



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
KOMPIUTERIŲ TINKLŲ KATEDRA

Ingrida Kupčiūnienė

**Kompiuterinių raštingumo testavimo priemonių sudarymas,
taikymas ir efektyvumo tyrimas**

Magistro darbas

Darbo vadovas

doc. K. Baniulis

Kaunas
2003

Turinys

SANTRAUKA	4
ĮVADAS	6
1. UŽDAVINIO APLINKOS ANALIZĖ	8
1.1 KOMPIUTERINIO RAŠTINGUMO PROBLEMA	8
1.1.1 Išvados	11
1.2 DARBO TIKSLAS	11
1.3 UŽDAVINIAI:	11
1.4 PRIEMONIŲ, SKIRTŲ KOMPIUTERINIO RAŠTINGUMO TESTAVIMUI, APŽVALGA	12
1.4.1 Išvados	19
1.4.2 Tekstinės informacijos tvarkymo mokomoji priemonė (I-realizacija)	20
1.4.3 Išvados	24
2. PROJEK TINĖ DALIS	25
2.1 REIKALAVIMŲ, PROJEKTUOJAMAI SISTEMAI, SPECIFIKACIJA	25
2.1.1 Apribojimai sistemai	25
2.1.2 Užsakovai, pirkėjai ir suinteresuoti asmenys	25
2.1.3 Apribojimai reikalavimams	26
2.1.4 Formalios specifikacijos	26
2.2 FUNKCINIAI REIKALAVIMAI	26
2.2.1 Veiklos sudėtis ir padalinimas	26
2.2.2 Priemonės sudėtis	27
2.2.3 Funkciniai reikalavimai	28
2.2.4 Nefunkciniai reikalavimai	30
2.3 DUOMENŲ STRUKTŪRA	31
2.3.1 ER diagrama	34
2.3.2 Esybių aprašymas	35
2.3.3 Santykių aprašymas	35
2.3.4 Atributų aprašymas	36
2.4 PROJEKTUOJAMOS SISTEMOS ARCHITEKTŪRA	37
2.5 PROGRAMINIŲ MODULIŲ SPECIFIKACIJA	38
2.6 TESTAVIMO MEDŽIAGA	40
2.6.1 Testavimo metodika	40
2.6.2 Testuojama vartotojo sąsaja	40
2.6.3 Išvados	41
3. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA	42
3.1 SISTEMOS FUNKCINIS APRAŠYMAS	42
3.2 SISTEMOS VADOVAS	42
3.2.1 Programos valdymas	42
3.2.2 Vadovas mokytojui (administratoriui)	43
3.2.3 Vadovas mokiniui	47
3.3 SISTEMOS INSTALIAVIMO DOKUMENTAS	49
3.4 SISTEMOS ADMINISTRATORIAUS VADOVAS	50
3.4.1 Vartotojų administravimas	50
4. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS	53
4.1.1 Priemonės įdiegimas ir bandymo organizavimas	53
4.1.2 Priemonės įvertinimas	53
4.1.3 Išvados	56

5. DARBO IŠVADOS	57
LITERATŪRA.....	58
TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS.....	59
PRIEDAS NR1.....	60
PRIEMONIŲ EFEKTYVUMO PALYGINIMAS	60
PRIEDAS NR.2	61
TESTAVIMO SISTEMOS SPECIFIKACIJA	61
PRIEDAS NR.3	65
UŽDUOTYS.....	65
PRIEDAS NR. 4	66
REKOMENDACIJA	66
PRIEDAS NR. 5	67
STRAIPSNIS „KOMPIUTERINIO RAŠTINGUMO MOKYMAS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE“	67
PRIEDAS NR. 6.....	69
MOKINIŲ TYRIMO ANKETA.....	69
PRIEDAS NR. 7	70
MOKYTOJŲ TYRIMO ANKETA	70

Kupčiūnienė I. Kompiuterizuotų testavimo priemonių sudarymo ir taikymo efektyvumo tyrimas ugdymo procese/ vadovas doc. Dr. K. Baniulis; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas, Kompiuterinių tinklų katedra. Kaunas. 2003. 59 p.

Santrauka

Šiose magistro tezėse nagrinėjamas kompiuterizuotų testavimo sistemų taikymas mokymo procese, žinių patikrinimas testavimo metodu ir galimybes naudoti kompiuterizuotas testavimo sistemas Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklose. Spartus informacinių ir komunikacinių technologijų vystymasis neišvengiamai paliečia ir pakeičia visas visuomenės veiklos sritis, taip pat – ir švietimą. Naujosios technologijos pakeičia ir praturtina įprastus žinių patikrinimo metodus ir būtent vienas iš svarbesnių švietimo sistemos uždavinių – nustatyti mokinio įsisavintų žinių lygį, kitaip tariant, patikrinti mokinio žinias.

Vienas iš lengviausiai kompiuterizuojamų žinių patikrinimo būdų – testavimo metodas. Šis metodas turi savų trūkumų, tačiau dėl savo patogumo ir ganėtino formalizavimo yra pakankamai paplitęs.

Darbo kompiuteriu minimaliems įgūdžiams nusakyti buvo parengtas moksleivių visuotinio raštingumo standartas. Jau šiemet pirmieji abiturientai laikys kompiuterinio raštingumo testą, išlaikiusieji gaus pažymėjimą. Kompiuterinio raštingumo testo tikslas - patikrinti moksleivių informacinių technologijų išmanymo bei minimalių darbo kompiuteriu įgūdžių įvaldymo lygį.

Mokytojų bei mokinių anketavimas parodė, kad testavimo metodas jiems yra priimtinas.

Magistrinio darbo tikslas – ištirti kompiuterio specialiųjų programų efektyvumą, formuojant ir testuojant moksleivio kompiuterinio raštingumo įgūdžius bendrojo lavinimo mokykloje.

Šiam tikslui įgyvendinti iškeliami uždaviniai: išnagrinėti testavimo priemones; realizuoti keletą įrankių MKR testuoti; ištestuoti sukurtą priemonę; palyginti nagrinėtų priemonių efektyvumą.

Darbo metodai – esamų priemonių analizė, naujų priemonių sudarymas, įdiegimas ir testavimas bei anketinė apklausa.

Informacija buvo renkama iš techninės ir pedagoginės literatūros, periodines spaudos, interneto.

Priemonė buvo pristatyta Kaišiadorių rajono informatikos metodiniame užsiėmime ir atliktas tyrimas.

Kupciuniene I. Formation of Computerized testing systems and research of their effective application in education process/ supervisor dr. assoc. prof. K. Baniulis; Department of Computers network, Informatics faculty, Kaunas University of technology. Kaunas, 2003. 59 p.

Summary

This Master's thesis analyze application of information technology in education process, examination using testing method and possibility of computerized testing systems in Lithuanian schools.

Rapid development of information and communication technologies inevitably affect and change all spheres of the society including education. Moreover, new technologies change and enrich ordinary methods of examination. One of the most important tasks of the education system is to ascertain the level of knowledge acquired or in other words to examine pupils knowledge.

So, one of most easily computerized examination forms is testing method. This method has its own shortcomings, but is rather widespread due to its convenience and easy formalization.

A new general standard of computer literacy was prepared on 31st January 2002. Its aim is to ascertain the minimum skills of computer usage by pupils. This year the first school leavers well pass the test on computer literacy. The purpose of the test is to examine their knowledge of information technologies and the mastering level of minimum skills of computer usage.

Questionnaire of the teachers and pupils shows that testing method is acceptable and the computer in classes is awaited.

The aim of the master's research is to analyze the efficiency of special computer programmers in developing and examining skills of computer literacy in secondary schools.

The tasks of research are to analyze the ways of testing, to prepare some tests for examining pupils literacy, to apply the newly developed tests, to make comparison of the efficiency of tests used.

The methods of research are the following: analysis of available testing programmers, preparation and application of new tests and then testing by questionnaire.

Literature used for this research was selected from publications in technical and pedagogical books, periodical press, internet.

New method was represented during the methodical workshop for the teachers of Kaisiadorys area.

Ivadas

Per pastaruosius keletą metų intensyviai dirbama Lietuvos švietimo infrastruktūros, strategijos planavimo, programų, strategijų rengimo ir plėtros kryptimis. Šiandieninėje visuomenėje, grįstoje naujomis technologijomis, vis plačiau kalbama apie kompiuterinį raštingumą. Kompiuterinis raštingumas jaunimui labiau svarbus, negu kadaise tradicinis raštingumas buvo svarbus jų tėvams ir seneliams, - teigia H. H. Taylor (2000). Kompiuterinis raštingumas tampa esmine žmogaus sėkmingos socializacijos ir profesinės karjeros prielaida. Mokyklos vis aktyviau įsitraukia į įvairius projektus, modernina mokymo metodus, plačiau naudoja informacines technologijas mokymo procese. Informatikos dalykas privalomu kursu dėstomas pagrindinės mokyklos 9–10 ir vidurinės mokyklos 11–12 klasėse. Mokyklinė informatika nuo fundamentalaus, akademinio kurso keičiasi į vis modernesnį, sistemingesnį mokymą, kuriame norima ypač akcentuoti praktinių informacijos apdorojimo kompiuteriu gebėjimų lavinimą, susiejant juos su kalbinėmis, kultūrinėmis vertybėmis bei nuostatomis.

Švietimo puoselėtojams nuolat kyla klausimas: kaip nukreipti mokinių norą žaisti kompiuteriu tinkamesne, kūrybiškumą, mąstymą lavinančia linkme, kaip ugdyti įvairiapusiškus gebėjimus. Vis dėlto norint kūrybiškai dirbti kompiuteriu, reikia būti įgijus elementarių darbo kompiuteriu įgūdžių. Panašiai, kaip norint taisyklingai rašyti, pirmiausia turima pradėti nuo abėcėlės, skiemenų, atskirų sakinių rašymo. Darbo kompiuteriu minimaliems įgūdžiams nusakyti buvo parengtas moksleivių visuotinio raštingumo standartas (2002 m. sausio 31 d.). Jau šiemet pirmieji abiturientai laikys kompiuterinio raštingumo testą, išlaikiusieji gaus pažymėjimą. Kompiuterinio raštingumo testo tikslas - patikrinti moksleivių informacinių technologijų išmanymo bei minimalių darbo kompiuteriu įgūdžių įvaldymo lygį. Apie tokių žinių patikrinimą, apie kompiuterinio raštingumo ugdymą bendrojo lavinimo mokykloje skaičiau pranešimą¹, kurio tezės yra prieduose Nr. 5 ir Nr. 6.

Darbe išanalizuota probleminė sritis, suformuluoti reikalavimai, sukurtos dvi realizacijos. Pateiktas antrosios realizacijos modelis ir realizuota dalis priemonės.

Analitinėje dalyje apžvelgtos panašios priemonės, jau veikiančios mokyklose, paaiškinta, kas yra kompiuterinė testavimo sistema, kokia testavimo nauda, kas yra testo valdymas. Apžvelgtos instrumentinės priemonės, su kuriomis bus kuriama priemonė.

¹ KOMPIUTERININKŲ DIENOS-2003: LIKS suvažiavimo medžiaga, praktiniai, metodiniai ir informaciniai pranešimai bei dokumentai/ Lietuvos kompiuterininkų sąjunga. – Vilnius, 2003.p 88-91

Pateiktos dvi realizacijos, kurių antroji pilnai aprašyta pagal visus darbo reikalavimus. Reikalavimų specifikacijos dalyje, remiantis *Volere* šablonu, suformuluoti projektuojamos priemonės reikalavimai: apribojimai sistemai, funkciniai bei nefunkciniai sistemos reikalavimai. Specifikacija atlikta formalia Z kalba.

Projektinėje dalyje aprašyta projektuojamos sistemos aparatūrinė dalis, duomenų struktūra (metaduomenys) bei programinių modulių specifikacija.

Vartotojo vadove aprašyta, kaip naudotis realizuotomis priemonės funkcijomis.

1. Uždavinio aplinkos analizė

1.1 Kompiuterinio raštingumo problema

Pasaulyje, taip pat ir Lietuvoje, kompiuterinis raštingumas ir jo nagrinėjimas sulaukia vis daugiau dėmesio. Šiame kontekste paminėtini užsienio mokslininkų B. Collis, R. Anderson (1994), J.Oderkirk (1996) ir kt. atliktų tyrimų rezultatai. Atkreiptinas dėmesys į gana nemenką Lietuvos mokslininkų (Dagienė, 2001; Otas, 2000; Petrauskas, 1999; Garkauskaitė, 1999 ir kt.) įdirbį, nagrinėjant kompiuterinį raštingumą ar jam giminingus koncentrus (informacinę visuomenę, informacinę kultūrą, informacinius gebėjimus ir pan.) (9,p. 67-72). V. Dagienės išleistos naujausi „Informacinių technologijų“ vadovėliai 9-10 ir 11-12 klasėms rodo didžiulį įnašą į informatikos dėstymo lygio kilimą. A. Otas skaitė paskaitų ciklą apie informacinės visuomenės plėtrą (9 p. 15-27).

Lietuvoje atliekami tyrimai, projektai, jungiantys įvairių sričių mokslininkus, daugiausia nukreipti į globalinius informacinės visuomenės bei jos plėtros šalyje klausimus. LIKS konferencijos leidinyje (Informacijos mokslai, 2003) buvo pristatytas mokslo darbas „Studentų kompiuterinis raštingumas ir mokymosi strategija“ (9, p. 71), kuriame pateikiamos išvados, kad geriausio kompiuterinio raštingumo lygmuo pagrįstai gali būti siejamas su interaktyviu mokymusi grupėje. Veiksminga taikyti tokias klasikines, visada pasiteisinančias didaktines priemones, kaip mokymosi diferencijavimas ir mokymosi individualizavimas.

„Didžiausia pasaulio programinės įrangos gamintoja „Microsoft“ per artimiausius penkerius metus Lietuvos mokyklose investuos 1,2 milijono JAV dolerių (3,48 mln. Lt)“, – toks pranešimas lapkričio pabaigoje šmėkštelėjo interneto naujienų svetainėse.

Kaip tos investicijos pasireikš ir kam jos skiriamos?

Pasirodo, Vilniuje viešėjęs „Microsoft“ regiono, apimančio Europą, Vidurinius Rytus ir Afriką, viceprezidentas Janas Muehlfeitais (Janas Miulfaitas) korporacijos vardu pasirašė du susitarimus su Lietuvos valdžios institucijomis.

Pagal programos „Partneriai mokyme“ ketinimų protokolą, pasirašytą su Švietimo ir mokslo ministerija, numatoma dar intensyviau bendradarbiauti su mūsų šalies švietimo ir mokslo institucijomis.

Milijoną dolerių sudarys nuolaidos pirkti „Microsoft“ programinę įrangą, skirtą bendrojo lavinimo mokykloms, o 200 tūkstančių dolerių numatyta specialioms mokymo programoms kurti bei pritaikyti ir mokytojams tobulėti.

Šis susitarimas su Švietimo ir mokslo ministerija tęsia praėjusių metų rugsėjo mėnesį pasirašytą bendradarbiavimo susitarimą, kurio pagrindu iš biudžeto finansuojamoms institucijoms buvo sudarytos palankesnės sąlygos įsigyti „Microsoft“ programinę įrangą.

Šiomet Lietuvoje įsteigtas „Microsoft“ padalinys yra 85-asis filialas pasaulyje(15).

Jei kalbėsime apie moksleivių kompiuterinio raštingumo patikrinimą, t.y. įskaitą ir egzaminą, čia nėra nurodyta, kokią programinę įrangą reikia įvaldyti. Egzaminą sudaro teorija ir praktinės užduotys iš tekstinės ir skaitmeninės informacijos apdorojimo. Mokinys modeliuoja savo pasirinkimus. Galutinis produktas – paruoštas teksto vaizdas pagal pateiktą užduotį.

Priemonę planuojama kurti testo forma. Pati testo sąvoka ir jo valdymas pateikiamas žemiau:

Testas [angl. *test* - bandymas, mėginimas]

standartizuota sistema užduočių, skirtų tiriamajam; pagal jų atlikimo būdą ar kokybę sprendžiama apie tiriamojo individualias ypatybes. Kadangi testo duomenys prieš diagnostinį tyrimą būna standartizuojami kurioje nors tiriamoje grupėje, tai įgalina testą laikyti asmenybės ypatybių matavimo skale. (L. Jovaiša, 1993)

Testas – patikrinimas vienu ar daugiau klausimų, užduočių, naudojamų, norint įvertinti žmogaus gabumus, mokymosi rezultatus ar mokslumą; testas skatina žmogų stengtis atlikti užduotį kuo geriau (taip, kaip jis sugeba) (Gage, 1994).

Testo validumas – tai laipsnis, kuriuo testavimas ir jo interpretavimas padeda išmatuoti tai, ką mes norime išmatuoti. Daugelis testų neatitinka savo paskirties, nes nėra pakankamai tikslūs. Net ir labai didelio patikimumo verbalinių sugebėjimų testas nepadės mums atrinkti kūrybiškiausių, gabiausių mokinių, o išskirti tik tuos, kurie yra išmokę sąvokas. Arba bus atrinkti tie mokiniai, kurie nėra gabesni už tuos, kurie liko neatrinkti. Patikimumas yra svarbu, tačiau labiausiai siektinas dalykas yra validumas. Mes norime, kad testu būtų išmatuota tai, ką reikia išmatuoti – vienokius ar kitokius mokinių sugebėjimus mokytis, kai paklius į tą vietą, dėl kurios organizuojamas konkursas, paslėptus, dar neišryškėjusius mokinio gabumus.

Geras testas – patikimas ir validus testas. Testo patikimumas nusako, ar testo rezultatas yra teisingas. Ar testas iš tiesų išmatuoja tai, ką mes norime išmatuoti. Kompiuteris gali nustatyti testo patikimumą ir pagelbėti nustatyti testo validumą.

Kad fiksuotų modeliuojamus mokinio veiksmus, ieškoma naujų sprendimų būdų. Pradžioje projektavau mažus modelius, kurie leistų rinkti vieną ar kitą operaciją. Darbo eigos analizėje prieinu prie išvados, kad Microsoft Word'o modelių kūrimas yra neefektyvus, nes reikia perrašyti Microsoft Office kaip atskirą programą, tačiau galima fiksuoti mygtukų paspaudimą ar meniu parinkimą visame Office sukūrus su programa Visual Basic papildomą mygtuką. Kodėl į „Microsoft“ programinę įrangą? Pagal aukščiau išdėstytus duomenis iš biudžeto finansuojamoms institucijoms bus sudarytos palankesnės sąlygos įsigyti „Microsoft“ programinę įrangą. Taigi „Microsoft“ gyvuos mokymo įstaigose.

Priemonė turi tikrinti, kaip mokinys modeliuoja savo veiksmus, atlikdamas tekstinės bei skaitmeninės informacijos apdorojimo užduotį. Dažniausiai naudojamas tikrinimo būdas – testai. Mokytojas gali kurti testus, o mokinys, pasirinkęs testą, atlieka pateiktą užduotį. Mokinys gali pamatyti klaidas. Jas gali parodyti mokytojas, prisijungęs savo vardu.

Tačiau testavimo metodą iš tiesų neretai reikia laikyti “de facto”. Galima pateikti keletą pavyzdžių:

ECDL (European Computer Driver Licence) projektas. Jo tikslas - sukurti vieningą kompiuterinio raštingumo vertinimo sistemą visoje Europoje ir už jos ribų. Šią sistemą kuria Europos informatikos profesionalų taryba CEPIS, todėl galima tvirtai sakyti, jog tai ir profesionalus, ir vakarietiškas požiūris. Na, o faktas, jog sistemos pagrindu yra paimtas testavimo metodas, tik patvirtina, jog šis metodas yra priimtinas.

Tačiau kompiuterinės technologijos visada gali paspartinti testų rezultatų analizę, greičiau paskelbti rezultatus. Pamėginkime trumpai nusakyti kompiuterinio testavimo teigiamas savybes.

Greitas, tikslus ir informatyvus vertinimo rezultatas. Ir testuotojas, ir testuojamasis yra suinteresuoti, kuo greičiau sužinoti žinių vertinimo rezultatą. Jei naudojami savikontrolės testai, tai galimi atsakymų komentarai, klausimų pateikimas pagal testuojamojo žinių lygį.

Buvo peržvelgti magistratų darbai, kuriuose tiriamos testavimo sistemos (7, 8), visų darbų išvadose yra teigiamas požiūris į kompiuterinius testus ir nusakomi reikalavimai testavimo sistemai. Renkantis testavimo sistemą, reiktų atkreipti dėmesį į šiuos klausimus:

- ar galima valdyti laiko ribojimą – klausimui, klausimų grupei, visam testui;
- ar registruojami vartotojai – kas, kada buvo testuojamas ir kokius rezultatus pasiekė;
- ar galima sudaryti klausimų duomenų bazes (kad klausimai bent iš dalies nesikartotų kartojant testą), ar galima valdyti klausimų eiliškumą teste;

Gera kompiuterizuota testavimo sistema turi tenkinti tokius reikalavimus: sistemos pilnumo, klausimų parinkimo racionalumo, saugumo ir autorizacijos, automatinio ivertinimo, universalumo ir lankstumo.

Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklose testavimo metodas yra gana plačiai taikomas.

- įprastose pamokose, tikrinant žinias;
- įvertinant įvairius miestų ar rajonų mokinių laimėjimus;
- abitūros egzamine viena svarbiausių dalių irgi yra testas.

Stojant į aukštąsias mokyklas vertinami stojamojo egzamino testo rezultatai.

Distancinis testavimas jau seniai naudojamas Rusijos Federacijoje, kur distancinio testavimo būdu moksleiviai dalyvauja įvairių dalykų olimpiadose. Šie testų rezultatai turi

įtakos ir moksleivių stojimui į aukštąsias mokyklas. Šis testavimo būdas pripažintas tinkamu RF Bendrojo ir profesionaliojo švietimo ministerijos.

Testo rezultatai gali būti interpretuojami pagal normas arba pagal kriterijus. Pirmuoju atveju testo rezultatai lyginami su kitų žmonių, atlikusių šią testą, rezultatais, antruoju – su iš anksto nustatytais kriterijais. Kompiuteris gali naudoti abu šiuos vertinimo būdus.

1.1.1 Išvados

Tiek tarptautiniu lygmeniu, tiek Lietuvoje pasigendama kompiuterinio raštingumo tyrimų, nagrinėjančių asmenybės poreikį rinktis vieną ar kitą mokymosi strategiją, jos įtakos kompiuterinio raštingumo raidai.

Testavimo metodas – priimtinas pedagoginiu požiūriu ir patogus žinių patikrinimo būdas. Testas neturi ir negali būti vienintelis žinių patikrinimo būdas. Peržvelgti magistrų darbai leidžia formuoti testavimo priemonių efektyvumo rodiklius, pavyzdžiui: vartotojų registracija, klausimų duomenų bazė, laiko ribojimo valdymas, atsakymo ir paaiškinimo gavimas iš karto, multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės.

Lietuvoje yra mokslininkų, dirbančių informacinės visuomenės kūrimo linkme.

