

**VILNIAUS UNIVERSITETAS  
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

**INFORMATIKOS KATEDRA**

Verslo informacijos sistemų studijų programa

Kodas 62103S138

**MARIJA ŽARENKOVA**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

**ECDL TESTAVIMO SCENARIJŲ MODELIAVIMAS DERINANT ĮVAIRIUS  
TESTAVIMO BŪDUS**

Kaunas 2009

**VILNIAUS UNIVERSITETAS**  
**KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**  
**INFORMATIKOS KATEDRA**

**MARIJA ŽARENKOVA**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

**ECDL TESTAVIMO SCENARIJŲ MODELIAVIMAS DERINANT ĮVAIRIUS  
TESTAVIMO BŪDUS**

Leidžiama ginti \_\_\_\_\_

Magistrantas \_\_\_\_\_  
(parašas)

Darbo vadovas \_\_\_\_\_  
(parašas)  
Doc. Dr. Eugenijus Telešius

Darbo įteikimo data 2009.06.05

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

Kaunas 2009

## TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS .....	4
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS .....	5
LENTELIŲ SĄRAŠAS .....	5
S U M M A R Y .....	6
ĮVADAS .....	7
1. TEORINĖ ECDL TESTAVIMO ORGANIZAVIMO ANALIZĖ .....	10
1.1. Įvairūs kompiuterių vartotojų sertifikavimo būdai .....	10
1.1.1. Prometric .....	12
1.1.2. Novell .....	12
1.1.3. EXIN Egzaminai .....	13
1.1.4. Baltijos kompiuterių akademija .....	14
1.2. ECDL programos paskirtis, tikslai ir privalumai .....	16
1.3. Egzistuojančių įvairių testavimo būdų savybių nagrinėjimas .....	18
1.3.1. Naujumo dimensija .....	20
1.3.2. Istorija .....	23
1.3.3. Galimybės .....	23
1.3.4. Problemos .....	24
1.4. ECDL testo klausimų plėtojimas .....	24
1.4.1. Bendri reikalavimai .....	25
1.4.2. Kompiuterizuotų ECDL testo punktų formatai .....	26
1.4.2.1. Klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną arba kelis .....	26
1.4.2.2. Spragtelėjimo tipo klausimai .....	27
1.4.2.3. Klausimai, pagrįsti imitavimu (situacijos modeliavimu) .....	27
1.4.2.4. Klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje .....	29
1.5. Informacija apie ECDL testavimo programą .....	30
2. SIŪLOMO SPRENDIMO METODIKA .....	33
2.1. ECDL e-Citizen testavimo scenarijaus nagrinėjimas .....	36
2.2. ECDL scenarijų modeliavimas derinant įvairius testavimo būdus .....	40
3. EKSPERIMENTINIS SKYRIUS .....	47
3.1. Duomenų rinkimas .....	47
3.2. Anketinės apklausos duomenų analizė .....	49
3.3. Interviu su ekspertais analizė .....	51
3.4. Stebėjimo analizė .....	54
3.5. Siūlomo sprendimo panaudojimo galimybės .....	59
IŠVADOS .....	65
LITERATŪRA .....	67
PRIEDAS .....	69
PRIEDAS .....	73

## SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

ECDL – Europos kompiuterio vartotojo pažymėjimas (angl. European Computer Driving Licence)  
PĮ – programinė įranga  
TĮ – techninė įranga  
VRM – Vidaus reikalų ministerija  
EXIN – Informacijos Mokslo Egzaminavimo Institutas (angl. Examination Institute for Information Science)  
IT – informacinės technologijos  
BKA – Baltijos kompiuterių akademija  
ES – Europos Sąjunga  
PKT – pritaikytas kompiuterizuotas testavimas  
DB – duomenų bazė  
MCQ – angl. Multiple Choice Question  
AQTБ – Automatinė Klausimų ir Testų Bazė (angl. Automated Question and Test Base)  
ATA – Automatinis Testų Surinkimas (angl. Automated Test Assembly)  
IRT – angl. Item Response Theory

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

<b>1 pav.</b> Konceptuali testavimo sistemos architektūra.....	19
<b>2 pav.</b> Adaptavimo lygio aiškinamoji schema. ....	22
<b>3 pav.</b> Testavimo būdų derinimo seka. ....	35
<b>4 pav.</b> Praktinis patarimas sudarinėjant derinimo seka.....	46
<b>5 pav.</b> Respondentų pasiskirstymas pagal amžių.....	49
<b>6 pav.</b> Respondentų pasiskirstymas pagal išsilavinimą.....	49
<b>7 pav.</b> Kompiuterinių žinių vertinimas.....	50
<b>8 pav.</b> Ekspertų nuomonių pasiskirstymas.....	52
<b>9 pav.</b> Ekspertų nuomonių pasiskirstymas dėl testavimo efektyvumo.....	53

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

<b>1 lentelė.</b> BKA siūlomos mokymosi kryptis ir grupės.....	15
<b>2 lentelė.</b> Testavimas.....	16
<b>3 lentelė.</b> Kompiuteris.....	36
<b>4 lentelė.</b> Failai ir aplankai.....	36
<b>5 lentelė.</b> Taikomosios programos.....	37
<b>6 lentelė.</b> Interneto pagrindai.....	37
<b>7 lentelė.</b> Elektroninio pašto pagrindai.....	37
<b>8 lentelė.</b> Ieškojimas.....	38
<b>9 lentelė.</b> Saugos priemonės.....	38
<b>10 lentelė.</b> Informacijos gavimas.....	38
<b>11 lentelė.</b> Paslaugos internete (angl. Online services).....	39
<b>12 lentelė.</b> Informacijos pateikimas.....	40
<b>13 lentelė.</b> Užduotis Nr. 1.....	40
<b>14 lentelė.</b> Užduotis Nr.2.....	41
<b>15 lentelė.</b> Užduotis Nr.3.....	41
<b>16 lentelė.</b> Užduotis Nr.4.....	42
<b>17 lentelė.</b> Užduotis Nr.5.....	42
<b>18 lentelė.</b> Užduotis Nr.6.....	42
<b>19 lentelė.</b> Užduotis Nr.7.....	43
<b>20 lentelė.</b> Užduotis Nr.8.....	43
<b>21 lentelė.</b> Užduotis Nr.9.....	43
<b>22 lentelė.</b> Spragtelėjimo tipo klausimai.....	44
<b>23 lentelė.</b> Klausimai, pagrįsti imitavimu.....	44
<b>24 lentelė.</b> Anketa.....	47
<b>25 lentelė.</b> Ekspertų sąrašas.....	51
<b>26 lentelė.</b> Stebėjimo rezultatai.....	54
<b>27 lentelė.</b> Užduotis Nr. 2 pakoreguota.....	57
<b>28 lentelė.</b> Microsoft Word programa pradedantiesiems ir pažengusiems.....	59
<b>29 lentelė.</b> Microsoft Excel programa pradedantiesiems ir pažengusiems.....	60
<b>30 lentelė.</b> Užduotis Nr. 1 „Word“.....	60
<b>31 lentelė.</b> Užduotis Nr. 2 „Word“.....	61
<b>32 lentelė.</b> Užduotis Nr. 3 „Word“.....	61
<b>33 lentelė.</b> Užduotis Nr. 4 „Word“.....	61
<b>34 lentelė.</b> Užduotis Nr. 5 „Word“.....	62
<b>35 lentelė.</b> Užduotis Nr. 6 „Excel“.....	63
<b>36 lentelė.</b> Užduotis Nr. 7 „Excel“.....	63
<b>37 lentelė.</b> Užduotis Nr. 8 „Excel“.....	63

ŽARENKOVA, Marija. (2009). *The Modelling of ECDL Testing Scenarios Using Different Testing Methods*. MBA Graduation Paper. Kaunas: Vilnius University, Kaunas Faculty of Humanities, Department of Informatics. 62 p.

## S U M M A R Y

*The main purpose of the paper is to develop a methodology for ECDL testing scenarios using different testing methods. In order to achieve this purpose there are five tasks to do:*

- 1. Review some companies that provide user certification.*
- 2. Review ECDL mission, aims and advantages.*
- 3. Evaluate the characteristics of the testing methods.*
- 4. Analyse existing ECDL testing methods.*
- 5. Combine different testing methods with the real ECDL testing scenario.*

*To achieve these tasks such research methods as nonfiction analysis and summation, solution modelling and creating of the model, users survey, interview of experts, observation were used. The theoretical part was written with reference to the first method. Solution modelling was used to suggest the solution method. When different testing methods were combined with the ECDL scenario a model was created. Users' survey revealed the transparency of the improved scenario. The interview of experts showed the efficiency of the improved scenario. The observation showed what could be edited in the scenario.*

*The main theoretic results are:*

- Different testing methods were analysed. The analyse showed how to combine different testing methods efficiently with the different questions in the scenario.*
- The real ECDL testing scenario was looked over. Different testing methods were combined for this scenario subsequently.*

*The main practical results are:*

- Different testing methods were combined with the ECDL testing scenario.*
- The efficiency of the test was analysed and methods how to use different testing methods with other scenarios were suggested with reference to the created pattern.*

*ECDL users in other countries are tested with different testing methods. In Lithuania some of the syllabuses are realised only with multiple choice question testing method. The general model how to combine different testing methods to the ECDL testing scenarios was created. Different testing methods were combined to the e-Citizen scenario. It was verified with the users' survey, interview of experts and observation. All these methods can be used to examine the users of other programs.*

*The volume of the paper is 62 pages. In the main parts there are 37 tables and 9 pictures.*

## ĮVADAS

Šiais laikais kompiuteris yra neatsiejama gyvenimo dalis. Jo panaudojimo galimybės yra labai plačios. Panaudojimo sferos taip pat gali būti įvairios ir kiekvieną dieną jų atsiranda vis daugiau. Kiekviena įmonė turi bent vieną kompiuterį, nes jis yra būtinas duomenų apdorojimui bei saugojimui.

Kompiuterinis raštingumas gali labai stipriai įtakoti žmonių gerovę ir pilnavertiškumą. Kompiuterio vartotojui svarbu ne tik mokėti dirbti su asmeniniu kompiuteriu, bet ir naudotis pagrindinėmis jo programomis. Kiekvienas žmogus turi suprasti kompiuterinio raštingumo svarbą kaip ir darbo vietoje taip ir kitose sferose. Kompiuterinis raštingumas skatina gyvenimo permainas. Norint efektyviai pritaikyti informacines technologijas įmonėse, būtina ugdyti darbuotojų profesinį kompiuterinį raštingumą. Jį įgyti galima arba savarankiškai, arba specialiose mokymo įstaigose, kurios rengia tam skirtus įvairaus lygio kursus.

Vienas populiariausių būdų kompiuteriniam raštingumui įgyti ir patvirtinti yra ECDL sertifikavimo programa. ECDL pažymėjimas – tai dokumentas, rodantis, kad jo savininkas turi pakankamai žinių apie informacijos technologijas ir sugeba naudotis asmeniniu kompiuteriu bei dažniausiai naudojama taikomąja programine įranga [ECDL Lietuva, 2007]. Toks vieningas žmonių įvertinimo metodas yra geras, nes jis parodo žmogaus kompiuterinio raštingumo žinias bendru lygiu. Kompiuterinio raštingumo lygiui nustatyti norint įgyti ECDL sertifikatą yra realizuota visa eilė testavimo sistemų. Testavimo sistemų kokybė prižiūri ir testavimo klausimų lygio suvienodinimą seka ECDL Fondas. Tačiau iki šiol nėra išspręsta **problema** ar testavimo sistema yra efektyviai realizuota. Šiuo metu ECDL testavimas vykdomas naudojant skirtingus testavimo būdus ir įvairius klausimų tipus. Todėl yra labai naudinga išanalizuoti ir įvertinti testavimo scenarijus derinant įvairius testavimo būdus ir pritaikant juos jau egzistuojantiems scenarijams.

Autoriai, nagrinėjantys ECDL testavimo sistemas, gilinasi į sistemų naudojimo patirtį ir tobulinimo galimybes. D. Bartman ir R. Hambleton nagrinėja testavimo būdų savybes. S.Maciulevičius ir T.Lygutas rašo apie demonstracinius, bandomuosius ir tikruosius ECDL testus, apie testavimo problemas, lygina rankinį ir automatizuotą testavimą. Įvairių testavimo būdų komponavimo problema yra labai svarbi, tačiau Lietuvoje ji nagrinėta nebuvo. Užsienyje ECDL testavimo scenarijai, derinant įvairius testavimo būdus, yra jau realizuoti. Tačiau išnagrinėti jau padarytus darbus yra neįmanoma, nes ECDL testavimo sistemos yra komerciniai produktai, informacija yra konfidenciali ir prieinama tik turint autorių sutikimą.

Darbo **objektas** – ECDL testavimo scenarijus e-Citizen programai. Darbo **tikslas** – sukurti ECDL testavimo scenarijų sudarymo metodiką derinant įvairius testavimo būdus. Kad tikslas būtų pasiektas, išskiriami šie **uždaviniai**:

1. Apžvelgti įvairias kompiuterių vartotojų sertifikavimo kompanijas ir iniciatyvas.
2. Apžvelgti ECDL programos paskirtį, tikslus ir privalumus.
3. Išanalizuoti testavimo būdų savybes.
4. Pasiūlyti ECDL testavimo būdų derinimo metodiką.
5. Patikrinti pasiūlytą metodiką e-Citizen programos testams sudaryti.

Darbo teorinėje dalyje apžvelgiamos Lietuvoje teikiančios savo paslaugas kompiuterinių įgūdžių testavimo kompanijos; apžvelgiama ECDL programos paskirtis, tikslai, jos privalumai. Nagrinėjamos penkios testavimo būdų savybės. Aptariami kiekvieno būdo ypatumai. Siūlomo sprendimo metodikoje nagrinėjamas realus scenarijus, kuriame bandoma derinti įvairius testavimo būdus. Naudodamiesi šia metodika, testus sudarantys ekspertai analizuoja ECDL Fondo klausimyno šablonus ir svarsto, kaip konkretų klausimą būtų galima geriau ir efektyviau realizuoti. Eksperimentinėje dalyje yra patikrinama sukurto scenarijaus kokybė interviu su ekspertais, vartotojų apklausos bei stebėjimo pagalba. Siūlomas sukurtos metodikos panaudojimas kitoms programoms ištestuoti.

Magistro darbo teorinėje dalyje daugiausia buvo naudotasi užsienio bei Lietuvos autorių straipsniais. Tačiau pagrindiniais šaltiniais buvo internetinės svetainės, ypač [www.ecdl.lt](http://www.ecdl.lt) ir [www.ecdl.org](http://www.ecdl.org) tinklalapiuose pateikiama informacija. Komercinių užsienio testavimo sistemų gamintojai konkrečios informacijos neteikia, kadangi ji yra konfidenciali. Tai buvo pagrindinis **sunkumas** darbo metu.

Atliekant darbą buvo panaudoti šie **tyrimo metodai** – mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas, sprendimų modeliavimas bei modelio kūrimas, interviu su ekspertais, vartotojų apklausa ir stebėjimas. Remiantis pirmu metodu buvo rašoma teorinė dalis. Sprendimų modeliavimas naudojamas siūlomo sprendimo metodikoje. Modelio kūrimas naudojamas vykdant įvairius testavimo derinimo būdus ECDL testavimo scenarijuje. Interviu su ekspertais padeda išsiaiškinti sukurto scenarijaus efektyvumą. Vartotojų apklausa atskleidžia scenarijaus aiškumą. stebėjimas padeda įvertinti sukurto scenarijaus kokybę ir leidžia išsiaiškinti, kokie patobulinimai reikalingi.

Pagrindiniai darbo teoriniai rezultatai:

- Atlikta įvairių testavimo būdų analizė, kuri leido numatyti, kaip galima efektyviai panaudoti skirtingus metodus ECDL testavimui.
- Sukurta ECDL testavimo scenarijų sudarymo metodiką derinant įvairius testavimo būdus.
- Išnagrinėtas konkretus realus ECDL testavimo scenarijus, kuriam vėliau pritaikomi įvairūs testavimo būdai.

Pagrindiniai darbo praktiniai rezultatai:



- Derinant įvairius testavimo būdus sukurtoji metodika pritaikyta konkrečiame ECDL testavimo scenarijuje.
- Remiantis sukurtu šablonu, išanalizuotas jo taikymas kitoms programoms ištestuoti.

Magistro darbo apimtis yra 63 puslapiai, kuriuos sudaro įvadas, trys pagrindinės dalys ir išvados. Pagrindinėse dalyse yra 37 lentelės ir 9 paveikslai. Taip pat pateikti du priedai.

# 1. TEORINĖ ECDL TESTAVIMO ORGANIZAVIMO ANALIZĖ

Magistro darbe daugiausia naudotasi užsienio bei Lietuvos autorių moksliniais straipsniais, knygomis ir internetiniais šaltiniais. Daugiausia informacijos šiam darbui atlikti galima rasti knygoje. Išanalizuota informacija sugrupuota taip, kad labiausiai atitiktų užsibrėžtus tikslus:

1. Įvairūs kompiuterių vartotojų sertifikavimo būdai;
2. ECDL programos paskirtis, tikslai ir privalumai;
3. Egzistuojančių įvairių testavimo būdų savybių nagrinėjimas;
4. ECDL testo klausimų plėtojimas;
5. Informacija apie ECDL testavimo programas.

## 1.1. Įvairūs kompiuterių vartotojų sertifikavimo būdai

*Pirmai grupei* priskirtuose šaltiniuose galima rasti įvairios informacijos apie pasaulyje egzistuojančias mokymo, testavimo bei sertifikavimo kompanijas, jų teikiamas paslaugas, privalumus bei atstovaujančias įmones.

Testuoti ir sertifikuoti įmanoma skirtingų sričių įgūdžius, žinias bei gabumus. Šio magistrinio darbo tema nagrinėja kompiuterinį raštingumą bei jo sertifikavimą. Testuoti ir sertifikuoti galima įvairius vartotojus, kuriais gali būti eiliniai vartotojai, specialistai, firmų atestavimas ir kt. Pasaulyje egzistuoja daugybė įvairių mokymo, testavimo ir sertifikavimo kompanijų, kurios suteikia skirtingus sertifikatus bei skirtingas žinias.

Šiame skyriuje bus apžvelgtos visame pasaulyje pripažintos kompanijos, kurios turi įgaliotus atstovus ir centrus Lietuvoje. Tai būtų tokia kompanija kaip Prometric, korporacija Novell, EXIN – Informacijos Mokslo Egzaminavimo Institutas bei ECDL pažymėjimų išdavimą vykdančios įstaigos. Remiantis VRM „kompiuterių vartotojų žinių ir įgūdžių kontrolės taisyklėmis“ bendrųjų nuostatų pirmuoju punktu ir ECDL testų laikymo specialiosiomis taisyklėmis (pateikiamos žemiau) ECDL pažymėjimas yra vienintelis akcentuojamas iš visų anksčiau išvardintų sertifikavimo kompanijų. Tai yra dar viena priežastis dėl ko ECDL testavimo scenarijus yra šio magistrinio darbo nagrinėjimo objektas.

Bendrųjų nuostatų pirmas punktas: Kompiuterių vartotojų žinių ir įgūdžių kontrolės taisyklės (toliau - taisyklės) nustato Vidaus reikalų informacinės sistemos (toliau - VRIS) kompiuterių vartotojų, tobulinusių kvalifikaciją pagal patvirtintas kompiuterinio raštingumo mokymo programas, taip pat ir pagal kompiuterinio raštingumo programą Europos kompiuterio vartotojo pažymėjimui (European Computer Driving Licence, toliau - ECDL ) gauti, žinių ir įgūdžių patikrinimo tvarką Informatikos ir ryšių departamente prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos. [VRM, 2006]

Lietuvoje yra 98-i įgalioti ECDL testavimo ir sertifikavimo centrai, kurie turi savo specialiąsias testų laikymo taisykles. Testavimo procedūros susideda iš žemiau išvardintų dalių:

1. Bendrieji nurodymai;
2. Prieš pradedant testą;
3. Testų laikymo taisyklės;
4. Testo nutraukimo sąlyga;
5. Testavimo metu;
6. Po testavimo ;
7. Konfliktų vengimas;
8. Apeliacijos;
9. Mobilieji testuotojai.

Keli, iš aukščiau paminėtų ECDL testavimo centrų atestuoja VRM, kurie turi savo atskiras ECDL testų laikymo specialiąsias taisykles, kurios yra išvardintos žemiau.

ECDL testų laikymo specialiosios taisyklės:

24. Testuojamas asmuo, laikantis testus pagal ECDL programą, turi išlaikyti ECDL fondo nustatytus testus (modulius):

- 24.1. Pagrindinės informacinių technologijų sąvokos;
- 24.2. Kompiuterio naudojimas ir bylų tvarkymas;
- 24.3. Tekstų tvarkymas;
- 24.4. Skaičiuoklės;
- 24.5. Duomenų bazės;
- 24.6. Pateikčių rengimas;
- 24.7. Informacija ir komunikacija.

25. ECDL testai laikomi tik automatiniu būdu, naudojant originalią kompiuterinę testavimo programą.

26. ECDL testai (moduliai) gali būti laikomi testuojamo asmens pasirinkta eilės tvarka.

27. ECDL testą privaloma pradėti per vieną valandą nuo testavimo pradžios. Jei testuojamas asmuo pavėluoja daugiau nei vieną valandą, jam neleidžiama laikyti testo.

28. Laikant ECDL testus, gali dalyvauti ECDL fondo atstovybės Lietuvoje atstovai, atliekantys Informatikos ir ryšių departamento kaip ECDL testavimo centro patikrinimą.

29. Prireikus, testuotojai privalo pateikti įgaliotiems tikrintojams informaciją apie ECDL testavimo centro veiklą.

30. Bet kokio taisyklių pažeidimo ar testavimo eigos trikdžio atveju testuotojas turi nedelsdamas kreiptis į Valdymo organizavimo skyriaus vedėją arba, esant reikalui, ECDL fondo atstovybę Lietuvoje.

31. Sėkmingai išlaikiusiems visus nustatytus ECDL testus testuojamiems asmenims ECDL fondo atstovybė Lietuvoje (S. Daukanto g. 25, LT-44249 Kaunas) išduoda ECDL pažymėjimus,

pateikdama juos Informatikos ir ryšių departamentui, kuris įteikia pažymėjimus testus išlaikiusiems asmenims. [VRM, 2006]

### 1.1.1. Prometric

Prometric yra JAV kompanija, kuri testų valdymo industrijoje apima didelę rinkos dalį. Kompanija valdo centrinį testavimo tinklą, kuris apima virš 3000 tinklalapių 135 šalyse. Daugybė svarbių pažymėjimų, tokių kaip Microsoft, Oracle, IBM, Medicinos Koledžo priėmimo testas, Europos personalo atrankos egzaminas ir pan., visus juos valdo Prometric'o tinklalapiai.

Prometric'ą 1990 metais įkūrė Drake'as. Per visą savo egzistavimo laiką jis buvo valdomas skirtingų kompanijų.

- 1990 – 1997 Drake International – kaip **Drake Prometric**
- 1997 – 2000 Sylvan Learning – kaip **Sylvan Prometric**
- 2000 – 2007 Thomson Korporacija – **Thomson Prometric**
- 2007 – dabar Mokomoji Testavimo Tarnyba – kaip *Prometric*

Testavimo aplinkos, kurias suteikia Prometric, yra labai patikimos, nors kai kurie specifiniai saugumo reikalavimai gali skirtis skirtinguose testuose. Gali pasitaikyti iki dviejų tapatybės nustatymo formų tam, kad gauti patvirtinimą pradžia. Daugelis testų reikalauja biometrinių parametrų, tokių kaip piršto antspaudas tapatybės patvirtinimui. Testavimo patalpose įrengtos videokameros ir įrašantys mikrofoni, taip pat negalima dėvėti kepurų, turėti skaitmeninių laikrodžių (kai kuriems testams ir analoginių laikrodžių), pranešimų gaviklių, telefonų ar kitokių įrenginių, kurie gali palengvinti nusirašinėjimą.

Pasaulyje yra apie 3000 Prometric'o testavimo centrų daugiau nei 130 šalių, įskaitant kiekvieną J. A. valstiją ir administracinį vienetą. Kai kurie testai gali būti laikomi tik tam tikrose šalyse, kur įdiegtos tam tikros specialios užsakovo programos. Promeric siūlo paslaugų rinkinį, įskaitant testų vystymą, testų pristatymą ir duomenų valdymą, taip pat leidžia užsakovui vystyti ir leisti pasaulines testavimo programas, vertinti programos rezultatus ir duomenis. Prometric pristato ir valdo testus 500-ams užsakovų iš akademinės, profesinės, vyriausybės, korporacijų ir informacinių technologijų rinkų. [Prometric Services, 2008]

### 1.1.2. Novell

Novell Inc. pasaulinė programinės įrangos korporacija įkurta Jungtinėse Valstijose. Novell Inc. sukūrė operacines sistemas, tokias kaip pSESE Linux Enterprise ir Novell NetWare; taip pat kompanija sprendžia autorizavimo, saugos bei sistemos valdymo klausimus; priima bendradarbiavimo sprendimus. Kompanija buvo viena iš pirmųjų kompiuterinėje pramonėje, suteikusi savo produkcijai sertifikatus. Jie apjungia:

- Sertifikuotas Novell Administratorius
- Sertifikuotas Novell Inžinierius
- Sertifikuotas Linux Specialistas 10
- Sertifikuotas Linux Inžinierius 10

Lietuvoje įmanoma gauti paskutinius du sertifikatų tipus. Testavimą atlieka Novell įgaliotas atstovas Lietuvoje – Baltijos Kompiuterių Akademija. [Novell, 2008]

### 1.1.3. EXIN Egzaminai

EXIN, Informacijos Mokslo Egzaminavimo Institutas, visuotinis, nepriklausomas IT egzaminų tiekėjas. EXIN'o misija yra pagerinti IT sektoriaus kokybę, IT specialistus ir IT vartotojus, nepriklausomo testavimo ir pažymėjimų išdavimo būdais.

