāta produkta pirmā versija. Ja produkta nākamo versiju izstrādāšanā iesaistīsies komanda, tad konfigurāciju pārvaldībā būs vairāki laidieni un paralēli varētu notiek dažādas funkcionalitātes izstrādāšana.



att.5.1. Produkta failu izstrādāšanas stratēģija

6. KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Produkta kvalitāti nodrošina tā izstrādāšana, vadoties pēc esošiem valsts un starptautiskiem programmatūras izstrādāšanas standartiem. Programmatūras prasību definēšana[3], programmatūras projektējuma aprakstīšana[4] un testēšanas dokumentācija [5] notika pēc pieņemtajiem Latvijas valsts standartiem.

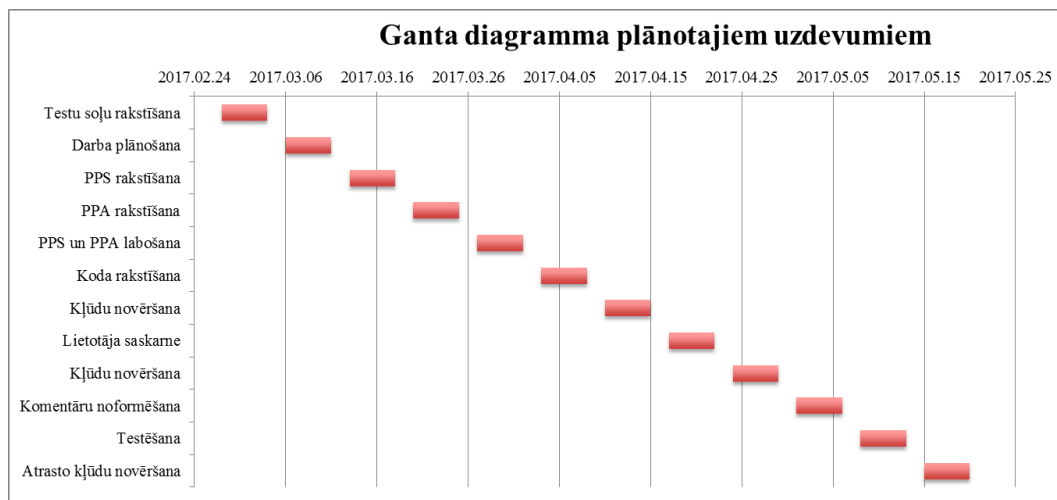
Produkta programmatūras kods ir kvalitatīvs, jo tā izstrādāšanā ievēroti AutoIt valodas labas programmēšanas prakses ieteikumi[2]. Koda noformēšanai teksta redaktoram SciTE ir iebūvēti rīki, ar kuriem var veikt koda līdzināšanu un automātiski ģenerēt komentārus. Autora veidotā funkciju bibliotēka ir veidota pēc AutoIt UDF pieņemtajiem standartiem[9]. Pirms katras funkcijas koda ir funkcijas galvene. Šajā galvenē ir funkcijas informācija: tās nosaukums, lietošanas sintakse, tās īss apraksts, tai padoto atribūtu apraksts, pēdējo izmaiņu datums u.c.

Produkta izstrādāšanā izmantotā versiju kontroles sistēma nodrošināja sekot līdzī veiktajām izmaiņām un nepieciešamības gadījumā atgriezt iepriekšējo produkta koda pirms veiktajām izmaiņām. Jaunas funkcionalitātes pievienošanai tika veidoti failu dublikāti, kuros vispirms tika veiktas izmaiņas un tikai pēc tam izmaiņas saskaņotas sākotnējā failā.