LIKS veikla ir vykstančios informatikų konferencijos rodo, kad IKT naudojimas Lietuvos mokyklose pakankamai gerėja: aprūpinamos naujais informacinių technologijų vadovėliais, vis gausėja kvalifikuotų informatikos mokytojų, didėja kompiuterių skaičius mokyklose. Belieka ieškoti efektyvių priemonių ir būdų mokytis kompiuterinio raštingumo ir ruošti moksleivių gyvenimui informacinėje visuomenėje.

1.2 Darbo tikslas

Sukurti ir iširti kompiuterio specialiųjų programų efektyvumą, formuojant ir testuojant moksleivio kompiuterinio raštingumo įgūdžius bendrojo lavinimo mokykloje

1.3 Uždaviniai:

- Išnagrinėti testavimo priemones.
- Realizuoti keletą įrankių MKR testuoti.
- Ištestuoti sukurta priemonę.
- Palyginti nagrinėtų priemonių efektyvumą.

Numatomi priemonės vartotojai:

- Švietimo institucijos: bendrojo lavinimo, profesinės, aukštesniosios ir aukštosios mokyklos, suaugusių mokymo bei mokytojų švietimo centrai, ikimokyklinio ir papildomo ugdymo bei neformaliojo švietimo įstaigos,
- Gyventojai: moksleiviai, studentai, jų tėvai.

Moksleiviai, studentai ir pedagogai galės naudoti mokomąją ir metodinę medžiagą kompiuterinėmis priemonėmis.

Mano kuriamai mokomajai priemonei keliami tokie pagrindiniai tikslai:

- mokyti vartotojus pasitikrinti žinias,
- padėti naudotis kompiuterizuotomis mokomosiomis priemonėmis,
- skatinti mokymo proceso pertvarką, į mokymo programos integruojant naujausias informacijos technologijas.

1.4 Priemonių, skirtų kompiuterinio raštingumo testavimui, apžvalga

Tam, kad galėtume kurti testavimo sistemos projektą, pirmiausiai turime išsianalizuoti jau esamas priemones testavimui, iširti jų privalumus, trūkumus bei galimybes.

Žemiau pateikiami kelių šiuo metu naudojamų paprastesnių, sudėtingesnių ir testavimo sistemų trumpi aprašymai, parodant pagrindinius jų privalumus ir trūkumus, kurie yra parinkti pagal mokomosios priemonės reikalavimus (4):

Testai

Gamintojas: Stasys Kirdeikis 1997m, Užpaliai

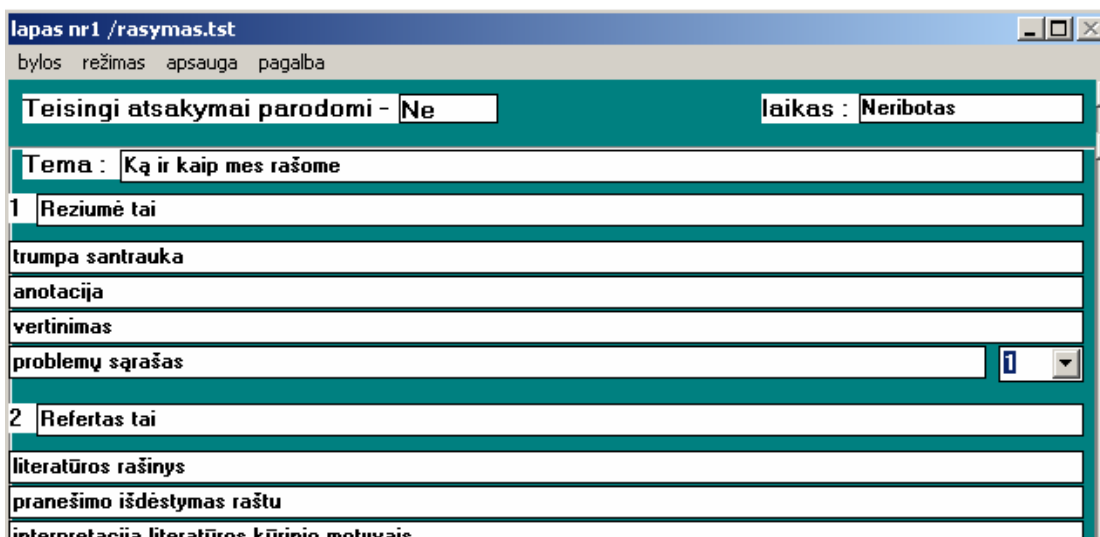
Operacinė sistema: Windows 3.x ir vėlesnė

*Palaikomi bylų formatai: *.tst*

Aprašymas

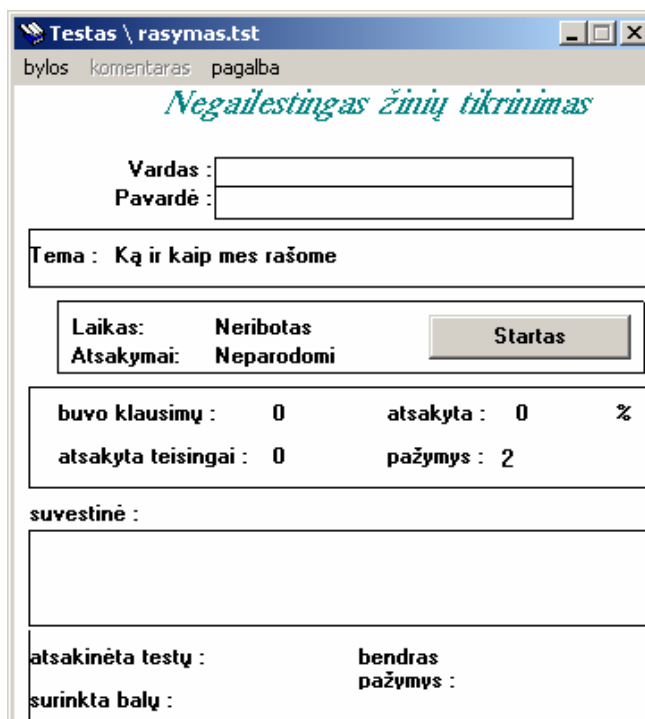
Ši programa skirta testų gamybai. Viena programos dalis – „Sudarytojas“ - skirta mokytojui. Jos pagalba mokytojas gali sudarinėti įvairius testus iš įvairių temų. Antra programos dalis - „Testai“ - skirta mokiniui. Jos paskirtis - pateikti mokytojo sudarytą testą.

Sudarymas. Testo sudarymui į darbą paleidžiama programa „SUDARYTOJAS“. Nurodoma testo tema ir darbo režimas (ar rodomi teisingi atsakymai, ar ne; ar ribojamas atsakinėjimo laikas, ar ne) (žr. 1 pav.). Jeigu testas skirtas kontroliniam darbui, teisingų atsakymų nereikėtų rodyti (gali nutekėti informacija). Testas gali turėti iki 15 klausimų. Sudarytas testas įrašomas į diską. Tai atlieka komanda SAUGOTI Į arba SAUGOTI. Testai saugomi bylose su priesaga „TST“. Jei testas turi struktūrinių klaidų (nenurodyti galimi atsakymai ar teisingo atsakymo numeris), atsiras atitinkami pranešimai. Galima paimti jau sudarytą testą. Tam naudojama komanda PAIMTI .



1 pav. Testo sudarymo langas

Testavimas. Mokinių žinias negailestingai patikrina programa "TESTAI". Pradėjus darbą, nurodomas atsakinėjančiojo vardas ir pavardė. Naudojant komandą PAIMTI, paimamas testas, kuris yra saugomas byloje su priesaga „TST“. Testavimas pradamas paspaudus mygtuką STARTAS (žr. 2 pav.). Teisingas atsakymas nurodomas vienu kairiojo pelės klavišo paspaudimu per to atsakymo langelį. Baigus atsakinėjimą, parodoma kiek klausimų atsakyta teisingai, kiek sudaro procentų nuo bendro klausimų skaičiaus ir rekomenduojamas pažymys (10 procentų - 1 balas). Vienu programos paleidimu galima atsakyti iki 10 testų. Po kiekvieno testo atsakinėjimo nurodomas bendras pažymys, gautas apskaičiavus gautų pažymių vidurkį.



2 pav. Testo pagrindinis langas

Sistemos privalumai, galimybės ir trūkumai:

Lentelė Nr. 1 savybių sąrašas

Savybė	Buvimas(+), nebuvimas (-)
Tiesioginis kontaktas su mokytojais	+
Vartotojų registracija	+
Klausimų duomenų bazė	+
Laiko ribojimo valdymas	+
Atsakymo ir paaiškinimo gavimas iš karto	+
Aplinka skatina mokytis	-
Multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės	-
Lietuviška priemonė	+
Interneto poreikis	-
Uždavinių sprendimai pagal lygius	-

<http://www.kuc.lt>

Gamintojas: *Kompetencijos ugdymo centras*

Operacinė sistema: *reikalinga interneto naršyklė*

Palaikomi bylų formatai: **.html*

Aprašymas:

Kompetencijos ugdymo centro iniciatyva kompiuterinio pradžiamokslio pradmenų apmokyta keletas tūkstančių Lietuvos pedagogų. Pedagogų žinių tikrinimas vykdomas distanciniu būdu (žr. 3 pav.). Prisijungus vartotojui pateikiami klausimai su pasirenkamais atsakymais. Buvo pateikti dviejų tipų klausimai: kai žymimas vienas atsakymas ir gali būti bent du teisingi. Kompiuterinių žinių vertinimas pagal ECDL.



3 pav. Kompetencijos ugdymo centro svetainės langas internete

Sistemos privalumai, galimybės ir trūkumai:

Lentelė Nr.2 savybių sąrašas

Savybė	Buvimas(+), nebuvimas (-)
Tiesioginis kontaktas su mokytojais	-
Vartotojų registracija	+
Klausimų duomenų bazė	+
Laiko ribojimo valdymas	+
Atsakymo ir paaiškinimo gavimas iš karto	-
Aplinka skatina mokytis	-
Multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės	-
Lietuviška priemonė	+
Interneto poreikis	+
Uždavinių sprendimai pagal lygius	-

Infotestas

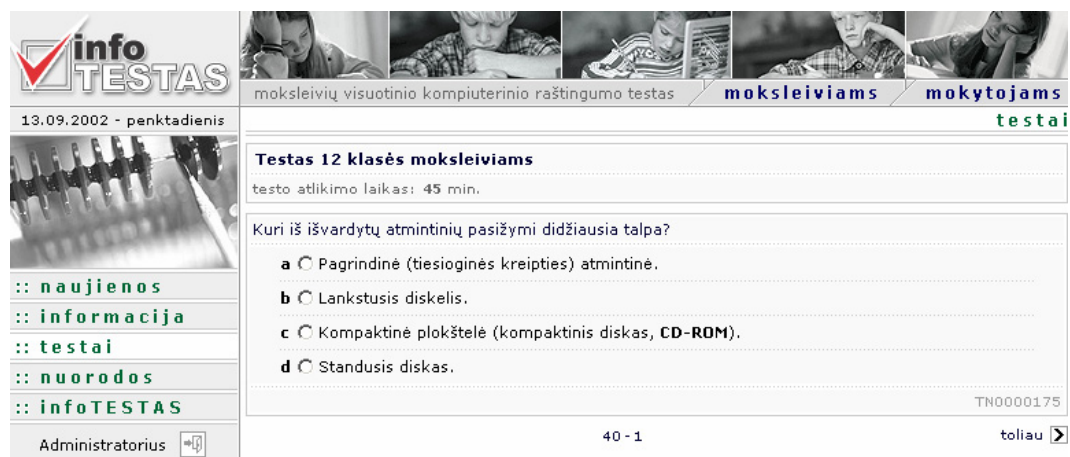
Gamintojas: UAB "Info-Tec"

Operacinė sistema: Windows 95 ir vėlesnė

Palaikomi bylų formatai: html

Aprašymas

Šiuo metu yra sukurtas ir pritaikytas mokinių KR testavimui „Infotestas“. Jo užduotys griežtai ribotos, t.y. atsakymui tenka pasirinkti vieną ar kitą mygtuką (žr. 4 pav.).



4 pav. Infotesto pagrindinis langas ir jame pateiktas vienas testo klausimas

Jau dešimtmetį trunkanti Lietuvos švietimo reforma atskleidė moksleivių mokymosi pasiekimų vertinimo problemą: kaip moksleiviui pačiam sužinoti, ką jis moka, ką sugeba. UAB "Info-Tec" vykdomas projektas "infoTESTAS" kaip tik skirtas padėti moksleiviui pasilyginti su švietimo standartų reikalavimais, palyginti savo žinias su kitų bendraamžių. Projektą sudaro dvi dalys: kompiuterizuotas testas ir "popieriniai" informaciniai testai.

Jūs galite patikrinti savo žinias ir gebėjimus spęsdami testus internete! Reikia tik apsilankyti Interneto svetainėje www.infotestas.lt, kurioje rasite įvairių mokomųjų dalykų informacinius testus. Dalis jų yra parengti pagal valstybinių brandos egzaminų užduotis ir programas, todėl juos spęsdami, galėsite neakivaizdžiai palyginti savo gebėjimus su tų abiturientų, kurie laikė valstybinius brandos egzaminus.

2001/2002 mokslo metais daugiau nei 60 tūkstančių abiturientų ir 10 klasės moksleivių išbandė informacinius lietuvių kalbos, matematikos ir istorijos testus. Savo atsakymus moksleiviai žymėjo specialiuose atsakymų lapuose, kurie buvo operatyviai nuskaityti į kompiuterinę duomenų bazę. Kompiuterinė optinio atsakymų lapų skanavimo ir informacijos atpažinimo technologija, kurią sėkmingai naudoja UAB "Info-Tec", leidžia labai greitai ir patikimai vykdyti testus ar apklausas.

Ir šiais mokslo metais moksleiviai gali patikrinti savo žinias ir gebėjimus spęsdami informaciniais testus. Abiturientams šių testų rezultatai leis prognozuoti būsimų valstybinių brandos egzaminų rezultatus, sumažins nervinę įtampą bei padės jiems geriau pasirengti. Kitiems moksleiviams šie informaciniai testai sudarys galimybę palyginti savo pasiekimus žymiai plačiau nei savos klasės kontekste. Daugiau informacijos apie šiuos testus ieškokite Interneto svetainėje www.infotestas.lt.

Sistemos privalumai, galimybės ir trūkumai:

Lentelė Nr.3 savybių sąrašas

Savybė	Buvimas(+), nebuvimas (-)
Tiesioginis kontaktas su mokytojais	+
Vartotojų registracija	+
Klausimų duomenų bazė	+
Laiko ribojimo valdymas	+
Atsakymo ir paaiškinimo gavimas iš karto	-
Aplinka skatina mokytis	-
Multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės	+
Lietuviška priemonė	+
Interneto poreikis	+
Uždavinių sprendimai pagal lygius	-
Įvertinimas procentais	+
Teorijos buvimas	-

Test Tool

Gamintojas– Kompiuterinių tinklų katedra

Operacinė sistema– Win9x, WinNT, Win2000, WinME, WinXP.

Palaikomi bylų formatai – HTML, XML, JAVA.

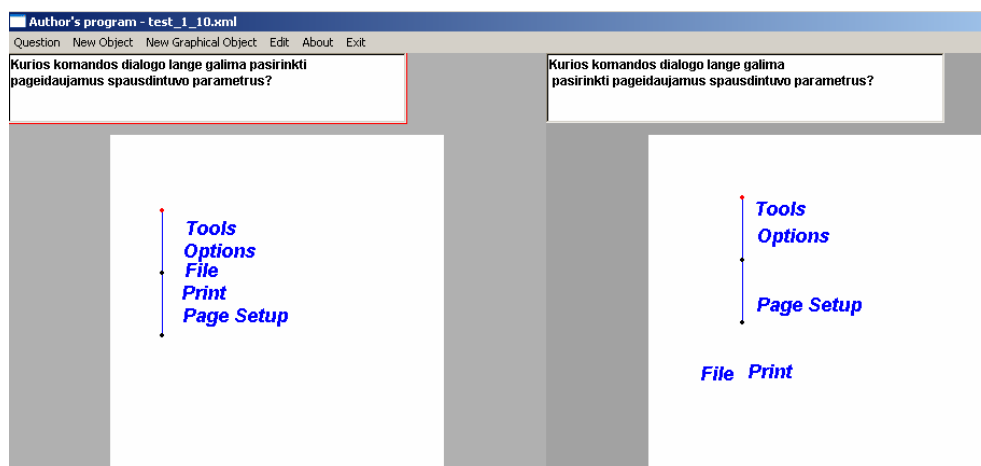
Aprašymas

Test Tool - tai distancinio testavimo sistema, skirta greitam ir paprastam daugialypių klausimų kūrimui, vartotojų administravimui bei testų pateikimui naršyklės ekrane. Sistema veikia interneto serveryje. Informacija apie vartotojus, jų grupes ir testus saugojama Oracle duomenų bazėje. Sistema gali būti taikoma bet kokios srities žinių testavimui.

Priemonę sudaro kelios dalys: autoriaus programa, studento programa ir pagalbinės programos.

Autoriaus programoje galima kurti atskirus testo klausimus. Dėstytojo programoje klausimai komponuojami į testą, kuris priskiriamas moksleivių grupei. Studento programoje moksleivis gali atlikti jam skirtą testą ir gauti įvertinimą. Pagalbinės programos skirtos rezultatų peržiūrai ir įkėlimui į duomenų bazę.

Šią priemonę nagrinėjo magistrantė Irma Butkutė, ruošdama magistrinį darbą „Mokymosi motyvacijos tyrimas, naudojant kompiuterio specialiąsias programas bendrojo lavinimo mokyklų ugdomojoje veikloje“. TT priemone galima realizuoti užduotį jau su didesne laisve (5 pav.).



5 pav. Užduoties kūrimas su Test Tool priemone

Eksperto metu magistrantė I. Butkutė išnagrinėjo **TestTool** priemonės galimybes, kuriant ir nagrinėjant mokytojų sukurtas užduotis. Jos buvo sukurtos, pagal bendrojo lavinimo mokyklų informatikos mokymo reikalavimus ir standartus. Nagrinėtos užduotys iš įvairių

informatikos modulių: kompiuterio, informacinių technologijų, algoritmavimo, programavimo.

Užduočių variantai:

□ **Tekstinis atitikmuo**

Mokiniui pateikiamas klausimas, o atsakymą jis turi įvesti pats.

Mokinys klaviatūra atsakymo lauke surenka žodį. Įrašytas žodis lyginamas su teisingu atsakymu.

Tokios užduotis kuriamos lengvai ir greitai. Keli klausimo ir atsakymų pateikimo būdai mažina užduočių monotoniją. Taip pat jas galima pagyvinti paveiksliukais ar pateikti mokiniui taip, kad jis teisingą atsakymą galėtų nuvesti su pele į atsakymo lauką.

Charakteringiausių užduočių pavyzdžiai.

□ **Keli atsakymų variantai**

I lygio užduotys, kuriose reikalaujama vieno ar kelių atsakymų.

□ **Dalies sprendimo**

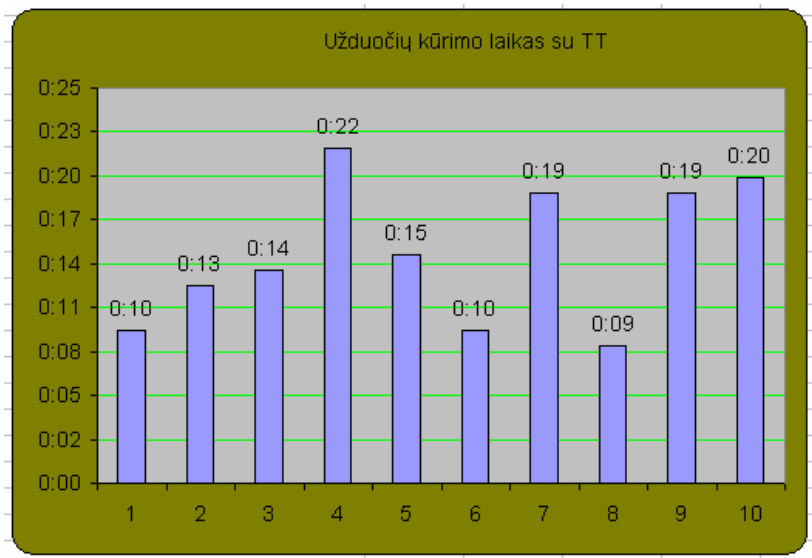
I lygio užduotys, kuriomis reikalaujama dalies sprendimo.

Sistemos privalumai, galimybės ir trūkumai:

Lentelė Nr.4 savybių sąrašas

Savybė	Buvimas(+), nebuvimas (-)
Tiesioginis kontaktas su mokytojais	-
Vartotojų registracija	+
Klausimų duomenų bazė	+
Laiko ribojimo valdymas	?
Atsakymo ir paaiškinimo gavimas iš kart	-
Aplinka skatina mokytis	-
multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės	+
Lietuviška priemonė	-
Interneto poreikis	+
Uždavinių sprendimai pagal lygius	+
Įvertinimas procentais	+

Norėdama giliau išnagrinėti TT priemonę turėjau atsisiųsti testų kūrimo redaktorių. Pats redaktoriaus įsavinimas užtruko valandą (bandymai kurti testus). Analizei sukūriau 10 įvairių užduočių ir išmatavau jų kūrimo laiką, kuris pateiktas žemiau esančiame 6 paveiksle.



6 pav. Testo 10 užduočių kūrimo laiko diagrama

1.4.1 Išvados

Įvertinant priemonių skirtų kompiuterinio raštingumo testavimui apžvalgos rezultatus, galima išskirti Test Tool priemonę, kurioje yra galimybė greitam ir paprastam daugialypių klausimų kūrimui, vartotojų administravimui bei testų pateikimui naršyklės ekrane.

Priemonių, skirtų kompiuterinio raštingumo testavimui analizės metu, kai išskiriami privalumai bei trūkumai, kilo idėja realizuoti mokomosios priemonės su testais sukūrimą Visual Basic 6 kalba. Ją pavadinau „Tekstinės informacijos mokymo ir testavimo priemonė“. Tokia priemonė apimtų teoriją, praktines užduotis ir leistų atlikti testą. Sukurtoji priemonės darbo efektyvumas būtų palygintas su kita jau senokai naudojama priemone TT išskirti privalumai, galimybės ir trūkumai. Šią priemonę aprašysiu pagal anksčiau analizuotų priemonių planą.