EXIN egzaminai. EXIN yra gerai žinomas pasaulyje už pažymėjimų išdavimą (sertifikavimą) IT vadybos paslaugų tiekimo (IT Service Management) srityje. Pvz., egzaminai, tokie kaip ISO/IEC 20000, ITIL®, MOF, ASL, BiSL, TMap®. EXIN, užima svarbią poziciją vystant tarptautinius kvalifikacijos standartus. EXIN egzaminus galima laikyti daugiau nei 10-čia kalbų. Taip pat bendradarbiaujant su tarptautiniais partneriais IT pramonėje institutas vysto mokomuosius standartus visose IT svarbiose srityse. EXIN siūlo:

- tarptautinę sertifikavimo programą IT vadybos paslaugų tiekime, ISO/IEC 20000, ITIL®, MOF, ASL, BiSL, TMap®.
- pilną IT egzaminavimo programą nuo A iki Z, apjungiant egzaminą, akreditavimą ir registravimą, (bandomuosius) egzaminus ir literatūrą, egzaminavimą ir atestavimą.

IT standartai. Organizacijos naudoja standartus ir geriausią patirtį gerinant IT servisą. EXIN bendradarbiaujant su tarptautiniais partneriais IT pramonėje vysto kvalifikacijos programas. Institutas suteikia galimybę gauti paklausiausius sertifikatus, gerinti profesinę kvalifikaciją ir įmonės veiklą.

Sertifikavimo privalumai. Sertifikato turėjimas leidžia pateikti nenuginčijamą kvalifikacijos įrodymą darbdaviui. Asmuo, turintis EXIN'o sertifikatą, gali/turi:

- Praktinių įgūdžių ir geresnį darbo atlikimą;
- Naujausias IT temų žinias;
- Pridėtinę vertę darbdaviams ir klientams;
- Kvalifikaciją darbams, kurie reikalauja specializuotų žinių.

EXIN, Informacijos Mokslo Egzaminavimo Institutas, visuotinis, nepriklausomas IT egzaminų tiekėjas.

EXIN nustato mokomuosius reikalavimus, vysto, organizuoja egzaminus ir apmokymus IT srityje. Institutas suteikia IT specialistams galimybę pagerinti kompetenciją ir įgūdžius geresniam

darbų atlikimui. EXIN suteikia galimybę kandidatams pasirinkti vietą ir laiką egzamino laikymui pagal jų norą. Organizuojant egzaminus institutas naudoja aukščiausios kokybės tinklais pagrįsta technologiją. EXIN'o misija yra pagerinti IT sektoriaus kokybę, IT specialistus ir IT vartotojus nepriklausomo testavimo ir pažymėjimų išdavimo būdais. Dabar institutas siūlo individualiems egzamino kandidatams, darbdaviams/kompanijoms, IT apmokymus steigiančioms įmonėms visame pasaulyje sekančias paslaugas:

- Tarptautiniu mastu pripažintas kvalifikacijos kėlimo programas, pagrįstas IT standartais, geriausia patirtimi ir struktūromis kaip ISO/IEC 20000, ITIL®, MOF, ASL, BiSL ir TMap®.
- IT egzaminus, paremtus kompetencija ir darbo vaidmeniu.
- Kompiuterizuotus testus individualiems kandidatams ir organizacijoms visame pasaulyje.
- Nepriklausančius ir pripažintus tarptautiniu mastu EXIN sertifikatus už kiekvieną EXIN egzaminą.
- Akreditavimą apmokymus steigiančioms kompanijoms, egzaminavimo centrams ir apmokymo medžiagai.
- Gausų IT knygų asortimentą e-knygų parduotuvėje. Galima tiesiogiai per internetą užsakyti vadovėlius ir bandomuosius egzaminus geresniam egzaminų pasiruošimui. [EXIN Exams, 2008]

#### **1.1.4. Baltijos kompiuterių akademija**

Lietuvoje yra visų aukščiau išvardintų kompanijų, organizuojančių mokymus, testavimus bei sertifikavimus, įgaliotasis atstovas – tai Baltijos kompiuterių akademija (BKA). BKA tikslas – kurti ir įgyvendinti pažangias IT mokymų programas, padedančias organizacijoms optimizuoti investicijas į personalo mokymus. Kiekvienai organizacijai yra sukuriamas mokymų programa, atsižvelgiant į esamą žinių lygį, organizacijos infrastruktūrą ir tikslą, kurį norima pasiekti.

Baltijos kompiuterių akademijos patirtis IT mokymų srityje siekia 1994 metus, mokymai vykdomi visoje Lietuvoje.

BKA siūlo:

- personalo mokymų poreikio tyrimus;
- visapusišką darbuotojų IT kvalifikacijos įvertinimą;
- tęstinį personalo IT kvalifikacijos kėlimo ir karjeros planavimą;
- specializuotų IT mokymo programų sudarymą;
- pasaulyje pripažintų kompanijų autorinius kursus bei e-mokymo programas;
- mokymų metu pasiektos pažangos įvertinimą;

- partnerystę rengiant ir įgyvendinant ES struktūrinės paramos projektus.

BKA mokymo programos. Nuo 2003 metų BKA suteiktas valstybės tarnautojų mokymo centro statusas. BKA siūlo programas, skirtas IT vadovams, IT projektų vadovams, IT sistemų ir tinklų administratoriams, IT saugos vadybininkams, IT programuotojams ir projektuotojams bei kompiuterinių programų vartotojams. BKA mokymus vykdo kursų, kuriuos veda dėstytojai, individualaus konsultavimo ir nuotolinio mokymo formomis. Kursų dėstymui naudoja žymiausių pasaulio IT kompanijų ir mokymo paslaugų tiekėjų parengtą metodinę medžiagą bei egzaminavimo sistemą. [BKA, 2006]

BKA siūlo 6 mokymosi kryptis, iš kurių kiekviena turi kelias skirtingas grupes

1 lentelė

### BKA siūlomos mokymosi kryptis ir grupės

Nr.	Kryptis	Grupė
1	IT vadyba, projektų valdymas	ITIL metodikos taikymas IT projektų valdymas Veiklos testavimo užtikrinimas IT paslaugų valdymo standartas ISO/IEC 20000
2	Sistemų ir tinklų administravimas	IBM Lotus Domino administravimas SUSE Linux Enterprise Server 10 administravimas
3	Programavimas ir projektavimas	IBM Lotus Domino taikomas programavimas Java technologijų panaudojimas UML Duomenų bazių projektavimo pagrindai XML Internetinės technologijos
4	Kursai IT vartotojams	ECDL Microsoft Office OpenOffice Lotus Notes
5	IT sauga, auditas	Sauga pagal CompTIA reikalavimus Sauga, auditas pagal ISACA reikalavimus Saugos rizika WEB HACKING: įveikti internetą Veiklos testavimo užtikrinimas Sauga pagal CISSP reikalavimus CheckPoint
6	Veiklos procesų vadyba	Efektyvus valdymas ir E.paslaugų kokybės tobulinimas viešajame sektoriuje Verslo procesų valdymas

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal BKA duomenis.

BKA sertifikavimo paslaugos. BKA yra Prometric ir Novell testavimo centras. 2007 metais BKA patirtį įvertino ir pasaulinis nepriklausomas IT egzaminų institutas EXIN (Examination Institute for Information Science) ir suteikė išskirtinį EXIN akredituoto centro statusą, leidžiantį organizuoti ITIL egzaminavimą Lietuvoje. BKA taip pat atstovauja tarptautinę informacinių Sistemų Audito ir Valdymo Asociaciją (ISACA) organizuojant CISA ir CISM egzaminų sesijas Lietuvoje. Čia taip pat galima laikyti Europos kompiuterinio raštingumo testą ir įgyti Europos kompiuterio vartotojo pažymėjimą ECDL. BKA programos skirtos ITIL taikymo, IT projektų valdymo, IT apsaugos, Linux bei Lotus Domino specialistų parengimui, o taip pat efektyvaus biuro programų bei Lotus Notes panaudojimui, pripažintos valstybės tarnautojų mokymo programomis. [BKA, 2006]

2 lentelė

### Testavimas

	<p>BKA yra autorizuotas <b>Prometric</b> testavimo centras. BKA mokymų centre galima laikyti testus praktiškai visų pasaulio IT kompanijų sertifikatams gauti.</p>
	<p>Nuo 2006 metų balandžio mėn. BKA tapo <b>Novell</b> testavimo centru "Novell Practicum Testing Partner". BKA centre galima laikyti praktikumo testus Novell Certified Linux Professional (NCLP) ir Novell Certified Linux Engineer 9 (NCLE9) sertifikatams gauti.</p>
	<p>BKA taip pat organizuoja <b>ECDL</b> (Europos kompiuterių vartotojo) testavimus ir suteikia pažymėjimus, patvirtinančius jo savininko kompetenciją naudotis asmeniniu kompiuteriu bei dažniausiai naudojama taikomąja programine įranga. Pažymėjimas yra pripažintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Europos Sąjungoje bei daugelyje kitų pasaulio šalių.</p>
	<p>Pasaulinis nepriklausomas IT egzaminų institutas <b>EXIN</b> (Examination Institute for Information Science) suteikė "Baltijos kompiuterių akademijai" akredituoto egzaminų centro statusą. Nuo 2007m. rugsėjo mėnesio „Baltijos kompiuterių akademijoje“ bus vykdomos tokių pripažintų sertifikacijų kaip ITIL/APMG, ISO/IEC 20000, MOF, ASL egzaminų sesijos.</p>

Šaltinis: [BKA, 2006].

### 1.2. ECDL programos paskirtis, tikslai ir privalumai

*Antrai grupei* priskirtuose šaltiniuose galima rasti bendros informacijos apie ECDL, kas tai yra, kokie privalumai, kokios yra programos, statistiniai duomenys, vystymosi istorija Europoje ir Lietuvoje, dabartinė situacija Lietuvoje, programos dalyviai ir panašaus pobūdžio informacija.

Susisteminius visų šaltinių informaciją, galima apibrėžti ECDL ir pateikti pagrindinius tikslus ir privalumus.

„Europos kompiuterio vartotojo pažymėjimas (**European Computer Driving Licence - ECDL**) – dokumentas, rodantis, kad jo savininkas turi pakankamai žinių apie informacijos



technologijas ir sugeba naudotis asmeniniu kompiuteriu bei dažniausiai naudojama taikomąja programine įranga. Praktiniu požiūriu ECDL liudija, kad jo savininkas išlaikė teorinį egzaminą, įvertinantį informacijos technologijų pagrindų žinias, ir šešis praktinius testus, įvertinančius jo gebėjimus naudotis asmeniniu kompiuteriu bei jo taikomąja programine įranga. ECDL yra visame pasaulyje pripažįstamas dokumentas. Jis skirtas palengvinti įdarbinimo procedūras ir užtikrinti darbdavį, kad pretendentai į darbo vietą ir jau dirbantys asmenys sugeba dirbti kompiuteriu ir naudotis įprastomis programomis. ECDL yra žinias ir kompetenciją patvirtinantis pažymėjimas, kuris remiasi vieninga pripažinta ECDL programa.“ [ECDL Fondas, 2006]

#### **„ECDL tikslai:**

- Remti ir skatinti visuotinį kompiuterinį raštingumą.
- Tobulinti pagrindinių žinių apie informacijos technologiją lygį ir asmeninių kompiuterių bei jų taikomosios programinės įrangos panaudojimo kompetencijos lygį visoje Europoje ir pasaulyje.
- Garantuoti, kad visi kompiuterių vartotojai suprastų asmeninių kompiuterių naudojimo privalumus.
- Padidinti visų darbuotojų, kuriems reikia naudotis kompiuteriu, darbo našumą.
- Leisti gauti didesnę pelną iš investicijų į informacijos technologiją.
- Suteikti bazinę kvalifikaciją, kuri leistų visiems žmonėms jaustis informacinės visuomenės dalyviais.

#### **Kuo naudinga ECDL**

Šiandien darbo kompiuteriu įgūdžiai žmonėms tampa vis svarbesni visose gyvenimo srityse. ECDL yra informacijos technologijos pažymėjimas, skirtas visiems piliečiams. Jis skirtas tiems, kam reikia arba kurie nori žinoti, kaip naudotis asmeniniu kompiuteriu. Šis pažymėjimas tinka visų specialybių darbuotojams – ir tik žengiantiems į darbo rinką, ir bet kokio amžiaus žmonėms.

#### **ECDL privalumai:**

- įvertinami kiekvieno asmens įgūdžiai informacijos technologijos srityje; naujoviškas ir aiškus metodas įgūdžiams patikrinti ir įvertinti;
- pateikiamas efektyvus informacinės visuomenės švietimo ir mokymo modelis;
- formuojamas visuomenės supratimas apie aktyvaus dalyvavimo informacinės visuomenės raidoje privalumus;
- lankstus ir visiems prieinamas kvalifikacijos tobulinimo būdas, leidžiantis jo siekti bet kurioje ECDL programą vykdančioje šalyje.

## **ECDL Programa**

ECDL standartas remiasi tuo, ką kompiuterio vartotojas turi žinoti apie informacijos technologiją ir asmeninius kompiuterius bei kokius asmeninių kompiuterių ir populiariausios jų taikomosios programinės įrangos panaudojimo įgūdžius jis turi įgyti. ECDL standarto numatytos būtinos žinių sritys ir įgūdžių grupės yra aprašytos ECDL programoje. ECDL programos tikslas – išvardinti faktus, kuriuos reikia žinoti, bei įgūdžius, kuriuos reikia įgyti pagal standartinius reikalavimus.

ECDL programoje nekalbama apie mokymo metodus, technologiją ir programas. Ja yra numatyta visai Europai vieningi kompiuterinio raštingumo egzaminų reikalavimai ir tų egzaminų laikymo tvarka.“ [ECDL Lietuva, 2007]

Standartinę programą galima peržiūrėti ECDL Fondo puslapyje [www.ecdl.com/main/syllabus.php](http://www.ecdl.com/main/syllabus.php)

Laikomi septynių modulių testai:

- Pagrindinės informacinių technologijų sąvokos
- Kompiuterio naudojimas ir bylų tvarkymas
- Tekstų tvarkymas
- Skaičiuoklės
- Duomenų bazės
- Pateikčių rengimas

Informacija ir komunikacija [ECDL Lietuva, 2007]

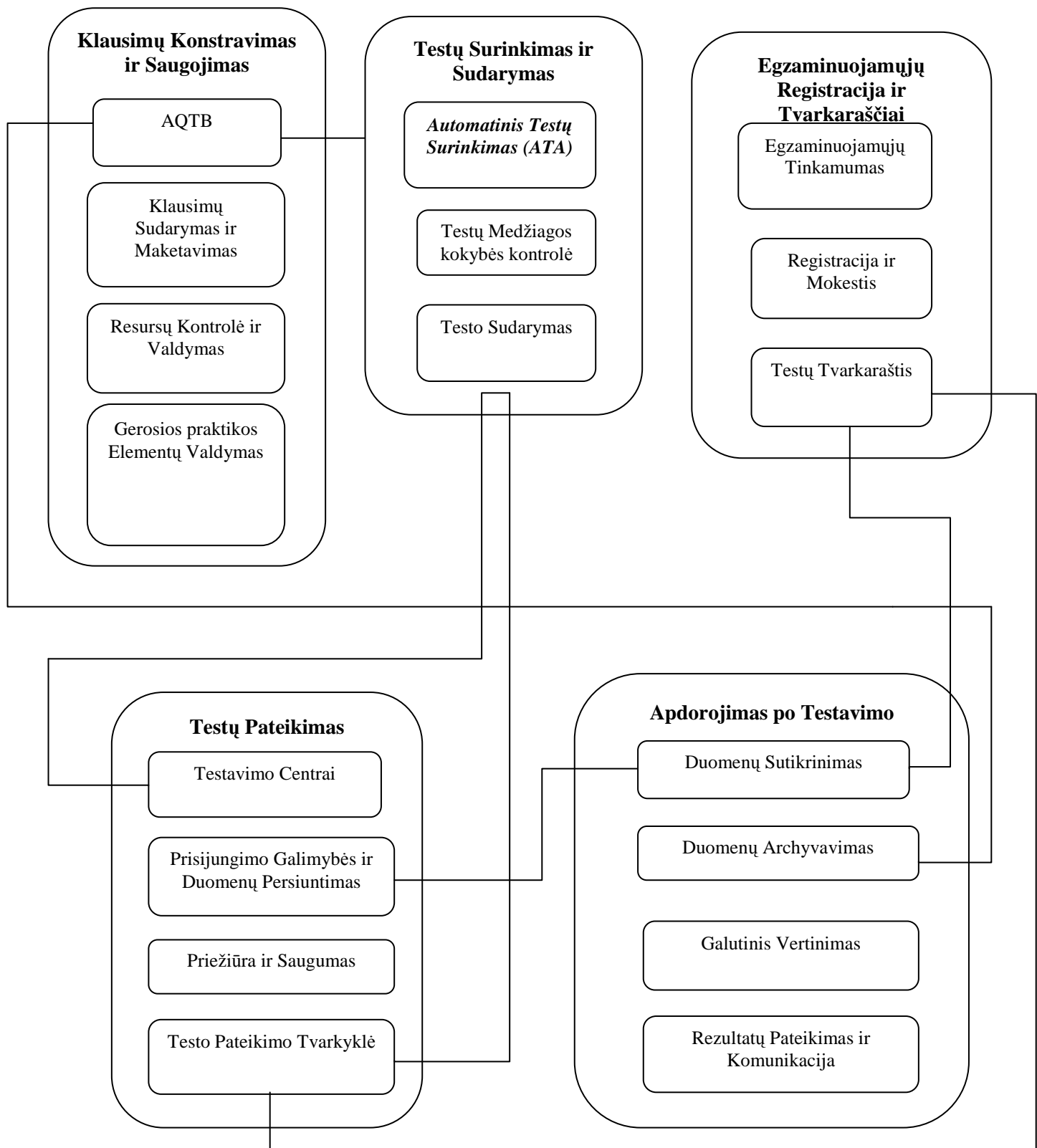
Kai kuriuose šaltiniuose galima rasti informacijos, susijusios su ECDL problemomis. Yra ir forumo tipo svetainių.

### **1.3. Egzistuojančių įvairių testavimo būdų savybių nagrinėjimas**

*Trečioje grupėje* apžvelgiama kompiuterizuotų testų metodų savybės, tokios kaip:

- Varianto parinkimo formato metodas;
- Atsako/reagavimo elgsenos metodas;
- Metodas, panaudojant “media”;
- Adaptavimo lygio metodas;
- Balų skaičiavimo metodas.

Aprašoma šių metodų savybių vystymosi istorija, bei jų galimybės ir problemos, susietos su jų panaudojimu. Tačiau prieš aprašant testavimo būdo savybes, naudinga būtų susipažinti su konceptualia testavimo sistemos architektūra (žiūrėti pav. 1). Magistrinio darbo nagrinėjamoji dalis yra paryškinta pasvirusiu tekstu. Ji priklauso testo surinkimo ir sudarymo daliai.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal BARTRAM, Dave; HAMBLETON, Ronald. (2006) Computer-Based Testing and the Internet: Issues and Advances, p. 94.

### 1 pav. Konceptuali testavimo sistemos architektūra.

Pagrindinės testavimo sistemos architektūros sudedamosios dalys yra 5. Jas sudaro klausimų konstravimas ir saugojimas, testų surinkimas ir saugojimas, egzaminuojamųjų registracija ir tvarkaraščiai, testų pateikimas ir apdorojimas po testavimo.

Toliau bus nagrinėjamos testavimo būdų savybės.

Per pastaruosius keturiasdešimt metų technologinė pažanga, o ypač kompiuterio pasirodymas ir nepaprastas jo galingumo ir naudingumo pagerėjimas visiškai pakeitė žmogaus žinių testavimą ir įvertinimą. Prieš kompiuterio atsiradimą testai buvo apriboti keliais testavimo būdais, testo punktų formatais ir įvertinimo būdais. Pavyzdžiui, tradicinis testas, kuriame iš kelių pateiktų atsakymų pasirenkamas vienas, apribotas tuo, kad jis vykdomas popieriaus ir pieštuko pagalba, visi testuojamieji asmenys turi pažymėti tą patį punktą ta pačia tvarka. Be to, nors tradicinis popieriaus ir pieštuko testas labai tinkamas įvertinti asmens tikras žinias tam tikroje tematikoje, tačiau labai sunku, beveik neįmanoma, įvertinti jo įgūdžius ir atlikimo gebėjimus.

Kompiuterizuotas testavimas suteikia daug naujų galimybių žinių įvertinimui. Kompiuterizavimas leidžia testų kūrėjams manipuluoti testo užduotimis bei jų įgyvendinimo įvairove. Kuriant punktus yra galimybė patikrinti ne tik žmogaus specifines žinias, bet ir sugebėjimus teisingai elgtis tam tikroje situacijoje. Tokio testavimo svarbūs aspektai yra „media“ panaudojimas – grafikų, garsų ir vaizdų pritaikymas, testų forma (taikomieji testai ir pan.), užduočių ir punktų pavidalas – imitavimas, bandymas, aprašymas ir pan., ir savybių įvertinimas – įgūdžiai, atlikimo gebėjimai. Testo punktai, kurie skirti įvertinti tokias savybes, kurių neįmanoma atestuoti tradicinio popieriaus ir pieštuko testo pagalba, vadinami *pažangiais kompiuterizuotais testo punktais*. [Bartman, 2006]

Toliau apžvelgti kompiuterizuotų testų metodai. Tačiau šioje greitai besikeičiančioje srityje visų jų aptarti neįmanoma.