7. DARBA IETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Produkts izstrādāts pēc ūdenskrituma modeļa. Izstrādes sākumā autoram nebija iepriekšēja pieredze projektos un nebija pieredze ar AutoIt programmēšanas valodu. Darbietilpības aprēķināšanā izmantots Ganta diagramma[15]. Produkta izstrādāšanai tika izveidots veicamo uzdevumu saraksts. Katru uzdevumu attēlo grafiski ar taisnstūriem, kuru kreisā mala norāda uz uzdevuma sākuma datumu un labā mala norāda beigu datumu, tādēļ taisnstūra garums reprezentē konkrētā uzdevuma ilgumu(personu dienās) un katru uzdevumu izpilda secīgi (skatīt *att. 7.1.*). Saskaitot kopā visiem uzdevumiem plānoto laiku, iegūst 3 personu mēnešu darbietilpību.

Aprēķinātā darbietilpība var atšķirties no kalendārās plānošanas, jo šīs darba ietilpības novērtēšanā netika ņemtas vērā dienas, kas ir darba dienas un oficiālas brīvdienas, tādēļ realitātē produkta izstrādāšana var prasīt pat vairāk laiku nekā sākotnēji plānots. Iespējams, ka optimistiskā gadījumā kāds uzdevums prasa nedaudz mazāk laika nekā tika plānots, bet pesimistiskā gadījumā prasītu vairāk laika nekā tika plānots. Tādēļ šis novērtējums ir ļoti aptuvens un nav to jāuztver kā absolūti precīzi noteiktu.



att. 7.1. Ganta diagramma plānotajiem uzdevumiem

Plānoto uzdevumiem sadalījums laikā

Uzdevums	Sākuma datums dd/mm/gggg)	Plānotais ilgums, personu dienas
Testu soļu rakstīšana	27/02/2017	5
Darba plānošana	06/03/2017	5
PPS rakstīšana	13/03/2017	5
PPA rakstīšana	20/03/2017	5
PPS un PPA labošana	27/03/2017	5
Koda rakstīšana	03/04/2017	5
Kļūdu novēršana	10/04/2017	5
Lietotāja saskarne	17/04/2017	5
Kļūdu novēršana	24/04/2017	5
Komentāru noformēšana	01/05/2017	5
Testēšana	08/05/2017	5
Atrasto kļūdu novēršana	15/05/2017	5
Kopā	27/02/2017 – 20/05/2017	60

8. SECINĀJUMI

Izstrādāts programmatūras produkts - "AutoIt" regresīvo testu kontroles sistēma, ar kuru lietotājs var vadīt automatizētus testus, kuros tiek simulētas ASIS lietotāja darbības, kas līdz šim veiktas manuāli. Produkts nav pilnībā pielāgots, lai efektīvi spētu meklēt ASIS kļūdas. Lai tas efektīvi spētu meklēt kļūdas, ASIS testēšanas speciālistiem vajadzētu veidot automatizētu testu piemērus.

Lietotājam ir daudz iespēju kā atlasīt mezglus. Kuras darba lapas, no kuriem failiem izmantot, lietotājs var brīvi atlasīt, bet jauniem lietotājiem tas var sagādāt grūtības. MS Excel tabulu lietošana datu glabāšanai nodrošina efektīvu piekļuvi datiem bez speciāli veidotām datu bāzēm citās programmās. Produktu iespējams varētu pielāgot csv failu lietošanai, ja tas būtu nepieciešams.

Produkta nākošo versiju izmaiņās varētu būt noteikta MS Excel faila standarta lietošana, kurā ir jābūt darba lapām ar konkrētiem nosaukumiem un mezglu atlase varētu reducēties tikai uz noteikta MS Excel failu atlasī, tādēļ varētu veidot failu sarakstus, kuros glabātos testu scenāriju dati. Lietotāja saskarnes apakšprogrammā varētu būt pogas, kas izveido MS Excel faila šablonu, kuram ir nepieciešamās darba lapas un lietotājs to aizpilda ar nepieciešamām vērtībām. Lietotāja saskarnes apakšprogrammu, iespējams, vajadzētu izstrādāt ar citu rīku, lai tas būtu elastīgāk pielāgojams izmaiņām un nelietotu pogām un laukiem fiksētas koordinātes logā, bet izmantotu šo funkciju bibliotēku, kas ir šajā versijā.