1.4.2 Tekstinės informacijos tvarkymo mokomoji priemonė (I-realizacija)

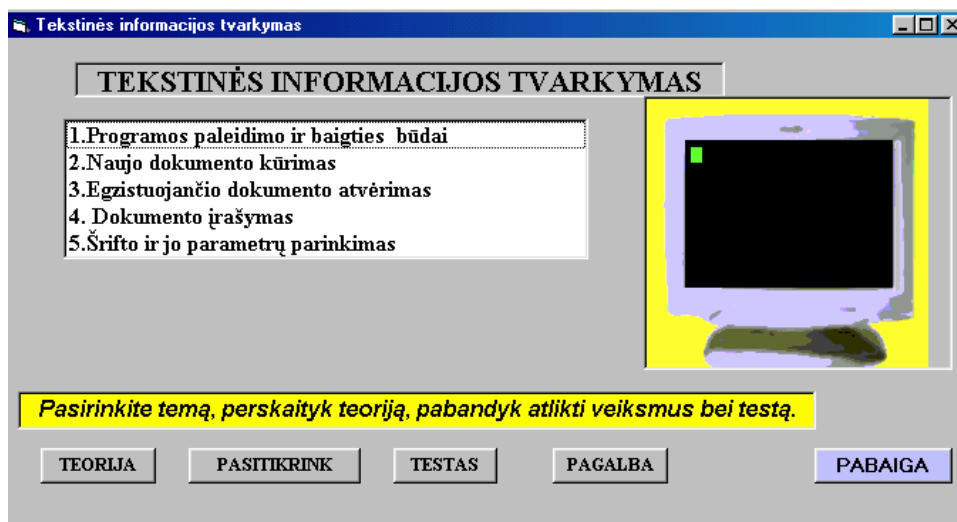
Gamintojas– Ingrida Kupčiūnienė IFN-1

Operacinė sistema– Win9x, WinNT, Win2000, WinME, WinXP.

Palaikomi bylų formatai –*frm, *.dbf

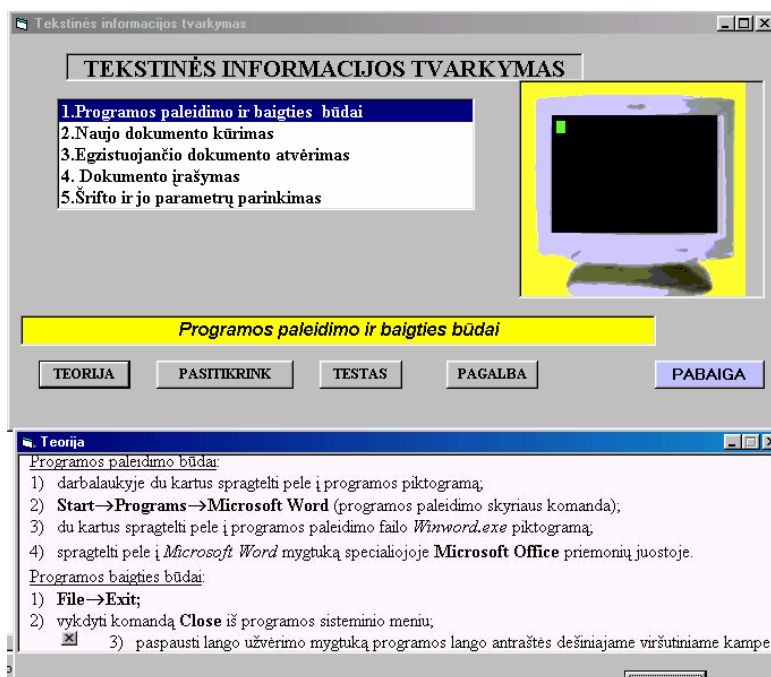
Aprašymas:

I-oji mokomosios priemonės realizacija – tai su Visual Basic 6 sukurtas programos prototipas. Pagrindinis programos langą matote 7 paveiksle



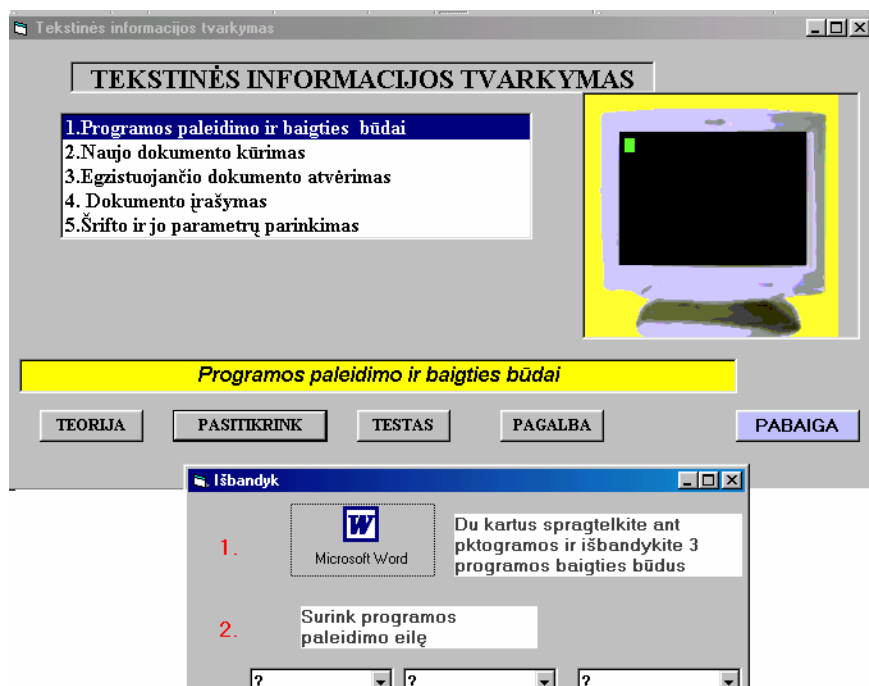
7 pav. Pagrindinis programos langas

Ši priemonė apima teoriją, patikrinimo užduotis pagal perskaitytą teoriją ir testus. Pagalbos mygtuko nuspaudimas leidžia paskaityti apie naudojamą priemonę. Paspaudus mygtuką „Teorija“, gaunamas langas, kuriame glaustai pateikiama teorija (žr . 8 pav.)



8 pav. atidarytas langas „Teorija“

Po perskaitytos teorijos yra galimybė patikrinti, ką išmokai – spaudžiamas mygtukas „Patikrink“ (žr. 9 pav.)



9 pav. Pasirinkus „Pastikrink“ gaunamos užduotys (1 ir 2).

10 paveiksle matome sukurto testo pavyzdžio langą, kuriame mokinys pažymi teisingą ataskymą.

1.

Kuriuo prievardžiu paprastai žymimos programa MS Word sukurtų dokumentų bylos?

.txt .com

.doc .pcx

.exe

Toliau

10 pav. Testo lango pavyzdys

Kai pasirinkimas teste nėra atliktas, gaunamas langas, kaip pateikta 11 pav.

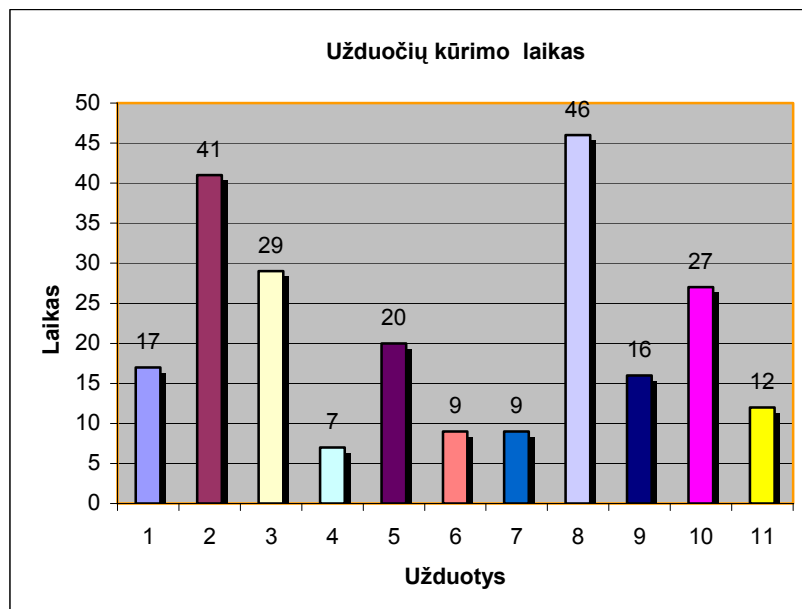
test

Pažymėkite pasirinkimą

OK

11 pav. Pranešimo langas

Paruošiau 10 testo užduočių, kurių paruošimo laikas (min.) pateikiamas diagrama (žr. 12 pav.)



12 pav. Užduočių kūrimo su Visual Basic programa laiko diagrama

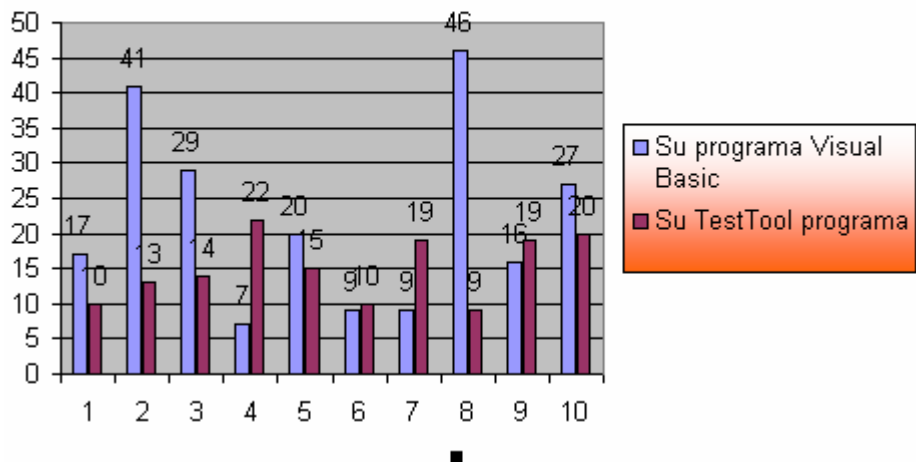
Priemonės privalumai, galimybės ir trūkumai:

Lentelė Nr.5 savybių sąrašas

Savybė	Buvimas(+), nebuvimas (-)
Tiesioginis kontaktas su mokytojais	+
Vartotojų registracija	+
Klausimų duomenų bazė	+
Laiko ribojimo valdymas	+
Atsakymo ir paaiškinimo gavimas iš karto	-
Aplinka skatina mokytis	-
Multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės	+
Lietuviška priemonė	+
Interneto poreikis	-
Uždavinių sprendimai pagal lygius	-
Įvertinimas procentais	+

Tokių pačių užduočių paruošimo su TT ir I-aja realizacijos priemone laiko palyginamoji realizacija pateikta 13 paveiksle. Kaip matome, paveiksle programos kodo rašymas ilgiau užtrunka nei komponentų dėliojimas su TT priemone.

VB ir TT užduočių kūrimo palyginimas



13 pav. Kūrimo laiko palyginimas VB ir TT

1.4.3 Išvados

Palyginę tų pačių testo užduočių realizavimo laiką (žr. 13 pav.), matome:

- Programavimu užduotys atliekamos ilgiau, nes reikia turėti programavimo kalbos pagrindus.
- TT priemonė lankstesnė ir galima kurti įvairių tipų užduotis, bet čia reikia nepamiršti ir testų kūrimo įsisavinimo laiko.

Gilinantį į uždavinio aktualumo ir naujų sprendimo variantų poreikį įtakoje buvo nuspręsta sudaryti moksleivių kompiuterinio raštingumo testavimo sistemos projektą ir jame realizuoti modeliavimo idėją. Idėjos iliustracijai buvo sukurta testavimo priemonė, interguojama į word ir excel rengykles. Ji turi galimybę fiksuoti mokinio pasirinkimus, kai mokinys, atlikdamas darbus su tekstine ar skaitmenine informacija kompiuterio pagalba, modeliuoja savo pasirinkimus su Microsoft Word ar Excel. Tai testavimo priemonė, kuri tikrina mokinio Word'o ir Excel'io naudojimosi mokėjimą. Ši priemonė apima vartotojų registravimą, testavimo laiko nustatymą ir įvertinimą.

Projekto realizavimui pasirinkau programavimo kalbą Visual Basic 6 (lanksti, daug bibliotekų turinti programavimo kalba) ir Win2000 operacinę sistemą (plačiai vietinėje rinkoje naudojama operacinė sistema). Šią priemonę aprašysiu pagal visus magistro darbo reikalavimus.

2. Projektinė dalis

2.1 Reikalavimų, projektuojamai sistemai, specifikacija.

Reikalavimus, projektuojamai sistemai, rašysiu naudodamasi Volere šablonu, kurį sudaro trys dalys:

- **apribojimai priemonei;**
- **funkciniai reikalavimai;**
- **nefunkciniai reikalavimai.**

2.1.1 *Apribojimai sistemai*

Sukurta mokymo ir testavimo priemonė leis naujai atlikti mokinių žinių, mokėjimų patikrinimą. Šiuo metu moksleivių kompiuterinio raštingumo patikrinimo testas užtikrina efektyvų mokinio žinių patikrinimą mokykloje. Mano projekto tikslas sukurti priemonę, kuri apimtų ne tik mokinių veiksmų (žinių) modeliavimo patikrinimą, bet ir pajvairintų mokymosi veiklą, palengvintų mokytojui IKT naudojimą.

2.1.2 *Užsakovai, pirkėjai ir suinteresuoti asmenys*

Realaus užsakovo nėra, tai mokslo tikslams skirtas projektas, kuris palankiai susiklosčius aplinkybėms galėtų tapti komerciniu.

Šiuo atveju pirkėjas yra menamas. Tačiau juo gali būti bet kuri Lietuvos švietimo įstaiga, tiek privati, tiek valdiška. Taip pat atskiromis mokymo priemonės dalimis gali naudotis mokytojai savo mokymuisi.

Priemone naudosis informacinių technologijų mokytojai ar kitų dalykų mokytojai.

Sistemos vartotojas nebūtinai turi būti patyręs informacinėse technologijose, tačiau turėtų mokėti naudotis standartine Microsoft Windows operacinės sistemos grafine vartotojo sąsaja.

2.1.3 *Apribojimai reikalavimams*

Diegimo aplinka

Priemonė turi veikti Microsoft Windows 98/NT/2000/XP operacinėse sistemose su programine Microsoft Office 2000 įranga. Užima 9 Mb kompiuterinės laikmenos.

Komunikuojančios sistemos

Duomenys gali būti saugomi įvairiuose formatuose: *.dbf lentelės, Access duomenų bazė, taigi turėti lengvai praplečiamą prisijungimo prie duomenų bazės modulį. Atskira *.dll biblioteka bus sukurta prisijungimui prie duomenų bazės.

Priemonės kūrimo terminai

Veikianti ir ištestuota priemonė turi būti įdiegta iki 2004m sausio 12 dienos. Jei priemonė nebus paruošta iki nurodytos datos, gali būti sumažintas įvertinimas arba iš viso neįskaitomas informacinių technologijų magistro kursas projekto dalyviams.

Priemonės kūrimo biudžetas

Priemonė kuriama mokymosi tikslu ir neturi finansinės paramos. Priemonės projektuotojas naudojasi savo turima kompiuterine technine ir programine įranga.

2.1.4 *Formalios specifikacijos*

Formalios specifikacijos pagrindinis privalumas yra klaidų kiekio mažinimas sistemoje, taigi jų pagrindinė pritaikymo sritis yra kritinės sistemos. Formaliosios specifikacijos yra išreikštos matematiniais simboliais su preciziškai apibrėžtu žodynu, sintakse ir semantika. Darbe panaudotos formaliosios specifikacijos Z kalba. Užduotis – specifikuoti testavimo priemonės veikimą pateikta priede Nr. 2.

slaptažodis bei pradinis testų skaičius;

2.2 **Funkciniai reikalavimai**

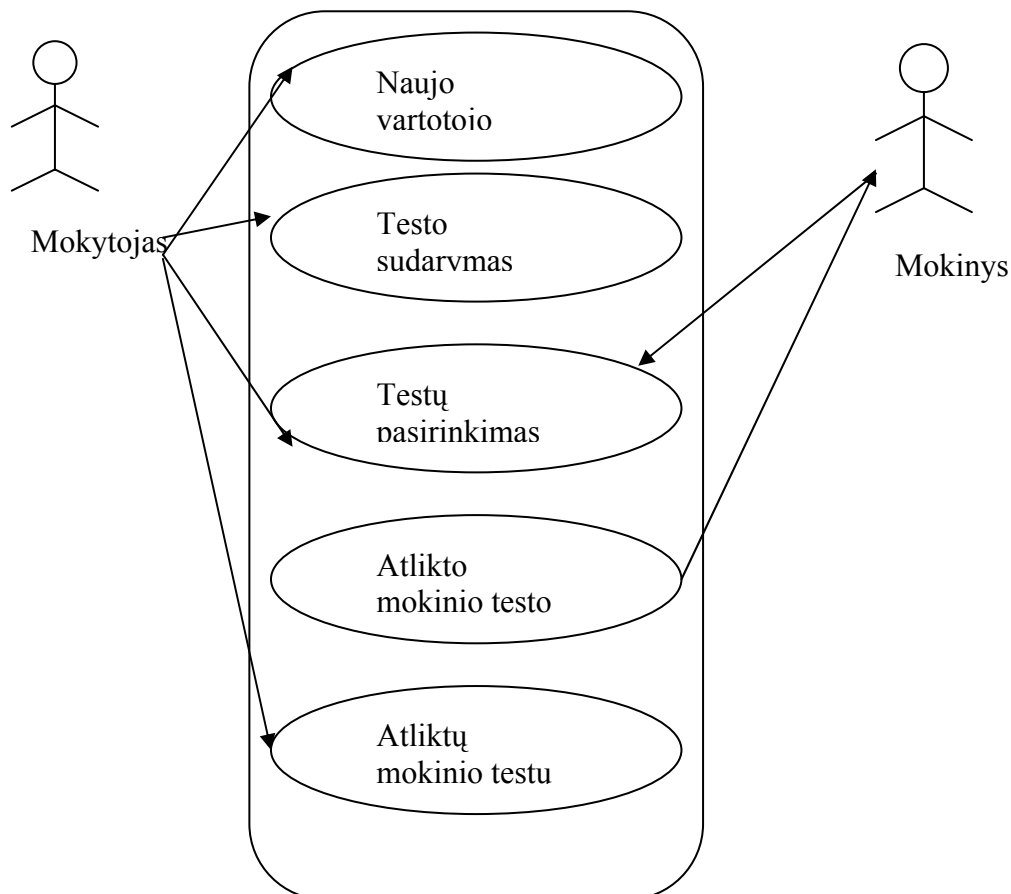
2.2.1 *Veiklos sudėtis ir padalinimas*

Lentelė Nr. 6 Įvykių sąrašas

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/Išeinantys informacijos srautai
1	Naujo vartotojo užregistravimas.	Naujo vartotojo užregistravimas
2	Mokytojo testo patalpinimas	Mokytojo testo programa
3	Duomenų apie mokinį užklauskimas	Mokytojas gali rasti testavimo rezultatų palyginimą (etalonas ir mokinio atlikti pasirinkimai)
4	Testų pasirinkimas	Mokinys renkasi testą
5	Mokinio įvertinimas po atlikto testo	Priemonė pateikia įvertinimą

2.2.2 Priemonės sudėtis

Panaudojimo atvejų diagrama sudaroma įvertinant kiekvieną išskirtą veiklos įvykį (žr. 13 pav.).



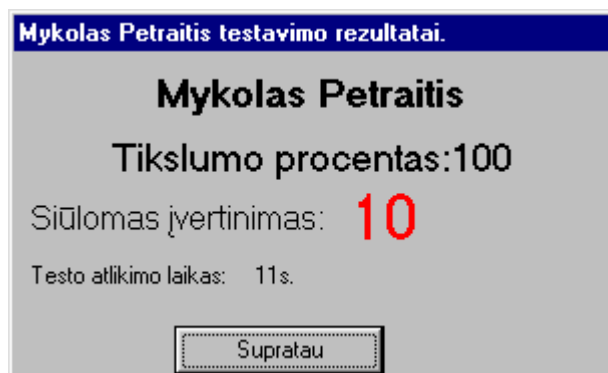
14 pav. Bendra priemonės panaudojimo atvejų diagrama

Ribas tarp priemonės ir vartotojo nusako panaudojimo atvejų sąrašas. Tokiu būdu sistemoje išskiriami tokie pagrindiniai procesai:

- *Užregistruoti naują mokinį*
Duomenų bazėje užregistruojamas naujas testą laikantis mokinys. Įvedama visa mokinio informacija.
- *Mokytojo testo įrašymas*
Kiekvienas mokytojas turi galimybę savo mokymo testą ruošti kompiuteriu. Testai saugojami duomenų bazėje, laisvai prieinami besidomintiems kolegoms.
- *Duomenų apie mokinio atliktus testus peržiūra*
Duomenų apie mokinio testo rezultatus gali užklausti mokytojas.
- *Testų pasirinkimas*
Testus pasirenka mokiniai, kurie yra užregistruojami laikyti testą.

- *Atlikto mokinio įvertinimas*

Kai testą atlieka mokinys, paspaudus mygtuką „Baigti“, parodomas rezultatų langas. Jame įrašytas, kas atliko testą, tikslumo procentas bei siūlomas įvertinimas (žr. 15 pav.).



15 pav. Vartotojo testavimo rezultatų langas

2.2.3 Funkciniai reikalavimai

Reikalavimai aplinkai

Projekto aplinka – tai priemonės būsena tam tikru darbo momentu.

- Bet kuriuo priemonės darbo momentu turi būti galimybė atsijungti nuo sistemos ir prisijungti kaip kitam vartotojui.
- Priemonė, priklausomai nuo prisijungusio vartotojo teisių, atitinkamai leidžia ar uždraudžia atitinkamus veiksmus.

Lentelė Nr. 7 Vartotojų teisės sistemoje

Vartotojo tipas	Atitinkamo tipo vartotojo teisės
Mokytojas	Suteikiamos visos sistemos administravimo, taisymo pertvarkymo teisės, t.y. šis vartotojas turi aukščiausią prioritetą, gali kurti naujus vartotojus, suteikti jiems atitinkamas teises.
Mokinys	Tai toks vartotojų teisių apribojimas, kurį suteikia jam sistemos administratorius (mokytojas), kuris turi galimybę pasirinkti testo lygį ir testą.

Numatomos priemonės funkcijos:

- darbas su mokinių duomenimis, jų sisteminimas.
- mokinių apskaita, kontrolė.

Konkrečių funkcijų realizavimas:

- Prisijungiant prie priemonės turi būti diferencijuojamos vartotojų teisės.
- Priemonės vartotojų administravimo galimybės.

- Prisijungimo metu vartotojui (administratoriui) pateikiamos visos DB, prie kurių jis gali prisijungti, ne tik prie vienos nurodytos.
- Numatyta galimybė sistemos administratoriui leisti papildyti duomenų bazę, kuria paskui naudojasi sistemos vartotojai.
- Mokiniais prie duomenų bazės suteikiamas tik jų testų pasirinkimo metu ir tik prie tam skirtų duomenų.

Reikalavimai duomenims

Pagrindinis reikalavimas, kad būtų sudarytas metaduomenų planas, kad tolimesniame sistemos eksploatavimo etape nekiltų problemų, plečiant sistemą ar sujungiant ją su kitomis sistemomis. Duomenų importas gali būti vykdomas tik su Microsoft Excel 2000.