### 1.3.1. Naujumo dimensija

Testo punktų skirstymas į naujoviškus arba nenaujoviškus yra per daug paprasta ir netikslu. Naudingiau suklasifikuoti juos pagal Parshall'o, Davey ir Pashley (2000) naujumo sandarą. Jų struktūrą sudaro penki naujumo aspektai: varianto parinkimo formatas, atsako/reagavimo elgsena, „media“ panaudojimas, adaptavimo lygis ir balų skaičiavimo algoritmas. [Bartman, 2006]

- **Variantų parinkimo formatas**

*Variantų parinkimo formatas* remiasi atsakymo pavidalu, kurį turi pasirinkti egzaminuojamas asmuo. Yra dvi šio matavimo subkategorijos – *atsakymo pasirinkimas* ir *atsakymo sugalvojimas*. Kai susiduriama su atsakymo pasirinkimo varianto parinkimo formatu, egzaminuojamas asmuo turi pasirinkti atsakymą iš pateikto sąrašo, kuris dažniausiai būna sudarytas iš dviejų arba penkių pasirinkimo variantų. Dažniausiai pasitaikantys tokio tipo variantai yra teisingas-neteisingas, kur reikia pasirinkti iš kelių atsakymų vieną. Toks metodas turi kelis trūkumus. Pirmas yra tas, kad jei egzaminuojamas asmuo nežino teisingo varianto – tai jis gali spėti. Nors tokio testavimo tipo privalumas yra tas, kad jį nesudėtinga suskaičiuoti ir įvertinti. Kompiuterizavimas reikalauja iš kūrėjo sumažinti spėliojimo galimybę padidinant pasirenkamų

atsakymų kiekį. Pavyzdžiui, testas, kuris įvertina gramatinius sugebėjimus, prašo testuojamojo asmens pažymėti klaidas ištraukoje. Po to, egzaminuojamas žmogus turi spustelėti kursoriaus ant skyriaus, kuris pagal jį turi pasikeisti. Tada kompiuteris pateikia galimų patikrinimo alternatyvų sąrašą pasirinktam skyriui. [Bartman, 2006]

Sekantis trūkumas yra tas, kad testuojamas asmuo neturi galimybės pateikti atsakymo – jis turi jį tik atpažinti. Iš kitos pusės – atsakymo sugalvojimo varianto parinkimo formatas reikalauja pateikti savo atsakymą, todėl sulaukė mažiau kritikos. Akivaizdu, kad egzaminuojamas asmuo turi padaryti daugiau nei tik atpažinti teisingą atsakymą. Keli klasikiniai atsakymo sugalvojimo tipo pavyzdžiai yra – užpildyti tuščią vietą, trumpas atsakymas ir rašinėlis. Tokių varianto parinkimo formatą yra sunku įvertinti. Be žmogaus pagalbos to padaryti praktiškai neįmanoma. Žmogui tai gali užimti daug laiko, o už laiką reikia mokėti. Todėl dideliuose testuose toks metodas yra retai naudojamas. Tačiau yra vystomi ir įgyvendinami kompiuteriniai taškų skaičiuotojai, tokie kaip *e-vertintojai* ir šios problemos sprendimui skirti skaičiavimo algoritmai. Šių inovacijų dėka atsakymo sugalvojimo tipo variantai pradeda naudoti norminant testavimą. Didelis privalumas yra tas, kad spėlioavimo galimybė yra visiškai pašalinta. Galima sudaryti atviresnį klausimą ir tokiu būdu tiksliau įvertinti egzaminuojamo asmens žinias. [Bartman, 2006]

- **Atsako/reagavimo elgsena**

Be varianto parinkimo formato, pažangus elementas gali būti apibūdintas posakiu *atsako/reagavimo elgsena*, arba ką egzaminuojamas asmuo turi fiziškai padaryti, kad atsakytų į klausimą. Pavyzdžiui, tradicinio popieriaus ir pieštuko testo atsako elgsena reikalauja pieštuku pažymėti reikiamą grafinį elementą. Kompiuterizuotoje sistemoje yra įvairių atsako/reagavimo elgsenų. Galima parašyti atsakymą klaviatūra, paspausti pele ant reikiamos vietos ar pasakyti atsakymą į mikrofoną. Toks lankstumas yra privalumas, nes testų kūrėjai turi platesnę klausimų įvairovę. Aišku reikia atsižvelgti į testuojamojo asmens gebėjimus ir galimybes naudotis kompiuteriu. Galima pritaikyti žmonėms su fizine negalia. Tačiau kartais gali iškilti nesusipratimų – gali būti įvertintos ne žmogaus žinios, o jo nemokėjimas naudotis kompiuteriu, testuojant jo, pvz., gramatikos žinias. [Bartman, 2006]

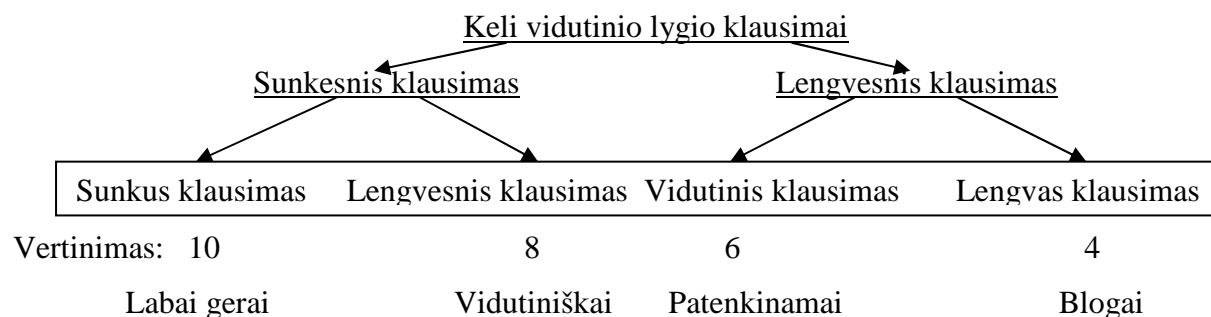
- **„Media“ panaudojimas**

Valdant testo punktus kompiuteriu, kūrėjai gali savo nuožiūra įterpti į tradicinius, teksto pagrindu suskurtus, testus skirtingus „*media*“ elementus. Tai gali būti garso, grafikos ir video panaudojimas. Tai suteikia daugybę privilegijų. Pavyzdžiui, neįmanoma būtų įvertinti asmens užsienio kalbos klausymosi įgūdžių nenaudojant garso elementų. (Žarenkova, 2009)

- **Adaptavimo lygis**

*Adaptavimo lygis* (sąveikavimas) - tai kompiuterio sąveikos ar pritaikymo laipsnis kiekvienam egzaminuojamam asmeniui individualiai. Su tradiciniu popieriaus ir pieštuko testu nėra

jokio adaptavimo tarp testo ir egzaminuojamojo. Visi gauna vienodus punktus nekreipiant dėmesio į jų individualius sugebėjimus. Priešingai, kompiuterizuotas testas gali būti visiškai pritaikytas (PKT) ar dalinai pritaikytas (DPKT). Tokiu atveju testuojamas asmuo gauna klausimą ar klausimų grupę, kur sekantis klausimas priklauso nuo pasirinkto atsakymo – gali būti sunkesnis, jeigu atsakymas buvo teisingas arba lengvesnis, jeigu atsakymas buvo klaidingas. [Bartman, 2006]



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 2 pav. Adaptavimo lygio aiškinamoji schema.

Pradžioje duodami keli vidutinio lygio klausimai. Vartotojas gali atsakyti į visus klausimus. Tokiu atveju sekantys klausimai bus sudėtingesni. Jei vartotojas atsakė ne į visus klausimus, tada jis gauna lengvesnius klausimus. Taip galima skirstyti iki kelių lygių. Atitinkamai vertinimas skirstomas irgi keliais lygiais. 1 paveiksle tai pavaizduota kaip „labai gerai“, „vidutiniškai“, „patenkinamai“ ir „blogai“.

- **Balų skaičiavimo algoritmas**

Testo *balų skaičiavimo metodas* yra paskutinė naujumo dimensija. Testai, kurie neturi skaičiavimo metodų, naudoja kompiuterį tiesiog kaip elektroninį puslapių vertėją, įsimenant atsakymus ir skaičiuojant galutinį balą, kai testas baigiamas. Iš kitos pusės, kai kurie kompiuterizuoti testai reikalauja sudėtingų balų skaičiavimo algoritmų. Pavyzdžiui, visiškai pritaikyti kompiuteriniai testai (PKT) (aprašyti aukščiau) naudoja punktų atsako metodą, skaičiuojant maksimalų tikėtinų teisingų ar neteisingų atsakymų skaičių, priklausomai nuo sudėtingumo lygio. Kada testas yra paprastas ir jame nenaudojami sudėtingi klausimai, tada yra paprasta pritaikyti automatinį balų skaičiavimo algoritmą. Tačiau kai testas susideda iš sudėtingų klausimų, turinčių daug atsakymų, kurie gali būti tinkami, dalinai tinkami arba neteisingi, tokių atvejų automatinį balų skaičiavimo algoritmą jau yra sunku realizuoti. Tokių testų kūrėjai susiduria su sunkumais kuriant efektyvų skaičiavimo metodą. Sugalvoto atsakymo tipo variantams įvertinti dabar yra intensyviai nagrinėjami skaičiavimo metodai. [Bartman, 2006]

Vienas iš tokių vertinimo metodų gali būti pritaikytas adaptavimo lygyje (2 pav.). Kiekvienas klausimas turi savo svorio koeficientą. Kuo klausimas sudėtingesnis, tuo jis turi didesnį svorio koeficientą, ir atvirkščiai – kuo lengvesnis, tuo koeficientas bus mažesnis. Taip yra vertinamas vartotojo žinių lygis.

### **1.3.2. Istorija**

Prieš įvertinant galimybes ir rizikas, susietas su kompiuterizuoto testavimo nagrinėjimu ir įgyvendinimu, pateiksime trumpą tokių testų panaudojimo aprašymą ir įvertinimą.

Viskas prasidėjo 1960 metais, kai psichologai sugalvojo, jog kompiuteris gali būti gerai pritaikytas įvertinimui. Tačiau toks supratimas buvo anksčiau už technologijų išsivystymą ir jie buvo apriboti kompiuterio gebėjimais tuo laiku. Kai kurie psichologai vis dėlto pradėjo taikyti kompiuterius interviu vedimui ir testų atlikimui. Tačiau tai buvo tikrai testavimo formato keitimas nuo popieriaus ir pieštuko į kompiuterinį. Kitais žodžiais – du įvertinimo instrumentai buvo lygiaverčiai. Be to, kompiuteriai buvo labai brangūs, turėjo mažai atminties, buvo didelių gabaritų, turėjo griezdišką programinę įrangą ir neturėjo multimedijos.

Informacijos kaupimui ir žinių vertinimui, testų kūrėjai turėjo išrasti naujus kompiuterio galimybių panaudojimus, o nenaudoti jo tik kaip elektroninio puslapių vertėjo. 1979 metais Karinio jūrų Personalo Tyrimai ir Vystymo Centras pradėjo išplėstą tyrinėjimo programą, planuojant išvystyti ir realizuoti pirmą visiškai pritaikytą kompiuterizuotą testavimą (PKT). Bet dėl resursų stokos (tuo laikų kompiuteriai buvo labai prastų charakteristikų) pirmą PKT šalies mastu pavyko įgyvendinti tik 1993 metais. Iki to laiko buvo realizuotas PKT tokioje lėtoje sistemoje, kad vienu metu juo galėjo naudotis tik vienas žmogus.

Devintojo dešimtmečio viduryje kompiuteriai tapo pakankamai galingi, kad galėtų būti panaudoti kuriant esmines inovacijas. Grafinė vartotojo sąsaja pasidarė įprasta, atminties galimybės pagėrėjo, garso ir video kortos savybės pasidarė tokios, kad kompiuterį tapo įmanoma naudoti įvairiems tikslams, tuo pačiu ir testavimui, bei įvertinimui. [Bartman, 2006]

### **1.3.3. Galimybės**

Su kompiuterizuotais testavimo metodais yra žymiai paprasčiau įvertinti įgūdžius ir atlikimo gebėjimus. Buvo atlikta daug įvairių tyrimų, lyginančių tradicinį popieriaus ir pieštuko testavimo būdą su kompiuterizuotu. Pastarasis parodė geresnius rezultatus. Tačiau kai kuriose srityse neatsisakoma ir seno metodo. Tiriamojo darbo objekte naudojamas kompiuterinis testavimas, todėl aptariamoms jo galimybėms. Viena iš jų - testuose panaudojami tokie punktai kaip situacijos analizės įvertinimas ir tolimesnio elgesio įvertinimas. Testuojamam asmeniui parodoma situacija (vaizdinė medžiaga, filmukas) ir prašoma pasirinkti iš sąrašo variantą, kuris atitiktų jo veiksmus. Taip galima įvertinti ar teisingai bus pasielgta tam tikroje situacijoje ar ne.

Išrasta apie 20 būdų, punktų-klausimų pateikimo ir atsakymo variantų. Tai gali būti grafinis modeliavimas, matematiniai išreiškimai, pavyzdžių generavimas, daugialypiai skaitmeniniai atsakymai, straipsnių redagavimas, problemos sprendimo vinjetės, situacijos modeliavimas ar

imitavimas ir kiti būdai. Taip pat sukurti skirtingi kompiuterizuoti vertinimo metodai. Tai gali būti e-vertintojas, nematoma semantinė analizė, teksto rūšiavimas, ekspertinės sistemos, protinis modeliavimas ir kitos vertinimo sistemos. [Bartman, 2006]

#### **1.3.4. Problemos**

Pagrindinė problema yra perkelti popierinį variantą į kompiuterinį. Tai užima daug laiko ir brangiai kainuoja. Tačiau žmonės tai daro, nes mūsų amžiuje tai neišvengiama.

Seni metodai turi daug trūkumų, pvz., klausymasis didelėje auditorijoje yra nepatogus ir blogai girdimas tiems, kurie sėdi paskutinėse eilėse. Taip pat ir skaidrių demonstravimas – kuo toliau žmogus sėdi, tuo blogiau jis mato. Kompiuterizavimas padėjo išspręsti šias problemas. Kiekvienas testuojamas asmuo sėdi prie atskiro kompiuterio, turi ausines ir žiūri į monitorių. Jokie pašaliniai garsai neblaško jo dėmesio. Vaizdas yra tiesiai prieš akis.

Grafinis modeliavimas ir matematinės formulės tikrinant turi skirtingo interpretavimo problemą. Matematinė formulė gali būti užrašyta teisingai skirtingais būdais, pvz.,  $a + b = c$ , jei užrašysim  $b + a = c$  nuo to niekas nepasikeis, o elektroninė vertinimo sistema tai gali suprasti, kaip klaidingą atsakymą. Todėl testų kūrėjai turi pasirūpinti, kad skaičiavimo ir vertinimo algoritmai veiktų teisingai ir neapsiriktų. Taip pat yra simbolių interpretavimo problemos ( $X_1$  ir  $X_1$ ), kurias gali būti traktuojamos skirtingai.

Jau buvo minėta anksčiau, kad pagrindinė kompiuterizuoto testavimo problema yra vertinimas. Tikrinant, pvz. straipsnius, sistemą labai nesunku apgauti – parašai kelias pastraipas teisingai, ir nukopijuoji jas dar kelis kartus – gaunasi labai „gražus“ kūriny. O vertinimo sistema tikrins tik klaidas, o ne turinį. Todėl kuriant e-vertintoją yra labai svarbu atsižvelgti į šią problemą. Šiuo metu ji jau yra išspręsta.

Sekanti problema - testų saugumas. Testai yra laikomi duomenų bazėse, į kurias gali įsilaužti elektroniniai sukčiai ir paviėšinti juos. Ši problema šiais laikais yra nesunkiai išsprendžiama. Reikia dažniau keisti ir atnaujinti testų turinį ir turėti didelę DB. Kita spraga yra tai, kad egzaminuojamas asmuo gali padaryti aktyviojo lango kopiją ir paplatinti ją. Kai kurios rimtos testavimo kompanijos išsprendė šią problemą, tačiau universitetuose ji tegyvuoja iki šiol. [Bartman, 2006]

#### **1.4. ECDL testo klausimų plėtojimas**

*Ketvirtoje grupėje* nagrinėjami bendri reikalavimai sudarant ECDL testo klausimus, bei aprašomi egzistuojantys ir naudojami testo punktų formatai. Taip pat galima rasti informacijos apie tai, ką reikia žinoti prieš diegiant testavimo programas kompiuteryje, rankinio ir automatizuoto testavimo palyginimus, testavimus taikomųjų programų aplinkoje.



Atsižvelgiant į tai, kad ECDL testus laikantys asmenys yra labai skirtingo amžiaus, išsilavinimo, taipogi nevienodas jų pasirengimo lygis. Todėl tikslinga parengti ir naudoti:

- *demonstracinius testus*, kurie leistų susipažinti su testo klausimų tipais, atsakymų pateikimo technika, supažindintų su testavimo aplinka;
- *bandomuosius testus*, kurie sudarytų sąlygas patikrinti žinias ir įgūdžius prieš laikant tikruosius testus;
- *tikruosius ECDL testus*, skirtus žinių ir įgūdžių atitikčiai ECDL programos reikalavimams patikrinti ir ECDL pažymėjimui išduoti. [Maciulevičius, 2007]

#### **1.4.1. Bendri reikalavimai**

- Klausimo konstrukcija:

testo klausimai turi būti apibrėžti ir sudaryti taip, kad būtų labiau prieinamesni ir suprantamesni plačiai auditorijai. Klausimo punkto formatas turi būti atidžiai parinktas; formatas turi būti tiesiogiai susijęs ir tinkamas praktine ir teorine prasme, turi atitikti Testo Aprašymo Šablonų (Characterisation Test Templates (CTT)) specifikaciją.

- Klausimo nepriklausomumas:

reikia vengti priklausomybės tarp klausimo punktų.

- Grafiniai elementai:

kiekvienam vaizdiniam elementui turi būti tekstinis aprašymas, išskyrus tuos atvejus, kai vaizdas teste neturi esmės.

- Tinklalapio puslapis:

vietose, kur teste yra nuoroda į tikrą tinklalapį – ji turi būti pasiekiamas. Tai turi būti patikrinta realių vartotojų tipinėje aplinkoje kuriant testą.

- Vartotojo pastangos:

vartotojui atliekant testą turi būti leidžiama naudotis ne tik klaviatūra, bet ir pele tam, kad būtų pasiektas tikslesnis rezultatas.

- Teksto įvedimas:

teksto įvedimas teste turi būti minimaliai naudojamas. Jei vis dėlto be teksto negalima apsieiti, tai turi būti teksto rašybos tikrinimas.

- Vaizdavimo svarba:

teste naudojamos užduotys gali reikalauti padidinimo tam, kad jos būtų pasiektos ir atliktos. Vartotojas turi turėti galimybę padidinti arba sumažinti vaizduoklio parametrus pagal savo poreikius. Tai turi būti nesunkiai atliekama.

- Instaliavimas/Išinstaliavimas:

gali prireikti suinstaliuoti ar išinstaliuoti kokią nors programėlę. Tačiau tokio tipo klausimų reikia vengti.

- Failo dydis:

reikia įsitikinti, kad darbinis failas yra tinkamo dydžio.

- Failo vardas:

failo pavadinimai turi būti trumpi ir aiškūs. [ATES, 2005]

#### **1.4.2. Kompiuterizuotų ECDL testo punktų formatai**

ECDL testuose naudojami tokie testavimo būdai:

- Klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną (angl. Multiple Choice Question (MCQ)).
- Spragtelėjimo tipo klausimai.
- Klausimai, pagrįsti imitavimu (situacijos modeliavimu).
- Klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje.

##### **1.4.2.1. Klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną arba kelis**

Tam, kad ištestuoti ECDL žinias ar užduoties punktus, nebūtina naudoti kompleksinių MCQ klausimų tipų. Tokio tipo klausimai susideda iš dviejų aiškių dalių ir trečios nebūtinai – laisvai pasirenkamos:

- *Kamienas.* Šioje dalyje pateikiama prasminga informacija – faktų rinkinys, trumpas situacijos apibūdinimas. Kamienne gali būti pateiktas klausimas ar sakiny, kurį reikia užbaigti.
- *Atsakymų sąrašas.* Čia testuojamam asmeniui reikia pasirinkti vieną teisingą atsakymą į užduotą klausimą iš sąrašo. Atsakymai turėtų būti trumpi ir aiškūs, nedviprasmiški. Jų išdėstymas parenkamas atsitiktiniu būdu. Visi kiti atsakymai yra klaidingi – jie vadinami blaškančiais. Blaškantys atsakymai yra labai panašūs į teisingą. Jie yra realistiniai ir nežinant teorijos galima apsirikti renkantis teisingą atsakymą.
- *Papildomai.* Gali būti pateiktas paveikslėlis paaiškinantis kamieno teoriją ar atitinkantis klausimą. Tokiu atveju paveikslėlis yra neatskiriama kamieno dalis.

MCQ klausimuose gali būti panaudoti grafikai ar paveikslėliai. Jie pateikiami klausimo ar teorijos paaiškinimui, ar situacijos pavaizdavimui, kuri gali būti klausimo esminė dalis. Po paveikslėlio seka atsakymų sąrašas, kuriame reikia pasirinkti teisingą veiksmų seką, atitinkančią situaciją, kuri pateikta paveikslėlyje.

Pagal ECDL pagrindinį sertifikatą, rekomenduojamą MCQ klausimo tipą sudaro vienas teisingas atsakymas iš keturių pateiktų variantų. Taip pat gali pasitaikyti du teisingi atsakymai iš penkių variantų, ypač naudojami ten, kur reikia pažymėti privalumus ar trūkumus.

MCQ formato klausimai naudojami tokiais pavidalais:

- Paprastas MCQ;
- MCQ su paveikslėliu;
- Suderinti punktai;
- Užpildyti tuščią vietą / Pataisyti;
- Surikiuoti / Suklasifikuoti;
- „Paimti ir nutempti“;
- Nukopijuoti ir įklijuoti. [ATES, 2005]

#### **1.4.2.2. Spragtelėjimo tipo klausimai**

Tokio tipo klausimai atsakymo į klausimą atpažinimui prašo kandidato pažymėti ar nurodyti vietą grafike ar aktyviame lange. Paspaudimas ant tam tikros paveikslėlio vietos laikomas teisingu atsakymu, o visos kitos vietos – klaidingi atsakymai. Iš esmės tai yra panašūs į klausimą, kur reikia iš kelių pasirinkimų nurodyti vieną teisingą. Tačiau yra vienas pagrindinis skirtumas – spragtelėjimo tipo klausime yra daugiau neteisingų alternatyvų. Pelės panaudojimas nustatant rodyklę ar kitokį ekrano žymeklį ir paspaudžiant pelės mygtuką tinkamiausioje, kandidato manymu, vietoje yra užskaitomas kaip atsakymas. Yra kelios spragtelėjimo tipo klausimo realizavimo taisyklės:

- Teisinga vieta neturi padengti viso grafiko;
- Teisinga vieta neturi būti vienoda keliuose skirtinguose klausimuose, einančiuose iš eilės;
- Konkrečios Testavimo Programos vietos gali būti netinkamos tokio tipo klausimams (Pvz., teksto įvedimas dokumente);
- Turi atskirti kairio ir dešinio mygtukų paspaudimus (Tai yra kūrėjų problema plėtojant klausimą. Kai kurie klausimai reikalauja tiesiog pažymėjimo, o kiti – dešinės pelės mygtuko paspaudimo.) [ATES, 20005]

#### **1.4.2.3. Klausimai, pagrįsti imitavimu (situacijos modeliavimu)**

Tokio tipo klausimų atsakymai yra panašūs į realios sistemos veiklos imitavimą, tiesiogiai nenaudojant tikrų taikomųjų metodų. Imituojamos sistemos išvaizda ir jutimas turi tiksliai atitikti tikrą versiją. Specifikacija nereikalauja imituoti viso funkcionalumo, bet kruopštus modeliavimas turi tiksliai nustatyti savybes, kurios turi būti realizuotos imitavime ir kurios neturi veikti. Visi „išskrentantys meniu“, mygtukai, paspaudimai ir nustatymai, paimant ir nutempiant objektą iš vienos

vietos į kitą, turi būti galiojantys. Funkcionalumo lygis priklauso nuo klausimo ar užduoties specifikos. Klausimas turi būti tiksliai suplanuotas ir įgyvendintas, kad testuojamas asmuo nenorėtų ir negalėtų atlikti nereikalingų veiksmų. Imitavimu pagrįsti klausimai turi vadovautis sekančiais reikalavimais sudarant užduotį:

- Užduotis turi būti konkreti. Kandidatas neturi abejoti dėl klausimo esmės – jis turi suprasti ko iš jo tikimasi.
- Tikslaus atsakymo trajektorija. Idealiu atveju visi keliai turi būti galimi teisingam atsakymui gauti, tai yra Meniu / simboliai / dešinio mygtuko paspaudimas / ar nuoroda į failą (angl. shortcut). Taip pat kandidatui turi būti suteikta galimybė suklysti, t.y. padaryti neteisingą sprendimą. Tačiau ne visi klaidingi keliai turi būti pasiekiami, pvz., negalima leisti ištrinti viso failo.
- Tikslios klausimo užduoties formulavimas. Nereikalingų veiksmų kiekio sumažinimui klausimas turi būti užduotas tiksliai, pvz. norint ištestuoti tam tikrą elektroninio pašto galimybę, nereikia kurti visos elektroninio pašto sistemos. Kandidatui bus užduotas konkretus klausimas, į kurį atsakant reikės atlikti tik tam tikrus veiksmus.
- Įdėti klausimą, netrikdant loginės sekos. Pavyzdžiui, pirmas klausimas turi būti „Atidarykite aplanką tam, kad...“, o paskutinis „Uždarykite aplanką“.
- Naudoti lengvai atpažįstamus aplankus (lengva rasti ir paprastas pavadinimas). Vengti tokių pavadinimų, kurie gali būti dviprasmiškai suprasti, pvz., *C:\Dokumentai* gali būti lengvai supainiotas su *C:\Dokumentai ir Nustatymai\Vartotojas\Dokumentai*.
- Nurodykite pilną kelią, kai prašoma išsaugoti/atidaryti failą. Tai padeda kandidatui nustatyti vietą diske.
- Yra du skirtingi būdai imitavimo klausimo užbaigimui:
  - Jei paskutinis pelės paspaudimas sukelia veiksmą, pvz., redaguoja pasirinktą žodį, ryškinant jį, tada imitavimas baigiamas nerodant veiksmo rezultato. Taip yra tam, kad kandidatas nematytų ar teisingai jis atsakė, ar ne. Iš esmės, jei jis/ji gali matyti pasirinkto žodžio redagavimo rezultata, t.y. ar žodis netapo ryškus, ar pasikeitė kitaip, tai tada kandidatas žinos, jog atsakymas buvo neteisingas.
  - Jei klausimas prašo, pavyzdžiui, parašyti tekstą, tokiu atveju imitavimas turi pasibaigti paspaudžiant mygtuką „patvirtinti“, kuris praneša sistemai, kad sprendimas padarytas ir jog sistema gali tikrinti ar teisingas jis, ar ne.