AutoIt valoda, ar visiem tās trūkumiem, ir spēcīga programmēšanas valoda, kas piedāvā daudz iespēju veikt testēšanas darbību dažādās vidēs. AutoIt sintakse ir vienkārša, ja to salīdzina ar citām programmēšanas valodām, ko varētu lietot testēšanas programmu izstrādāšanai. Šīs valodas trūkumi ir saistīti ar to, ka sākotnēji tā nebija paredzētā tik plašu darbību veikšanai kā to tagad piedāvā. Pēc produkta autora domām, ar AutoIt valodu var salīdzinoši īsā laikā var ļoti daudz iemācīties, tādēļ to ieteiktu lietot tiem, kas tikai sāk nodarboties ar testēšanas rīku izstrādāšanu.

9. PATEICĪBAS

Īpaši lielu pateicību vēlos izteikt sava darba vadītājam, Andrim Kadiķim, par darba izstrādāšanā sniegtajiem padomiem.

Paldies Matīsam Rikteram, par ieteikumiem projektējuma rakstīšanā.

Paldies Robertam Lūsim par testēšanas padomiem.

Paldies Dānim Kauliņam par ASIS testu veidošanu.

Paldies Jurim Kovaļonokam transportēšanu līdz Rīgai.

Paldies visiem, citiem par morālu, finansiālu un transporta atbalstu.

10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

- [1] Autoit apraksts. Pieejams internetā: <https://www.autoitscript.com/site/autoit/>
- [2] AutoIt valodas labas programmēšanas nosacījumi. Pieejami internetā:
https://www.autoitscript.com/wiki/Best_coding_practices
- [3] LVS 68:1996 "PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJAS CEĻVEDIS"
- [4] LVS 70:1996 " PROGRAMMATŪRAS TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA"
- [5] LVS 72:1996 " IETEICAMĀ PRAKSE PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTĪŠANAI"
- [6] Apraksts par audita atbalsts informācijas sistēmu. Pieejams internetā:
<https://www.visr.eps.gov.lv/visr/default.aspx?action=2&rid=98>
- [7] ASIS esošās sistuācijas apraksts. Pieejams internetā:
https://www.vid.gov.lv/sites/default/files/iepirkumi/4_pielikums_vid_is_apraksts_fm%20vid%202015_276.pdf
- [8] VID informācijas sistēmu apraksts. Pieejams internetā:
https://www.vid.gov.lv/sites/default/files/iepirkumi/fm%20vid%202014_187_6pielikums_apraksts_0.pdf
- [9] AutoIt failu bibliotēkas ieteikumi. Pieejami internetā:
<https://www.autoitscript.com/wiki/UDF-spec>
- [10] AutoIt mainīgo nosaukumu ieteikumi. Pieejami internetā:
https://www.autoitscript.com/wiki/Best_coding_practices#Names_of_Variables
- [11] Excel ierobežojumi. Pieejami internetā:
<https://support.office.com/en-us/article/Excel-specifications-and-limits-1672b34d-7043-467e-8e27-269d656771c3>
- [12] AutoIt ierobežojumi. Pieejami internetā:
<https://www.autoitscript.com/autoit3/docs/appendix/LimitsDefaults.htm>
- [13] John Watkins, Simon Mills, Testing IT : Off-the-shelf software testing process, 2ND edition, Cambridge University Press, 2011.
- [14] AutoIt datu tipa apraksts. Pieejami internetā:
https://www.autoitscript.com/autoit3/docs/intro/lang_datatypes.htm
- [15] Ganta diagrammas apraksts. Pieejams internetā:
<http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=128551>

DOKUMENTĀRĀ LAPA

Kvalifikācijas darbs „**AutoIt**” regresīvo testu kontroles sistēma” 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: **Ronalds Rundāns** _____ .05.2017.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: **M.dat. Andris Kadiķis** _____ .05.2017.

Recenzents: **M.dat. Agris Šnepsts**

Darbs iesniegts 29.05.2017.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: **Darja Solodovņikova** _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.06.2017. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____