Duomenų įvedimo koregavimo formos ir pati programa kuriama Visual Basic.6.0

2.2.4 *Nefunkciniai reikalavimai*

Reikalavimai sistemos išvaizdai

Sistemoje bus naudojama grafinė vartotojo sąsaja. Ją bus stengiamasi suprojektuoti kuo patogesnę ir paprastesnę. Bus naudojami tokie sąsajos elementai:

- Langai
- Dialogai
- Meniu
- Įrankių juosta

Sąsaja yra greit išmokstama ir lengvai suprantama. Patogiai išdėstytos ir lengvai išskviečiamos funkcijos.

Realizavimo reikalavimai:

- Lengvai skaitoma sąsaja. Kompiuterio ekrane visa informacija turi būti vaizduojama tvarkingai. Tekstinės informacijos išvedimui parinktas lengvai skaitomas šriftas.
- Atitinka kitus vartotojo naudojamus produktus. Programos išvaizda bei elementų išdėstymas (menu, dialogų išvaizda) labai nesiskiria nuo kitų Windows operacinės sistemos aplinkos programų išvaizdų.
- Meniu punktai bei mygtukai informatyvūs ir lengvai suprantami.

Laikomasi projektavimo principų: atstatomumo, nuoseklumo, minimalaus nustebinimo.

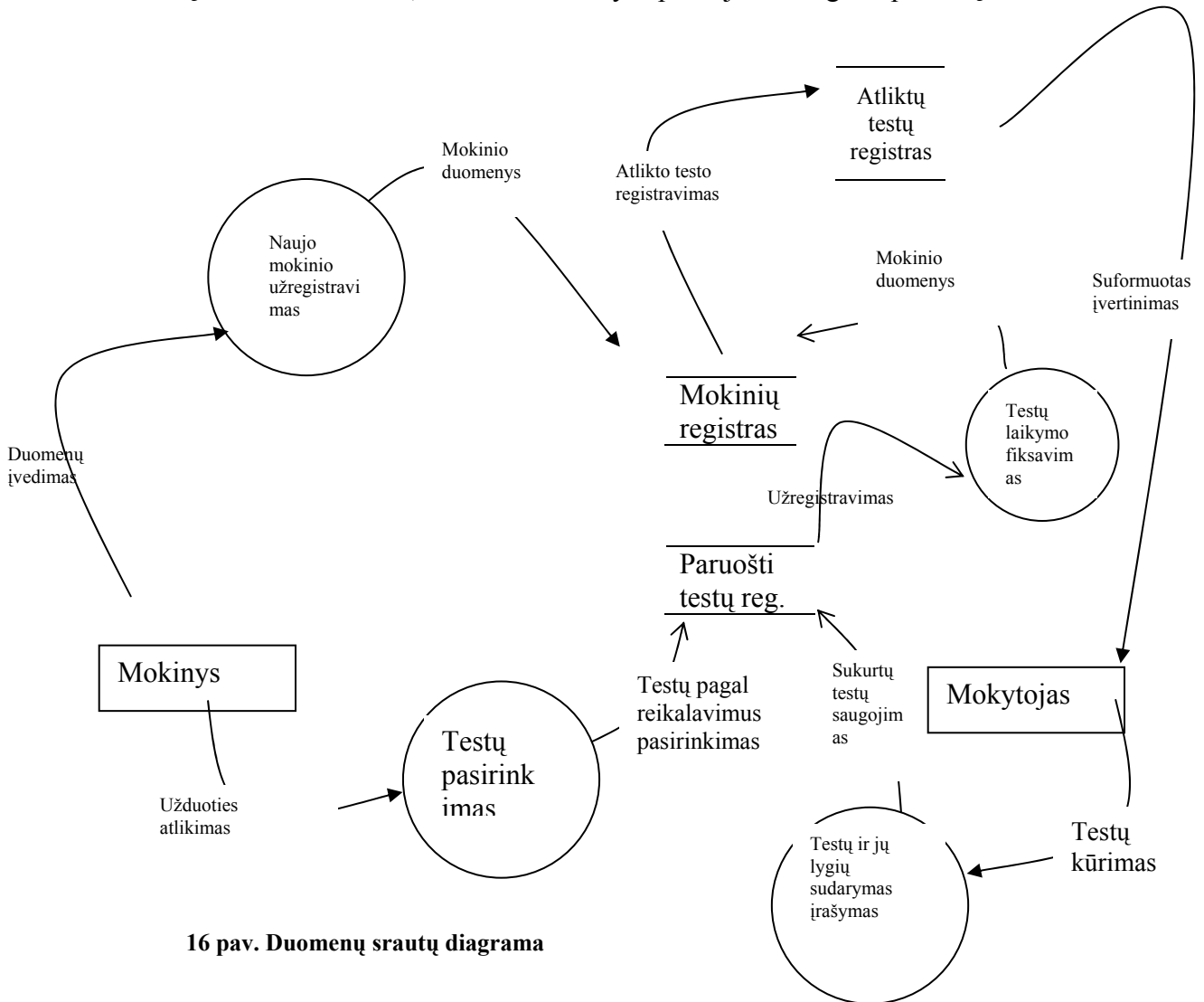
Reikalavimai panaudojamumui

Būtinai turi būti metaduomenų aprašymas, kad paskui, norint papildyti ar įjungti sukurta sistemą į kitas, nekiltų didelių problemų, darant sistemų integraciją.

2.3 Duomenų struktūra

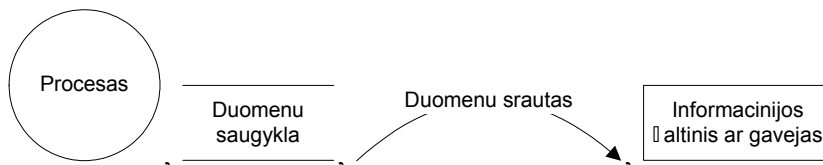
Duomenų srautų diagrama

Procesų dekompozicijos diagrama detalizuoja procesus, tačiau dažnai reikalinga atvaizduoti procesų sąryšius per jų įėjimus ir išėjimus. Šiam tikslui gali būti panaudota Duomenų srautų diagrama (*Data Flow Diagram*), kuri suformuoja labiau integruotą sistemos atvaizdą. DSD tinka labiau, kuomet duomenys apdorojami daugelio procesų.



16 pav. Duomenų srautų diagrama

Šioje diagramoje išskirti procesai, duomenų saugyklos, duomenų srautai, informacijos šaltiniai bei gavėjai. Naudoju tokius žymėjimus:



1. Procesai:

- *Testų pasirinkimas* – šį procesą inicializuoja mokinys, rinkdamasis iš Testų registro.
- *Naujo mokinio įregistravimas* – šis procesas įregistruoja naują mokinį į mokinių registrą.
- *Testų įrašymas į sistemą* – šis procesas inicializuojamas mokytojo, kuris įrašo savo sukurtą testą į sistemą.
- *Suformuotas įvertinimas* – šis procesas inicializuojamas mokytojui, įvertinant konkretų mokinį už jo atliktą (ar neatliktą) darbą. Procesas papildo mokinių registrą nauja informacija apie mokinį.
- *Testų laikymo fiksavimas* - šis procesas inicializuojamas mokinio, kuris laiko testą ir lygina jį su esančiu testo etalonu.
-

2. Duomenų saugyklos

- *Mokinių registras* – duomenų apie mokinius saugykla.
- *Paruoštų testų registras* – duomenų apie testus saugykla.
- *Atliktų testų registras* – duomenų, susietų su mokiniu ir atliktų testų saugykla.

3. Duomenų srautai

1. Pasirinktini testai – pasirinktinių testų sąrašas.
2. Duomenų įvedimas – naujo vartotojo duomenys.
3. Testų kūrimas – mokytojas atlieka testų kūrimą.
4. Sukurtų testų saugojimas – mokytojas sukuria testą ir saugoja testų registre.
5. Užduoties atlikimas – mokinys, gavęs užduotį, atlieka testo pasirinkimą.
6. Testų pagal pateiktus reikalavimus pasirinkimas – mokinys gauna užduotį ir renkasi nurodytą testą.
7. Suformuotas įvertinimas – mokytojui pateikiami rezultatai apie mokinį ir gautus įvertinimus.
8. Mokinio duomenys – mokinio duomenys įvedami į mokinių registrą.
9. Atlikto testo registravimas – mokinio duomenys susiejami su atliktu testu ir įvedami į registrą.

4. Informacijos šaltiniai ar gavėjai

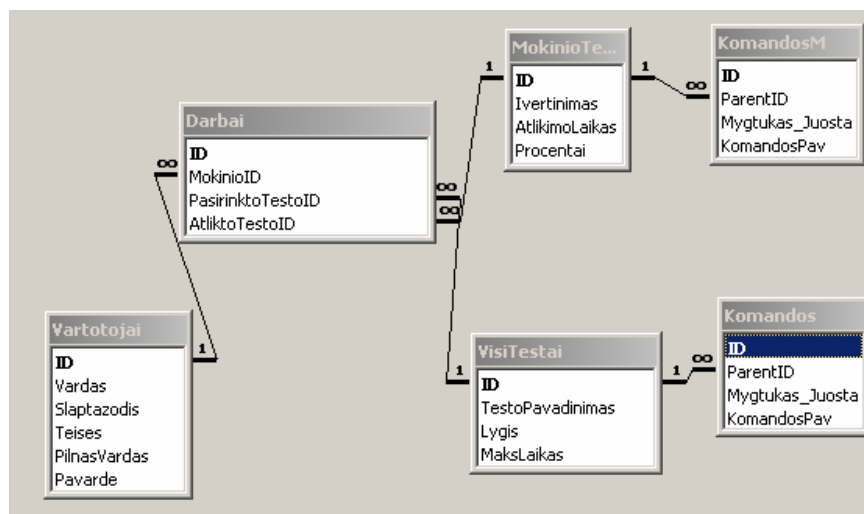
- Mokinys
- Mokytojas

5. Pagrindinės priemonės funkcijos

- Mokinių registravimas
- Testų duomenų bazė.

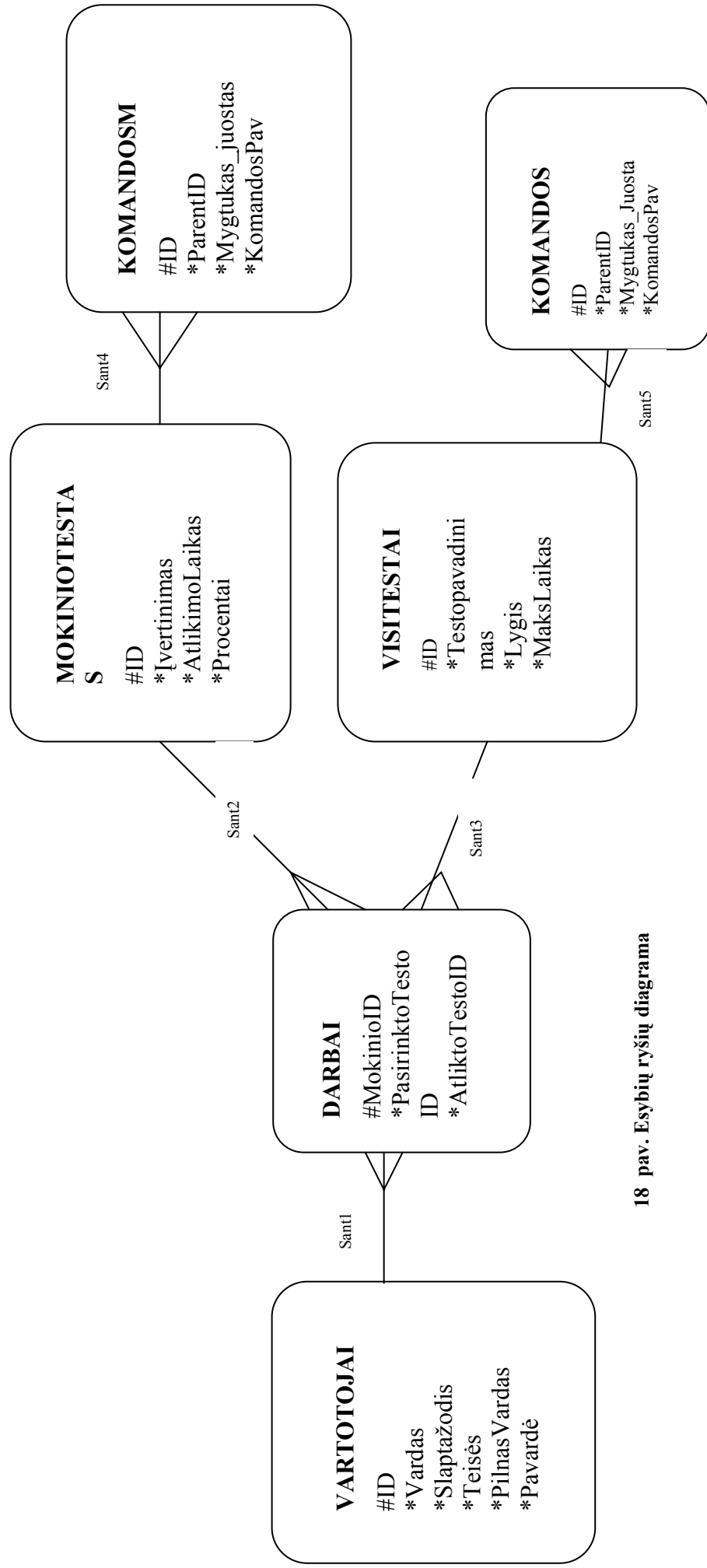
- Mokinio duomenų ir atliktų testų susiejimas.
- Priemonės vartotojų lankstus administravimas.

Esybių modeliavimo pagrindas - diagrama, skirta priemonės statinei daliai atvaizduoti. Esybių-ryšių modeliavimo metu identifikuojami svarbūs organizacijos objektai (vadinami esybėmis), šių esybių savybės (atributai) ir tarpusavio ryšiai. Mano kuriamos priemonės ER diagrama pateikiama 18 paveiksle (kitame puslapyje), o ryšiai tarp lentelių MS Access programoje pateikti 17 paveiksle.



17 pav. Ryšių lentelė programos Microsoft Access aplinkoje

2.3.1 ER diagrama



18 pav. Esiybių ryšių diagrama

2.3.2 Esybių aprašymas

Lentelė Nr. 8 Esybių aprašymas

Esybės santrumpa	Esybės pavadinimas	Esybės apibūdinimas
E1	VARTOTOJAI	Esybė aprašo priemonės vartotojus
E2	MOKINIOTESTAS	Šioje esybėje saugomi duomenys apie moksleivio atliktus testus
E3	KOMANDOSM	Esybėje aprašomi duomenys apie kiekvieną mokinio pasirinktą komandą (menu, parankinių komandų pasirinkimas).
E4	KOMANDOS	Esybėje aprašoma testų komandos (menu, parankinių komandų pasirinkimas)
E5	DARBAI	Šios esybės tikslas – lyginti pasirinktą laikyti testą ir komandas, kurias pasirenki atlikdamas testą.
E6	VISITESTAI	Saugomi visi testai. Jų pavadinimai, atlikimo laikas ir lygis.

2.3.3 Santykių aprašymas

- Sant1 – Jungia esybes Vartotojas ir Darbai, ryšio kardinalumas N:1. Šis ryšys rodo, kad Vartotojas gali turėti padarytą testą ar daug testų, o konkretus testas turi vieną autorių arba kitaip yra parašytas konkrečiau autoriaus. Ryšys iš vartotojo pusės yra nebūtinai, t.y. vartotojas nebūtinai turi būti sukūręs ar atlikęs testą.
- Sant2 – Jungia esybes Mokiniotestai ir Darbai, ryšio kardinalumas 1:N. Šis ryšys rodo, kad kiekvienas mokinys gali atlikti daug testų.
- Sant3 – Jungia esybes VisiTestai ir Darbai, ryšio kardinalumas 1:N. Šis ryšys rodo, kad testai gali būti pasirinkti kelis kartus.
- Sant4 – Jungia esybes VisiTestai ir Komandos, ryšio kardinalumas 1:N. Šis ryšys rodo, kad VisiTestai sudaromi iš daugelio komandų. Gali būti net viena komanda.
- Sant5 – Jungia esybes MokinioTestai ir KomandosM, ryšio kardinalumas 1:N. Šis ryšys rodo, kad Mokinio Testai sudaromi iš daugelio komandų. Gali būti net viena komanda.

2.3.4 Atributų aprašymas

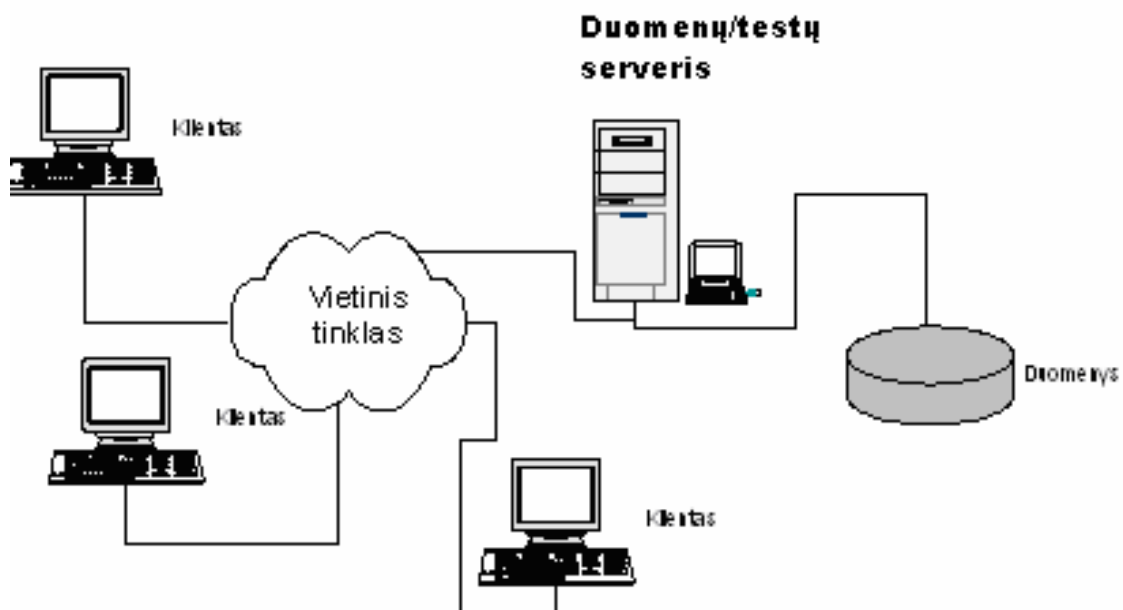
Atributų aprašymą pateiksiu kitoje lentelėje (žr. Lentelė Nr.9)

Lentelė Nr. 9 Esybių aprašymas

Atributų aprašymas			
Atributo vardas	Naudojama esybėje	Atributo tipas	Atributo tikslas
MokinioID	DARBAI	Pirminis raktas	Mokinio, atlikusio testą, ID
PasirinktoTestoID	DARBAI	Išorinis raktas	Pasirinkto testo ID
AtliktoTestoID	DARBAI	Išorinis raktas	Atlikto testo ID
ID	VISITESTAI	Pirminis raktas	Identifikuoja konkretų asmenį
Testopavadinimas	VISITESTAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Identifikuoja testo pavadinimą
Lygis	VISITESTAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Identifikuoja testo lygį
MaksLaikas	VISITESTAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Apibrėžia testo atlikimo laiką.
ID	MOKINIOTESTAI	Išorinis raktas	Nurodo, kokie mokiniai mokosi konkrečioje klasėje
Įvertinimas	MOKINIOTESTAI	Išorinis raktas	Nurodo, kokį gauna įvertinimą konkretus mokinys.
Atlikimolaikas	MOKINIOTESTAI	Išorinis raktas	Nurodo, kiek konkrečiai užtruko mokinys, atlikdamas konkretų testą.
Procentai	MOKINIOTESTAI	Išorinis raktas	Nurodo, koks tikslumo procentas konkretaus mokinio.
ID	KOMANDOSM	Pirminis raktas	Kad konkretus mokinys gali pasirinkti atitinkamą komandą
ParentID	KOMANDOSM	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Testo ID
Mygtuku_juostos	KOMANDOSM	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Identifikuoja konkrečią mygtuku juostą
KomandosPav	KOMANDOSM	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Identifikuoja konkretų komandos pavadinimą.
ID	KOMANDOS	Pirminis raktas	Kad konkretus mokinys gali pasirinkti atitinkamą komandą
ParentID	KOMANDOS	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Testo ID
Mygtuku_juostos	KOMANDOS	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Identifikuoja konkrečią mygtuku juostą (menu grupės pavadinimas).

KomandosPav	KOMANDOS	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Identifikuoja konkretų komandos pavadinimą.
ID	VARTOTOJAI	Pirminis raktas	Identifikuoja konkretų vartotoją (mokinį ar mokytoją).
Vardas	VARTOTOJAI	Pirminis raktas	Vartotojo prisijungimo vardas
Pavardė	VARTOTOJAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Vartotojo pilna pavardė.
Slaptažodis	VARTOTOJAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Kiekvienas vartotojas turi slaptažodį, kurį sudaro 3 vardo ir 3 pavardės raidės.
Teisės	VARTOTOJAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Konkrečiam vartotojui yra suteiktos teisės (vartotojo teisės: Administratorius, Skaitytojas).
PilnasVardas	VARTOTOJAI	Atributas, kurio reikšmę būtina žinoti	Vartotojo pilnas vardas

2.4 Projektuojamos sistemos architektūra



19 pav. Daugialygė kliento/serverio architektūros realizacija

Ši architektūros variantą (žr. 19 pav.) pasirinkau todėl, kad:

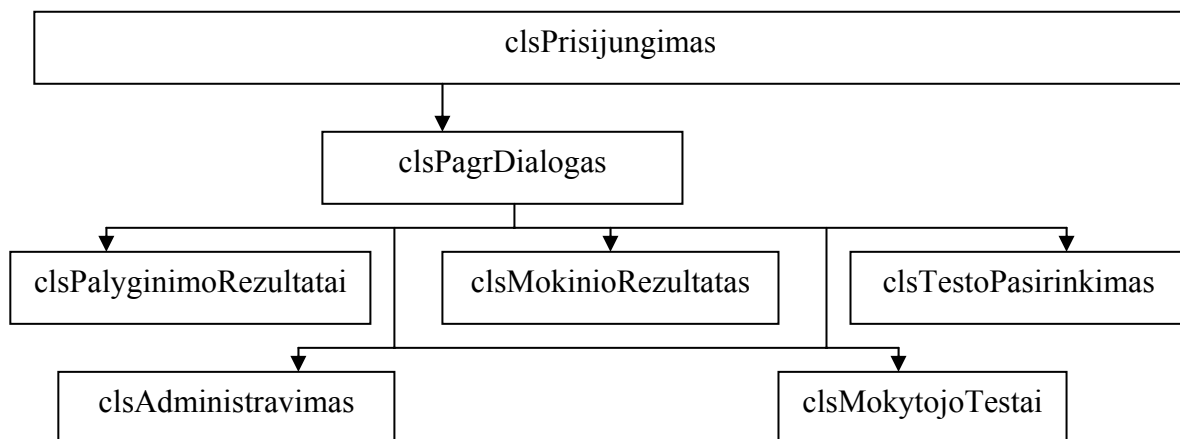
- centrinės programos valdymas ir vykdomi procesai užkrauti viename ar daugelyje vidurinių architektūros lygių;
- šis sprendimas reikalauja brangesnės ir sudėtingesnės technologijos, bet architektūra daug lankstesnė.