- Tekstas privalo būti neįjautrus pokyčiams. Ši bendra taisyklė gali skirtis, jei imituojamas klausimas tirtas Unix/Linux operacinėse sistemose.
- Suformuoti visus galimus teisingus sprendimus. Kai kuriais atvejais neįmanoma apjungti visų galimų sprendimo būdų, nes gali būti labai daug įvairių metodų jiems atlikti. Galimų teisingų rezultatų kiekį galima sumažinti atitinkamai formuluojant klausimą kamiene.
- Klausimo atstatymas į pradinę būseną. Jei kandidatas nori pakeisti savo sprendimą, turėtų būti klausimo gražinimo į pradinę būseną funkcija.
- Sistema turi tiksliai modeliuoti tikrą užduotį. Pavyzdžiui, reikia atkreipti dėmesį į pelės žymeklio formą skirtingose srityse, ypač Excel imitavimuose.
- Apibrėžti „karštos vietos“ sritis tiksliai. (teisinga, bloga ir neutrali sritys). [ATES, 2005]

#### **1.4.2.4. Klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje**

Tokio tipo testai, jo atlikimo eigoje, reikalauja realios programos paleidimo, tokios kaip Word. Kandidatas atlieka testą, kuris susideda iš loginės užduočių sekos realioje programos aplinkoje. Testo išvedimo informacija paprastai yra reali ir reikšminga, kaip ir dirbant su realia programa. (Laiškas/darbotvarkė surašyta Word programoje, paprasto skaičiavimo grafikas/projekcija skaičiuoklės rezultatas ir pan.). Kaip ir sudarant bet kokio tipo klausimą – užduoties atlikimas realioje programos aplinkoje reikalauja laikytis sekančių nuostatų:

- Klausimo nepriklausomybė. Lyginant su rankiniu testavimu, tai yra pagrindinis tokio tipo klausimų/užduočių privalumas testavimo sistemoje. Tai yra svarbus ir pageidaujamas reikalavimas ECDL testavimuose. Kol klausimų seka atitinkamai eina pagal tam tikrą scenarijų, turinti loginę seką, šitie klausimai yra nepriklausomi ir nereikalauja laikytis griežtos tvarkos.
- Punktų įvertinimas. Patvirtinto atsakymo teisingumas sprendžiamas tiktai iš rezultato, bet ne nuo metodo, taikomo tam rezultatui pasiekti, nebent klausimas to aiškiai prašo. Dabartinėje ECDL kurso programoje nekalbama apie punkto užduoties atlikimo metodo pirmenybę. Tai reiškia, kad teisingumo lygis nepriklauso nuo to, koku būdu užduotis buvo atlikta (įrankių juosta, pagrindinis meniu, sutrumpintas meniu (paspaudus pelės dešinį mygtuką), ar naudojantis kitais metodais).
- Visi darbo failai, kuriais kandidatas naudosis testavimo metu, turi būti patalpinti ar darbalaukyje, ar aplanke – galėtų būti aplanko viduje *ECDL-Testas* aplankas *Mano Dokumentai* ar kitaip lengvai atpažįstamas aplankas.

- Darbo failuose navigacija turėtų būti apmažinta iki minimumo, kad kandidatui nereikėtų atlinkinėti nereikalingų veiksmų, nebent tai yra susiję su užduotimi.
- Užduotys turi būti pateiktos numatytu būdu. Įrankių juostos turi būti standartinės, kaip ir atidarant jas pirmą kartą. Tam yra dvi rekomendacijos:
  - (1) Testavimo sistema testo pradžioje nustato užduotį į pradinę būseną.
  - (2) Prieš pradėdant testą kandidatui leidžiama pačiam nustatyti užduoties konfigūracijas. [ATES, 2005]

### **1.5. Informacija apie ECDL testavimo programą**

*Penktai grupei* priskirtiems šaltiniams, tinklapiuose ir knygoje, pateikiami ECDL reikalavimai bei testavimo programų skirtingos versijos. Taip pat čia pateikiamos testavimo programos pasitreniravimui prieš laikant testą. Kai kurios versijos, tokios kaip ECDL Start keturi moduliai, yra nemokamos. Visos kitos yra už papildomą mokestį.

ECDL standartas remiasi tuo, ką kompiuterio vartotojas turi žinoti apie informacijos technologijas ir asmeninius kompiuterius, bei kokius asmeninių kompiuterių ir populiariausios jų taikomosios programinės įrangos panaudojimo įgūdžius jis turi įgyti. ECDL standarto numatytos būtinos žinių sritys ir įgūdžių grupės yra aprašytos ECDL kurso programoje. ECDL programos tikslas – išvardinti faktus, kuriuos reikia žinoti, bei įgūdžius, kuriuos reikia įgyti pagal standarto reikalavimus.

ECDL programoje nekalbama apie mokymo metodus, technologijas ir programas. Ja yra numatyti vieningi visai Europai kompiuterinio raštingumo egzaminų reikalavimai ir tų egzaminų laikymo tvarka.

#### **„ECDL Programos moduliai**

- Pagrindinės informacinių technologijų sąvokos
- Kompiuterio naudojimas ir bylų tvarkymas
- Tekstų tvarkymas
- Skaičiuoklės
- Duomenų bazės
- Pateikčių rengimas

#### Informacija ir komunikacija

**1 modulis. Pagrindinės informacinių technologijų sąvokos.** Reikalaujama, kad kandidatas žinotų, kaip sudarytas asmeninis kompiuteris, ir suprastų pagrindines informacinių technologijų sąvokas: duomenų laikymą pagrindinėje ir išorinėje atmintinėje, taikomosios programinės įrangos vietą visuomenėje, informacinių tinklų panaudojimą. Kandidatas turi suprasti, kokią vietą kasdieniame gyvenime užima informacijos technologija, kokią įtaką asmeniniai kompiuteriai gali turėti žmogaus

sveikatai. Kandidatas taip pat turi išmanyti pagrindinius informacijos saugos dalykus ir teisinius kompiuterių naudojimo aspektus.

**2 modulis. Kompiuterio naudojimas ir bylų tvarkymas.** Reikalaujama, kad kandidatas parodytų žinias ir gebėjimą naudotis pagrindinėmis asmeninių kompiuterių ir jų operacinių sistemų funkcijomis. Kandidatas turi sugebėti efektyviai tvarkytis kompiuterio darbo terpėje. Jis turi mokėti tvarkyti bylas (angl. file) ir katalogus (aplankus), mokėti kopijuoti, perkelti ir šalinti bylas ir katalogus (aplankus). Kandidatas taip pat turi parodyti, kad jis moka manipuliuoti darbalaukio piktogramomis ir langais. Jis turi parodyti, kad moka naudotis paieškos galimybėmis, operacinėje sistemoje esančiomis paprasčiausiomis redagavimo ir bylų spausdinimo valdymo priemonėmis.

**3 modulis. Tekstų tvarkymas.** Reikalaujama, kad kandidatas mokėtų naudotis asmeninio kompiuterio programine tekstų apdorojimo (angl. word processing) įranga. Jis turi suprasti ir mokėti atlikti pagrindines tekstinių dokumentų parengimo ir tvarkymo operacijas. Turi mokėti taisyti ir formatuoti dokumentus, papildyti juos grafikos elementais, lentelėmis. Taip pat kandidatas turi būti susipažinęs su masinių laiškų parengimo technika ir dokumentų rengimo automatizavimo elementais.

**4 modulis. Skaičiuoklės.** Reikalaujama, kad kandidatas suprastų pagrindines skaičiuoklių (angl. spreadsheets) sąvokas ir principus, mokėtų pasinaudoti asmeniniame kompiuteryje esančia skaičiuoklių programine įranga. Jis turi suprasti ir mokėti atlikti pagrindinius veiksmus, reikalingus sukurti, tvarkyti ir naudoti lentelę. Kandidatas turi sugebėti atlikti standartines matematinės ir logines operacijas, naudodamasis pagrindinėmis formulėmis ir funkcijomis. Kandidatas taip pat turi žinoti kai kurias sudėtingesnes skaičiuoklių operacijas – objektų importavimą, grafikų ir diagramų kūrimą.

**5 modulis. Duomenų bazės.** Reikalaujama, kad kandidatas suprastų pagrindines duomenų bazių (angl. database) sąvokas ir principus, mokėtų pasinaudoti asmeniniame kompiuteryje esančia duomenų bazių programine įranga. Modulis perskirtas į dvi dalis; pirmojoje dalyje patikrinami kandidato gebėjimai suprojektuoti paprastą duomenų bazę, naudojantis standartiniu duomenų bazių paketu, o antrojoje dalyje patikrinama, ar kandidatas gali gauti informaciją iš turimos duomenų bazės, naudodamas užklausas, pasirinkti ir surikiuoti duomenų bazėje esančius duomenis. Jis turi sugebėti kurti ataskaitas ir jas keisti.

**6 modulis. Pateikčių rengimas.** Reikalaujama, kad kandidatas mokėtų panaudoti asmeniniame kompiuteryje esančias pateikčių (angl. presentations) rengimo priemones. Kandidatas turi sugebėti atlikti pagrindinius veiksmus: sukurti pateiktį, ją tvarkyti ir paruošti demonstruoti bei platinti. Kandidatas turi parodyti gebą sukurti įvairią pateikčių medžiagą, skirtą skirtingoms auditorijoms bei skirtingoms situacijoms. Kandidatas taip pat turi parodyti gebą atlikti pagrindines operacijas su grafiniais vaizdais ir diagramomis, mokąs naudoti įvairius skaidrių demonstravimo efektus.

**7 modulis. Informacija ir komunikacija.** Modulis susideda iš dviejų dalių. Pirmojoje dalyje (informacija) patikrinami kandidato gebėjimai atlikti pagrindines paieškos internete užduotis naudojantis naršykle ir panaudoti turimas paieškos priemones, pasižymėti paieškos rezultatus bei atspausdinti tinklalapius ir paieškos ataskaitas. Antrojoje dalyje (komunikacija) patikrinama, ar kandidatas sugeba naudotis elektroninio pašto programine įranga laiškams išsiųsti ir gauti, prijungti dokumentus ir bylas kaip laiškų priedus, kurti ir tvarkyti aplankus ar katalogus laiškams saugoti.“ [8], [9], [10], [12], [22]

Kita ECDL kurso programa yra **e-Citizen**. Šios programos scenarijus ir yra magistrinio darbo objektas. E-Citizen kurso programos testo išlaikymui reikia turėti trijų sričių žinias ir gebėjimus:

- Pagrindiniai įgūdžiai
  - Kompiuteris
  - Failai ir aplankai
  - Taikomosios programos
  - Interneto pagrindai
  - Elektroninio pašto pagrindai
- Informacijos paieška
  - Ieškojimas
  - Saugos priemonės
  - Informacijos gavimas
- Elektroninės paslaugos
  - Paslaugos internete
  - Informacijos pateikimas



## 2. SIŪLOMO SPRENDIMO METODIKA

Šiame skyriuje aprašoma siūloma sprendimo metodika ir bus parengtas problemos sprendimo koncepcinis modelis.

ECDL Fondo kokybės valdymo sistema nustato ECDL testavimo reikalavimus. Sudarant testavimo scenarijų būtina laikytis nustatytos specifikacijos. Pagal šiuos reikalavimus yra apibrėžti keturi skirtingi testavimo būdai.

1. Klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną.
2. Spragtelėjimo tipo klausimai.
3. Klausimai, pagrįsti imitavimu.
4. Užduoties atlikimas realioje programos aplinkoje.

ECDL Fondas reikalauja, kad testai atitiktų IRT (angl. Item Response Theory) teorijai, tai yra kad būtų testuojama naudojant atskirus, nesusijusius klausimus. Tačiau pastaruoju metu eilė ECDL Fondo ekspertų vis labiau linksta nuomonės, kad galima testuose panaudoti sudėtinges, tarpusavyje logiškai susietas klausimų grupes (angl. testlets). Tai pasidaro netgi ypač svarbu naudojant imitavimą ir užduoties atlikimą realiais programiniais produktais.

Visi aukščiau išvardinti būdai buvo išnagrinėti 1.4.2. poskyryje. Dažniausiai testavimo sistemos veikimas pagrįstas vienu iš šių metodų, arba sutinkama pirmojo ir antrojo būdų kombinacijos (tarkim ECDL Lietuva testavimo sistemoje). Nagrinėjant ECDL programą ekspertas pats turi nuspręsti kokių būdų geriau testuoti atitinkamą programos punktą. Pasitaiko tokių punktų, kuriuos galima ištestuoti skirtingais būdais. Tokiu atveju ekspertas privalo atsižvelgti į specifikaciją, kurioje yra nurodyta kiek kokio tipo klausimų testavimo scenarijuje turi būti.

Konkrečiu lietuviškos testavimo sistemos atveju nagrinėjant e-Citizen programą visi klausimai šiuo metu yra realizuoti tik dviem būdais – kuriuose iš kelių variantų reikia pasirinkti vieną ir spragtelėti. Interviu su ekspertais parodė, jog tai nėra efektyvūs vartotojų įgūdžių vertinimo būdas. Taip įvertinamos daugiau teorinės žinios. Todėl buvo pasiūlyta praplėsti testavimo scenarijus, panaudojant visus kokybės valdymo sistemoje nurodytus testavimo būdus. Žemiau bus pateikiama jų tarpusavio derinimo metodiką.

Ekspertas, kuriantis testavimo scenarijų klausimų seką derina įvairius testavimo būdus bet kuriai ECDL programai. Jis turi peržiūrėti kiekvieną klausimyno punktą ir nuspręsti, kuris būdas labiausiai tinka atitinkamam punktui ištestuoti. Pagal ECDL Fondo testo kūrimo specifikaciją yra nustatyta, jog testavimo scenarijų sudaro 36 klausimai. Priede pateikiamas tipinis testų klausimų šablonas. Tokius šablonus ECDL Fondo ekspertai sudaro ir pateikia testavimo sistemų kūrėjams. Gali būti kelį testavimo scenarijaus variantai, kurių sudarymui panaudoti skirtingi programos punktai. Testavimo eigoje klausimai turi sudaryti loginę seką. Žemiau esantis paveikslas parodo

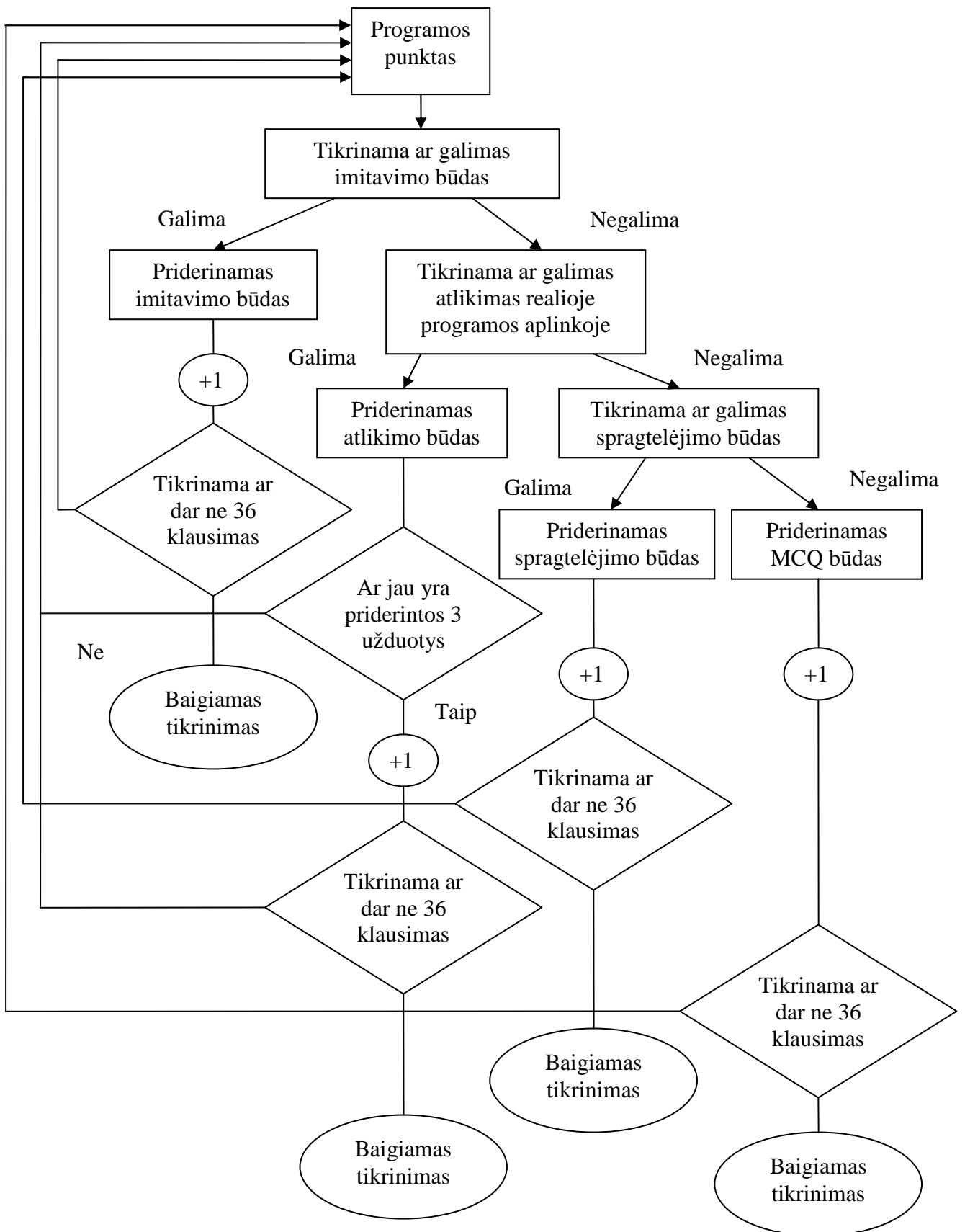
testavimo būdų derinimo seka/algoritmą, kurio pagalba ekspertas sudaro testavimo scenarijų (3 pav.).

ECDL kokybės valdymo sistema nustato reikalavimus testavimo sistemoms, jose derinant įvairius testavimo būdus. Sudarinėjant testavimo scenarijų turi būti 3 – 4 užduotys, kurios reikalauja atlikimo realioje programos aplinkoje. Vienas ar du klausimai turi būti imitavimo tipo. Klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną ir spragtelėjimo tipo klausimai sudaro visus kitus klausimus (apie 30 klausimų – apie penkiolika vieno tipo ir tiek pat kito tipo).

Magistriniame darbe nagrinėjama e-Citizen programa. Jos klausimyną sudaro 72 punktai. Šiuo metu visi jie testuojami pirmais dviem testavimo būdais, kaip jau buvo minėta anksčiau. Pagal kokybės valdymo sistemą testavimo scenarijų sudaro 36 klausimai. Tai reiškia pusė programos galima ištestuoti panaudojant vieną scenarijų. Tačiau taikant siūlomą metodą būtų testuojami ne 36 punktai, o apie 50 ar daugiau punktų. Kadangi vienai užduočiai, kurią reikia atlikti realioje programos aplinkoje sudaryti panaudojama 10 programos punktų. Tokių užduočių turi būti trys ar keturios viename scenarijuje (kai kurie punktai užduotyse gali kartotis). Tai reiškia susidaro apie 30 – 40 punktų. Dar lieka sudaryti 32 ar 33 klausimus, tai reiškia bendroje sumoje gali būti ištestuota beveik visa programa. Tai žymiai padidintų testavimo efektyvumą, kadangi vartotojas būtų apklaustas beveik iš visų punktų.

Sudarinėjant derinimo seka/algoritmą tikslinga pradžioje tikrinti punktus, kuriuos galima realizuoti imitavimo būdu, kadangi jie sudaro mažiausiai klausimų scenarijuje (tik vienas ar du). Toliau tikrinami punktai, kuriuos galima realizuoti realioje programos aplinkoje. Tačiau kadangi tokių punktų gali būti daug, o ir priderinti reikia daug (apie 40 punktų, tam kad susidarytų 4-ios užduotys), todėl tikslinga tikrinti tokius punktus iškart po imitavimo klausimų. Jeigu realizavimas realioje programos aplinkoje negali būti priderintas atitinkamam punktui, tuomet jis gali būti realizuotas vienu iš dviejų likusių būdų – spragtelėjimų arba klausimų, kuriame reikia pasirinkti vieną teisingą atsakymą iš kelių siūlomų variantų. Pastarasis priderinamas tokiu atveju, jeigu nei vienas iš kitų būdų negali būti tinkamas atitinkamam punktui. Priderinus kiekvieną punktą nuolat tikrinama ar tai nėra paskutinis klausimas. Tačiau kadangi scenarijų (testavimo seka) sudaro ne kompiuteris, o gyvas žmogus – ekspertas, jis pats gali nuspręsti koks klausimas labiau atitiktų scenarijaus pratęsimui, kad nebūtų pažeista loginė seka.

Pasiūlytas metodas yra išbandomas praktiniu būdu derinant įvairius testavimo būdus e-Citizen programai. Buvo peržiūrėtas kiekvienas punktas ir nuspręsta koks testavimo būdas geriausiai tinka konkrečiam punktui. Kitame poskyryje bus pasiūlytos praktinės užduotys, kurios reikalauja atlikimo realioje programos aplinkoje; imitavimo tipo užduotys ir spragtelėjimo tipo klausimai.



3 pav. Testavimo būdų derinimo seka.

## 2.1. ECDL e-Citizen testavimo scenarijaus nagrinėjimas

ECDL e-Citizen programos testo scenarijus šiuo metu yra realizuotas tik klausimų pavidalu, kuriame iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną. Magistrinio darbo tikslas yra sukurti ECDL testavimo scenarijų metodiką derinant įvairius testavimo būdus. Užduotys, kurias reikia ištestuoti, norint išduoti ECDL e-Citizen pažymėjimą kandidatui, yra pateiktos žemiau. Testas sudarytas atsiktiniu būdu iš kiekvienos dalies įtraukiant klausimus. Kai kuriuos iš senų klausimų galima ištestuoti, pritaikius skirtingus testavimo būdus, t. y. ne tik naudojantis klausimais, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną. Galima taip pat naudoti spragtelėjimo tipo klausimus, imitavimu pagrįstus klausimus, bei užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje.

Stulpelyje „Punktas“ paryškinti punktai, kur galima taikyti praktines užduotis. Dešinėje pusėje paryškinta kas gali būti realizuota senoje sistemoje – klausimais, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną; ir naujoje – pritaikius įvairius testavimo būdus.

### 1. Pagrindiniai įgūdžiai

3 lentelė

#### 1.1 Kompiuteris

Punktas	Klausimas	Sena sistema	Nauja sistema
1.1.1.	Žinoti pagrindinius kompiuterio įtaisus		
1.1.2.	Įjungti kompiuterį		
1.1.3.	Atpažinti darbalaukio piktogramas ir meniu		
1.1.4.	Tvarkyti darbalaukio langus		
1.1.5.	Naudoti pelę ir klaviatūrą veiksams atlikti		
1.1.6.	Teisingai išjungti kompiuterį		
1.1.7.	Pasinaudoti elektroniniu žinynu (angl. Help)		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

4 lentelė

#### 1.2. Failai ir aplankai

1.2.1.	Peržiūrėti failus (bylas, rinkmenas) ir aplankus (katalogus)		
1.2.2.	Atpažinti skirtingus failų tipus		
1.2.3.	Kopijuoti, perkelti failus ir aplankus		
1.2.4.	Šalinti failus ir aplankus		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

**1.3. Taikomosios programos**

1.3.1.	Sukurti naują dokumentą		
1.3.2.	Atverti esamą dokumentą		
1.3.3.	Įvesti (surinkti) tekstą ir atlikti taisymus		
1.3.4.	Įrašyti failus skirtingais formatais: doc, txt, rtf, html		
1.3.5.	Spausdinti		
1.3.6.	Užverti taikomąją programą		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

**1.4. Interneto pagrindai**

1.4.1.	Suprasti, kas yra internetas		
1.4.2.	Skirti internetą nuo žiniatinklio (angl. World Wide Web, WWW)		
1.4.3.	Žinoti, kas reikalinga, norint naudotis internetu: asmeninis kompiuteris, modemas, ryšio linija, interneto paslaugų tiekėjas, elektroninis paštas, naršyklė		
1.4.4.	Suprasti, kas yra URL adresas ir kokia žiniatinklio adresų sandara		
1.4.5.	Naršyklėje įvesti URL adresą ir atverti tinklalapį		
1.4.6.	Naudoti naršyklę, URL adresus, hipersaitus, saitviets, judėti tarp tinklalapių		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

**1.5. Elektroninio pašto pagrindai**

1.5.1.	Suprasti, kas yra elektroninis paštas		
1.5.2.	Suprasti elektroninio pašto adreso sandarą		
1.5.3.	Suprasti terminus: interneto paslaugų tiekėjas (angl. ISP), elektroninio pašto paskyra (angl. e-mail account), elektroninis šlamštas (angl. junk email), virusai		
1.5.4.	Sukurti naują elektroninį laišką		
1.5.5.	Atverti elektroninį laišką		
1.5.6.	Išsiųsti elektroninį laišką		
1.5.7.	Prie laiško pridėti priedą		
1.5.8.	Atsakyti į laišką, persiųsti laišką		
1.5.9.	Papildyti adresų knygelę		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

## 2. Informacijos paieška

8 lentelė

### 2.1. Ieškojimas

2.1.1.	Suprasti, kas yra paieškos sistema		
2.1.2.	Surasti informaciją paieškai panaudojus reikšminį žodį (angl. keyword)		
2.1.3.	Pasinaudoti paieškos atrankos kriterijais		
2.1.4.	Surasti informaciją tinklalapyje naudojantis hipersaitais, saitvietėmis ar kitomis naršymo priemonėmis		
2.1.5.	Informacijos paieškai apjungti naršymo ir paieškos sistemų galimybes		
2.1.6.	Kopijuoti ir įdėti tekstą, URL adresą iš tinklalapio		
2.1.7.	Įsirašyti paveikslą iš tinklalapio		
2.1.8.	Įsirašyti tinklalapį		
2.1.9.	Spausdinti tinklalapį		
2.1.10.	Įdėti tinklalapį į adresyno aplanką		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

9 lentelė

### 2.2. Saugos priemonės

2.2.1.	Suprasti nepageidaujamų el. laiškų problemą ir riziką bei mokėti apsisaugoti nuo jų		
2.2.2.	Suprasti virusų keliamas problemas ir riziką bei mokėti apsisaugoti nuo jų		
2.2.3.	Suprasti saugaus darbo internete būtinybę bei žinoti saugumą užtikrinančias priemones		
2.2.4.	Suprasti asmens duomenų naudojimo internete riziką bei žinoti saugumą užtikrinančias priemones		
2.2.5.	Žinoti vartotojų teises ir apsaugą perkant internete		
2.2.6.	Suprasti potencialią neteisėtų tinklalapių pateikiamos informacijos grėsmę (nepatikima informacija, klaidingos kreiptys ir kt.), gebėti atpažinti tokius tinklalapius		
2.2.7.	Suprasti nekontroliuojamo vaikų naršymo internete problemas, riziką ir mokėti naudotis naršymo kontrolės priemonėmis		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

10 lentelė

### 2.3. Informacijos gavimas

2.3.1.	Naujienos: surasti vietines, nacionalines, televizijos, radijo ir kitas naujienas internete		
--------	---	--	--

## 10 lentelės tęsinys

2.3.2.	Valdžia: surasti valdžios įstaigų ir verslo įmonių teikiamą informaciją visuomenei, šalies ir savivaldos institucijų sprendžiamus klausimus, įstatymus, statistinius duomenis		
2.3.3.	Vartotojai: susipažinti su internetu teikiamomis paslaugomis: internetine bankininkyste, elektronine prekyba, laisvalaikio pramogomis; surasti informaciją apie naujus pasiūlymus, prekes, kainas, kultūrinius įvykius		
2.3.4.	Kelionės: surasti informaciją apie kelionių maršrutus ir tvarkaraščius (lėktuvų, traukinių, autobusų), laisvas vietas, viešbučių užimtumą ir pan.		
2.3.5.	Švietimas ir mokymas: surasti informaciją apie švietimo ir mokslo įstaigas (universitetus, kolegijas, mokyklas), mokymo kursus, nuotolinį mokymą ir užsiregistruoti į juos, naršyti bibliotekų kataloguose		
2.3.6.	Darbo paieška: surasti įdarbinimo agentūras, darbo pasiūlymus, informaciją apie darbuotojų teises, pensijas ir pensijų fondus, pašalpas		
2.3.7.	Sveikata: surasti informaciją apie sveikatos apsaugą, gydymo įstaigas, alternatyvius gydymo būdus, vaistus ir jų patvirtinimą, sveikatos draudimą		
2.3.8.	Bendraminčių grupės: surasti informaciją apie bendruomenes, savanorių organizacijas, specialių interesų grupes, pokalbių grupes, forumus		
2.3.9.	Verslas: surasti informaciją apie verslo sritis, suprasti intraneto ir ekstraneto taikymą versle		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

## 3. Elektroninės paslaugos

11 lentelė

### 3.1. Paslaugos internete (angl. Online services)

3.1.1.	Suprasti, kas yra duomenų įvedimo forma žiniatinklyje		
3.1.2.	Suprasti, kaip veikia duomenų įvedimo formos žiniatinklyje: meniu, žymimasis langelis (angl. check box), tabuliacija, duomenų įvedimas, išsiuntimo mygtukai, klaidų pranešimai ir kt.		
3.1.3.	Suprasti duomenų tikrinimo svarbą formose		
3.1.4.	Suprasti potencialią neteisėtų interneto paslaugų tiekėjų bei jų paslaugų grėsmę, gebėti atpažinti tokius paslaugų tiekėjus ir apsisaugoti nuo jų		
3.1.5.	Suprasti riziką pateikiant kreditinių kortelių duomenis interneto svetainėse (pildant duomenų įvedimo formas)		

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

### 3.2. Informacijos pateikimas

3.2.1.	Naujienos: sugebėti komentuoti naujienų portalų žinias, pildyti apklausų anketas, balsuoti		
3.2.2.	Valdžia: elektroniniu paštu užsisakyti reikiamą informaciją, atsisiųsti informaciją iš valdžios institucijų svetainių, deklaruoti pajamas, pateikti savo duomenis registrams, dalyvauti politinių diskusijų forumuose		
3.2.3.	Vartotojai: sugebėti internetu tvarkyti banko sąskaitas, perversi lėšas tarp sąskaitų, nusipirkti bilietus, įsigyti kompaktinį diską ar knygą, sumokėti už paslaugas		
3.2.4.	Kelionės: užsisakyti lėktuvo bilietą, rezervuoti vietą viešbutyje, išsinuomoti automobilį		
3.2.5.	Švietimas ir mokymas: elektroniniu paštu gauti informaciją apie kursus, užpildyti kursų registracijos formą, užsisakyti knygą bibliotekoje, mokytis virtualioje mokymo klasėje		
3.2.6.	Darbo paieška: užpildyti darbo paieškos formą interneto svetainėje, išsiųsti gyvenimo aprašymą (CV) elektroniniu paštu įdarbinimo agentūrai ar potencialiems darbdaviams		
3.2.7.	Sveikata: užpildyti informacijos užklauso formą apie sveikatos leidinius, sužinoti gydytojų darbo grafikus, užsiregistruoti pas gydytoją		
3.2.8.	Bendraminčių grupės: sugebėti išsiųsti žinutę į forumą, tapti diskusijų grupės nariu		
3.2.9.	Verslas: sugebėti intranetu pateikti išlaidų apyskaitą, ataskaitą apie pardavimus, užsakyti metinę ataskaitą ir pan.		

Saltinis: sudaryta autoriaus pagal ECDL Fondą. (2008).

## 2.2. ECDL scenarijų modeliavimas derinant įvairius testavimo būdus

Žemiau pateikiami naujų užduočių sprendimo būdai. Tokių panašių variantų galima sukurti daugiau.

- Klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje

### Užduotis Nr. 1

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Sukurkite aplanką „E-Citizen“	1.2.1
2	Prisijunkite prie ECDL puslapio adresu <a href="http://www.ecdl.lt/eCitizen/dokumentai">www.ecdl.lt/eCitizen/dokumentai</a>	1.4.5
3	Parsisiųskite dokumentą Ecitizen_testui.doc ir išsaugokite jį aplanke E-Citizen	2.1.8



### 13 lentelės tęsinys

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
4	Atverkite dokumentą Ecitizen_testui.doc Word programa	1.2.2, 1.3.2
5	Teksto pradžioje įdėkite nukopijuotą šio dokumento URL	2.1.6
6	Šio dokumento URL įrašykite į žymelių aplanką (Favorites)	2.1.10
7	Teksto pabaigoje įrašykite „E-Citizen programa – ....“	1.3.3
8	Tekste paryškinkite žodį „E-Citizen programa“	1.3.3
9	Išsaugokite dokumentą aplanke E-Citizen .txt formatu	1.3.4
10	Aplanko E-Citizen viduje sukurkite aplanką „Mano“ ir į jį perkeltite failą Ecitizen_testui.doc	1.2.1, 1.2.3

Šaltinis: sudaryta autoriaus, (Žarenkova, 2009).

14 lentelė

### Užduotis Nr.2

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Įjunkite kompiuterį	1.1.2
2	Susukurkite aplanką ir pavadinkite jį savo vardu	1.1.3
3	Darbalaukyje suraskite aplanką „E-Citizen“	1.2.1, 1.1.5
4	Nukopijuokite aplanką „E-Citizen“ į savo sukurtą aplanką	1.2.3, 1.1.4
5	Aplanke „E-Citizen“ sukurkite .doc failą	1.3.1
6	Atidarykite savo sukurtą failą	1.3.2
7	Įveskite kokį nors tekstą	1.3.3
8	Išsaugokite pakeitimus ir uždarykite failą	1.3.4, 1.3.6
9	Nukopijuokite .doc failą į savo sukurtą aplanką	1.2.3
10	Ištrinkite aplanką „E-Citizen“	1.2.4

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

15 lentelė

### Užduotis Nr.3

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Sukurkite failą E-Citizen.txt	1.3.1
2	Suveskite duotą tekstą	1.3.3
3	Pakeiskite teksto šriftą ir spalvą	1.3.3
4	Išsaugokite padarytus pakeitimus	1.3.4
5	Prisijunkite prie puslapio <a href="http://www.ecdl.lt">www.ecdl.lt</a>	1.4.5
6	Suraskite puslapio pagrindiniame meniu nuorodą „e-Citizen Programa“	1.4.6, 2.1.4
7	Nukopijuokite iš jo visą „Pagrindiniai įgūdžiai“ skyrių į savo .txt dokumentą	2.1.6
8	Įterpkite datą	1.3.3
9	Išsaugokite pakeitimus	1.3.3
10	Uždarykite failą	1.3.6

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**Užduotis Nr.4**

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Prisijunkite prie <a href="http://www.ecdl.lt">www.ecdl.lt</a> puslapio	1.4.5
2	Pagrindiniame meniu suraskite nuorodą „e-Citizen Programa“	1.4.6
3	Atidarykite Microsoft Office Word programą ir naują dokumentą išsaugokite savo vardu darbalaukyje	1.1.5, .1.3.1, 1.3.4
4	Nukopijuokite tekstą iš puslapio į Word dokumentą	2.1.6
5	Teksto pabaigoje įdėkite nukopijuotą URL	2.1.6
6	Atidarykite Outlook programą ir sukurkite naują elektroninį laišką	1.5.4
7	Parašykite trumpą laišką	1.3.3
8	Prisekite savo .doc failą	1.5.7
9	Išsiųskite laišką et@ecdl.lt	1.5.6
10	Papildykite adresų knygėlę et@ecdl.lt	1.5.9

Šaltinis: sudaryta autoriaus, (Žarenkova, 2009).

**Užduotis Nr.5**

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Naršyklėje atidarykite <a href="http://www.google.lt">www.google.lt</a> puslapį	1.4.5
2	Įveskite raktinį žodį „ECDL“ ir suraskite informacijos apie tai	2.1.2, 2.1.4, 2.1.5
3	Per paiešką suraskite ECDL logotipą	2.1.3, 2.1.5
4	Įsirašykite ECDL logotipą į kompiuterio darbalaukį	2.1.7
5	Paieškos rezultate radę puslapį <a href="http://www.ecdl.lt">www.ecdl.lt</a> , įdėkite jį į adresyno aplanką	2.1.4, 2.1.10
6	Įsirašykite tinklapį	2.1.8
7	Uždarykite naršyklę	1.3.6
8	Darbalaukyje raskite ir atidarykite išsaugota tinklapį	1.1.3, 1.2.2, 1.2.1
9	Atspausdinkite puslapį	2.1.9
10	Uždarykite naršyklę	1.3.6

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**Užduotis Nr.6**

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Internetė suraskite dienos naujienas	2.3.1
2	Darbalaukyje sukurkite „naujienos.doc“ failą	1.3.1
3	Nukopijuokite naujienas į „naujienos.doc“ failą	2.1.6
4	Atidarykite Outlook programą ir sukurkite naują laišką	1.5.4
5	Parašykite trumpą tekstą	1.3.3
6	Prisekite failą „naujienos.doc“	1.5.7
7	Išsiųskite laišką et@ecdl.lt	1.5.6
8	Papildykite adresų knygėlę et@ecdl.lt	1.5.9

### 18 lentelės tęsinys

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
9	Gavę atsakymą, atidarykite laišką	1.5.5
10	Atsakykite į laišką	1.5.8

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 19 lentelė

#### Užduotis Nr.7

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Suraskite internete šios dienos darbo pasiūlymus	2.3.6
2	Darbalaukyje sukurkite „darbo_pasiulimai.xls“ failą	1.3.1
3	Nukopijuokite naujienas į „darbo_pasiulimai.xls“ failą	2.1.6
4	Atidarykite Outlook programą ir sukurkite naują laišką	1.5.4
5	Parašykite trumpą tekstą	1.3.3
6	Prisekite failą „darbo_pasiulimai.doc“	1.5.7
7	Išsiųskite laišką et@ecd.lt	1.5.6
8	Papildykite adresų knygėlę et@ecd.lt	1.5.9
9	Gavę atsakymą, atidarykite laišką	1.5.5
10	Atsakykite į laišką	1.5.8

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 20 lentelė

#### Užduotis Nr.8

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Internetu suraskite informacijos apie ECDL mokymo kursus	2.3.5
2	Darbalaukyje sukurkite „kursai.doc“ failą	1.3.1
3	Nukopijuokite naujienas į „kursai.doc“ failą	2.1.6
4	Atidarykite Outlook programą ir sukurkite naują laišką	1.5.4
5	Parašykite trumpą tekstą	1.3.3
6	Prisekite failą „kursai.doc“	1.5.7
7	Išsiųskite laišką et@ecd.lt	1.5.6
8	Papildykite adresų knygėlę et@ecd.lt	1.5.9
9	Gavę atsakymą, atidarykite laišką	1.5.5
10	Atsakykite į laišką	1.5.8

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 21 lentelė

#### Užduotis Nr.9

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Internetu suraskite informacijos apie poilsines keliones į Druskininkus	2.3.4
2	Darbalaukyje sukurkite „keliones.doc“ failą	1.3.1
3	Nukopijuokite naujienas į „keliones.doc“ failą	2.1.6
4	Atidarykite Outlook programą ir sukurkite naują laišką	1.5.4
5	Parašykite trumpą tekstą	1.3.3

## 21 lentelės tęsinys


Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
6	Prisekite failą „keliones.doc“	1.5.7
7	Išsiųskite laišką et@ecd.lt	1.5.6
8	Papildykite adresų knygele et@ecd.lt	1.5.9
9	Gavę atsakymą, atidarykite laišką	1.5.5
10	Atsakykite į laišką	1.5.8

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### - Spragtelėjimo tipo klausimai

22 lentelė

### Spragtelėjimo tipo klausimai

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	<p>Atpažinti darbalaukio piktogramas ir meniu: Suraskite „Start“ meniu/mygtuką.</p> 	1.1.3
2	<p>Atpažinti darbalaukyje Word.doc dokumentą</p> 	1.2.2

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### - Klausimai, pagrįsti imitavimu

23 lentelė

### Klausimai, pagrįsti imitavimu

Užduotis	Užduoties punktas	Aprašymas	Programos punktas
1	Tvarkyti darbalaukio langus	Darbalaukyje sukurkite naują aplanką ir pavadinkite jį savo vardu.	1.1.4

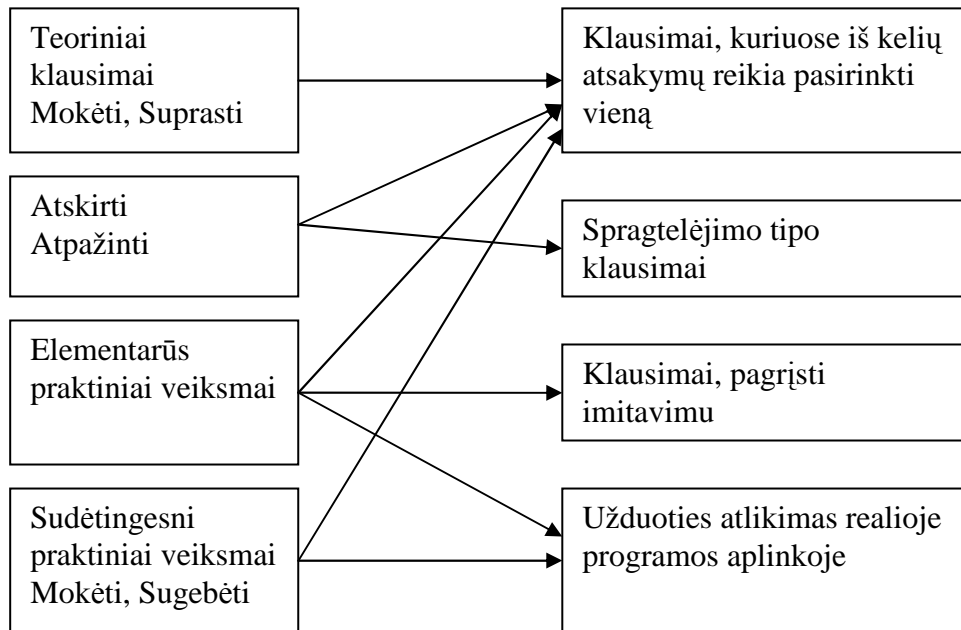
## 23 lentelės tęsinys

Užduotis	Užduoties punktas	Aprašymas	Programos punktas
2	Naudoti pelę ir klaviatūrą veiksmams atlikti	Darbalaukyje suraskite ir atidarykite aplanką.	1.1.5
3	Pasinaudoti elektroniniu žinynu (angl. Help)	Notepad programoje elektroniniame žinyne raskite informacijos, kaip įterpti datą ir laiką.	1.1.7
4	Peržiūrėti failus (bylas, rinkmenas) ir aplankus (katalogus)	Aplanke „e-Citizen“ suraskite .doc failą.	1.2.1
5	Kopijuoti, perkelti failus ir aplankus	Darbalaukyje esamą failą „e-Citizen“ perkelkite į aplanką ECDL.	1.2.3
6	Šalinti failus ir aplankus	Iš aplanko „e-Citizen“ pašalinkite ECDL.doc failą.	1.2.4
7	Sukurti naują dokumentą	Sukurkite naują Microsoft Office Word dokumentą.	1.3.1
8	Atverti esamą dokumentą	Darbalaukyje atverti .xls formato failą.	1.3.2
9	Įvesti (surinkti) tekstą ir atlikti taisymus	Microsoft Office Word dokumente įveskite savo vardą bei pavardę. Pavardę paryškinkite raudona spalva.	1.3.3
10	Įrašyti failus skirtingais formatais: doc, txt, rtf, html	.doc failą išsaugokite . rtf formatu	1.3.4
11	Sukurti naują elektroninį laišką	Outlook programos pagalba sukurkite naują elektroninį laišką.	1.5.4
12	Atverti elektroninį laišką	Outlook programos pagalba atverkite elektroninį laišką.	1.5.5
13	Išsiųsti elektroninį laišką	Outlook programos pagalba išsiųskite elektroninį laišką.	1.5.6
14	Prie laiško pridėti priedą	Outlook programos pagalba prie elektroninio laiško pridėkite priedą.	1.5.7
15	Atsakyti į laišką, persiųsti laišką	Outlook programos pagalba persiųskite gautą laišką.	1.5.8
16	Papildyti adresų knygele	Outlook programos pagalba papildykite adresų knygele.	1.5.9

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Išanalizavus e-Citizen programą, galima sudaryti bendrą metodiką kaip derinti įvairius testavimo būdus. Tokie klausimai, kuriuose vartojami žodžiai *žinoti, suprasti, skirti kažką nuo kažko (teoriniu požiūriu, pvz., kažkokias savybes, internetą nuo žiniatinklio)* tada reikia naudoti teorinio tipo klausimus, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną. Klausimuose, kurie reikalauja kažką *atskirti, atpažinti* galima naudoti kaip teorinio tipo, taip ir spragtelėjimo tipo klausimus. Trečia klausimų grupė, kurioje galima panaudoti situacijos imitavimą, modeliavimą, t. y. panaudoti klausimus, pagrįstus imitavimu naudojami tokiais atvejais, kai programos klausimas

reikalauja *atlikti, mokėti, tvarkyti, naudoti, sukurti ir pan.*, kitaip tariant reikalaujama atlikti elementarius nesudėtingus veiksmus ir jie yra nesunkiai realizuojami situacijos imitavimu. Ketvirtai grupei priklauso visi klausimai, kuriuose reikia kažką *mokėti, sugebėti*, kitaip tariant klausimai, kurie reikalauja praktinių sugebėjimų ar pritaikymo. Tokie klausimai arba užduotys geriausiai patikrinami atliekant juos realioje programos aplinkoje. Visus šiuos testavimo būdus galima realizuoti taip pat klausimu pagalba, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną.



#### 4 pav. Praktinis patarimas sudarinėjant derinimo seką.

Iš pateiktų klausimų ir užduočių galima sukurti reikiamus scenarijus testavimui. Klausimų ir užduočių grupavimas priklauso nuo ekspertų pasirinkimo. Tai turėtų būti loginė seka. Buvo pastebėta, jog galima sudaryti tik du spragtelėjimo tipo klausimus. Reikalui esant, užduočių, kurias reikia atlikti realioje programos aplinkoje galima sukurti ir daugiau. Tačiau tokiu atveju kartotūsi programos punktai.

### 3. EKSPERIMENTINIS SKYRIUS

Šiame skyriuje bus pateiktas pasiūlytos metodikos ir scenarijaus tinkamumo patikrinimas. Buvo panaudoti sekantys metodai: anketinė apklausa, interviu su ekspertu bei stebėjimas.

#### 3.1. Duomenų rinkimas

Apklausiai atlikti reikėjo sekančių žingsnių:

- paruošti tyrimo anketą;
- pateikti anketas respondentams;
- surinkti respondentų anketas;
- įnešti anketų duomenis į EXCEL programą;
- EXCEL programos pagalba apdoroti duomenis;
- pateikti anketavimo rezultatus.

Anketa pateikiama žemiau.

24 lentelė

**Anketa**

Nr.	Klausimas	Atsakymai		
		Taip	Darbe	Ne
1	Ar Jūs turite namie asmeninį kompiuterį?	Taip	Darbe	Ne
2	Kaip Jūs vertinate savo kompiuterines žinias?	Nemoku naudotis kompiuteriu	Turiu bazines žinias	Patyręs vartotojas
3	Ar lankėte kokius nors specializuotus kompiuterinius kursus?	Taip	Planuoju ateityje lankyti	Ne
4	Kas paskatino lankyti kursus?	Dėl savęs	Darbo reikalavimai	Mokykloje dėstė
5	Ar naudojate kompiuteriu savo darbe/moksluose?	Taip	Kartais	Ne
6	Ar pateiktos užduotys yra suprantamai parašytos?	Taip	Nežinau	Ne
7	Ar mokėtumėte atlikti šias užduotis?	Taip	Ne visas	Ne
8	Ar pateiktose užduotyse matote dviprasmybių?	Taip	Pasitaikė	Ne
9	Jūsų amžius?	18 – 25	26 – 35	36 ir daugiau
10	Jūsų išsilavinimas ir specialybė?			

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Atliekant apklausą tyrėjas buvo dalinai dalyvaujančiu stebėtoju. Anketos buvo išdalintos skirtingose organizacijose, įstaigose bei ECDL pažymėjimus norintiems gauti žmonėms. Buvo apklausta apie 100 žmonių. Buvo apklausti įvairaus amžiaus, skirtingo išsilavinimo respondentai,

užimantys skirtingas pareigas. Visi jie buvo Lietuvos piliečiai. Apklausai atlikti prirėikė mėnesio laiko. Respondentams buvo pagrindinis reikalavimas – tai amžiaus ribojimas nuo 18 metų. Atliktas tyrimas leidžia visapusiškai ištirti objektą.

Interviu atlikimui reikėjo sekančių žingsnių:

- paruošti klausimų seką interviu;
- pravesti interviu su ekspertais su paruoštais klausimais;
- apdoroti gautus atsakymus;
- pateikti interviu rezultatus.

Stebėjimui atlikti reikėjo žemiau išvardintų žingsnių:

- pasirinkti kelis atsitiktinius žmones;
- pateikti užduotį;
- žmonės turės atlikti gautą užduotį;
- bus fiksuojami du parametrai: atlikimo laikas ir atliekamų žingsnių skaičius;
- apdoroti gautus rezultatus
- pateikti išvadas ir patobulintą užduotį.

Žemiau pateikiama klausimų seka interviu atlikimui su ekspertais.