Šios architektūros savybės:

- glaudesnė kliento - serverio sąveika negu failų serverio aplinkoje,
- kliento darbo vietos kompiuteris „atsakingas“ už duomenų pateikimą vartotojui ir vartotojo interfeiso (sąsajos) valdymą,
- serveris „atsakingas“ už duomenų saugojimą ir priėmimą prie jų, serveris manipuliuoja ir išrenka kliento pageidaujamus duomenis, kurie jam persiunčiami.

2.5 Programinių modulių specifikacija

Programinių modulių specifikacijos schema pateikiama 20 paveiksle



20 pav. Specifikacijos schema

Aprašysiu visus modulius pagal reikalavimus.

„clsPrisijungimas“ – pagrindinis modulis. Šis modulis naudojamas sistemos ir motininės aplikacijos (Word, Excel) komunikavimui. Joje apsirašo bei yra saugomi t.y. į duomenų bazę rašomi, visi motininės aplikacijos įvykiai.

Modulio duomenų struktūra – *naudojama duomenų bazės lentelės Komandos bei KomandosM. Jose fiksuojamos visos įvykių sekos.*

Modulio sąsaja – nėra.

„clsPagrDialogas“ – dialogo su vartotoju modulis. Šis modulis naudojamas dialogui su vartotoju. Iš jo kviečiami kiti sistemos moduliai.

Modulio duomenų struktūra - nėra.

Modulio sąsaja – *pagrindinis programos langas su įrankių juosta ir mygtukais. Šiame lange esančiais valdymo įrankiais galima nurodyti norimus veiksmus bei kontroliuoti tų veiksmų atlikimą. Sistema valdoma naudojantis programos meniu arba valdymo mygtukais. Valdymo mygtukai neįveda jokių veiksmų, kurių nebūtų galima atlikti meniu punktų pagalba. Jie skirti tik vartotojo darbo palengvinimui – kad būtų greičiau „pasiekiamos“ kai kurios programos*

funkcijos. Meniu punktai pasirenkami pelės kursoriaus arba klaviatūros pagalba. Valdymo mygtukai spaudžiami tik pele.

„clsPalyginimoRezultatai” – rezultatų atvaizdavimo modulis. Šį modulį naudoja mokiniai atliktų testų peržiūrai, įvertinimui, pašalinimui.

Modulio duomenų struktūra – naudojama duomenų bazės lentelė *MokinioTestai*. Joje fiksuojami mokinių atlikti testai bei įvertinimai.

Modulio sąsaja – naudojamas dialogo langas, sąrašė atvaizduojami visi mokiniai pasirinkus mokinį kitame sąrašė, atvaizduojami visi jo atlikti testai. Pasirinkus testą, į tinklėlį išvedamas jo atliktas testas bei įvertinimas.

„clsTestoPasirinkimas” – rezultatų atvaizdavimo modulis. Šis modulis naudojamas mokiniai pasirinkdami norimo lygio testą.

Modulio duomenų struktūra – naudojama duomenų bazės lentelė *VisiTestai*, kurioje yra surašyti visi mokytojo sudaryti testai.

Modulio sąsaja – naudojamas dialogo langas, viename sąrašė atvaizduojami lygiai. Pasirinkus lygį, kitame sąrašė atvaizduojami visi to lygio sukurti testai. Pasirinkus testą, pradedamas testavimas.

„clsAdministravimas” – rezultatų atvaizdavimo modulis. Šis modulis skirtas sistemos vartotojų administravimui. Jis prieinamas tik vartotojui turinčiam sistemos administratoriaus teises.

Modulio duomenų struktūra – Naudojama duomenų bazės lentelė *Vartotojai*, kurioje saugomi visų sistemos vartotojų duomenys: *Prisijungimo vardas, Slaptažodis bei svarbiausia vartotojo tesisės nuo kurių priklauso ką konkretus vartotojas galės padaryti su sistema.*

Modulio sąsaja – naudojamas dialogo langas kuriame pateikiama informacija po vieną vartotoją vienu metu.

„clsMokytojoTestai”– Rezultatų atvaizdavimo modulis. Šis modulis naudojamas mokytojų testų administravimui.

Modulio duomenų struktūra – naudojama duomenų bazės lentelė *Darbai bei VisiTestai*, kuriose saugomi visi mokytojo sudaryti testai.

Modulio sąsaja – naudojamas dialogo langas, iš sąrašo pasirinkus testo pavadinimą, tinklėlyje atvaizduojamos testo komandos.

2.6 Testavimo medžiaga

2.6.1 Testavimo metodika

Iš pradžių buvo atliekamas atskirų programos dalių testavimas, norint įsitikinti, jog jos funkcionuoja taip, kaip reikia. Tuomet patikrinti elementai buvo jungti į keletą didesnių dalių, kurios vėl buvo tikrinamos ir jungiamos į dar didesnius junginius, kol bus pasiektas galutinis variantas.

Planuojama panaudoti palaipsninį testavimą. Realizavus modulio dalį, ji buvo testuojama, o esant teigiamiems testo rezultatams, integruojama į sistemą. Suklydus modulis perprojektuojamas arba jame ieškoma klaidų.

2.6.2 Testuojama vartotojo sąsaja

Vartotojo sąsajos testavimą pradedame kurdami. Tikrinamas meniu veikimas ir nuorodos. Tolimesnį testavimą vykdė visiškai su projektu nesusiję asmenys. Šis būdas man pasirodė tinkamiausias ir patikimiausias.

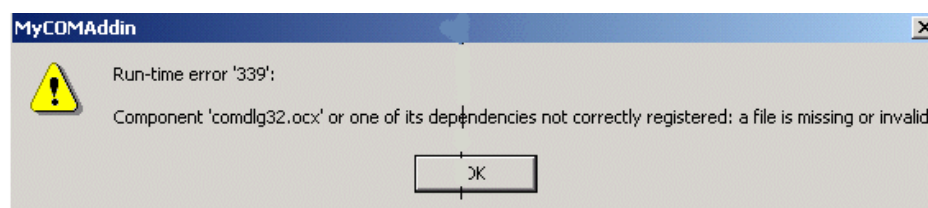
Įvedinėjamos reikšmės ir tikrinama sąsajos “reakciją” į duomenis.

Pirminis vartotojo sąsajos testavimas buvo atliktas su vartotojų administravimo dialogas

Buvo testuojama funkcija, kuri fiksuoto *.xls failo nuskaito mokinių DB ir sugeneruoja slaptažodžius bei vartotojų vardus (vartotojo vardas 3 vardo ir 4 pavardės raidės, visų – slaptažodis „password“).

Importuojant duomenis iš Excel padarytas pasirinkimas, kokias teises suteikt naujiems vartotojams. Importo failo pavyzdys: Sarasas.xls. pavardė A stulpelyje, vardas B stulpelyje. Turi būti be tarpų. (tuščių įrašų). Importas veikia, kai kompiuteryje yra Excel 2000.

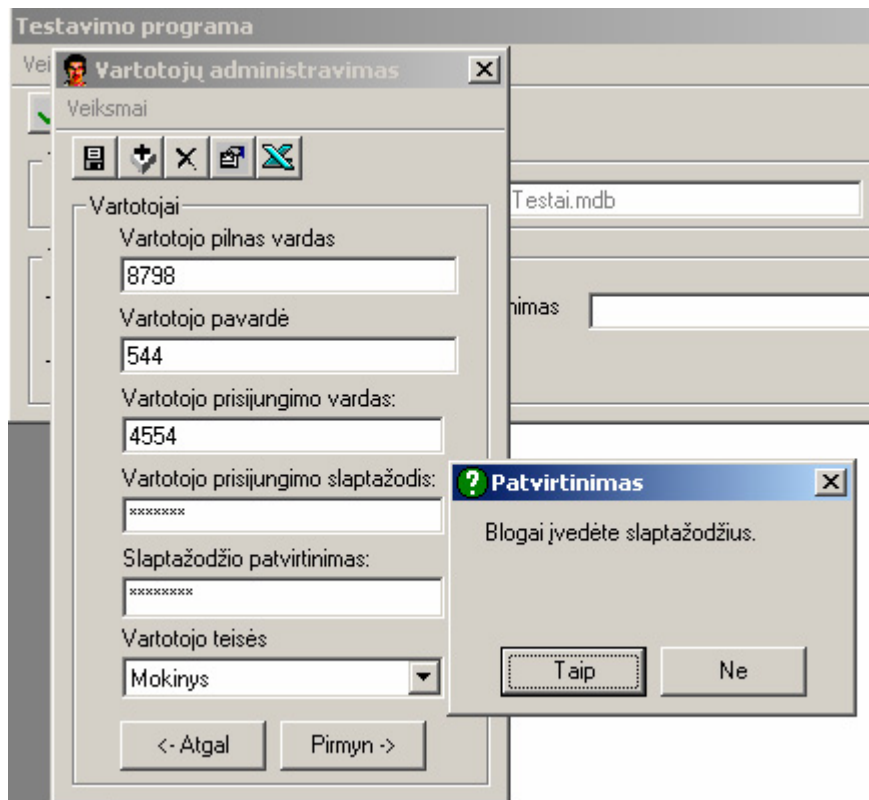
Pradiniuose testavimuose trūkdavo komponentų. Pavyzdys pateiktas 21 pav.



21 pav. Parodo, kad trūksta komponento

Vedant duomenis į laukelius ir skaičių, vietoj raidės gauname perspėjimą. Tačiau nėra apsaugos nuo duomenų kopijavimo.

Registruojant naują vartotoją ir parašius į laukus skaičius, gaunamas pranešimas apie patvirtinimo nebuvimą (žr. 22 pav.).



22 pav. vartotojų registracijos langas

2.6.3 Išvados

Tokia priemonė, kuri instaliuojama ir papildo įrankių juostą testavimo parankine. Viena programos dalis skirta mokytojui. Jos pagalba mokytojas gali sudarinėti įvairius testus iš įvairių temų. Antra programos dalis – skirta mokiniui. Jos paskirtis - pateikti mokytojo sudarytą testą mokiniui.

Ši priemonė taikytina, kai mokinys ar kitas vartotojas yra pažengęs (moka valdyti pelę, žino klaviatūrą). Tokia priemonė tinkama, kai vykdomas savarankiškas užduoties atlikimas, atsiskaitymo užduotys.

Šiame darbe sukurta programa nereikalauja didelių techninių resursų. Visa programa korektiškai dirba Windows98, Windows 2000, Windows XP, Windows NT aplinkose.

Užduotys yra pateikiamos keliais lygiais.

3. Vartotojo dokumentacija

3.1 Sistemos funkcinis aprašymas

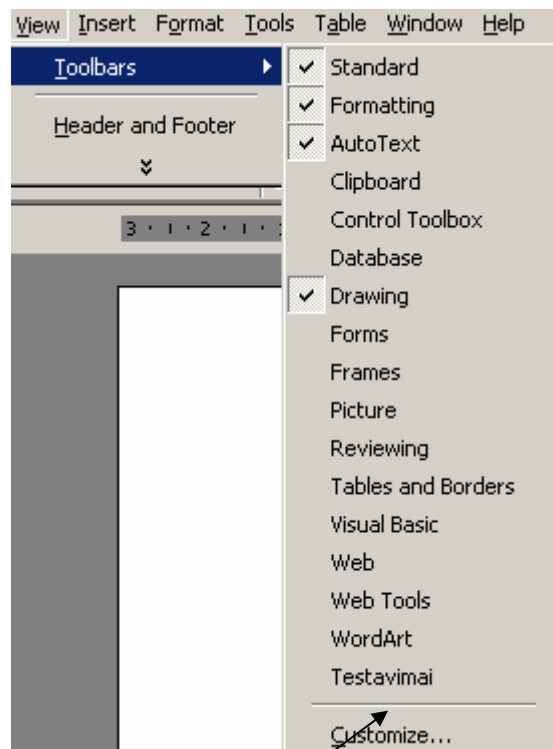
Mokinių testavimo priemonė (MTP) yra skirta testuoti moksleivių kompiuterinio raštingumo praktinius mokėjimus. Priemonė apima visus kompiuterizuojamus mokinių pasirinkimus bei juos patikrina ir parašo siūlomą įvertinimą. Pagrindinės priemonės funkcijos:

- vartotojų registravimas,
- vartotojų duomenų bazė,
- mokymo testų duomenų bazė,
- virtualus kiekvieno mokinio įvertinimas,
- priemonės vartotojų lankstus administravimas.

3.2 Sistemos vadovas

3.2.1 Programos valdymas

Pradėjus darbą su Microsoft Word per parakinių iškvietimo meniu pasirenkame parankinę „Testavimai“ (žr. 23 pav.). Šioje parankinės juostoje yra mygtukai: Testavimas, Baigti ir nurodomas laikas (žr. 24 pav.)

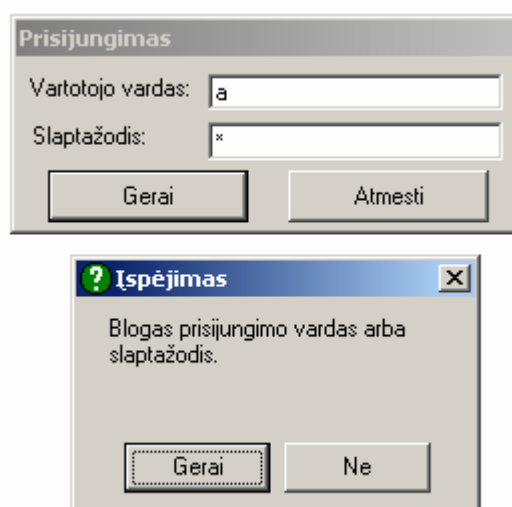


23 pav. Testavimai parankinės iškvietimas



24 pav. Iškviesta parankinė „Testavimai“

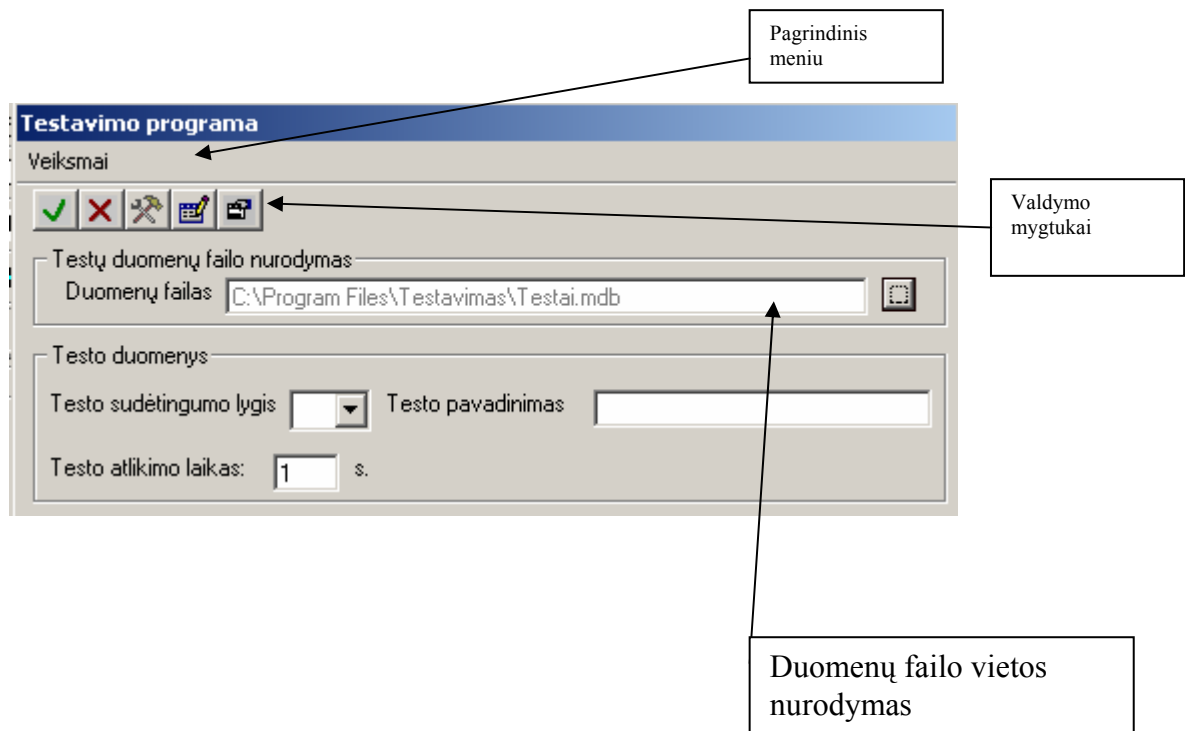
Pasirinkus mygtuką „Testavimai“ gaunamas dialoginis langas (žr 25 pav.) prisijungimui prie priemonės. Prie šios priemonės gali jungtis dviejų, trijų tipų vartotojai: mokytojas (administratorius) arba tik administratorius ir mokinys. Lange „Prisijungimas“ lauke *Vartotojo vardas* reikia įrašyti savo vartotojo vardą (kuriuo vartotojas užregistruotas sistemoje) ir lauke *Slaptažodis* įvesti slaptažodį. Pasirinkus (įrašius) reikiamas reikšmes, spaudžiamas mygtukas *Gerai* (arba klavišas *Enter*) klaviatūroje. Jeigu vartotojas ir slaptažodis įrašyti teisingai, registravimas bus atliktas sėkmingai. Jeigu ne, bus pateiktas atitinkamas klaidos pranešimo langas. Mygtukas *Atmesti* uždaro registravimosi langą ir jokie veiksmai neatliekami. (žr. 25 pav.). Priklausomai nuo užsiregistravusiam vartotojui suteiktų teisių, sistemoje po užsiregistravimo suteikiamas tam tikras galimų vykdyti funkcijų rinkinys.



25 pav. Prisijungimo dialogas

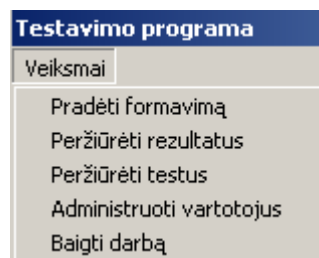
3.2.2 Vadovas mokytojui (administratoriui)

Jungiantis mokytojui (administratoriui) pirmasis prisijungimas: *vartotojo vardas a, o slaptažodis as*. Po teisingo prisijungimo gaunamas langas su valdymo įrankiais, kuriame yra pagrindinis meniu, valdymo mygtukai ir galimybė nurodyti testo duomenų failo vietą, testo lygį, pavadinimą, atlikimo laiką (žr. 26 pav.).

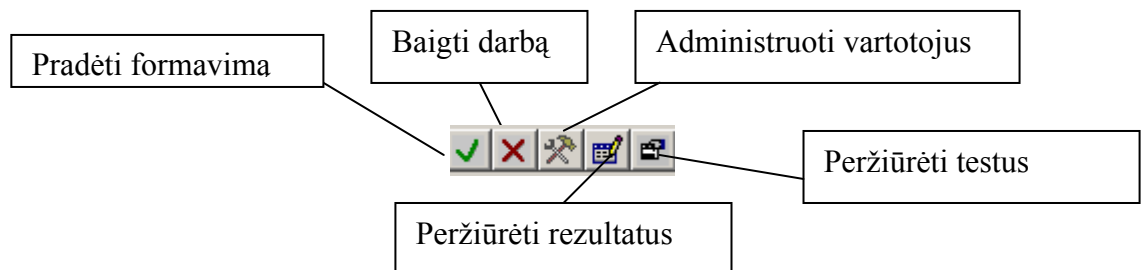


26 pav. Pagrindinis testavimo priemonės valdymo langas

Programa valdoma naudojantis *programos meniu* (žr. 27 pav.) arba *valdymo mygtukais* (žr. 28 pav.). Valdymo mygtukai neįveda jokių veiksmų, kurių nebūtų galima atlikti meniu punktų pagalba. Jie skirti tik vartotojo darbo palengvinimui, kad būtų greičiau “pasiekiamos” kai kurios programos funkcijos. Meniu punktai pasirenkami pelės, kursoriaus arba klaviatūros pagalba. Valdymo mygtukai spaudžiami pele.



27 pav. Programos valdymas per meniu Veiksmai



28 pav. Programos valdymas mygtukais

3.2.2.1 Naujų testų formavimas

Mokytojas, formuodamas naują testą, turi būti sugalvojęs užduotį, t.y. ką jis tikrins šiuo testu. Sakykime turime užduotį, kuri atliekama naudojantis tik meniu komanda (1 variantas) ir kita – parankinės mygtukais (2 variantas):

1 var. Užduotis, atliekama naudojant meniu komandas (test1_1)

Naujame dokumente surinkite savo vardą ir pavardę.

Pažymėkite tekstą ir nukopijuokite jį 4 kartus į skirtingas eilutes.

Įrašykite darbą, mokytojo nurodytoje vietoje vardu „test1_1_pavarde“

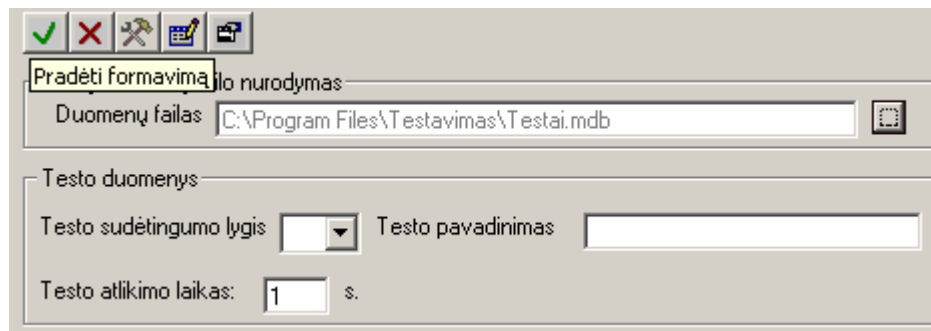
2 var. užduotis atliekama naudojant parankinės mygtukus(test1_2)

Naujame dokumente surinkite savo vardą ir pavardę.

Pažymėkite tekstą ir nukopijuokite jį 4 kartus į skirtingas eilutes.

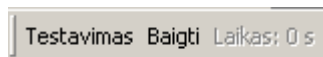
Įrašykite darbą, mokytojo nurodytoje vietoje vardu „test1_2_pavarde“

Mokytojas turi nurodyti duomenų failo vietą, testo sudėtingumo lygį, testo pavadinimą (pvz., Test1_1) ir testo atlikimo laiką, o po to spausti mygtuką ar pasirinkti iš meniu veiksmą *pradėti formavimą* (žr. 29 pav.)