#### **Klausimų seka interviu**

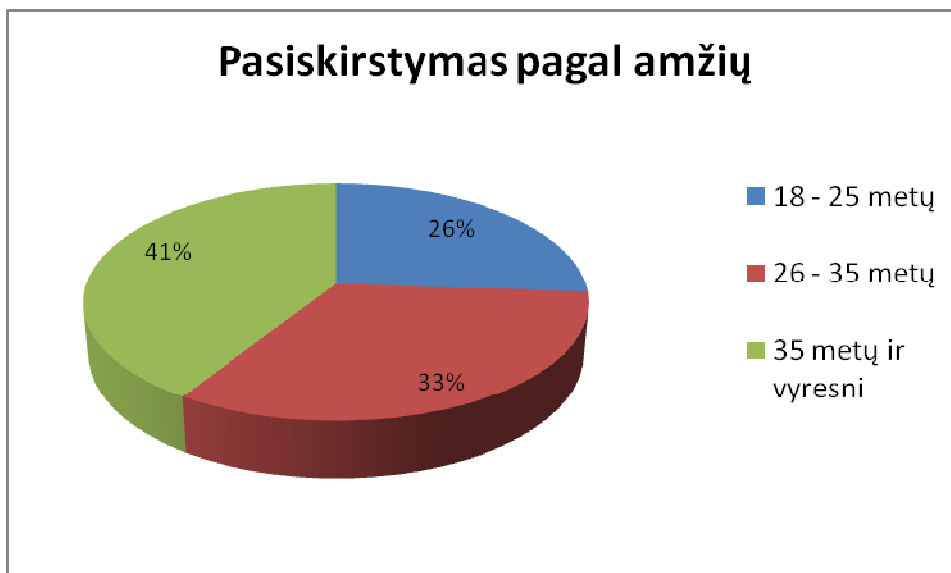
1. Ką manote apie TAIP/NE tipo klausimus? Ar juos reikia naudoti ECDL testuose?
2. Ar Jus tenkina iki šiol ECDL Lietuva naudojamas testavimo būdas, kuriame iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną? Ar toks testavimo būdas yra efektyvus?
3. Ar pakanka testuojant apsiriboti spragtelėjimo tipo klausimais kombinuojant juos su klausimais, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną? Pagrįskite savo atsakymą.
4. Ar tikslinga kombinuoti spragtelėjimo tipo klausimus su klausimais, pagrįstais užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje?
5. Ar, Jūsų nuomone, testavimas taikant kartu įvairius testavimo būdus yra efektyvesnis?
6. Ar tikslinga testo metu sugrupuoti klausimus ir pradžioje pateikti dabar testavimo sistemoje naudojamus klausimus, po to pereinant prie užduočių atlikimo realioje programos aplinkoje? Kokia, Jūsų nuomone, turėtų būti testo eiga?
7. Ką Jūs galėtumėte pasakyti apie pasiūlytą metodiką?
8. Kaip Jūs vertinate atliktą klausimų suskirstymą į grupes pagal galimą testavimo būdą?
9. Ar, Jūsų manymu, nauja testavimo eiga įjungiant užduotis pagal loginę seką pagerins testavimo kokybę?
10. Kokios būtų Jūsų pastabos ir komentarai?

Interviu su ekspertu buvo atliekamas ECDL testavimo centre.



### 3.2. Anketinės apklausos duomenų analizė

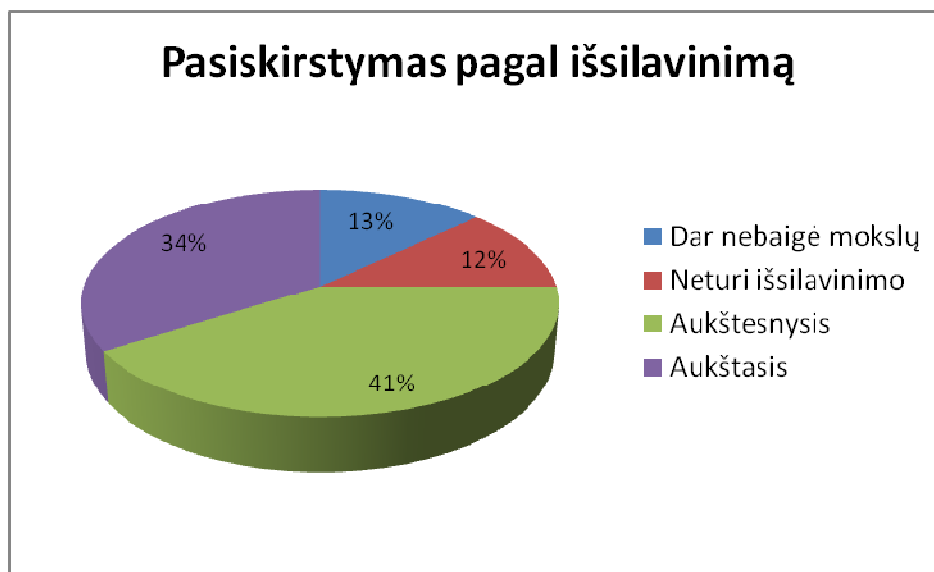
Surinkti duomenys buvo analizuojami EXCEL programos pagalba. Atlikta apklausa padėjo įvertinti žmonių kompiuterinio raštingumo lygį ir išsiaiškinti ar siūlomos užduotys parašytos aiškiai ir suprantama kalba. Visus respondentus galima suskirstyti į grupes pagal amžių: 18 – 25 metų (26 proc. respondentų), 26 – 35 metų (33 proc. respondentų) ir 35 metų ir vyresni (41 proc. respondentų). Matome, jog daugiau buvo apklausta vyresnio amžiaus žmonių.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**5 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal amžių.**

Taip pat respondentus galima sugrupuoti pagal išsilavinimą: 12 proc. respondentų išsilavinimo neturėjo, 46 proc. apklaustųjų baigė kolegijas ir 42 proc. turi aukštąjį išsilavinimą. Žemiau tai pateikiama grafiniu būdu. Kaip matome, išsilavinimo neturi pakankamai mažas procentas apklaustųjų. Tai galėjo sąlygoti apklausos vietos – tai buvo įvairios įmonės, kuriose dirbant privaloma turėti aukštąjį arba aukštesnįjį išsilavinimą.

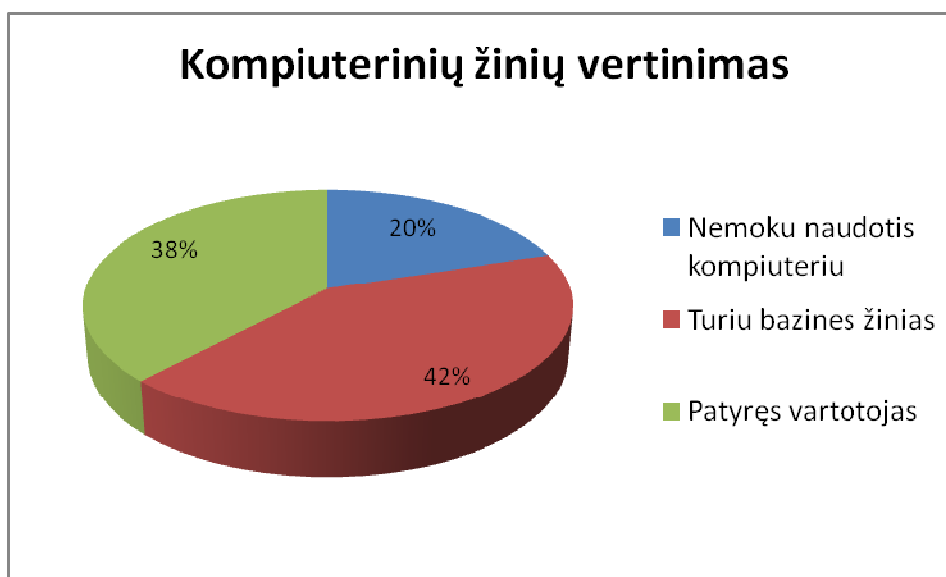


Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**6 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal išsilavinimą.**

Turinčiųjų aukštąjį arba aukštesnįjį išsilavinimą profiliai (specialybė) pasiskirstė maždaug panašiai – pusė turi humanitarinį arba socialinį išsilavinimą, o kita pusė techniškąjį.

Beveik visi respondentai turi namie kompiuterius. Į klausimą apie savo kompiuterinių žinių vertinimą apklaustųjų atsakymų pasiskirstymas pavaizduotas žemiau esančiame grafike.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

#### **7 pav. Kompiuterinių žinių vertinimas.**

Iš grafiko matosi, jog net 80 proc. apklaustųjų moka naudotis kompiuteriu. Tai yra pakankamai didelis skaičius, kurį galėjo sąlygoti apklausos vietos – tai ECDL testavimo centras, įvairios įmonės, bei organizacijos, kuriose plačiai naudojami kompiuteriai. Į klausimą „ar lankėte kokius nors specializuotus kompiuterinius kursus?“ atsakymai buvo labiau neigiamo pobūdžio, tačiau vis tiek apie 30 proc. respondentų atsakė teigiamai. Tas skaičius galėjo susidaryti vien dėl to, kad nemažai respondentų buvo apklausti ECDL testavimo centre. Dar apie 10 proc. planuoja ateityje lankyti tokius kursus. Tam turi įtakos darbo pobūdis. Kai kurie keičia darbo profilį, kai kurie didina kvalifikaciją. Kai kurie iš apklaustųjų nurodė, jog tai darė dėl savęs. Kaip jau buvo minėta anksčiau, dauguma respondentų kompiuterius naudoja darbe arba moksle. Tik 20 proc. apklaustųjų kompiuteriu nesinaudoja. Tai gali būti todėl, kad jie nemoka juo naudotis, bijo juo naudotis ar tiesiog jiems to visai nereikia. Beveik visi respondentai atsakė, jog užduotys parašytos aiškiai ir suprantamai, neskaitant tų žmonių, kurie nemoka naudotis kompiuteriu. Dviprasmybių nesurado beveik niekas. Atlikti šias užduotis mokėtų didžioji dalis tų, kurie moka naudotis kompiuteriu. Tačiau ir tie, kurie moka naudotis kompiuteriu, mokėtų atlikti ne visas užduotis. O tie, kurie ruošiasi lankyti tokius kursus ateityje (iš tų žmonių, kurie kompiuteriu visai nemokėjo naudotis), nusprendė, jog kai kurias užduotis jie vis dėlto mokėtų atlikti.

### 3.3. Interviu su ekspertais analizė

Interviu buvo atliekamas ECDL Lietuva įstaigoje. Ekspertais buvo pasirinkti žmonės, išdirbę informacinių technologijų srityje nemažiau trijų metų. Ekspertų sąrašas pateikiamas žemiau.

25 lentelė

#### Ekspertų sąrašas

Eil.Nr.	Vardas, Pavardė	Pareigos
1	doc. dr. Alfredas Otas	LIKS Tarybos pirmininkas; KTU Kompiuterių katedros docentas
2	doc. dr. Eugenijus Telešius	ECDL fondo atstovas Lietuvoje ir Baltarusijoje; ECDL Lietuva vykduojantis direktorius; UAB ECDLITE direktorius; LIKS Tarybos narys
3	doc. dr. Stasys Maciulevičius	ECDL Lietuva sistemų analitikas; KTU Kompiuterių katedros docentas; ECDL, eCitizen ir ECDL CAD testuotojas
4	doc. dr. Steponas Jonušauskas	ECDL Lietuva kokybės inspektorius; Mykolo Riomerio universiteto Informatikos ir programų sistemų katedros docentas; LIKS ECDL sekcijos vadovas; UAB Bridge2Apex direktorius
5	doc. dr. Vytautas Petrauskas	KTU Kompiuterinio raštingumo centro direktorius; KTU Kompiuterių katedros docentas; ECDL, eCitizen ir ECDL CAD testuotojas
6	dr. Saulius Maskeliūnas	Matematikos ir informatikos instituto mokslinis sekretorius; LIKS Tarybos narys
7	Renata Danielienė	ECDL Lietuva plėtros vadybininkė
8	Elinga Žilivienė	ECDL Lietuva testų vadybininkė
9	Jolanta Dulinskienė	UAB "Prografika" mokymų vadovė; ECDL ir eCitizen testuotoja; ECDL ir eCitizen literatūros autorė
10	Dainius Dulinskas	UAB "Prografika" direktorius; ECDL, eCitizen ir ECDL CAD testuotojas; ECDL ir eCitizen literatūros autorius
11	Elvydas Jačėnas	VšĮ Informacijos technologijų mokymo centras direktorius
12	Algimantas Merkys	Asociacijos "Langas į ateitį" ekspertas; eCitizen literatūros autorius
13	Aidas Žandaris	LIKS Valdybos pirmininkas; Matematikos ir informatikos instituto leidybos skyriaus vadovas
14	Viktoras Dagys	LIKS Tarybos pirmininko pavaduotojas; ECDL ir eCitizen literatūros autorius
15	Alina Dėmenienė	LIKS Tarybos narė; KTU Panevėžio instituto IT centro direktorė; UAB 'Minties vingiai' direktorė; ECDL testuotoja

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

#### Ekspertų atsakymų analizė

Į pirmą klausimą visi ekspertai vienareikšmiškai teigė, jog ECDL testuose Taip/Ne tipo klausimų naudoti nevertėtų. Tokie klausimai visiškai neparodo kandidato žinių. Tokio tipo klausimai dažniausiai net nereikalauja, kad testuojamasis asmuo mąstytytų ką reikia atsakyti. Taip pat didelis šių klausimų trūkumas – atsakymą nebūtinai reikia žinoti, jį labai paprasta yra atspėti.

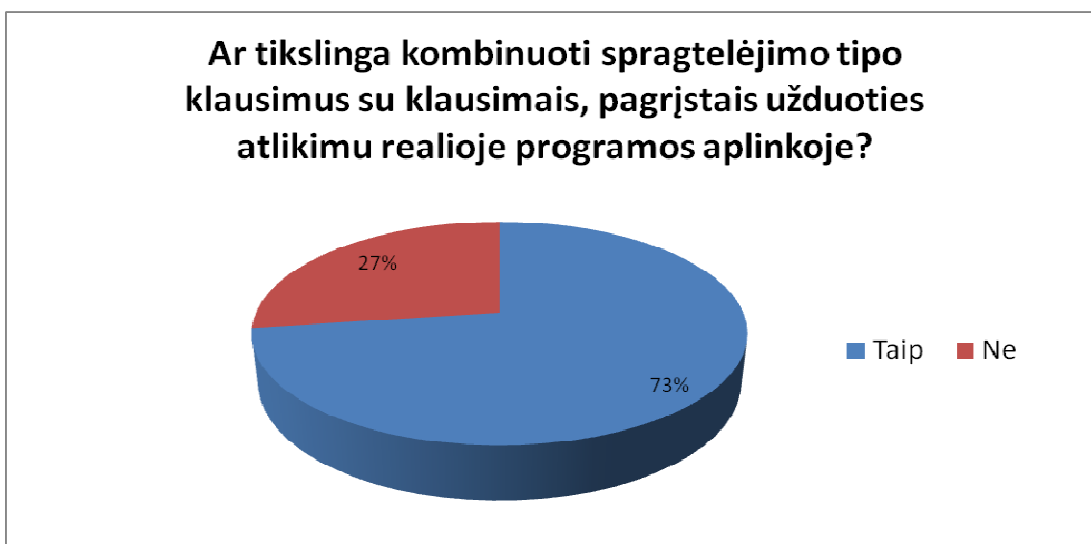
Atsakinėdami į antrą klausimą beveik visi ekspertai teigė, kad tokie klausimai yra dažniausiai naudojami. Geriausiai tinka teorinių žinių patikrinimui. Daugeliu atvejų tai visiškai geras dalykas, ypač, jei kitais būdais (pvz., simuliacija) to negalima pasiekti. Tačiau jų pagalba negalima patikrinti kandidato įgūdžių. Kandidatas nežinodamas tikslaus atsakymo gali spėti.

Visų respondentų nuomonės sutapo – testavimo būdas, kai naudojami klausimai, kuriuose iš kelių variantų reikia pasirinkti vieną – efektyvus teorinių žinių patikrinimui.

Atsakinėjant į trečią klausimą nuomonės buvo skirtingos. Tačiau sugrupavus ir išanalizavus, galima teigti, kad spragtelėjimo tipo klausimų kombinavimas su klausimais, kuriuose reikia pasirinkti iš kelių atsakymų vieną yra tikslingas, kai testuojami baziniai įgūdžiai ir žinios. Buvo paminėti keli simuliacija grįsto testavimo trūkumai – testuojamajam leidžiama pasirinkti vieną iš kelių galimų operacijos atlikimo variantų, nereikalauja įsiminti meniu punktų.

Ekspertai teigė, jog norint išduoti žmogui pažymėjimą, kuris patvirtina pažengusį lygį, reikia naudoti ir kitus metodus, kurie gali tiksliai atskleisti kandidato praktinius įgūdžius.

Atsakymų į ketvirtą klausimą pasiskirstymas pavaizduotas žemiau esančiame grafike.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 8 pav. Ekspertų nuomonių pasiskirstymas.

Spragtelėjimo tipo klausimai, kurie kombinuojami su klausimais, pagrįstais užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje geriau atskleidžia praktinius įgūdžius, tačiau neparodo teorinių žinių. Yra skirtingo pobūdžio klausimai, kuriuos galima ištestuoti tik arba teoriškai arba pritaikius praktinius metodus. Spragtelėjimas tinka atpažinti failo tipą, atskirti failą ar aplanką nuo jo nuorodos [šaukinio – shortcut] ir dar daugeliu atvejų.

Penktas klausimas buvo skirtingai interpretuojamas. Viena ekspertų grupė teigė, kad negalima atsakyti į šį klausimą praktiškai neišbandžius tokio testavimo. Kita grupė teigė, kad įvairių testavimo būdų kombinavimas pagerins testavimo kokybę. Ekspertų atsakymai pasiskirstė sekančiai.



Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### **9 pav. Ekspertų nuomonių pasiskirstymas dėl testavimo efektyvumo.**

Efektyviausia yra naudoti visus metodus kartu – tada patikrinamos ir žinios ir įgūdžiai. Išskirti vieną yra sunku. Pavyzdžiui, simuliaciją panaudoti e-Citizen trečiajai daliai. Tačiau tinklapių adresai gali pasikeisti, tų tinklapių turinys – taip pat.

Kaip jau buvo minima anksčiau – yra skirtingo pobūdžio klausimai, kurie testuoja skirtingus gabumus, t. y. žinias ir įgūdžius. Įgūdžių neįmanoma patikrinti užduodant klausimą, kur iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną, nes įgūdžiai tikrinami tik pritaikius juos praktinių būdų. Žinios taip pat negali būti patikrintos užduodant klausimus, kuriuose prašoma atlikti tam tikrus veiksmus. Pvz.: kai reikia paklausti apie virusų žalą ir problemas susijusias su jais. Tokių atvejų netikslinga naudoti praktinio pobūdžio klausimų. Įvairių testavimo būdų taikymas leidžia pasirinkti geriausiai tinkantį konkrečiam klausimui būdą.

Šeštas klausimas pasirodė ekspertams nepakankamai aiškus. Buvo naudojamas sekantis paaiškinimas:

- a) Pradžioje pateikiami tik klausimai, kuriuose reikia pasirinkti vieną atsakymą iš kelių;
- b) Paskui seka spragtelėjimo tipo klausimai;
- c) Toliau naudojami imitavimo tipo klausimai;
- d) Testavimą užbaigia užduočių atlikimas realioje programos aplinkoje.

Buvo pastebėta, kad geriausiai tinka loginė seka (iš dalykinės pusės). Ekspertų nuomone grupavimas pagal klausimo atlikimo tipą nėra tikslingas.

Septintas klausimas. Pasiūlyta metodika visiems ekspertams pasirodė tinkama naudojimui. Ją galima taikyti kuriant testavimo scenarijus. Kadangi tai daroma rankiniu būdu, todėl ekspertas pats nusprendžia kokį klausimą koku būdu tinkamiausiai galima ištestuoti, pats nusprendžia kokiame variante kokia turėtų būti seka.

Aštuntas klausimas. Visi ekspertai vertino atliktą klausimų suskirstymą į grupes pagal galimą testavimo būdą teigiamai.

Atsakinėjant į devintą klausimą ekspertų nuomonės buvo skirtingos. Tačiau kol nėra realizuotas ir įdiegtas naujas testavimo scenarijus sunku spręsti ar kokybė bus pagerinta.

Paskutinis klausimas buvo pats įdomiausias, tačiau konkrečių pastabų atliktam darbui ekspertai neturėjo. Jų nuomonės sutapo – visi pritaria kelių testavimo būdų kombinavimui atsižvelgiant į srities ypatumus. Buvo pasiūlyta tokį modelį sukurti Microsoft Word ir Excel programoms testuoti. Taip pat panašius scenarijus galima kurti kitoms taikomosioms programoms ištestuoti.

Atlikus interviu su ekspertais paaiškėjo, kad ECDL testų scenarijų e-Citizen programai reikia koreguoti ir papildyti įvairiais testavimo būdais. Visi ekspertai atlikta darbą įvertino teigiamai, o tai reiškia, jog ateityje tokios užduotys bus naudojamos testuojant ECDL e-Citizen programą.

### 3.4. Stebėjimo analizė

Stebėjimui atlikti buvo pasirinkti 5 žmonės, turintys skirtingus išsilavinimus. Tačiau visi jie moka naudotis kompiuteriu. Jiems buvo pateikta užduotis Nr. 2. Visi asmenys turėjo atlikti pateiktą užduotį. Buvo fiksuojami du parametrai – atlikimo laikas ir žingsnių skaičius, kurių prireikė atlikti užduotį. Rezultatai buvo skirtingi ir jie pateikti lentelėje Nr. 26.

26 lentelė

#### Stebėjimo rezultatai

Eil.Nr.	Atlikimo laikas	Žingsnių skaičius	Žingsniai
1	4 min. 5 sek.	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Įjungė kompiuterį.</li> <li>2. Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu sukūrė aplanką (New -&gt; Folder) ir pavadino savo vardu.</li> <li>3. Surado aplanką „e-Citizen“ ir kairiuoju pelės mygtuko paspaudimu nutempė į savo sukurtą aplanką.</li> <li>4. Per Start -&gt; All Programs -&gt; Microsoft Office Word sukūrė .doc failą.</li> <li>5. Atidarė .doc failą paspaudus ant jo du kartus pele.</li> <li>6. Įvedė tekstą.</li> <li>7. Išsaugojo pasirinkties juostoje paspaudus diskelį ir pasirinkus norimą aplanką (išsaugojo aplanke „e-Citizen“).</li> <li>8. Uždarė .doc failą.</li> <li>9. Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) nukopijavo į reikiamą aplanką.</li> <li>10. Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (Delete) ištrinė aplanką „e-Citizen“.</li> </ol>
2	3 min. 17 sek.	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Įjungė kompiuterį.</li> <li>2. Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu sukūrė aplanką</li> </ol>

## 26 lentelės tęsinys

			<p>(New -&gt; Folder) ir pavadino savo vardu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Surado aplanką „e-Citizen“ ir dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) nukopijavo aplanką į savo sukurta aplanką.</li> <li>Per Start -&gt; All Programs -&gt; Microsoft Office Excel sukūrė .xls failą ir suprato, kad tai ne tas dokumentas (klaida!).</li> <li>Ištrynė .xls failą.</li> <li>Per Start -&gt; All Programs -&gt; Microsoft Office Word sukūrė .doc failą.</li> <li>Atidarė .doc failą paspaudus ant jo du kartus pele.</li> <li>Įvedė tekstą.</li> <li>Išsaugojo pasirinkties juostoje paspaudus diskelį ir pasirinkus norimą aplanką (išsaugojo aplanke „e-Citizen“).</li> <li>Uždarė .doc failą.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) nukopijavo į reikiamą aplanką.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (Delete) ištrynė aplanką „e-Citizen“.</li> </ol>
3	2 min. 3 sek.	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>Įjungė kompiuterį.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu sukūrė aplanką (New -&gt; Folder) ir pavadino savo vardu.</li> <li>Surado aplanką „e-Citizen“ ir klavišų kombinacijos <i>Ctrl+C</i> ir <i>Ctrl+V</i> pagalba nukopijavo aplanką.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (New -&gt; Microsoft Office Word Document) sukūrė .doc failą.</li> <li>Atidarė .doc failą paspaudus ant jo du kartus pele.</li> <li>Įvedė tekstą.</li> <li>Išsaugojo per File -&gt; Save as.. ir pasirinkus norimą aplanką (išsaugojo savo sukurtame aplanke).</li> <li>Uždarė .doc failą.</li> <li>Iš aplanko „e-Citizen“ grįžo atgal į savo sukurta aplanką.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (Delete) ištrynė aplanką „e-Citizen“.</li> </ol>
4	3 min. 33 sek.	11	<ol style="list-style-type: none"> <li>Įjungė kompiuterį.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu sukūrė aplanką (New -&gt; Folder) ir pavadino savo vardu.</li> <li>Du kartus paspaudus ant aplanko jį atidarė.</li> <li>Surado aplanką „e-Citizen“ ir dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (<i>Copy -&gt; Paste</i>) nukopijavo aplanką.</li> <li>Dešiniuoju pelės mygtuko paspaudimu (New -&gt; Microsoft Office Word Document) sukūrė .doc failą.</li> <li>Atidarė .doc failą paspaudus ant jo du kartus pele.</li> </ol>

26 lentelės tęsinys

			<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Įvedė tekstą.</li> <li>8. Išsaugojo paspaudus klavišų kombinaciją <i>Ctrl+S</i>.</li> <li>9. Uždarė .doc failą.</li> <li>10. Dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) nukopijavo .doc failą į savo sukurtą aplanką.</li> <li>11. Dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu (Delete) ištrynė aplanką „e-Citizen“.</li> </ol>
5	4 min. 7 sek.	11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Įjungė kompiuterį.</li> <li>2. Dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu sukūrė aplanką (New -&gt; Folder) ir pavadino savo vardu.</li> <li>3. Surado aplanką „e-Citizen“ ir dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) nukopijavo aplanką.</li> <li>4. Per Start -&gt; All Programs -&gt; Microsoft Word sukūrė .doc failą (darbalaukyje).</li> <li>5. Nukopijavo dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) .doc failą į aplanką „e-Citizen“.</li> <li>6. Atidarė .doc failą.</li> <li>7. Įvedė tekstą.</li> <li>8. Išsaugojo paspaudus diskelio ženklelį pasirinkties juostoje.</li> <li>9. Uždarė .doc failą.</li> <li>10. Dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu (Copy -&gt; Paste) nukopijavo .doc failą į savo sukurtą aplanką.</li> <li>11. Dešiniu juoju pelės mygtuko paspaudimu (Delete) ištrynė aplanką „e-Citizen“.</li> </ol>

Šaltinis: sudaryta autoriaus.


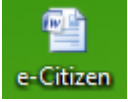


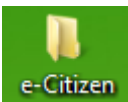
Atliekant stebėjimą visi dalyviai skirtingais veiksmais atlikdavo jiems paskirtą užduotį. Vienas asmuo net padarė klaidą, atidarė vietoj Microsoft Word dokumento Microsoft Excel. Taip sugaišo papildomą laiką.

Atlikus stebėjimą, buvo pastebėta, jog užduotį galima pakoreguoti ir pasiūlyti praktinį užduoties variantą naudoti kartu su teoriniu. Tokiu būdu bus tikrinamos kaip teorinės taip ir praktinės žinios. Jei kandidatas nemokės atlikti užduoties praktiškai, tai jis galės bandyti patikrinti savo teorines žinias. Tačiau bet kuriuo atveju jam bus pateikta užduotys dviem variantais – teoriškai ir praktiškai. Tik jei jis nemokės atlikti užduoties praktiškai, tada galės atlikti ją teoriškai. Už teorinį atsakymą bus skaičiuojamas mažesnis balas. Tokiu atveju atlikus visą užduoti tik teoriniu būdu už ją bus galima surinkti minimalų balų skaičių, kurio neužteks testo išlaikymui.

Žemiau pateikta pakoreguota užduotis Nr. 2.



## Užduotis Nr. 2 pakoreguota

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas	Teorinis užduoties atlikimas
1	Ijunkite kompiuterį	1.1.2	Ką reikia padaryti, kad įjunti kompiuterį? a) Paspausti mygtuką <i>restart</i> . b) Paspausti mygtuką  . c) Pajudinti pelę. d) Paspausti mygtuką <i>Esc</i> .
2	Susikurkite aplanką ir pavadinkite jį savo vardu	1.1.3	Pasirinkite labiausiai tinkamą variantą? a) Paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>new</i> ; pasirinkti <i>Folder</i> ; parašykite savo vardą. b) Paspausti dešinįjį palės mygtuką; pasirinkti <i>new</i> ; pasirinkti <i>Shortcut</i> ; parašykite savo vardą. c) Pasirinkti darbalaukyje esanti aplanką; nukopijuoti jį; pavadinti jį savo vardu. d) Paspausti <i>Start</i> ; pasirinkti <i>All Programs</i> ; pasirinkti <i>Accessories</i> ; Pasirinkti <i>Notepad</i> ; pavadinti savo vardu.
3	Darbalaukyje suraskite aplanką „E-Citizen“	1.2.1, 1.1.5	Pasirinkite labiausiai tinkamą variantą? a)  b)  c)  d) 
4	Nukopijuokite aplanką „E-Citizen“ į savo sukurtą aplanką	1.2.3, 1.1.4	Pasirinkite tinkamą veiksmų seką? a) Ant reikiamo aplanko paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Copy</i> ; atidaryti savo aplanką; paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Paste</i> . b) Ant reikiamo aplanko paspausti kairįjį palės mygtuką; nutempti su pele į reikiamą aplanką. c) Pasirinkti reikiamą aplanką; klaviatūroje paspausti mygtukų kombinaciją <i>Ctrl+C</i> ; atidaryti reikiamą aplanką; paspausti mygtukų kombinaciją <i>Ctrl+V</i> . d) Tinka visi aukščiau išvardinti variantai.

## 27 lentelės tęsinys

5	Aplanke „E-Citizen“ sukurkite .doc failą	1.3.1	<p>Pasirinkite tinkamą veiksmų seką?</p> <p>a) Paspausti <i>Start</i>; pasirinkti Microsoft Office Word programą; pasirinkti meniu punktą <i>File-&gt;Save as..</i>; surasti reikiamą aplanką, kuriame norima išsaugoto dokumentą.</p> <p>b) Atidaryti aplanką „E-Citizen“; paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>New</i>; pasirinkti Microsoft Office Word Document.</p> <p>c) Pasirinkti <i>Start</i>; pasirinkti <i>All Programs</i>; pasirinkti <i>Accessories</i>; pasirinkti <i>Notepad</i>.</p> <p>d) Tinka pirmi du variantai.</p>
6	Atidarykite savo sukurtą failą	1.3.2	<p>Pasirinkite tinkamą atsakymą?</p> <p>a) Paspausti du kartus kairinį pelės mygtuką ant reikiamo failo;</p> <p>b) Paspausti ant norimo dokumento dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Open</i>.</p> <p>c) Paspausti du kartus dešinįjį pelės mygtuką ant reikiamo failo.</p> <p>d) Tinka pirmi du variantai.</p>
7	Įveskite kokį nors tekstą	1.3.3	<p>Pasirinkite reikiamą variantą?</p> <p>a) Pasirinkti meniu punktą <i>Insert</i>; pasirinkti <i>Text Box</i>.</p> <p>b) Paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Paragraph</i>;</p> <p>c) Klaviatūroje surinkti reikiamą tekstą.</p> <p>d) Pasirinkti meniu <i>File</i>; pasirinkti <i>Open</i>; pasirinkti norimą dokumentą.</p>
8	Išsaugokite pakeitimus ir uždarykite failą	1.3.4, 1.3.6	<p>Pasirinkite tinkamą veiksmų seką?</p> <p>a) Pasirinkimo panelyje paspausti diskelio ženklelį.</p> <p>b) Paspausti meniu <i>File</i>; pasirinkti <i>Save</i>.</p> <p>c) Klaviatūroje paspausti klavišų kombinaciją <i>Ctrl+S</i>.</p> <p>d) Tinka visi trys variantai.</p>
9	Nukopijuokite .doc failą į savo sukurtą aplanką	1.2.3	<p>Pasirinkite tinkamą veiksmų seką?</p> <p>a) .doc faile pasirinkti meniu <i>File</i>; pasirinkti <i>Save as..</i>; pasirinkti reikiamą aplanką ir paspausti <i>Save</i>.</p> <p>b) Pasirinkti norimą .doc failą; paspausti ant jo dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Copy</i>; atidaryti savo sukurtą aplanką; paspausti dešinįjį pelės mygtuką; paspausti <i>Paste</i>.</p>

## 27 lentelės tęsinys

			<p>c) Pasirinkti .doc failą; paspausti klaviatūroje klavišų kombinaciją <i>Ctrl+C</i>; atidaryti norimą aplanką; jame paspausti klavišų kombinaciją <i>Ctrl+V</i>.</p> <p>d) Tinka visi trys išvardinti variantai.</p>
10	Ištrinkite aplanką „E-Citizen“	1.2.4	<p>Pasirinkite labiausiai tinkamą variantą?</p> <p>a) Pasirinkti aplanką „e-Citizen“; klaviatūroje paspausti mygtuką <i>Del</i>; paspausti <i>Yes</i>.</p> <p>b) Pasirinkti aplanką „e-Citizen“; paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Delete</i>; paspausti <i>Yes</i>.</p> <p>c) Pasirinkti aplanką „e-Citizen“; paspausti dešinįjį pelės mygtuką; pasirinkti <i>Cut</i>.</p> <p>d) Tinka pirmi du variantai.</p>

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

### 3.5. Siūlomo sprendimo panaudojimo galimybės

Atlikus interviu su ekspertais buvo išsiaiškinta, kad tokį testavimo scenarijų galima pritaikyti testuojant žinias ir įgūdžius, susietus su įvairiomis programomis. Žemiau yra pasiūlytas scenarijus Microsoft Word ir Excel programoms. Šios užduoties atlikimui parašyta programa, pagal kurią žemiau pateiktos užduotys.

28 lentelė

#### Microsoft Word programa pradedantiesiems ir pažengusiems

Eil.Nr.	Užduotis
1	Mokėti sukurti naują dokumentą
2	Mokėti išsaugoti dokumentą
3	Mokėti kopijuoti dokumentą
4	Mokėti redaguoti puslapio parametrus
5	Mokėti redaguoti tekstą
6	Mokėti įterpti ir koreguoti paveikslėlį
7	Mokėti įterpti ir koreguoti lentelę
8	Mokėti įterpti ir koreguoti diagramą
9	Mokėti sukurti hipernuorodą
10	Mokėti įterpti ir koreguoti viršutinį ir apatinį kolontitulus
11	Mokėti sudaryti turinį
12	Mokėti braižyti ir koreguoti įvairias diagramas, schemas

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**Microsoft Excel programa pradedantiesiems ir pažengusiems**

Eil.Nr.	Užduotis
1	Mokėti sukurti naują dokumentą
2	Mokėti išsaugoti dokumentą
3	Mokėti kopijuoti dokumentą
4	Mokėti redaguoti puslapio parametrus
5	Mokėti redaguoti tekstą
6	Mokėti įterpti ir koreguoti paveikslėlį
7	Mokėti įterpti ir koreguoti lentelę
8	Mokėti įterpti ir koreguoti diagramą
9	Mokėti sukurti hipernuorodą
10	Mokėti suskaičiuoti formulę
11	Mokėti suskaičiuoti sumą, vidurkį ir kitokias pagrindines operacijas
12	Mokėti braižyti ir koreguoti įvairias diagramas, schemas
13	Mokėti įvairiai tvarkyti duomenis: rūšiuoti, didinti mažinti skaičius po kablelio, pridėti valiutos ženklelį, formatuoti reikšmių parametrus

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Microsoft Word ir Excel yra tokios programos, kuriomis reikia mokėti naudotis. Tam, kad patikrinti ar vartotojas moka naudotis programa reikia įvertinti jo praktinius įgūdžius. Todėl žemiau surašytos užduotys yra skirtos atlikimui realioje programos aplinkoje.

**Užduotis Nr. 1 „Word“**

Eil.Nr.	Užduotis
1	Įjunkite Microsoft Word programą
2	Susikurkite naują dokumentą
3	Pakeiskite puslapio parametrus: paraštės viršuje 2 cm, apačioje 2 cm, kairėje 2,5 cm, dešinėje 1,5 cm
4	Dokumente suveskite Jums duotą tekstą
5	Pakeiskite pavadinimo šriftą iš Times New Roman į Arial
6	Paryškinkite ir padidinkite pavadinimo šriftą
7	Padarykite tarpą tarp eilučių: 1.5 eilutės
8	Tabuliacijos pradžios padėti padarykite 1,27 cm
9	Užvadinkite failą savo vardu ir išsaugokite jį darbalaukyje
10	Uždarykite failą

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**Užduotis Nr. 2 „Word“**

Eil.Nr.	Užduotis
1	Atidarykite darbalaukyje esantį failą Testas.doc
2	Sukurkite naują dokumentą
3	Iš failo Testas.doc nukopijuokite tekstą į savo sukurtą failą
4	Įterpkite paveikslėlį
5	Paveikslėlio maketą padarykite iš šonų
6	Įterpkite į tekstą numeravimą, ten kur įmanoma
7	Paryškinkite numeruotą tekstą raudoną spalvą
8	Teksto lygiuotė turi būti abipusė
9	Išsaugokite naują dokumentą savo vardu darbalaukyje
10	Uždarykite abu dokumentus

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**Užduotis Nr. 3 „Word“**

Eil.Nr.	Užduotis
1	Atidarykite darbalaukyje esantį failą Testas.doc
2	Sukurkite naują dokumentą ir išsaugokite jį darbalaukyje savo vardu
3	Įterpkite į tekstą (Testas.doc dokumente) lentelę 2x4 (eilutės x stulpeliai)
4	Eilutes ir stulpelius užvadinkite tekste surašytais pavadinimais
5	Antroje eilutėje (ir stulpelis) įterpkite hipernuorodą į savo sukurtą dokumentą
6	Trečiame stulpelyje įterpkite paveikslą
7	Padarykite hipernuorodą taip, kad paspaudus ant paveikslo galima būtų paskaityti paveikslo aprašymą
8	Ketvirtame stulpelyje įterpkite grafiką (duomenis imkite iš teksto)
9	Lentelėje padarykite lygiavimą centre
10	Išsaugokite atliktus veiksmus ir pakeiskite dokumento pavadinimą į „Užduotis Nr. 3.doc“

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

**Užduotis Nr. 4 „Word“**

Eil.Nr.	Užduotis
1	Atidarykite darbalaukyje esantį failą Referatas.doc
2	Pakeiskite teksto šrifto dydį 12
3	Pakeiskite teksto šriftą į Times New Roman
4	Įterpkite puslapių numeravimą
5	Įterpkite viršutinį ir apatinį kolontitulus
6	Viršutiniame kolontitule įrašykite referato pavadinimą
7	Apatiniame įrašykite savo vardą, pavardę, bei metus

33 lentelės tęsinys

Eil.Nr.	Užduotis
8	Įterpkite turinį
9	Tituliniame lape padarykite puslapio kraštines
10	Išsaugokite padarytus pakeitimus

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

34 lentelė

**Užduotis Nr. 5 „Word“**

Eil.Nr.	Užduotis
1	Sukurkite naują dokumentą
2	Nubraižykite žemiau pateikta schemą.
	<pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Box1[ ]     Box1 --&gt; Box2[ ]     Box2 --&gt; Box3[ ]     Box3 --&gt; Box4[ ]     Box4 --&gt; End([End])     Box4 --&gt; Data[(Data)]     </pre>
3	Įterpkite žemiau esančia diagramą.
	<pre> graph TD     A[Kauno skyrius] --&gt; B[Tauragė]     A --&gt; C[Marijampolė]     A --&gt; D[Kėdainiai]     </pre>
4	Lygiuokite diagramą per puslapio centrą
5	Keliais sakiniais aprašykite pavaizduotą schemą
6	Pakeiskite teksto spalvą
7	Naudokite formatavimą diagramos sudedamųjų dalių išvardinimui
8	Diagramoje panaudokite kuriam nors miestui hipernuorodą
9	Išsaugokite dokumentą savo vardų darbalaukyje
10	Uždarykite dokumentą

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Žemiau pateiktos užduotys Microsoft Excel programai. Čia pateikiamos užduotys su konkrečia programos paskirtimi – skaičiavimais, grafikų kūrimu. Teksto formatavimo užduotys yra tokios pat kaip ir Word programai.

35 lentelė

### Užduotis Nr. 6 „Excel“

Eil.Nr.	Užduotis
1	Atidarykite Microsoft Excel programą
2	Sukurkite naują dokumentą
3	Pasidarykite lentelę su sekančiais duomenimis: Eil.Nr.; Miestas; Vartotojų skaičius.
4	Sugalvokite duomenis ir užpildykite lentelę. Miestas gali būti Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys, Marijampolė, Mažeikiai.
5	Nupieškite diagramą pagal vartotojų skaičių kiekviename mieste
6	Diagramoje pateikite reikšmes procentais
7	Užrašykite ašių pavadinimus
8	Užrašykite diagramos pavadinimą
9	Išsaugokite dokumentą savo vardą darbalaukyje
10	Uždarykite programą

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

36 lentelė

### Užduotis Nr. 7 „Excel“

Eil.Nr.	Užduotis
1	Atidarykite Microsoft Excel programą
2	Sukurkite naują dokumentą
3	Pasidarykite ir užpildykite lentelę su sekančiais duomenimis: Eil.Nr.; Miestas; Vartotojo amžius. Duomenų turi būti ne mažiau 30.
4	Lentelės kraštines paryškinkite raudona spalva
5	Duomenis lygiuokite centre
6	Suskaičiuokite vidutinį vartotojų amžių pagal miestą
7	Po kablelio palikite du skaičius
8	Suskaičiuokite bendrą vartotojų skaičių visuose miestuose
9	Surūšiuokite duomenis pagal amžių pradėdant nuo jauniausiojo
10	Išsaugokite padarytus pakeitimus

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

37 lentelė

### Užduotis Nr. 8 „Excel“

Eil.Nr.	Užduotis
1	Atidarykite Microsoft Excel programą
2	Surašykite pirmame lape atsitiktinius skaičius

### 37 lentelės tęsinys

Eil.Nr.	Užduotis
3	Antrame lape taip pat surašykite atsitiktinius skaičius
4	Trečiame lape suskaičiuokite pirmame ir antrame lapuose surašytų skaičių sumą
5	Prie gauto skaičiaus pridėkite valiutos ženklelį
6	Suskaičiuokite: $9^5 * 12 - 92 / 4 + 2^3$
7	Nukopijuokite gautą skaičių į kitą lapą
8	Pakeiskite šrifto dydį ir spalvą
9	Duomenis lygiuokite palei kairį kraštą
10	Išsaugokite padarytus pakeitimus

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Rašant tokius testavimo scenarijus panašių variantų galima sugalvoti daug. Galima sukurti skirtingo sudėtingumo scenarijus ištestuoti vartotojams, turintiems skirtingas žinias ir skirtingus įgūdžius. Gali būti kelių lygių vartotojai. Bazinis arba pradinis lygis, pažengęs lygis ir ekspertų lygis. Pateiktų užduočių lygį galima suskirstyti į dvi dalis.

- Pradedantiesiems vartotojams, kuriems reikia tik pagrindinių žinių. Tai galėtų būti tokie įgūdžiai kaip programos įjungimas, naujo dokumento sukūrimas. Taip pat reikia mokėti surašyti paprastą tekstą (pvz., parašyti laišką). Dokumento saugojimas.
- Pažengusiems vartotojams, kuriems reikia mokėti atlikti sudėtingesnes operacijas, pvz., sukurti hipernuorodą, pakeisti puslapio parametrus, paskaičiuoti sudėtingą formulę (Excel).



## IŠVADOS

1. Kompiuterinis raštingumas labai stipriai įtakoja žmonių gerovę ir pilnavertiškumą. Kiekvienas žmogus turi suprasti kompiuterinio raštingumo svarbą, tiek savo darbo vietoje, tiek ir kitose kasdieninio gyvenimo sferose.
2. Pasaulyje egzistuoja daugybė įvairių mokymo, testavimo ir sertifikavimo firmų, atstovaujančių įvairius PĮ ir TĮ gamintojus. Visos jos siūlo skirtingas mokymo, testavimo bei sertifikavimo programas. Kiekvienoje šalyje galima rasti įvairių kompanijų įgaliotuosius atstovus, kurie organizuoja mokymus, testavimus ir išduoda atitinkamus sertifikatus.
3. ECDL Fondas yra labiausiai pasaulyje žinomas kompiuterinio raštingumo mokymo, testavimo bei sertifikavimo organizacija. Europos kompiuterio vartotojo pažymėjimas – tai dokumentas, rodantis, kad jo savininkas turi pakankamai žinių apie informacijos technologijas ir sugeba naudotis asmeniniu kompiuteriu bei dažniausiai naudojama taikomąja programine įranga.
4. ECDL Fondas siekia tapti pasauline standartus nustatančia kompiuterinio raštingumo sertifikavimo organizacija. Tam tikslui pasiekti yra įvedami įvairaus lygio skirtingoms taikomosioms sritims orientuoti sertifikatai. Yra tikslinga juos diegti Lietuvoje naudojant labiausiai efektyvias testavimo galimybes.
5. Vienas iš naujausių ir labai sėkmingai diegiamų ECDL sertifikatų yra e-Citizen. Lietuvoje e-Citizen įgūdžiai yra testuojami naudojant lietuvišką automatizuoto testavimo sistemą. Sistema naudojama jau aštuonis metus, todėl jai tobulinti reikalingi nauji, inovatyvūs sprendimai.
6. Egzistuoja įvairūs ECDL testų realizavimo būdai. Yra tikslinga juos tarpusavyje derinti, norint pasiekti kuo geresnę testavimo kokybę.
7. Šiame darbe pasiūlyta metodika, kuria naudodamasis ECDL testus sudarantis ekspertas gali derinti įvairius testavimo būdus. Tai leidžia ekspertui kūrybingai ir kokybiškai taikyti savo žinias, sprendžiant kokį būdą geriau taikyti konkrečiam klausimyno punktui testuoti.
8. Pateikta ir eksperimentiniais duomenimis patvirtinta metodika leis ekspertams kurti naujus testavimo scenarijus efektyviau nei buvo iki šio laiko. Jos pagalba ekspertas pats sprendžia kokia turėtų būti testo klausimų seka ir kokį klausimą geriau taikyti atitinkamam punktui ištestuoti, atsižvelgdamas į ECDL Fondo kokybės valdymo sistemos reikalavimus.
9. Pasiūlyta metodika buvo panaudota sudarant testavimo scenarijų e-Citizen programai. Išnagrinėjus įvairius testavimo būdus buvo pasiūlyti klausimai ir užduotys galimiems testavimo scenarijams sudaryti, tuo patvirtinant siūlomą metodiką gyvybingumą.

10. Atlikta apklausa parodė, jog sukurtos užduotys yra aiškios ir suprantamos. Jas naudojant sukurti preliminarūs scenarijai ateityje bus pritaikyti testuojant pagal „e-Citizen“ programą.
11. Šiuo metu sunku tvirtinti, kad testavimo kokybė ir efektyvumas žymiai pagerės, nes reikia scenarijų realizuoti praktiškai ir pakankamą laiką rinkti statistiką.
12. Atlikto darbo rezultatai gali būti pritaikyti kuriant testavimo užduotis taipogi ECDL Core testams sudaryti.
13. Darbo rezultatų aprobavimą liudija pranešimas 14-oje tarpuniversitetinėje magistrantų ir doktorantų konferencijoje „Informacinės Technologijos“. Straipsnis buvo išspausdintas konferencijos pranešimų medžiagoje.

## LITERATŪRA

1. ATES Test Item Development V1.0. *Automated Question Test Base*. (2005). ECDL Foundation Ltd. 17 p.
2. BALTIJOS KOMPIUTERIŲ AKADEMIJA [interaktyvus]. (2006 – 2007) [žiūrėta 2008 m. spalio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.bka.lt/lt/2>>
3. BARTRAM, Dave; HAMBLETON, Ronald. (2006) *Computer-Based Testing and the Internet: Issues and Advances*. John Wiley & Sons, Ltd. 272 p. ISBN 978-0-470-01721-0.
4. Computer Domain – ECDL [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. lapkričio 21 d.]. Prieiga per internetą: <[http://computerdomain.net/ecdl\\_advanced2.htm](http://computerdomain.net/ecdl_advanced2.htm)>
5. CSAPO, Nancy. (2002) *Certification of computer literacy: the International Computer Driving License provides standards that let individuals participate in a global digital society* [interaktyvi duomenų bazė]. Journal Title: T H E Journal. Volume: 30. Issue: 1. 46 p. [žiūrėta 2007 m. lapkričio 21 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.questia.com/PM.qst>>
6. DULINSKAS, Dainius; JOKŪBAITIENĖ, Jolanta. (2006) *ECDL visiems : kompiuterinio raštingumo pagrindai; Informacijos technologijų mokymo centras*. Kaunas : Informacijos technologijų mokymo centras, 224 p.
7. ECDL for Deaf & HOH pls [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. spalio 30 d.]. Prieiga per internetą: <<http://forums.irishdeaf.com/showthread.php?p=43#post43>>
8. ECDL Lietuva, oficialus testavimo centrų tinklapis [interaktyvus]. (2007). [žiūrėta 2007 m. spalio 27d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ecdl.lt/modules/tinycontent/index.php?id=2>>
9. European Computer Driving Licence Foundation [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. spalio 27d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ecdl.com/products/index.jsp>>
10. ECDL programa : 3.0 versija / Lietuvos kompiuterininkų sąjunga, Informacinių technologijų institutes. Vilnius : Žara, 2001
11. EXIN Exams [interaktyvus]. (2008) [žiūrėta 2008 m. lapkričio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.exin-exams.com/>>
12. Foundation level syllabus [interaktyvus]. (2005) [žiūrėta 2007 m. gruodžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.bcs.org/upload/pdf/istqbsyll.pdf>>
13. ICDL strengthens its regional presence with the creation of ICDL GCC Foundation [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. lapkričio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ameinfo.com/42061.html>>
12. Informacinės Visuomenės Plėtros Komitetas [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. gruodžio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ivpk.lt/renginiai/pranesimai/1>>
13. Įsakymas dėl kompiuterių vartotojų žinių ir įgūdžių kontrolės taisyklių patvirtinimo [interaktyvi duomenų bazė]. (2006) Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerija [žiūrėta 2008 m. lapkričio 15 d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.vrm.lt/fileadmin/Image\\_Archive/IRD/teisės\\_aktai/kompiuteriu\\_ziniu\\_kontrolės\\_taisykliu\\_isakymas.pdf](http://www.vrm.lt/fileadmin/Image_Archive/IRD/teisės_aktai/kompiuteriu_ziniu_kontrolės_taisykliu_isakymas.pdf)>
14. Институт информационных технологий [interaktyvus]. (2007). [žiūrėta 2007 m. lapkričio 21 d.]. Prieiga per internetą: <<http://nouiit.ru/index.php?i=47>>
15. LANCASTER, John. (2004) *ECDL/ICDL 4.0 : study guide*. San Francisco, Calif. ; London : SYBEX, 846 p.
16. MACIULEVIČIUS, Stasys; LYGUTAS, Tomas. (2007) *INFORMACIJOS MOKSLAI. ECDL testavimo sistemos naudojimo patirtis ir tobulinimo galimybės*. 42^3 p. ISSN 1392-0561.
17. Navigatorius [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. lapkričio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.navigatorius.lt/moodle/>>
18. NOVELL: Worldwide [interaktyvus]. (2008) [žiūrėta 2008 m. lapkričio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.novell.com/home/index.html>>

19. Prometric Services: Testing and Assessment [interaktyvus]. (2008) [žiūrėta 2008 m. lapkričio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.prometric.com/default.htm>>
20. Syllabus : ECDL : BSC [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. lapkričio 17 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.bcs.org/server.php?show=nav.7680>>
21. ŠAKYS, Vigantas. (2005) *Informacinių technologijų vadovas : nepakeičiamas rengiantis ECDL pažymėjimui gauti*. Kaunas : Šviesa.
22. TAUBERT, Mark. [interaktyvi duomenų bazė]. (2006) *European Computer Driving Licence (ECDL)*. BMJ Career Focus, 332: 89 p. [žiūrėta 2007 m. spalio 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://aleph.library.lt/F/2LM4HTPIMCBKKEGLXDF2TLPQMY68KRCKI3MLLB74VMSAEBMTK6-08489?func=short-previous>>
23. The ECDL testing process [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. gruodžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.kcl.ac.uk/iss/training/online/ecdl/process.html>>
24. Visuotinis kompiuterinis raštingumas, ATASKAITA [interaktyvus]. (2005) [žiūrėta 2007 m. spalio 27 d.]. Prieiga per internetą: <[www.emokykla.lt/admin/file.php?id=419](http://www.emokykla.lt/admin/file.php?id=419)>
25. What You Need to Know When Choosing an Automated Testing Tool [interaktyvus]. (2007) [žiūrėta 2007 m. gruodžio 18 d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.automatedqa.com/techpapers/selecting\\_automated\\_testing\\_tool.asp](http://www.automatedqa.com/techpapers/selecting_automated_testing_tool.asp)>

## STRAIPSNIS

ĮVAIRŪS BŪDAI ECDL TESTAVIMO EFEKTYVUMUI LIETUVOJE  
PAGERINTI

Marija Žarenkova

*Vilniaus universitetas, Kauno humanitarinis fakultetas, Muitinės 8, Kaunas, Lietuva*

**Santrauka.** Kompiuterio naudojimas šiais laikais yra neatsiejama gyvenimo dalis. Todėl mokėti juo naudotis tiesiog būtina. Yra daug galimybių išmokti naudotis kompiuteriu – savarankiškai, kursų pagalba, draugo pagalba. ECDL Fondas yra įstaiga, rengianti kompiuterinius kursus, taip pat testuojanti ir išduodanti pažymėjimus. Šiuo metu Lietuvoje ECDL testai yra realizuoti panaudojant klausimus, kuriuose reikia pasirinkti iš kelių variantų vieną. Tačiau toks metodas nėra efektyvus. Straipsnyje aptarti egzistuojantys testavimo būdai. Taip pat pateikti užduoties modeliai, kurie turėtų būti atliekami realioje programos aplinkoje.