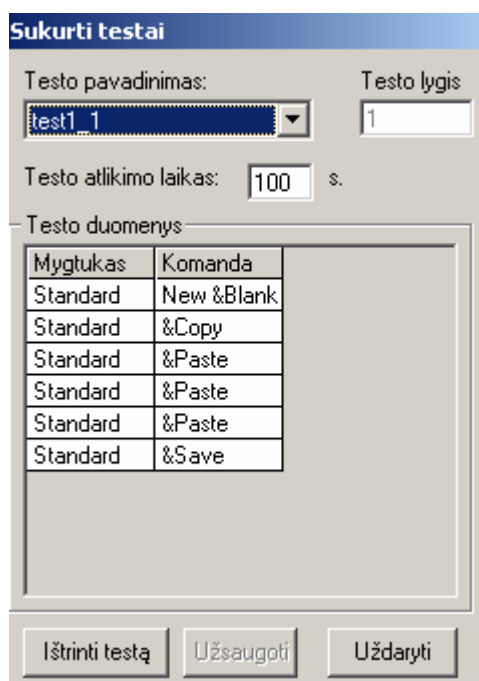
29 pav. Testo formavimas langas

Kai yra vykdomas testo formavimas, yra aktyvus parankinės pasirinkimas Baigti (žr. 30 pav.). Baigus testo formavimą, spaudžiamas mygtukas „Baigti“. Visi paspaudimai įrašomi į duomenų bazę.



30 pav. Parankinė su aktyviais pasirinkimais

Testo pavadinimas sąrašas su visais duomenų bazėje esančiais testais. (čia visi mokytojo sudaryti testai) (žr 31 pav.). Galima ištrinti nereikalingą testą. Redaguoti draudžiama, kadangi redagavimui reikalingi anglišku komandų word ar excel tikslūs pavadinimai. Jei jau norima pakeisti testą reikia jį kurti iš naujo tuo pačiu vardu.



31 pav. Sukurto testo test1_1 langas, kuriame matomas testo pavadinimas, lygis, mygtuko ir komandos parinkimas

5.2.3.6. Mokinių atliktų testų peržiūra

Norint peržiūrėti mokinių darbus, reikia peržiūrėti rezultatus bei pasirinkti mokinį iškrentančiame sąraše (žr. 32 pav.).

Palyginimo rezultatai

Atlikti testai

Mokinys: Motiejus Mykolaitis

Mokinio atlikti testai: test1_1

Testo lygis: 1

Rezultatai

Rezultatas procentais: 85,71

Siūlomas įvertinimas: 9

Maksimalus testo laikas: 100

Atlikto testo laikas: 18

Operacijos N	Etaloninė op	Ar lygu?	Operacijos N	Mokinio ope
1	Standard->N	=	1	Standard->N
2	Standard->&	=	2	Standard->&
3	Standard->&	=	3	Standard->&
4	Standard->&	=	4	Standard->&
5	Standard->&	=	5	Standard->&
6	Standard->&	=	6	Standard->&
		<>	7	Standard->&

Uždaryti Ištrinti testą

32 pav. Mokių atliktų testų peržiūra

5.2.3.2. Išsiregistravimas

Kartą užsiregistravus sistemoje, galima išsiregistruoti ir, nenutraukiant Ms Word darbo, užsiregistruoti dar kartą – kitu vartotojo vardu ar kitoje duomenų bazėje

3.2.3 Vadovas mokiniui

Jungiantis mokiniui pirmą kartą: *vartotojo vardas* 3vardo raidės *ir* 4 pavardės raidės, *o slaptažodis* password. Taip pat siūlomas slaptažodžio keitimas, kurį pakartoja vieną kartą. (žr 32 pav.)

Naujas slaptažodis

Slaptažodžio keitimas

Naujas slaptažodis:

Pakartotinai naujas slaptažodis:

Gerai

33 pav. Mokiniui pateikiamas slaptažodžio keitimo langas

Po teisingo prisijungimo gaunamas langas su testo lygiu ir pavadinimu (žr 34pav.).

34 pav. Mokiniui pateikiamas testo pasirinkimo langas

Mokiniui atliekant testą, aktyvus pasirinkimas „Baigti“, t.y. matomas bėgantis laikas (žr. 35 pav.). Jei mokinys užtrunka ilgai, tai fiksuojama vertinime.

35 pav. parankinėje matomas bėgantis laikas

Mokinys, baigęs atlikti testą, paspaudžia mygtuką “Baigti” ir gauna rezultatų langą. Jame matoma, kas atliko testą, tikslumo procentas bei siūlomas įvertinimas (žr. 36 pav.)

36 pav. Mokinio testavimo rezultatų langas

3.3 Sistemos instaliavimo dokumentas

Sistema veikia su visomis Windows operacinėmis sistemomis: Windows 95, Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP. Sistemos vartotojo dalies įdiegimo failai yra šie:

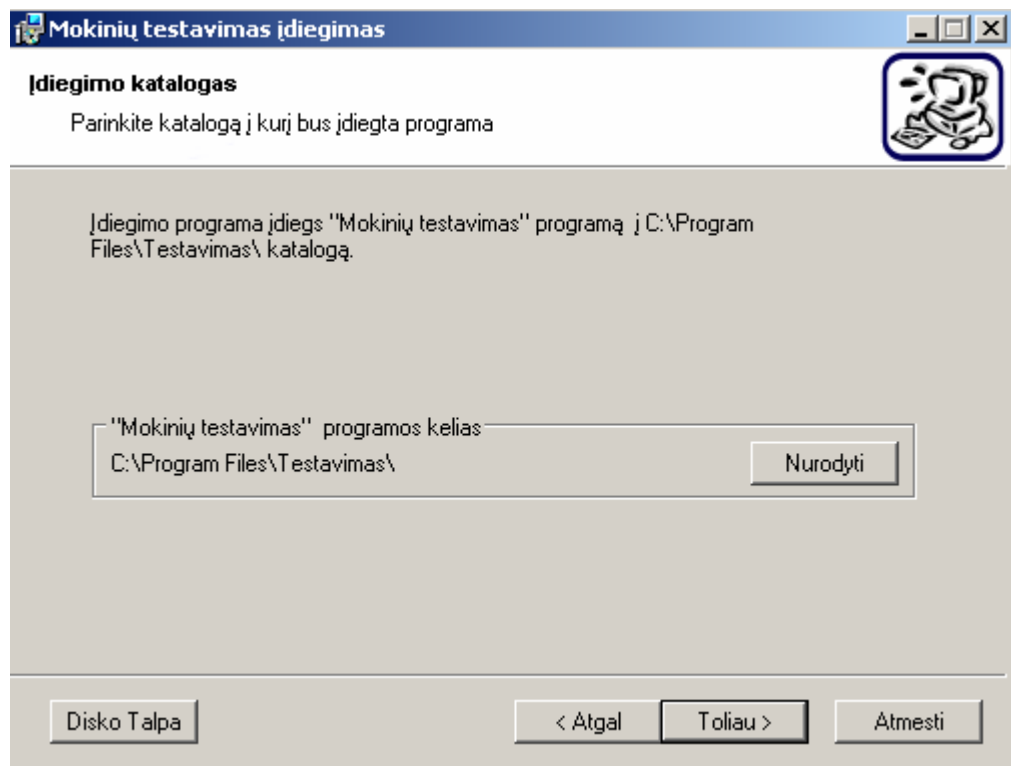
Setup.exe – sistemos įdiegimo paleidžiamasis failas,

Instmsi.exe – „Windows Installer“ įdiegimo failas, reikalingas, jei konkrečioje sistemoje nebūtų instaliuota „Windows Installer“ programa.

Instmsiw.exe – „Windows Installer“ įdiegimo failas, reikalingas, jei konkrečioje sistemoje nebūtų instaliuota „Windows Installer“ programa.

MIS.msi – Sistemos instaliacinis failas, jame yra visos suspaustos bibliotekos bei pati programa.

Kad instaliuotumėte priemonės vartotojo dalį, reikia startuoti failą *Setup.exe*, tada pasirodys priemonės įdiegimo dialogai, sekdami nurodymus, instaliuokite sistemą. Svarbus punktas yra priemonės įdiegimo katalogo nurodymas (37 pav.).




37 pav. Sistemos įdiegimo kelio nurodymas.

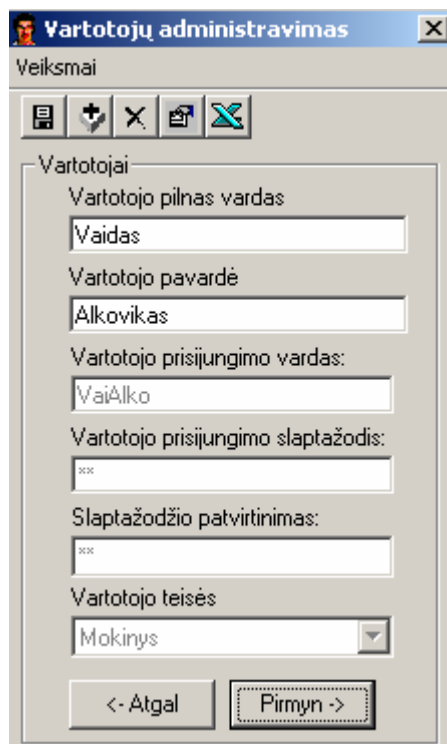
Sistemos pašalinimas įmanomas per „Control Panel“ arba su ta pačia įdiegimo programa.

3.4 Sistemos administratoriaus vadovas

3.4.1 Vartotojų administravimas

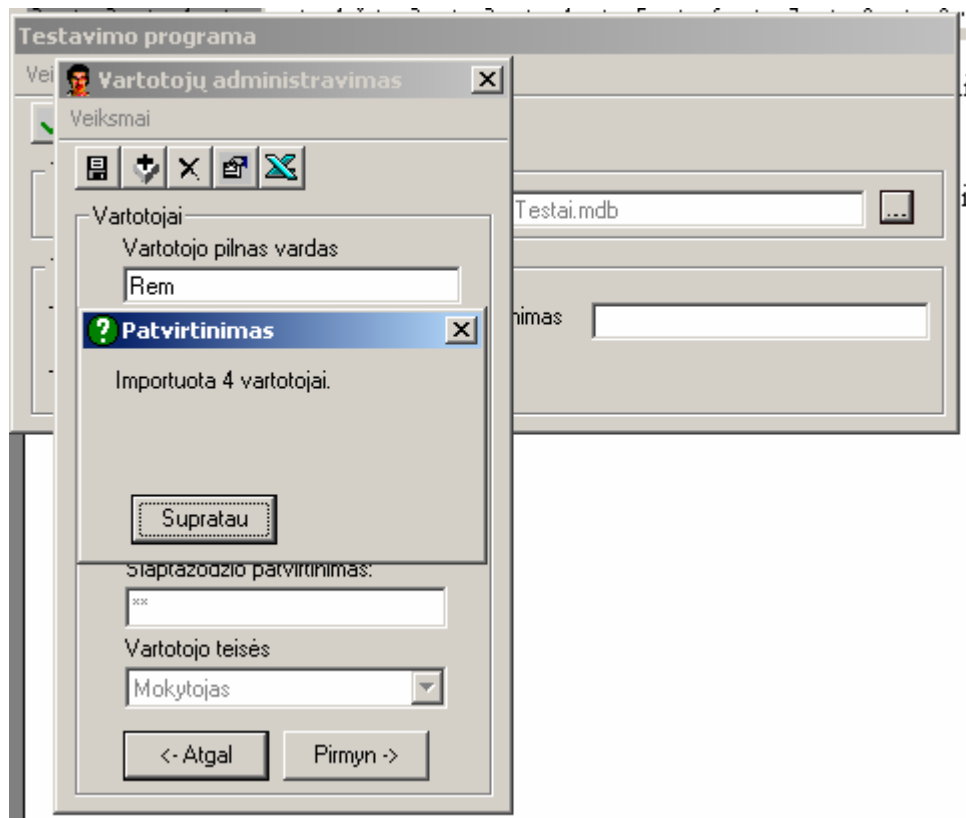
Vartotojai administratoriai – turi visas teises į visus duomenis, saugomus sistemoje bei teisę administruoti kitus vartotojus.

Užsiregistravus vartotojui, kuris yra administratorių grupėje (mokytojai), pagrindinio lango pagrindiniame meniu matomas punktas „Tvarkyti vartotojus“, pasirinkus šį punktą arba paspaudus valdymo mygtuką  atidaromas vartotojų administravimo langas (žr. 38 pav.).



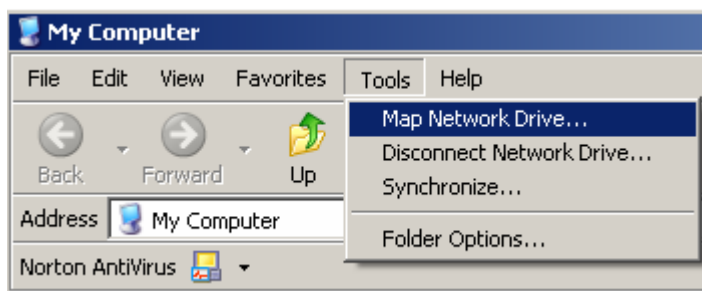
38 pav. Vartotojų administravimo langas

Naudojantis šiame lango esančiais mygtukais, galima užregistruoti naują vartotoją, taisyti seną – keičiant jo vartotojo vardą, slaptažodį, teises, taip pat pašalinti jau esantį vartotoją. Kuomet pasirenkame importuoti vartotojus, nurodome jų teises ir pasirenkame Excel failą. Įvykus sėkmingam duomenų importui, gaunamas pranešimas (žr. 39 pav.) Priešingu atveju, reikia patikrinti, ar teisingai surašyta į Excel programą, ar Office 2000. Tuomet vartotojo vardas sudaromas iš 3 pavardės ir 4 vardo raidžių, pradedant didžiąja raide, o slaptažodis *password*. Kai jungiasi vartotojas pirmą kartą, tai jam siūloma pasikeisti slaptažodį.



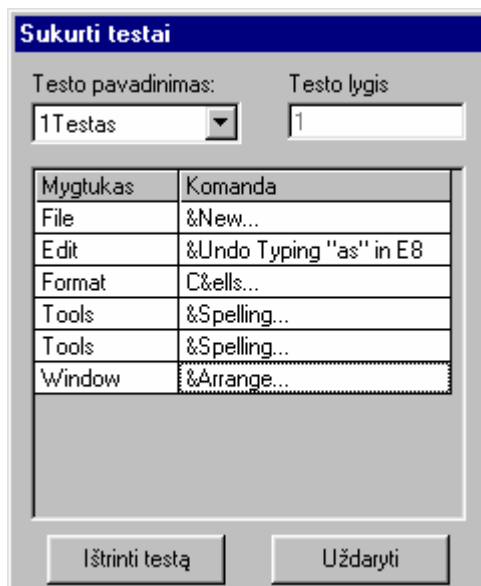
39 pav. Vartotojų administravimo langas, kai atliktas vartotojų importas

Prijungti lokaliame tinkle esančius kompiuterius, galima panaudojus Map network Drive.. (žr. 40 pav.) arba perkopijuojant duomenų bazės bylą.



40 pav. Langas, kai norima su priemone dirbti kompiuterių tinkle

Testo pavadinimas – sąrašas su visais duomenų bazėje esančiais testais. (čia visi mokytojo sudaryti testai) (žr. 41 pav.). Galima ištrinti nereikalingą testą. Redaguoti draudžiama, kadangi redagavimui reikalingi angliškų komandų word ar excel tikslūs pavadinimai. Jei jau norima pakeisti testą, reikia jį kurti iš naujo tuo pačiu vardu.



41 pav. Sukurto testo langas, kuriame matomas testo pavadinimas, lygis, mygtuko ir komandos parinkimas

Kai testą atlieka mokinys, paspaudus mygtuką "Baigti", parodomas rezultatų langas. Jame įrašoma, kas atliko testą, tikslumo procentas bei siūlomas įvertinimas (žr. 15 pav.)

Mokiniui pradėdant testuotis, padarytas ne tik testo pasirinkimas, bet duota pasirinkti testus pagal lygį, t.y. du sąrašai: lygis bei testo pavadinimas. Mokinys rinksis lygį ir atitinkamai testų pavadinimai pasikeis į to lygio testus.

Kuriant testą, įdėta laiko nurodymas (žr. 23 pav.). Jei priemonė pateikia langą, kurio informacija byloja apie priemonės klaidą, pakanka išjungti langą ir paleisti programą, kurioje yra ši priemonė iš naujo.

Instaliuojama priemonė ir gaunamos užduotys. Darbų išsaugojimu rūpinasi mokytojas, kur jis nori matyti darbus (serveryje, esamo kompiuterio tam tikroje vietoje, išorinėje laikmenoje).

Skiriamos 2- jų tipų užduotys, kai fiksuojamas mygtukas (naudojama parankinė) ir kai naudojamas pagrindinis meniu.

Pvz., visus veiksmus atlikite naudodami tik meniu komandas.

4. Produkto kokybės įvertinimas

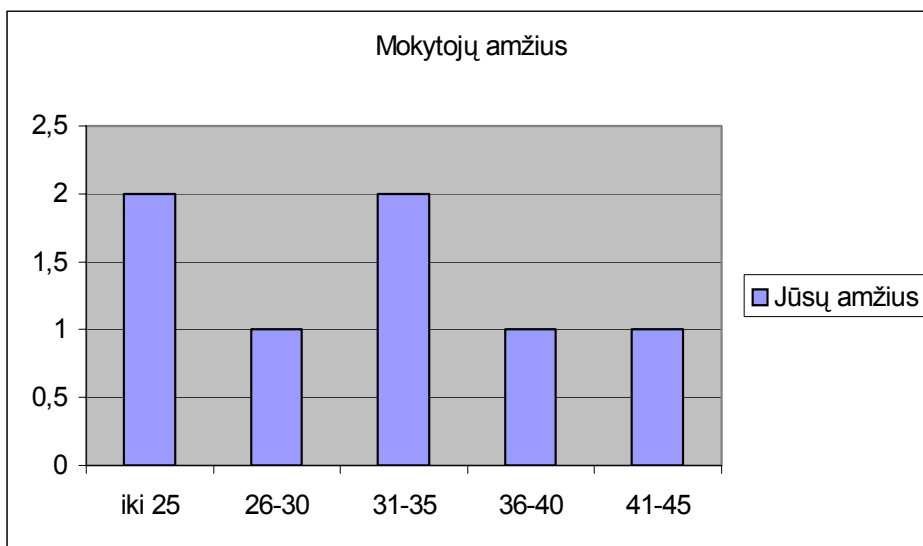
4.1.1 Priemonės įdiegimas ir bandymo organizavimas

Priemonė buvo pristatyta Kaišiadorių rajono informatikos mokytojų metodiniame susirinkime 2003 metų gruodžio 9 dieną, kuriame taip pat dalyvavo švietimo skyriaus vyresnioji inspektorė. Seminaro metu buvo supažindinta su MTP (moksleivių testavimo priemone). Kiekvienas mokytojas atliko priemonės įdiegimą kompiuterių klasėje, kurioje OS Windows 98, o MS Office 2000.

Priemonę taip pat išbandė 11, 12 klasių mokiniai (kontrolinė vartotojų grupė). Jie buvo priregistruoti priemonėje ir gavę užduotis atliko testus. Šie bandymai buvo atliekami klasėje, kur yra 15 kompiuterių OS Windows 2000 ir Ms Office 2000. Moksleiviams buvo pateiktos 2 užduotys (žr. Priedas Nr. 3) po kurių jie gavo priemonės tyrimo anketą (žr. Priedas Nr.6). Visi moksleiviai susidomėję atlikinėjo užduotis ir atsakinėjo į pateiktus klausimus.

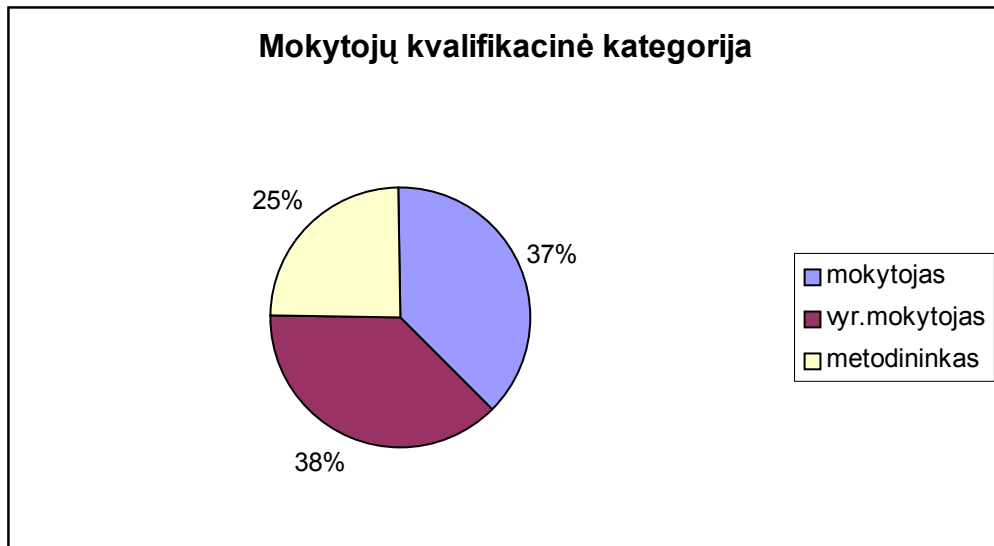
4.1.2 Priemonės įvertinimas

Mokytojai atliko naujų vartotojų registravimą bei kūrė testus. Po tokios pažinties buvo atlikta anketinė apklausa, kurios rezultatus, vaizdžiai pateiktus diagramų pavidalu, matome 42, 43, 44, 45 paveiksluose. Pagal pateiktą 41 paveiksle diagramą matome, kad mokykloje informatika dėsto tik ką baigę arba persikvalifikavę mokytojai (31-40 metų).



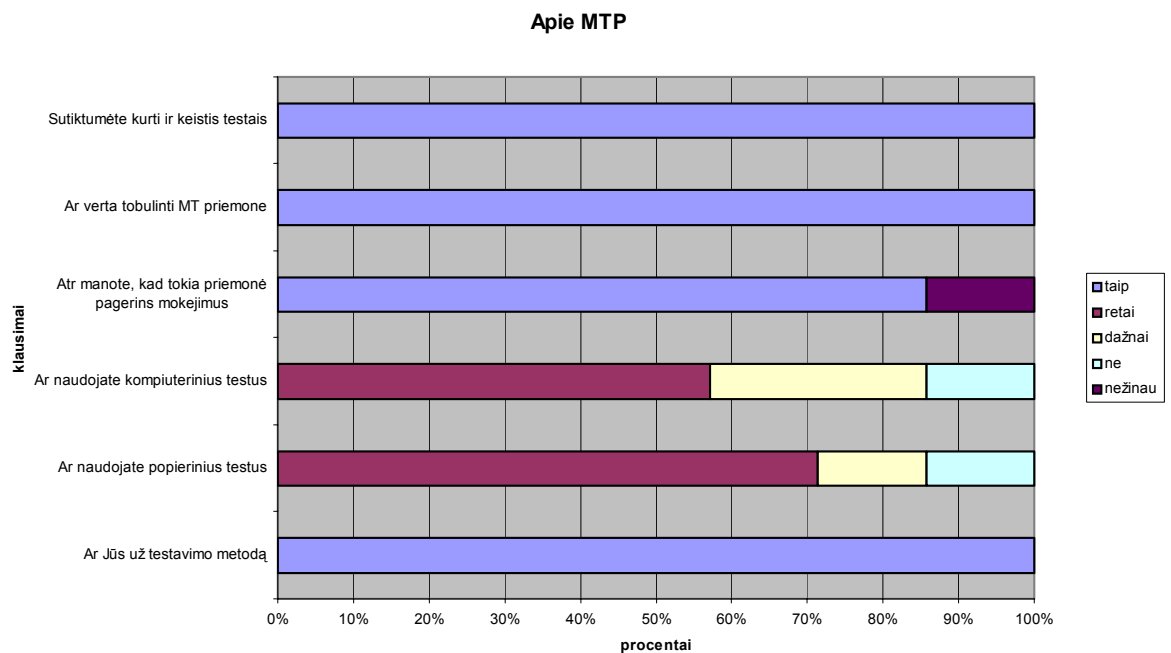
42 pav. Diagrama, kuri vaizduoja anketinėje apklausoje dalyvavusių mokytojų amžių

Pagal pateiktą diagramą 43 paveiksle matome, kad apklausoje daugiausiai dalyvavo vyresniojo informatikos mokytojo kvalifikacija (38%) turintys respondentai.




43 pav. Diagrama, kuri vaizduoja anketinėje apklausoje dalyvavusių mokytojų kategorija

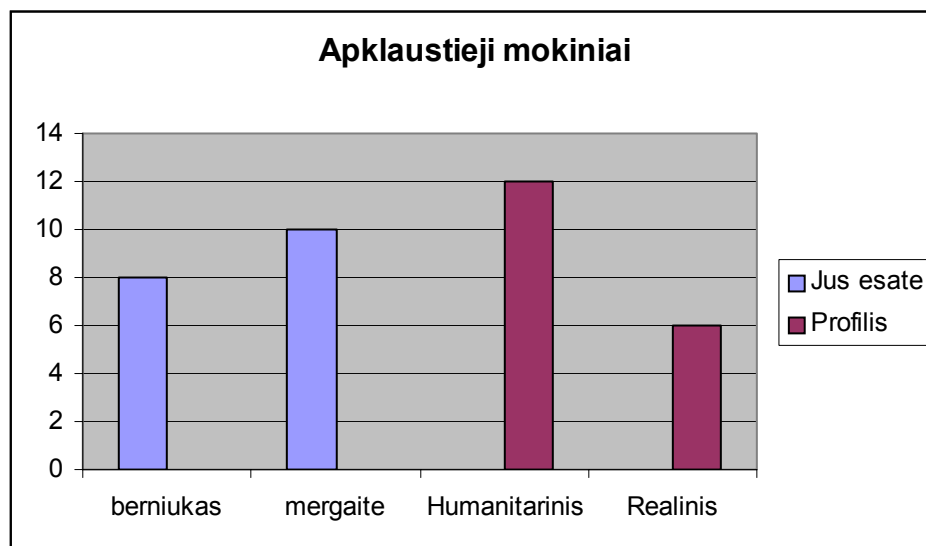
44 paveiksle pateiktoje diagramoje matome, kad visi eksperimente dalyvavę mokytojai pritarė priemonės kūrimui ir tobulinimui, tik 15% apklaustųjų abejojo ar pagerins mokėjimų formavimą, dažnai kompiuterinius testus naudoja 29%, retai 57% (jie minėjo tokių testų trūkumą). Visi (100%) pasisakė už testavimo metodą.



44 pav. Mokytojai apie MTP

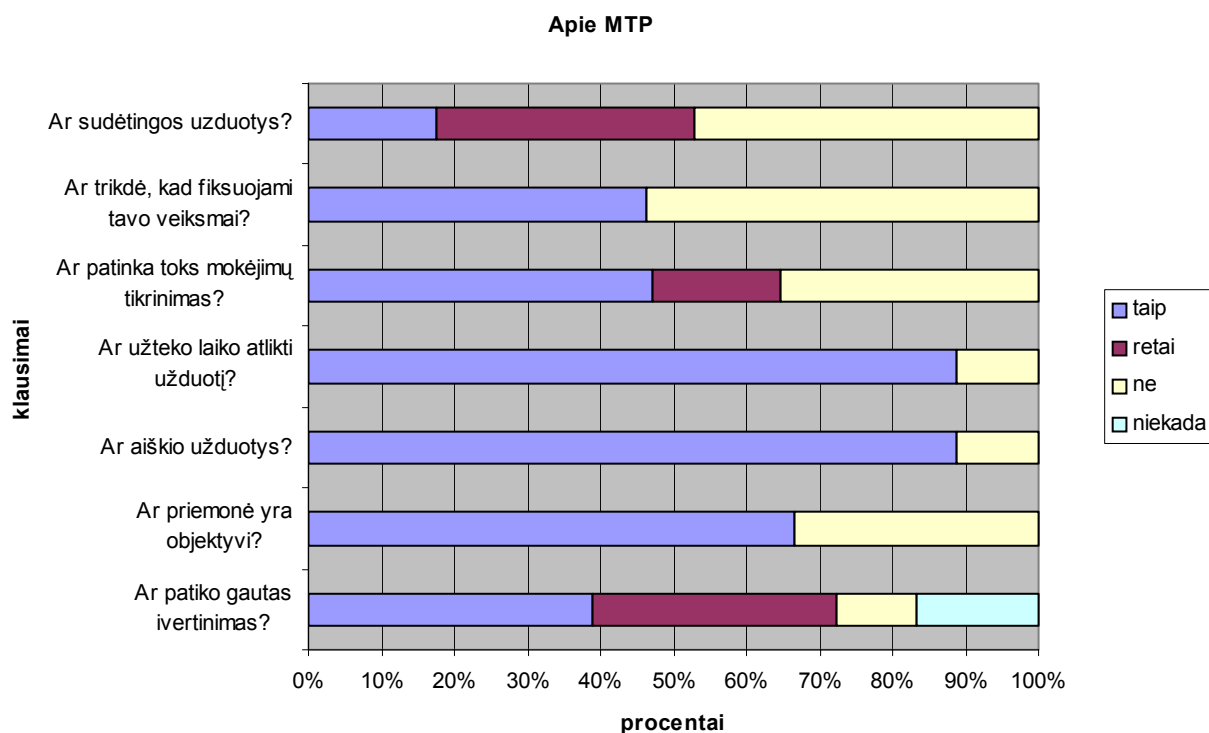
Parašyta priemonės naudojimo rekomendacija (žr. Priedas Nr. 4), iš kurios matyti, kad priemonė patiko ir rekomenduojama ją tobulinti. Vienas iš pasiūlytų tobulintinų dalykų – atliekant užduotį, mygtukų ir meniu pasirinkimai fiksuojami vienodai (pvz. Edit->Copy ir  ir net kontekstinis meniu iškviečiamas dešiniuoju pelės klavišo paspaudimu.

Mokiniai, vertindami priemonę, paminėjo, kad tai objektyvi žinių vertinimo priemonė, nusirašinėjimo galimybės nebūtų, nors sistema taip pat gali klysti. Testai kompiuteriu įdomiau, nei popieriuje. Palengvina mokytojų darbą ir sutaupo laiko pamokoje. Kokie mokiniai dalyvavo apklausoje, pavaizduota diagramoje (žr. 45 pav.). Matome, kad apklausoje dalyvavo humanitarinį profilį pasirinkę mokiniai, daugiausiai mergaitės.



45 pav. Diagrama, kurioje nurodyta kokie mokiniai dalyvavo apklausoje

Ką mokiniai galvoja apie priemonę, atsispindi diagramoje 46 paveiksle. Užduotys sudėtingos pasirodė 18%, jokių sunkumų nesukėlė 55% apklaustųjų, likusiai dalis – buvo greičiau nei įprastos nei sudėtingos. 45% paminėjo, kad juos trikdė fiksuojami veiksmi, o likusieji jautėsi puikiai. Užduotys nebuvo sudėtingos ir aiškios beveik visiems (89%), bet gautuoji įvertinimu nesidžiaugė net 62%, kurių įsitikinimu, jie užduotis atliko gerai, tačiau priemonę jų gerai neivertino, nors į klausimą, ar objektyviai įvertino, 67% apklaustieji mokiniai atsakė teigiamai.



46 pav. diagrama, kurioje parodyta, ką mokiniai galvoja apie MTP

4.1.3 Išvados

- Atlikta mokytojų ir mokinių apklausa iš esmės patvirtino išankstinę nuomonę, jog mokytojams ir mokiniams testavimo metodas ir žinių patikrinimas kompiuteriu yra priimtinas (anketos pavyzdžiai, Priedas Nr 6 ir Nr.7)
- Atliktas priemonės testavimas su kontroline vartotojų grupe (mokytojais ir mokiniais) bei pateikta anketinės apklausos vaizdinė analizė, kurioje atsispindi, kad pateiktos užduotys nebuvo sudėtingos (89%), ir priemonė objektyvi (67%)
- Visa sistemos vartotojo sąsaja yra lengvai suprantama ir patogi vartotojui. Ji gali būti lengvai pritaikoma pagal vartotojo poreikius.
- Parašytas priemonės rekomendacija, kurioje pritariama priemonės kūrimui ir tobulinimui. Metodiniu požiūriu ši priemonė yra naudinga, nes mokymo ir testavimo aplinka nesiskiria. Testavimo būdas kai modeliuojami vartotojo veiksmai –naujas.

5. Darbo išvados

- Išanalizavus testavimo priemonių efektyvumą (priedas Nr. 1) pastebime, kad viena iš efektyvių priemonių būtų Test Tool, kurioje yra galimybė greitam ir paprastam daugialypių klausimų kūrimui bei testų pateikimui naršyklės ekrane, tačiau sukurta MT priemonė suteikia platesnes galimybes testuojamų veiksmų modeliavimui.
- Suformuluoti projektuojamos sistemos reikalavimai, naudojantis *Volero* šablonu: suformuluoti apribojimai kuriamai sistemai, funkciniai bei nefunkciniai sistemos reikalavimai.
- Visa sistemos vartotojo sąsaja yra lengvai suprantama ir patogi vartotojui. Ji gali būti lengvai pritaikoma pagal vartotojo poreikius.
- Mokytojų ir mokinių apklausa iš esmės patvirtino išankstinę nuomonę, jog mokytojams ir mokiniams testavimo metodas ir žinių patikrinimas kompiuteriu yra priimtinas.
- Priemonės testavimas su kontroline vartotojų grupe (mokytojais ir mokiniais) bei anketinės apklausos vaizdinė analizė parodė, kad pateiktos užduotys nebuvo sudėtingos ir priemonė moksleivių mokėjimus įvertino objektyviai.
- MT modelis įneša naują idėją į testuojamojo veiksmų modeliavimo ir duomenų jungimo sprendimą. Metodiniu požiūriu ši priemonė yra naudinga, nes mokymo ir testavimo aplinka nesiskiria, nėra sudėtingas testų kūrimas.

Literatūra

1. Adomavičius J., Bareika Ed., Keršienė V. Informatika/Laboratoriniai darbai Idalis. Kaunas, 2001
2. Alaburda M. Kompiuterizuotų testavimo sistemų tyrimas ir taikymas ugdymo procese Magistro darbas 2001, Kaunas
3. Balčytienė A. Būdas mokyti kitaip: hipertekstinė mokymo aplinka. Vilnius, 1998. 92
4. Bartkutė I. Mokymosi motyvacijos tyrimas, naudojant kompiuterio specialiąsias programas bendrojo lavinimo mokyklų ugdymojoje veikloje Magistro darbas 2001, Kaunas
5. Brazdeikis V. Bendrosios programos ir informacinės technologijos. Vilnius, 2001.
6. Butkienė R., Butleris R. Kompiuterizuojamų veiksmų išskyrimas ir specifikuavimas. Informacinės technologijos 2001, – Kaunas: “Technologija”, 2001, p. 269-274.
7. Gage N. L. Pedagogine psichologija/ N. L. Gage, D. C. Berliner. Vilnius, 1994. 624 p.
8. Starkus B. Visual Basic 6 Jūsų kompiuteryje. Kaunas, 2000
9. Šaparnienė D., Šaparnis G. Studentų kompiuterinis raštingumas ir mokymosi strategija//Informacijos mokslai, t. 26, p. 67-72.
10. Veideraitė T., Tekstų rengimo pamokos. Vilnius, 2000, p.64-70, 82, 90-91
11. Informatikos technologija mokykloje. Konferencijos medžiaga. [Vilnius, 2000 m. gruodžio 7-8 d.]. Vilnius, 2000.
12. „Microsoft Universal Data Access Strategy” [interaktyvus]. Deborah Sommer, Waggener Edstrom, 1997 Spalis [žiūrėta 2002-09-10]. Prieiga per Internetą: <http://www.microsoft.com/data/davfs.htm>.
13. Data Dynamics ActiveReports Professional [interaktyvus], 2001 [žiūrėta 2002-10-15]. Prieiga per internetą: <http://www.hallogram.com/activerreports/>
14. KOMPIUTERININKŲ DIENOS-2003: LIKS suvažiavimo medžiaga, praktiniai, metodiniai ir informaciniai pranešimai bei dokumentai/ Lietuvos kompiuterininkų sąjunga. – Vilnius, 2003.p 88-91
15. „Microsoft“ pasiūlymai Lietuvai [žiūrėta 2003-12-18] Prieiga per internetą: <http://www.ipc.lt/>, <http://www.microsoft.com/lietuva/press/2003/2511.asp>
16. Kompetencijos ugdymo centras [žiūrėta 2003-12-18] Prieiga per internetą: <http://www.kuc.lt>
17. TestTool [Žiūrėta 2003-12-19]. [Prieiga per internetą]: http://saule.pit.ktu.lt/TT/doc/tt_lt/index.htm

Terminų ir santrumpų žodynas

Lentelė Nr. 10 Terminų ir santrumpų žodynas

Terminas	Paaškinimas
COM	Komponentinis programos kodo kūrimo standartas (<i>Component Object Model</i>) pasiūlytas Microsoft korporacijos.
ADO	Programinis interfeisas duomenų iš įvairių tiekėjų nuskaitymui
DBVS	Duomenų bazių valdymo sistema, pvz.: Access, FoxPro, Informix
ODBC	Atviras duomenų prieinamumas (<i>Open Database Connectivity</i>), plačiai paplitęs programuojant taikomąsias programas naudojančias duomenų bazes
OLE DB	Microsoft korporacijos strateginė žemo lygio sąsaja su organizacijos duomenimis.
ER	Esybių ryšių diagrama, naudojama duomenų bazei atvaizduoti
TT	Test Tool
VB	Visual Basic
MKR	Moksleivių kompiuterinis raštingumas
PI	Programinė įranga.
Serveris	Kompiuteris, kuriame patalpinta naršyklės vykdoma programa
Objektas	Programos savarankiškas vienetas, kuris turi būsenas ir metodus
Duomenų srautas	Informacijos perdavimas tarp programos objektų.
Ryšys	Priklausomybė tarp objektų
Vartotojo sąsaja	Vartotojo aplinka, kurioje dirbama su operacine sistema
Struktūrinis modelis	Skaičiavimo metodas, kur rezultatai apskaičiuojami taip, kaip ir nagrinėjamame objekte, tiksliai žinant jo sandarą.

Priedas Nr1.

Priemonių efektyvumo palyginimas

Lentelė Nr. 11 Priemonių palyginimas

Savybė	TestTool	Infotestas	I-oji realizacija	II-oji (Testavimas)
Tiesioginis kontaktas su mokytojais	-	+	+	+
Vartotojų registracija	+	+	-	+
Klausimų duomenų bazė	+	+	-	+
Atsakymo ir paaiškinimo gavimas iškart	-	-	+	+
Aplinka skatina mokytis	-	-	+	+
Multimedijos (paveikslų, garsų) panaudojimo testo medžiagoje galimybės	+	+	+	-
Lietuviška priemonė	-	+	+	+
Interneto poreikis	+	-	-	-
Uždavinių sprendimai pagal lygius	+	-	+	+
Įvertinimas procentais	+	+	-	+
Teorijos buvimas	-	-	+	-
Pagalba				
Testų kūrimas	+	+	-	+

Priedas Nr.2

Testavimo sistemos specifikacija

Užduotis – specifikuoti testavimo priemonės veikimą. Veikimą specifikuosiu Z specifikacija.

I. Neformalus aprašymas

1. Pradinės sąlygos:

- laikoma, kai yra vienas kompiuteris ir vienas testas, tačiau gali būti daug vartotojų;
- Testavimas suprantamas kaip eilė testų. Traktuojama, jog testavimas atliekamas iš eiles tol, kol eile yra netuščia;
- Iš pradžių laikoma, kad sistemoje nėra registruotų vartotojų, todėl vartotojų aibė yra tuščia, o taip pat tuščios ir visos kitos su vartotojais susijusios aibes.

2. Sistemos funkcijos:

- naujo vartotojo priregistravimas – sistemoje užregistruojamas naujas vartotojas (mokinys arba mokytojas), jam priskiriamas prisijungimo vardas, slaptažodis bei pradinis testų skaičius;
- vartotojo prisijungimas – tai jau sistemoje egzistuojančio vartotojo prisijungimas (prisiregistravimas) prie sistemos. Vartotojas privalo suvesti savo prisijungimo vardą bei slaptažodį;
- testavimui skirtų testų kiekio papildymas – tai operacija, kuri gali būti atliekama atėjus tam tikrai datai ar dar dėl kokių nors priežasčių, kurios šioje specifikacijoje nėra svarbios;

II. Formalus aprašymas (Z specifikacija)

Č Testavimo sistema

Ū [Vartotoju_aibe, Loginu_aibe, Slaptazodziu_aibe]

Ū // Vartotoju_aibe - visu galimu vartotoju aibe

Ū // Loginu_aibe - visu galimu loginu aibe

Ū // Slaptazodziu_aibe - visu galimu slaptazodziu aibe

Ū Č Vartotojai

Ū Ū mokiniai, mokytojai, registruoti, visi: P Vartotoju_aibe

Ū Ū login: Vartotoju_aibe f Loginu_aibe

Ū Ū slaptazodis: Vartotoju_aibe f Slaptazodziu_aibe

Ū Ū test_sk: Vartotoju_aibe f N

Ū Ū Ā

Ū Ū mokiniai U mokytojai = visi

Ū Ū dom login = dom slaptazodis

Ū Ū dom slaptazodis = dom test_sk

Ū Ū dom test_sk = visi

Ū Ū Š

Ū

Ū // Isskiriamos kelios vartotoju grupes - mokiniai, mokytojai bei registruoti vartotojai.

Ū // Mokiniai ir mokytojai kartu sudaro visus vartotojus. Kiekvienas vartotojas turi unikalų

Ū // prisijungimo varda ir slaptažodį (kurie tarp vartotoju gali ir kartotis). Taip pat

Ū // kiekvienas vartotojas turi jam priskirtus testus

Ū Č Vartotojai_init

Ū Ū Vartotojai'

```

Ū Á
Ū Ū visi' = { }
Ū Ū registruoti' = { }
Ū Ū login' = { }
Ū Ū slaptazodis' = { }
Ū Ū test_sk' = { }
Ū Š _____
Ū
Ū // Pradžioje vartotojų aibė yra tuščia (sistemoje nėra nė vieno vartotojo).
Ū // Todel tuščios ir aibės login, slaptazodis bei test_sk.
Ū ČDELTA_Vartotojai _____
Ū Ū Vartotojai
Ū Ū Vartotojai'
Ū Š _____
Ū
Ū // DELTA_Vartotojai schema nurodo, kad, atlikus veiksmą, kinta
Ū // Vartotojai schemos busena.
Ū ČCXI_Vartotojai _____
Ū Ū DELTA_Vartotojai
Ū Á
Ū Ū Vartotojai = Vartotojai
Ū Š _____
Ū
Ū // XI_Vartotojai schema parodo, kad, atlikus veiksmą, Vartotojai schemos
Ū // busena nekinta.
Ū ČTestai _____
Ū Ū tes_kiekis: N
Ū Š _____
Ū
Ū // Kadangi šioje specifikacijoje nėra svarbus testo tipas nei jame saugoma
Ū // informacija, o tik jo atlikimo skaičius, tai testa ir apibūdina jo atlikimo kiekis.
Ū ČDELTA_Testai _____
Ū Ū Testai
Ū Ū Testai'
Ū Š _____
Ū
Ū // DELTA_Testai schema nurodo, kad, atlikus veiksmą, kinta
Ū // Testai schemos busena.
Ū ČCXI_Testai _____
Ū Ū DELTA_Testai
Ū Á
Ū Ū Testai = Testai
Ū Š _____
Ū
Ū // XI_Testai schema parodo, kad, atlikus veiksmą, Testai schemos
Ū // busena nekinta.
Ū ČTestavimas _____

```

```

Ū Ū eile: seq Testai
Ū Š _____
Ū
Ū // Testavimas apibudina jo eile, kurioje saugojami atilikti testai.
Ū ČDELTA_Testavimas _____
Ū Ū Testavimas
Ū Ū Testavimas'
Ū Š _____
Ū
Ū // DELTA_Testavimas schema nurodo, kad, atlikus veiksmą, kinta
Ū // Testavimas schemos busena.
Ū ČTestavimas_init _____
Ū Ū Testavimas'
Ū Á _____
Ū Ū eile' = { }
Ū Š _____
Ū
Ū // Laikoma, kad testavimo pradžioje testų atliktų nėra
Ū // testų skaičiaus eilė yra tuščia.
Ū Čnaujas_vartotojas _____
Ū Ū DELTA_Vartotojai
Ū Ū v?: Vartotojų_aibė;
Ū Ū log?: Loginų_aibė
Ū Ū slapt?: Slaptazodžių_aibė
Ū Ū test_sk?: N
Ū Ū v?: visi
Ū Á _____
Ū Ū login' = login U {(v?, log?)}
Ū Ū slaptazodis' = slaptazodis U {(v?, slapt?)}
Ū Ū test_sk' = test_sk U {(v?, test_sk?)}
Ū Ū visi' = visi U {v?}
Ū Š _____
Ū
Ū // Sukuriamas naujas vartotojas. Pradžioje patikrinama, ar vartotojo dar nėra sistemoje.
Ū // Jam priskiriamas prisijungimo vardas, slaptažodis bei puslapių limitas ir visi
Ū // duomenys įtraukiami į sistemą.
Ū Čnaujas_mokytojas _____
Ū Ū naujas_vartotojas
Ū Á _____
Ū Ū mokytojai' = mokytojai U {v?}
Ū Ū mokiniai' = mokiniai
Ū Š _____
Ū
Ū // Pagalbinė operacija naujam vartotojui sukurti.
Ū Čnaujas_mokinys _____
Ū Ū naujas_vartotojas
Ū Á _____

```

```

Ū Ū mokiniai' = mokiniai' U {v?}
Ū Š _____
Ū
Ū // Pagalbine operacija naujam mokiniui sukurti.
Ū Čgeras_prisijungimas_____
Ū Ū ident?: Loginu_aibe
Ū Ū slapt?: Slaptazodziu_aibe
Ū Ū vart: Vartotoju_aibe
Ū Ū DELTA_Vartotojai
Ū Á _____
Ū Ū vart e visi
Ū Ū registruoti' = registruoti U {vart}
Ū Š _____
Ū
Ū // Teisingas vartotojo prisijungimas prie sistemos. Jei besijungiantis vartotojas jau
Ū // yra sistemoje, tai jis paskelbiamas registruotu vartotoju ir jis igauna teise atlikti testa.
Ū Čblogas_prisijungimas_____
Ū Ū ident?: Loginu_aibe
Ū Ū slapt?: Slaptazodziu_aibe
Ū Ū vart: Vartotoju_aibe
Ū Ū pranesimas!: string
Ū Ū CXI_Vartotojai
Ū Á _____
Ū Ū vart e visi
Ū Ū pranesimas! = "Neteisingas prisijungimas"
Ū Š _____
Ū
Ū // Jei besijungiancio vartotojo nera sistemoje, vadinas, jis dar nera itrauktas i
Ū // sistema arba jis blogai suvede prisijungimo varda ar slaptazodi. Tokiu atveju
Ū // spausdinamas klaidos pranesimas.
Ū Čtest_sk_papildymas_____
Ū Ū DELTA_Vartotojai
Ū Ū v?: Vartotoju_aibe
Ū Ū tsk?: N
Ū Á _____
Ū Ū test_sk' = test_sk U {(v?, test_sk(v?) + tsk?)}
Ū Š _____
Ū
Ū _____

```


Priedas Nr.3

Užduotys

Naudojant tik parankinės juosta

Naudojame meniu komandas.