**Raktiniai žodžiai.** ECDL pažymėjimas, kompiuterinis raštingumas, įvairūs testavimo būdai

## 1 Įvadas

Šiais laikais kompiuteris yra neatsiejama gyvenimo dalis. Jo panaudojimo galimybės yra labai plačios. Panaudojimo sferos taip pat gali būti įvairios ir kiekvieną dieną jų atsiranda vis daugiau. Kiekviena įmonė turi bent vieną kompiuterį, nes jis yra būtinas duomenų apdorojimui bei saugojimui.

Kompiuterinis raštingumas gali labai stipriai įtakoti žmonių gerovę ir visavertiškumą. Kompiuterio vartotojui svarbu ne tik mokėti dirbti asmeniniu kompiuteriu, bet ir naudotis pagrindinėmis jo programomis. Kiekvienas žmogus turi suprasti kompiuterinio raštingumo svarbą, kaip ir darbo vietoje taip ir kitose sferose. Kompiuterinis raštingumas skatina gyvenimo permainas. Norint efektyviai pritaikyti informacines technologijas įmonėse, būtina ugdyti darbuotojų profesinį kompiuterinį raštingumą. Jį gauti galima arba savarankiškai, arba specialiose mokymo įstaigose, kurios rengia skirtingus tam skirtus kursus.

Vienas populiariausių būdų yra ECDL sertifikavimo programa. ECDL pažymėjimas – tai dokumentas, rodantis, kad jo savininkas turi pakankamai žinių apie informacijos technologijas ir sugeba naudotis asmeniniu kompiuteriu bei dažniausiai naudojama taikomąja programine įranga [1]. Toks vieningas žmonių įvertinimo metodas iš dalies yra geras, nes jis parodo žmogaus kompiuterinio raštingumo žinias bendru lygiu. Tačiau iki šiol nėra išspręsta problema ar testavimo sistema yra efektyviai realizuota. Šiuo metu Lietuvoje ECDL testavimas vykdomas įvairių klausimų pagalba. Šio straipsnio tikslas yra parodyti, kad Lietuvoje reikia sukurti naują testavimo scenarijų priderinant įvairius testavimo būdus. Atliktas tyrimas patvirtino, jog dabartinis testavimo metodas nėra labai efektyvus. Ekspertai tvirtina, jog reikia tobulinti dabartinį testavimo būdą. Todėl būtų labai naudinga išanalizuoti ir įvertinti testavimo scenarijus derinant įvairius testavimo būdus ir pritaikant juos egzistuojantiems scenarijams. Šiam tikslui buvo panaudoti mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas, sprendimų modeliavimas bei modelio kūrimas, interviu su ekspertais ir vartotojų apklausa.

## 2 Testavimo ir sertifikavimo būdų įvairovė

Testuoti ir sertifikuoti galima įvairius vartotojus, kuriais gali būti eiliniai vartotojai, specialistai, įmonių atstovai ir kt. Pasaulyje egzistuoja daugybė įvairių mokymo, testavimo ir sertifikavimo kompanijų, kurios suteikia skirtingus sertifikatus bei skirtingas žinias. Tokios kompanijos yra Prometric, EXIN, Novell, ECDL Foundation. Lietuvoje yra šių kompanijų įgalioti atstovai – Baltijos kompiuterių akademija atstovauja Prometric, Novell ir EXIN. ECDL Fondą atstovauja VšĮ Informacinių technologijų institutas.

Baltijos kompiuterių akademija siūlo tokias mokymosi kryptis:

1. IT vadyba, projektų valdymas
2. Sistemų ir tinklų administravimas
3. Programavimas ir projektavimas
4. Kursai IT vartotojams
5. IT sauga, auditas
6. Veiklos procesų vadyba [4]

Kursai IT vartotojams yra suskirstyti į 4 grupes: ECDL, Microsoft Office, OpenOffice, Lotus Notes.

Magistriniame darbe yra nagrinėjama ECDL e-Citizen programa. ECDL pažymėjimas patvirtina jo savininko kompetenciją naudotis asmeniniu kompiuteriu bei dažniausiai naudojama taikomąja programine įranga. Praktiniu

požiūriu ECDL liudija, kad jo savininkas išlaikė teorinį egzaminą, įvertinantį informacijos technologijų pagrindų žinias, ir šešis praktinius testus, įvertinančius jo gebėjimus naudotis asmeniniu kompiuteriu bei jo taikomąja programine įranga. Pažymėjimas yra pripažintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės, Europos Sąjungoje bei daugelyje kitų pasaulio šalių.

ECDL tikslai:

- Remti ir skatinti visuotinę kompiuterinę raštingumą.
- Tobulinti pagrindinių žinių apie informacijos technologiją lygį ir asmeninių kompiuterių bei jų taikomosios programinės įrangos panaudojimo kompetencijos lygį visoje Europoje ir pasaulyje.
- Garantuoti, kad visi kompiuterių vartotojai suprastų asmeninių kompiuterių naudojimo privalumus.
- Padidinti visų darbuotojų, kuriems reikia naudotis kompiuteriu, darbo našumą.
- Leisti gauti didesnę pelną iš investicijų į informacijos technologiją.
- Suteikti bazinę kvalifikaciją, kuri leistų visiems žmonėms jaustis informacinės visuomenės dalyviais. [1], [5]

ECDL privalumai:

- įvertinami kiekvieno asmens įgūdžiai informacijos technologijos srityje;
- naujoviškas ir aiškus metodas įgūdžiams patikrinti ir įvertinti;
- pateikiamas efektyvus informacinės visuomenės švietimo ir mokymo modelis;
- formuojamas visuomenės supratimas apie aktyvaus dalyvavimo informacinės visuomenės raidoje privalumus;
- lankstus ir visiems prieinamas kvalifikacijos tobulinimo būdas, leidžiantis jo siekti bet kurioje ECDL programą vykdančioje šalyje. [1], [5]

## 2.1 Testavimo būdo savybės

Per pastaruosius keturiasdešimt metų technologinė pažanga, o ypač kompiuterio pasirodymas ir nepaprastas jo galingumo ir naudingumo pagerėjimas visiškai pakeitė žmogaus žinių testavimą ir įvertinimą. Prieš kompiuterio atsiradimą testai buvo apriboti keliais testavimo būdais, testo punktų formatais ir įvertinimo būdais. Pavyzdžiui, tradicinis testas, kuriame iš kelių pateiktų atsakymų pasirenkamas vienas, apribotas tuo, kad jis vykdomas popieriaus ir rašiklio pagalba, visi testuojamieji asmenys turi pažymėti tą patį punktą ta pačia tvarka. Be to, nors tradicinis popieriaus ir pieštuko testas labai tinkamas įvertinti asmens tikras žinias tam tikroje tematikoje, tačiau labai sunku, beveik neįmanoma, įvertinti jo įgūdžius ir atlikimo gebėjimus.

Kompiuterizuotas testavimas suteikia daug naujų galimybių žinių įvertinimui. Kompiuterizavimas leidžia testų kūrėjams manipuluoti testo užduotimis bei jų įgyvendinimo įvairove. Kuriant punktus yra galimybė patikrinti ne tik žmogaus specifines žinias, bet ir sugebėjimus teisingai elgtis tam tikroje situacijoje. Tokio testavimo svarbūs aspektai yra „media“ panaudojimas – grafikų, garsų ir vaizdų pritaikymas, testų forma (taikomieji testai ir pan.), užduočių ir punktų pavidalas – simuliacijos, bandymas, aprašymas ir pan., ir savybių įvertinimas – įgūdžiai, atlikimo gebėjimai. Testo punktai, kurie skirti įvertinti tokias savybes, kurių neįmanoma atestuoti tradicinio popieriaus ir pieštuko testo pagalba, vadinami *pažangiais kompiuterizuotais testo punktais*. [2]

Testo punktai pagal Parshall, Davey ir Pashley (2000) klasifikuojami pagal penkis aspektus: varianto parinkimo formatas, atsako/reagavimo elgsena, „media“ panaudojimas, adaptavimo lygis ir balų skaičiavimo algoritmas. [6]

Varianto parinkimo formatas remiasi atsakymo pavidalu, kurį turi pasirinkti egzaminuojamas asmuo. Yra dvi šio matavimo subkategorijos – atsakymo pasirinkimas arba atsakymo sugalvojimas. Atsako/reagavimo elgsena yra tai – ką egzaminuojamas asmuo turi fiziškai padaryti, kad atsakytų į klausimą. Pavyzdžiui, atsakymą galima parašyti klaviatūra, paspausti pele ant reikiamos vietos ar pasakyti atsakymą į mikrofoną. „Media“ panaudojimas – tai gali būti garso, grafikos ir video elementų panaudojimas. Adaptavimo lygis (sąveikavimas) – tai kompiuterio sąveikos ar pritaikymo laipsnis kiekvienam egzaminuojamam asmeniui individualiai. Tokiu atveju testuojamas asmuo gauna klausimą ar klausimų grupę, kur sekantis klausimas priklauso nuo pasirinkto atsakymo – gali būti sunkesnis, jeigu atsakymas buvo teisingas arba lengvesnis, jeigu atsakymas buvo klaidingas. Balų skaičiavimo metodas taikomas skaičiuojant galutinį balą. Skirtingiems testams taikomi skirtingi balų skaičiavimo metodai. [2]

## 2.2 ECDL testo klausimų plėtojimas

ECDL testo klausimai turi atitikti ECDL Fondo nustatytus reikalavimus. Klausimo konstrukcija ir nepriklausomumas, grafiniai elementai, failo dydis ir vardas, taip pat kai kurie kiti elementai turi tam tikrą apibrėžtą struktūrą. ECDL kompiuterizuotų testo punktų formatai yra 4 rūšių ir yra nustatyti. Taikomi tokie testavimo būdai:

- Klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną (angl. Multiple Choice Question (MCQ)).
- Spragtelėjimo tipo klausimai.
- Klausimai, pagrįsti simuliacija (situacijos modeliavimu).

- Klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje.

Pagal ECDL pagrindinį sertifikatą, rekomenduojamą MCQ klausimo tipą sudaro vienas teisingas atsakymas iš keturių pateiktų variantų. Taip pat gali pasitaikyti du teisingi atsakymai iš penkių variantų, ypač naudojami ten, kur reikia pažymėti privalumus ar trūkumus. MCQ formato klausimai naudojami tokiais pavidalais:

- Paprastas MCQ;
- MCQ su paveikslėliu;
- Suderinti punktai;
- Užpildyti tuščią vietą / Pataisyti;
- Surikiuoti / Suklasifikuoti;
- „Paimti ir nutempti“;
- Nukopijuoti ir įklijuoti. [3]

Spragtelėjimo tipo klausimai atsakymo atpažinimui prašo kandidato pažymėti ar nurodyti vietą grafike ar aktyviame lange. Paspaudimas ant tam tikros paveikslėlio vietos laikomas teisingu atsakymu, o visos kitos vietos – klaidingi atsakymai. Iš esmės tai yra panašūs į klausimą, kur reikia iš kelių pasirinkimų nurodyti vieną teisingą. Tačiau yra vienas pagrindinis skirtumas – spragtelėjimo tipo klausime yra daugiau neteisingų alternatyvų. Pelės panaudojimas nustatant rodyklę ar kitokį ekrano žymeklį ir paspaudžiant pelės mygtuką tinkamiausioje, kandidato manymu, vietoje yra užskaitomas kaip atsakymas. Tokio tipo klausimai turi kelias realizavimo taisykles.

Klausimų, pagrįst simuliavimu (situacijos modeliavimu) atsakymai yra panašūs į realios sistemos veiklos imitavimą, tiesiogiai naudojant tikrą taikomąjį metodą. Simuliuojamos sistemos išvaizda ir jutimas turi tiksliai atitikti tikrą versiją. Specifikacija nereikalauja imituoti viso funkcionalumo, bet kruopštus modeliavimas turi tiksliai nustatyti savybes, kurios turi būti realizuotos simuliavime ir kurios neturi veikti. Visi „iškrentantys meniu“, mygtukai, paspaudimai ir nustatymai, paimant ir nutempiant objektą iš vienos vietos į kitą, turi būti galiojantys. Funkcionalumo lygis priklauso nuo klausimo ar užduoties specifikos. Klausimas turi būti tiksliai suplanuotas ir įgyvendintas, kad testuojamas asmuo nenorėtų ir negalėtų atlikti nereikalingų veiksmų.

Klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje reikalauja realios programos paleidimo, tokios kaip Word. Kandidatas atlieka testą, kuris susideda iš loginės užduočių sekos realioje programos aplinkoje. Testo išvedimo informacija paprastai yra reali ir reikšminga, kaip ir dirbant su realia programa. (Laiškas/darbotvarkė surašyta Word programoje, paprasto skaičiavimo grafikas/projekcija skaičiuoklės rezultatas ir pan.).

Visi šie metodai turi atskiras realizavimo taisykles, reikalavimus sudarant užduotį bei ypatingų nuostatų atliekant užduotį.

Šiuo metu Lietuvoje visos ECDL programos testuojamos tik klausimų pagalba, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną. Toks būdas nėra efektyvus, nes nepatirina tikrų žinių ir įgūdžių. Tokiuose testuose galima atsakymą tiesiog atspėti. Įgūdžiai yra tikrinami tik pritaikius juos praktiškai, o testas to neleidžia daryti. Todėl yra siūloma testavimo scenarijus papildyti naujais klausimais. Tai parodė vartotojų apklausa.

### 2.3 Naujo scenarijaus siūlymas

Magistriniame darbe nagrinėjama e-Citizen programa. Šiuo metu šios programos testo scenarijus realizuotas tik klausimų pavidalu, kuriame iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną. Tikslas buvo išnagrinėti ECDL testavimo scenarijų, derinant įvairius testavimo būdus. Išnagrinėjus scenarijų buvo išsiaiškinta, jog jame galima pritaikyti skirtingus testavimo būdus – spragtelėjimo tipo klausimus, simuliavimu pagrįstus klausimus, bei užduoties atlikimą realioje programos aplinkoje.

Žemiau pateiktos užduotys, kurias reikia atlikti realioje programos aplinkoje. Tokių panašių variantų galima sukurti daug.

**Lentelė 1. Užduotis Nr. 1.**

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Sukurkite aplanką „E-Citizen“	1.2.1
2	Prisijunkite prie ECDL puslapio adresu <a href="http://www.ecdl.lt/eCitizen/dokumentai">www.ecdl.lt/eCitizen/dokumentai</a>	1.4.5
3	Parsisiųskite dokumentą Ecitizen_testui.doc ir išsaugokite jį aplanke E-Citizen	2.1.8
4	Atverkite dokumentą Ecitizen_testui.doc Word programa	1.2.2, 1.3.2
5	Teksto pradžioje įdėkite nukopijuotą šio dokumento URL	2.1.6
6	Šio dokumento URL įrašykite į žymelių aplanką (Favorites)	2.1.10
7	Teksto pabaigoje įrašykite „E-Citizen programa – ....“	1.3.3
8	Tekste paryškinkite žodį „E-Citizen programa“	1.3.3

Užduotis	Užduoties punktas	
9	Išsaugokite dokumentą aplanke E-Citizen .txt formatu	
10	Aplanko E-Citizen viduje sukurkite aplanką „Mano“ ir į jį perkeltkite failą Ecitizen_testui.doc	1.2.1, 1.2.3

**Lentelė 2. Užduotis Nr. 2.**

Užduotis	Užduoties punktas	Programos punktas
1	Prisijunkite prie <a href="http://www.ecdl.lt">www.ecdl.lt</a> puslapio	1.4.5
2	Pagrindiniame meniu suraskite nuorodą „e-Citizen Programa“	1.4.6
3	Atidarykite Microsoft Office Word programą ir naują dokumentą išsaugokite savo vardu darbalaukyje	1.1.5, 1.3.1, 1.3.4
4	Nukopijuokite tekstą iš puslapio į Word dokumentą	2.1.6
5	Teksto pabaigoje įdėkite nukopijuotą URL	2.1.6
6	Atidarykite Outlook programą ir sukurkite naują elektroninį laišką	1.5.4
7	Parašykite trumpą laišką	1.3.3
8	Prisekite savo .doc failą	1.5.7
9	Išsiųskite laišką et@ecdl.lt	1.5.6
10	Papildykite adresų knygele et@ecdl.lt	1.5.9

Pasiūlytas scenarijus buvo patikrintas anketine apklausa, bei dar bus atliktas interviu su ekspertais. Apklausos rezultatai parodė, kad dauguma žmonių pasiūlytą scenarijų vertina teigiamai. Užduotys parašytos aiškiai ir nedviprasmiškai. Daugiau negu pusė visų respondentų mokėtų jas atlikti.

Interviu su ekspertais parodys ar apskritai tokio modelio reikėjo, ar tinkamai jis buvo paruoštas, bus pateiktos ekspertų pastabos.

### 3 Išvados

Lietuvoje tam, kad gauti ECDL pažymėjimą, reikia išlaikyti testą, kurį sudaro klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną. Tai yra pasenusi versija, kuri nėra labai efektyvi. Buvo atliktas magistrinis darbas kad ECDL scenarijuje būtų pritaikyti skirtingi testavimo būdai. Pasaulyje jau yra sukurta daugybė skirtingų efektyvių testavimo būdų, tokių kaip: punkto tipo klausimai, kuriuose galima pasirinkti vieną ar kelis teisingus atsakymus iš kelių variantų; spragtelėjimo tipo klausimai, kuriuose reikia surasti ir paspausti teisingą vietą/atsakymą; „media“ panaudojimas – garso, grafikos, bei video panaudojimas; simuliacijomis pagrįsti klausimai ir kt. ECDL Fondas turi savo testų sudarymo taisykles, kuriose yra numatyti keturi klausimų variantai: klausimai, kuriuose iš kelių atsakymų reikia pasirinkti vieną (angl. Multiple Choice Question (MCQ)); spragtelėjimo tipo klausimai; klausimai, pagrįsti simuliacijomis (situacijos modeliavimu); klausimai, pagrįsti užduoties atlikimu realioje programos aplinkoje. Šiuos klausimus reikia priderinti ir mūsų šalyje, kad testavimo efektyvumas pagėrėtų. Tokiu atveju bus galima patikrinti kaip teorines, taip ir praktines vartotojų žinias ir įgūdžius.

Sukurtas preliminarus scenarijus, kuris ateityje bus pritaikytas testuojant pagal „e-Citizen“ programą. Atlikta apklausa, kuri patvirtino, jog užduotys modelyje parašytos aiškiai ir suprantama kalba. Vėliau bus atliktas interviu su ekspertais. Tokį pat modelį galima sukurti programų Microsoft Office Word, Excel vartotojų žinių ir įgūdžių testavimui.

### Literatūra

- [1] [ECDL Lietuva, oficialus testavimo centrų tinklapis]. [Prieiga per internetą: <<http://www.ecdl.lt/modules/tinycontent/index.php?id=2>>].
- [2] [Bartman, D., Hambleton, R.]. [Computer-Based Testing and the Internet: Issues and Advances]. [John Wiley & Sons, Ltd.], [2006, 272 p, ISBN 978-0-470-01721-0].
- [3] [ATES Test Item Development V1.0]. [Automated Question Test Base] [ECDL Foundation] [2005, 17 p.]
- [4] [BALTIJOS KOMPIUTERIŲ AKADEMIJA]. [Prieiga per internetą: <<http://www.bka.lt/lt/2>>].
- [5] [Taubert, M.]. [European Computer Driving License]. [BMJ Career Focus]. [2006, 332: 89 p.]
- [6] [Parshall, C. G., Davey, T., & Pashley, P. J.]. [Innovative item types for computerized testing]. [In W. J. van derLinder & C. A. W. Glas (Eds.)]. [Computerized adaptive testing: Theory and practice, Dordrecht: Kluwer]. [2000, 129-148 p.]



ECDL Fondo testo forma/šablonas

7-as MODULIS. Informacija ir komunikacija.

Punktas	V1	V2	V3	V4
7.1.1.1			1	
7.1.1.2	1			
7.1.1.3	2	2		
7.1.1.4			2	
7.1.1.5	3	3		1
7.1.1.6			3	
7.1.2.1			4	
7.1.2.2	4			
7.1.2.3		4		2
7.1.2.4		5	5	
7.1.2.5	5			3
7.1.2.6				4
7.1.3.1		1		
7.1.3.2	6	6	6	
7.1.3.3				5
7.1.3.4		7		
7.1.3.5	7			6
7.1.3.6		8		
7.1.4.1				7
7.1.4.2		9		
7.1.4.3			7	
7.1.4.4	8			
7.2.1.1	9	10		8
7.2.1.2		11	8	
7.2.1.3	10		9	9
7.2.1.4	11			10
7.2.2.1	12		10	11
7.2.2.2		12		12
7.2.3.1		13		
7.2.3.2	13			
7.2.3.3			11	
7.3.1.1			12	13
7.3.1.2	14	14		14
7.3.1.3		15	13	15
7.3.1.4	15	16		
7.3.1.5	16	17	14	
7.3.1.6	17		15	16
7.3.2.1				17
7.3.2.2	18			
7.3.2.3			16	
7.3.3.1		18	17	18
7.4.1.1	19		18	19
7.4.1.2	20	19	19	
7.4.1.3		20		

lentelės tęsinys

Punktas	V1	V2	V3	V4
7.4.2.1				20
7.4.2.2		21	20	
7.4.2.3	21			
7.4.3.1				
7.4.3.2				21
7.4.3.3	22	22	21	
7.4.3.4		23		
7.4.3.5			22	
7.4.3.6				22
7.4.4.1	23		23	
7.4.4.2		24		
7.5.1.1	24			
7.5.1.2			24	
7.5.1.3	25	25	25	23
7.5.2.1	26			24
7.5.2.2			26	
7.5.3.1	27	26		25
7.5.3.2			27	
7.5.3.3	28			26
7.5.3.4		27	28	
7.5.3.5				27
7.5.3.6	29	28	29	28
7.5.3.7		29		
7.5.3.8	30			
7.5.3.9	31	30	30	29
7.5.4.1			31	
7.5.4.2	32			30
7.5.4.3				31
7.5.4.4		31	32	
7.6.1.1		32		
7.6.2.1		33		32
7.6.2.2	33			
7.6.2.3			33	
7.6.2.4				33
7.6.3.1	34	34		34
7.6.3.2			34	
7.6.3.3			35	
7.6.3.4		35		
7.6.3.5				35
7.6.3.6		36		
7.6.3.7	35			
7.6.4.1				
7.6.4.2	36		36	36