Tai gali būti skirta išeitoms medžiagos kartojimui, įtvirtinimui.

Naudojat meniu komandas	Naudojat meniu komandas
Užduotys atverkite failą (test1_1.doc) Naujame dokumente surinkite savo vardą ir pavardę. Pažymėkite tekstą ir nukopijuokite jį 4 kartus į skirtingas eilutes. Suteikti joms skirtingus formatus. 1 eilutė Font Arial, Font Style –Bold Italic, size 13, color – Red 2 eilutė atliekamas pabraukimas (Word only) 3 eilutė retinimas Įrašykite darbą test1_1_pavarde	Užduotys atverkite failą (test1_1.doc) Pažymėkite tekstą ir nukopijuokite jį 4 kartus į skirtingas eilutes. Suteikti joms skirtingus formatus. Įrašykite darbą test1_1_pavarde
Užduotis 2_1 (test2_1) Surašykite pirmadienio pamokas ir sunumeruokite Perkopijuokite ir suženklinkite pamokas Peržiūrėkite dokumentą prieš spausdinimą. Nustatykite spausdinimo parametrus. Įrašykite darbą (test2_1).	Užduotis 2_1 (test2_2) Surašykite pamokas pirmadienio pamokas ir sunumeruokite Perkopijuokite ir suženklinkite pamokas Peržiūrėkite dokumentą prieš spausdinimą. Nustatykite spausdinimo parametrus. Įrašykite darbą (test2_1).
Užduotis 3_1 (test3_1) Įterpkite iliustraciją ir atlikite jo kopijavimą. Išdėstykite įvairiai keičiant jų teksto tarpusavio išdėstymą.	Užduotis 3_1 (test3_2) Įterpkite iliustraciją ir atlikite jo kopijavimą. Išdėstykite įvairiai keičiant jų teksto tarpusavio išdėstymą.
Užduotis 4_1 (test3_1) Surinkite tekstą ir įterpkite simbolius.	Užduotis 4_1 (test3_2) Surinkite tekstą ir įterpkite simbolius.
Užduotis 5_1 (test3_1) Surinktame tekste visas “a” pakeiskite “*” simboliu. Sunumeruokite puslapius Įterpkite puslapio trūkio tašką.	Užduotis 5_1 (test5_2) Surinktame tekste visas “a” pakeiskite “*” simboliu. Sunumeruokite puslapius Įterpkite puslapio trūkio tašką.

Priedas Nr. 4

Rekomendacija

Kaišiadorių rajono informatikos mokytojų metodinis ratelis

Rekomendacija

2003-12-09

Kaišiadorys

Dėl moksleivių testavimo priemonės pristatymo

Ingrida Kupčiūnienė informatikos mokytojų metodiniame ratelyje dalyvauja nuo 1997m rugsėjo mėn. 2000 metais baigė KTU diplomuoto informatikos mokytojo studijas. 2000/2001 m.m vadovavo metodinio ratelio veiklai. Visada dalykiška, domisi informatikos dalyko naujovėmis. Kompiuterinio raštingumo pradmenų apmokė apie 100 rajono pedagogų.

Metodiniuose užsiėmimuose pasidalina savo gerąja darbo patirtimi, skaito pranešimus respublikinėse konferencijose. Vyresnioji informatikos mokytoja geba rašyti informatikos dalyko teminius planus, organizavo du rajoninius Logo konkursus 5-8 klasių mokiniams.

Nuo 2001 metų studijuoja KTU informacinių technologijų magistrantūroje. Savo baigiamojo darbo produktą – MTP (moksleivių testavimo priemonę) pristatė rajono informatikų užsiėmime.

Pradžioje buvo supažindinta su priemone pateikties pagalba, kadangi kompiuterinio raštingumo mokė rajono pedagogus, ir moko moksleivius ir žino, kaip yra aktualus kompiuterinis raštingumas šiandienai visuomenei. Artėjanti moksleivių kompiuterinio raštingumo įskaita įpareigoja visus informacinių technologijų mokytojus įvirtinti tekstų ir skaitmeninės informacijos apdorojimo įgūdžius.

Mūsų informatikos metodinio ratelio nuomone atsiradusi tokia priemonė leidžia naujai patikrinti mokinių mokėjimus, nes galima įvirtinti mokinių žiniais nedideliais testais (10 lygių). Vertinamas mokinio veiksmų modeliavimas. Siekiama įvirtinti darbo su Word ir Excel minimalius programos įgūdžius. Leidžia pajauti meniu komandų ir parankinių mygtukų privalumus. Kontroliuoti savo veiksmus.

Vartotojo sąsaja paprasta naudojimui. Po 30 min. apmokymo jau galima pačiam vartotojui kurti testus, registruoti naujus vartotojus. Tai kartu lanksti priemonė, nes testų kūrėjas nėra ribojamas atitinkamų veiksmų. Pavyzdžiui, jis gali mokinių padarytus darbus saugoti jam patogioje patikrinimui vietoje arba visai nesaugoti.

Visi priemonės testavime dalyvavę ir užpildę anketas pasidžiaugė tokios priemonės atsiradimu ir pasiūlė, kad priemonę galima naudotis ir tai yra puikus kaip mokytojos IT magistrantės darbas. Tokia priemonė reikalinga ir labai pravers mokant kompiuterinio raštingumo pradmenų. Informatikos vyresniosios mokytojos Ingridos Kupčiūnienės moksleivių testavimo priemonę įvertiname puikiai ir norime naudoti savo pamokose.

Metodinio ratelio pirmininkė

Lina Kačiulienė

Mokytoja metodininkė

Skaidrė Dovidauskaitė

Mokytoja metodininkė

Natalija Kocienė

Priedas Nr. 5

Straipsnis „Kompiuterinio raštingumo mokymas bendrojo lavinimo mokykloje“

KOMPIUTERINIO RAŠTINGUMO MOKYMAS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE

89

KOMPIUTERINIO RAŠTINGUMO MOKYMAS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE

Ingrida KUPČIŪNIENĖ
Kaišiadorių Algirdo Brazausko vidurinė mokykla,
Informatikos vyresnioji mokytoja
Tulpių 12, Žiežmariai, Kaišiadorių raj.
ingridk@delfi.lt

Artėja laikas, kai pirmieji norintys moksleiviai lauks kompiuterinio raštingumo įskaitą... Jau praėjo tie laikai, kai referatus rašėme ranka. Dabar nė vienas rimtesnis rašto darbas nepriimamas, jei jis neparuoštas naudojant IT. Tokie darbai parodo mūsų kompiuterinio raštingumo kompetenciją.

Sudaryti standartai, kurie nusakė mokyklos efektyvaus IKT panaudojimo visame ugdymo procese gaires ir, kuriais siekiama ugdyti informacines visuomenės nares. Informacinių ir komunikacinių technologijų diegimas Lietuvos švietime strategijoje numatyta siekti, kad kuo plačiau būtų taikomos IKT pamokose. Todėl baigiančiam bendrojo lavinimo mokyklai moksleiviui sudaromos galimybės išlaikyti kompiuterinio raštingumo įskaitą. Kompiuterinį moksleivių raštingumą lemia mokyklos infrastruktūra, pedagogų bibliotekininkų ir pačių moksleivių. Tačiau didžioji darbo našta vis dar ant informatikos mokytojų pečių.

Šiais mokslo metais šią našta palengvino KTU Informatikos fakulteto studentų parengtas projektas „Neabak svetimas informaciniame visuomenėje“. Mūsų mokyklos mokiniai dalyvavo šiame studentų projekte. Aštuoniolika mokyklos abiturientų gavo ECEDJ pažymėjimus.

Mokykloje vyko devintų klasių integruotas lietuvių, informatikos ir dailės projektas „AS iš Kaišiadorių Algirdo Brazausko vidurinės“. Tai pusės metų projektas, kuris ugde mokinių kompiuterinį raštingumą. Dalyviai rinko informaciją, ėmė interviu, skenavo, fotografavo, maketavo. Darbus patikė kompiuterinėje laimenoje ir spausdintus. Gavo puikius įvertinimus. Tokie darbai ugdo informacinę kultūrą ir skatina mokinių kūrybiškumą bei integraciją su kitais dalykiais.

Sukurti nemažai medžiagos, kaip mokymosi aplinką kompiuterizuoti ir taikyti vieno ir kito dalyko pamokose (<http://www.ipc.lt>, metodinių darbų bazė).

IT sukuria sąlygas mokytojui bendrauti su mokiniais, skatina mokytojus bei edukologus mokymo procesą daryti patrauklesnį ir dinamiškesnį. IT dėka moksleiviai geriau ir greičiau įsisavina žinias bei išsiugdo reikiamus įgūdžius. Mokytojas turi galimybę pagal savo žinias ir įgūdį pasirinkti sau pritaikytą programą bei sukurti



norima puslapi. Mokiniai patrauklios tos priemonės, kurios aiškinamąją medžiagą praturtina piešiniais, fotografijomis, animacijos ir filmuota medžiaga bei garso.

Aktyvius mokymais reikalauja iširti, kaip keičiasi objektų savybės paratrai, būsena, tarpusavio ryšiai, kai jie veikiami įvairių veiksnių. Leisti modeliuoti savo veiksmus ir pasitikrinti žinias. Kompiuterinio raštingumo žinias galiama pasitikrinti internete (registruotiems vartotojams):

<http://dm.ktu.lt:5858> (virtuali klasė);

http://isaule.pit.ktu.lt/TT/doc/tc_lf/index.htm (KTU TestTool)

Išsira, kad kompiuteriniai programos–testai pagerina besimokančiųjų rezultatus. Mokymuisi pagelbėtų imitacinių modelių kūrimas. Maži modeliuokai pvz. sukurtas iliustruotas komandų mygtukus šrifto stilius keisti. Paspaudus komandų mygtuką, pasikeičia indikatoriaus teksto stilius (2 pav.), mygtuką atleidus, tekstas atgauna pirmąkštį pavidačią (1 pav.).



1 pav. Tekstas ir teksto stiliaus keitinio mygtukai

2 pav. Teksto stiliaus pasikeitimas

Visada vartotojui padeda dialoginiai langai. Vartotojo sąsaja, nes jos neaiškumas – produkto žlugimas.

Kad priemonė efektyviai būtų naudojama, ji turi turėti atitikti reikalavimus:

- būti lietuviška;
- veikti lokaliame tinkle;
- turi ne tik vertinti, bet ir nurodyti klaidas ir netgi priežastis;
- vertinti ne tik procentais, bet ir kokį lygį pasiekė: B – bendrai; A – išplėsinį;
- sudaro galimybę mokyti savarankiškai, naudotis multimedijos priemonėmis.

Nepageidaujami dalykai :

- didelė spėjimo galimybė;
- noras nusirašyti nuo draugo.
- judantys vaizdai grafika, kuri lėtina kompiuterio darbą.

Mokytojas gali keisti sudarytą aiškinamąją medžiagą pagal poreikius, t. y. įterpti tekstą, diagramas piešinėlius ir pan.

Užduotis programa turi pateikti mokiniu palaiapsniui, t. y. pradėdant nuo I lygio užduočių ir pereinant prie II tik tuomet, kai mokinys pasiekia numatytą sprendimo greitį ir tikslumą.

Nuo 2002 m. vasaros vykdomas modulis „IT naudojimo edukologiniai aspektai“. Vienas iš modulių turinio dalių yra IKT naudojimas ugdymo procese ir profesinės kompetencijos tobulinimas. ECDL techninė bei technologinė kompiuterinio raštingumo dalis (ECDL start), rekomenduojama mokytojams. Sudarytas informacinio raštingumo standartas, kuris yra orientyras IT taikyti ugdymo procese (papildomojo ugdymo programų vertinimo kriterijus).

Jau bręsta mintis, kad reikia mokytojus, kurie jau puikiai išmano IKT (veida pamokas) suburti į mokyklos IKT darbo grupę. Tokiai grupei tektų nemažas IKT koordinacinis darbas:

- konsultacijos;
- tyrimai ir projektinė veikla;
- ugdymo programų derinimas (integracija su IKT);
- efektyvus lokalus kompiuterių tinklo panaudojimas;
- mokyklos kompiuterizavimo strategijos kūrimas (mokyklos strateginė programa, metinės veiklos programa, sąvadas);
- mokyklos, kaip bendruomenės švietimo centro formavimas (informatikos kabinetų užimtumas, pedagogų ir moksleivių dalyvavimas konkurse, tėvų ir vietos bendruomenės įtraukimas į aprūpinimo informacinėmis technologijomis procesus);
- IT naudojimas mokyklos valdyme ir organizavime (Kompiuteriai ir techninė įranga, pedagogų kompiuterinis raštingumas, mokomosios programos, IT naudojimas įvairių dalykų pamokose).

Literatūra

1. Balčytienė A. Būdas mokytis kitaip: hipertekstinė mokymo aplinka. – Vilnius: Margi rašai, 1998.
2. Denisovas V. Modeliavimas dalykų dėstyje Informatika, Nr. 2 (36), 2000, p. 5–35.
3. Herring J.E Informacinių išgūžių ugdymas mokykloje. Vilnius: Garnelis, 1998.
4. Informacijos ir komunikacijos technologijos diegimas Lietuvos švietime strategija (V. 2000 10 11)
5. Informacinės technologijos mokykloje. Konferencijos medžiaga. 2002 lapkričio 28 d.
6. Pasaulinis žiniatinklis. http://saule.pit.ktu.lt/TT/doc/tl_index.htm

SUMMARY

Ingrida Kujčionienė

The time when the first pupils are going to take their computer exams is coming closer to us. Times when our works have been done by hand are finished. Today any work isn't taken account if it is not done using IT. Such works show are ability to use IT.

Priedas Nr. 6

Mokinių tyrimo anketa

KOMPIUTERIZUOTU TESTAVIMO SISTEMŲ TYRIMAS IR TAIKYMAS UGDYMO PROCESE

Tyrimo anketa mokiniui

Atliekant magistrinio darbo tyrimą, man reikėtų Jūsų pagalbos. Prašyčiau atsakyti į šią anketa, pažymint Jums tinkantį atsakymo variantą ir užpildant paliktus tarpus.

Anketos atsakymai bus naudojami tik magistro tezėms ginti, o rezultatai publikuojami tik statistiškai.

1. Jūs esate:

- berniukas
- mergaitė

2. Jūs mokotės:

- 5-9 klasėje
- 10-12 klasėje.

3. Jei mokotės 11-oje ar 12-oje klasėje, nurodykite savo profilį:

- Humanitarinis
- Realinis

4. Kaip dažnai dirbate kompiuteriu:

- Nuolat
- Retai
- Labai retai
- Niekada

5. Jūsų požiūris į kompiuterį:

- Nemėgstu kompiuteriu
- Kompiuteris tinka tik žaidimams
- Kompiuteris tinka ir žaidimams, ir darbams.

6. Kartais mokytojai žinias vertina testu, t.y. nevertina sprendimo kelio, o tik galutinį atsakymą. Kartais testas būna panašus į anketa, kur reikia pasirinkti teisingą atsakymą. Ar Jūsų mokytojai naudoja testus?

- Dažnai
- Retai
- Nenaudoja
- Nežinau

7. Ar Jums patiktų, jei mokytojai žinias tikrintų testu popieriuje:

- Patiktų
- Nepatiktų
- Nežinau

8. Testai gali būti atliekami ir kompiuteriais.

Ar Jums patiktų testus atlikti kompiuterine testavimo programa?

- Patiktų
- Nepatiktų
- Nežinau

Jei galite, keliais sakiniais aprašykite, kodėl taip atsakėte į 7-tą ir 8-tą klausimus: _____

9. Jei žinios būtų vertinamos kompiuteriu, kurie

teiginiai, Jūsų nuomone, būtų teisingi (pažymėkite visus tinkamus):

- Mokytis taptų įdomiau
- Kompiuteris žinias vertintų bešališkiau ir objektyviau nė mokytojas
- Tai skatintų mokinius mokytis dirbti kompiuteriu.

Kas dar, Jūsų nuomone pasikeistų į gerąją pusę, jei žinios būtų vertinamos kompiuterine testavimo sistema?

O į blogąją pusę? _____

10. Literatūroje patariančioje, kaip efektyviau mokytis, yra pateikiama pavyzdžių, kaip mokant kitus galima lengviau įsisavinti medžiagą ir patiems. Ar norėtumėte "tapti mokytojais" ir pabandyti sukurti žinių patikrinimo testus savo bendraklasiams?

- Norėčiau
- Nenorėčiau
- Nežinau

11. Ar patinka testavimo priemonėmis gautas įvertinimas?

- Nuolat
- Retai
- Labai retai
- Niekada

12. Ar tikite testavimo priemonės objektyvumu?

- Taip
- Ne

13. Ar aiškios užduotys?

- Taip
- Ne

14. Ar užteko laiko atlikti užduotims?

- Taip
- Ne

15. Ar visi suprantami dialoginiai langai?

- Dažnai
- Retai

16. Ar patiktų toks mokėjimų tikrinimo būdas?

- Patiktų
- Nepatiktų
- Nežinau

17. Ar tave trikdė, kad fiksuojami tavo veiksmai?

- Taip
- Ne

18. Ar sudėtinga dirbti tik naudojant vienos rūšies priemones?

- Taip
- Ne
- Iš dalies

Gali būti, jog apie žinių patikrinimą kompiuteriu Jums kilo kažkokių minčių, kurių nepavyko išsakyti atsakymais į kitus klausimus. Jūs galite parašyti jas čia, o jei pritrūks vietos – tęskite kitoje lapo pusėje.

Nuoširdžiai dėkoju už Jūsų pagalbą-Ingrida Kupčiūnienė

Priedas Nr. 7

Mokytojų tyrimo anketa

KOMPIUTERIZUOTU TESTAVIMO PRIEMONĖS
TYRIMAS IR TAIKYMAS UGDYMO PROCESE

Tyrimo anketa mokytojui

Atliekant magistrinio darbo tyrimą, man reikėtų Jūsų pagalbos. Prašyčiau atsakyti į šią anketą, pažymint Jums tinkanti atsakymo variantą ir užpildant paliktus tarpus. Anketos atsakymai bus naudojami tik magistro tezėms ginti, o rezultatai publikuojami tik statistiškai.

1. Jūsų požiūris į testavimo metodą (kai mokinys pažymi tik teisingą atsakymą ir vertinamas atsakymas, o ne sprendimo kelias), kaip vieną iš galimų žinių vertinimo būdų:

- Teigiamas.
- Labiau teigiamas, nei neigiamas.
- Neturiu nuomones.
- Labiau neigiamas, nei teigiamas.
- Neigiamas.

Jei galite, pora sakinių pagriskite šį požiūrį:

2. Ar naudojate **popierinius** testus per pamokas (kai mokiniai lapuose pažymi teisingus atsakymus):

- Ne
- Retai
- Dažnai

3. Ar naudojate **kompiuterinius** testus per pamokas (kai mokiniai testus atlieka kompiuteriu):

- Ne
- Retai
- Dažnai

4. Ar reikia, kad mokinys gerai žinotų Word ir Excel priemone:

- Taip
- Ne
- Nežinau

5. Ar manote, kad pateikta testavimo priemonė pagerins Word'o žinių tikrinimą

- Taip
- Ne
- Nežinau

6. Pagrindines priežastys, neleidžiančios naudoti kompiuterinių testavimo sistemų pamokų metu (pažymėkite visus tinkamus):

- Nėra pakankamai kompiuterių
- Kompiuteriai naudojami tik informatikai
- Neturiu pakankamai kompiuterinių žinių
- Nėra tinkamų testavimo sistemų
- Negaliu sukurti testo užduočių
- Kita

7. Kompiuterines testavimo sistemas gali būti su fiksuotu turiniu (testo klausimus sukuria sistemos autorius ir jie nėra keičiami) arba keičiamu turiniu (testo klausimus gali keisti ir

mokytojas). Koki variantą Jus pasirinktumėte:

- Fiksuoto turinio.
- Keičiamo turinio.

8. Kai kuriose kompiuterinėse testavimo sistemose yra galimybė keisti testais su kitais mokytojais. Tai leistų mokytojams bendradarbiauti. Ar sutiktumėte kurti testus ir dalintis su kolegomis, gaudami paruoštus testus ir iš jų?

- Sutikčiau
- Nesutikčiau
- Nežinau

9. Jūsų amžius:

- Iki 25 m.
- 26-30 m.
- 31-35 m.
- 36-40 m.
- 41-45 m.
- 46-50m.
- 51 ir daugiau m.

10. Jus dėstote:

- 5-8 klasėse
- 9-12 klasėse

11. Darbo stažas:

- 0-5 metai
- 6-10 metų
- 11-20 metų
- daugiau kaip 20 metų

12. Kvalifikacine kategorija:

- Be kategorijos
- Mokytojas
- Vyr. mokytojas
- Metodininkas
- Ekspertas

13. Kas priemonėje patiko?

15. Kas priemonėje nepatiko?

16. Ar verta MTP tobulinti?

- Taip
- Ne
- Nežinau

Nuoširdžiai dėkoju už Jūsų pagalbą-
Ingrida Kupčiūnienė