

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
KOMPIUTERIŲ KATEDRA

Evaldas Kemzūra

**Nuotolinio mokymosi kurso ir jo palaikymo
priemonių kūrimas ir tyrimas**

Magistro darbas

Darbo vadovas

doc. S. Maciulevičius

Kaunas, 2006

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
KOMPIUTERIŲ KATEDRA

Evaldas Kemzūra

**Nuotolinio mokymosi kurso ir jo palaikymo
priemonių kūrimas ir tyrimas**

Magistro darbas

Kalbos konsultantas

2006-05-

Lietuvių k. katedros lekt.
J. Jonušas

Vadovas

2006-05-

doc. S. Maciulevičius

Recenzentas

2006-05-

doc. K. Baniulis

Atliko

2006-05-24

IFN-4/2 gr. stud.
Evaldas Kemzūra

Kaunas, 2006

SUMMARY

Development and research of distance learning course and its support means

These days WebCT, Learning Space, FirstClass and other learning spaces are used very wide. There is controllable content: storing, renewable, additional. Content in every learning space is released in different formats.

There are widely defined tools of computer learning. Every virtual class runs in virtual learning space and only some of them have video conference mode. Hypertext creation tools are used widely.

Apply to world wide web all study material is storing in study center server. All learning environment courses are administrated by network administrators or tutors. All virtual learning environments are relative directly with computer network.

The most important condition of virtual learning – right selection of virtual learning environment.

TURINYS

1. ĮVADAS	7
2. VMA IR KURSO PALAIKYMO PRIEMONIŲ ANALIZĖ	10
2.1. Probleminės srities bendras aptarimas	10
2.2. Virtualių mokymo aplinkų klasifikacija	12
2.2.1. Kai kurių virtualių mokymo aplinkų apibūdinimas	14
2.2.2. Virtualių mokymo aplinkų palyginimas.....	18
2.2.3. Virtualių mokymo aplinkų apibendrinimas.....	24
2.4. Virtualių mokymo aplinkų pasirinkimo tyrimas	24
2.5. WebCT VMA pasirinkimas	26
2.6. Mokymosi medžiagos ruošimas	27
2.7. Kurso kūrimui naudojamos priemonės	28
2.7.1. Internetu teikiamo nuotolinio kurso šablonas.....	29
2.7.2. Iliustruotų pavyzdžių panaudojimas	29
2.7.3. Formato pasirinkimas.....	30
2.8. Mutimedijos kūrimo priemonių pasirinkimas	30
3. VIRTUALAUS KURSO PROJEKTAVIMAS IR REALIZAVIMAS.....	33
3.1. Kuriamo produkto informacija	33
3.2. WebCT aplinkoje suprojektuoto kurso architektūra.....	34
3.3. Sukurto kurso funkcijos	35
3.4. Kuriant kursą panaudotų technologijų aprašymas.....	35
3.4.1. Teorinės medžiagos kūrimas	35
3.4.2. Grafinių paveikslėlių kūrimas	36
3.4.3. Vaizdinės medžiagos įgarsinimas.....	37
3.4.4. Terminų žodyno kūrimas	38
3.4.5. Kurso realizavimas WebCT 4.1 aplinkoje	40
3.5. Techninės ir programinės įrangos reikalavimai	42
3.6. Reikalavimai vartotojo sąsajai.....	43
3.7 Paramos teikimas besimokančiajam	43
4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA.....	45
4.1 Prisijungimas prie „Kompiuterių teorija“ kurso.....	45

4.2 „Kompiuterių teorija“ kurso struktūra	46
4.3. „Kurso medžiaga“ skyriaus aprašymas.....	46
4.3.1. „Teorinė medžiaga“ poskyrio aprašymas.....	47
4.3.2. „Įgarsinta medžiaga“ poskyrio aprašymas	48
4.3.3. „Terminų žodynas“ poskyrio aprašymas.....	49
4.3.4. „Vaizdo įrašai“ poskyrio aprašymas	50
4.4. „Komunikavimo priemonės“ skyriaus aprašymas.....	51
4.4.1. „El-paštas“ poskyrio aprašymas	51
4.4.2. „Diskusijos“ poskyrio aprašymas	52
4.4.3. „Pokalbiai“ poskyrio aprašymas.....	54
4.4.4. „Baltoji lenta“ poskyrio aprašymas	55
4.5. „Kalendorius“ skyriaus aprašymas	55
4.6. „Pažymių knygelė“ skyriaus aprašymas	57
4.7. „Mano progresas“ skyriaus aprašymas	57
4.8. „Apie kūrėją“ skyriaus aprašymas.....	57
4.9. „Atsiskaitymai“ skyriaus aprašymas	58
5. IŠVADOS.....	59
6. LITERATŪRA	60
7. PRIEDAS Nr.1. Dalyvavimas mokslinėje ir praktinėje konferencijoje	61

Lentelių sąrašas

Lentelė Nr.1. Komunikacijos įrankių palyginimas.....	18
Lentelė Nr.2. Naršymo įrankių palyginimas.....	20
Lentelė Nr.3. Studento dalyvavimo įrankių palyginimas.....	20
Lentelė Nr.4. Administravimo įrankių palyginimas.....	21
Lentelė Nr.5. Kurso pristatymo įrankių palyginimas.....	21
Lentelė Nr.6. Programos dizaino palyginimas.....	23

Paveikslėlių sąrašas

1. pav. Žinomiausia VMA, %.....	25
2. pav. Priimtinausia VMA, %.....	25
3. pav. Kursui sukurti priimtinausia VMA, %.....	26
4. pav. Medžiagos ruošimosi etapai.....	27
5. pav. Tekstuose naudojamos pateikimo priemonės.....	28
6. pav. Sukurto kurso planas.....	34
7. pav. Teorinės medžiagos pavyzdys „Įvadas“.....	36
8. pav. „Spartinančiosios atminties architektūra“ grafinio paveikslo pavyzdys.....	37
9. pav. „Spartinančiosios atminties veikimo principas“ judančio paveikslo pavyzdys.....	37
10. pav. „Vykdomieji įtaisai“ įgarsinta medžiaga.....	38
11. pav. Terminų žodyno pavyzdys WebCT aplinkoje.....	39
12. pav. Pasirinktų terminų grafinė ir procentinė statistika.....	39
13. pav. „Valdymo skydelis“ pavyzdys WebCT aplinkoje.....	40
14. pav. „Kompiuterių teorija“ kurso pavyzdys WebCT aplinkoje.....	41
15. pav. Prisijungimo pavyzdys prie virtualaus mokymosi kurso.....	45
16. pav. „Kompiuterių teorija“ kurso struktūros pavyzdys.....	46
17. pav. „Kurso medžiaga“ poskyriai.....	47
18. pav. „Procesorių vykdomieji įtaisai, konvejeriai, komandos“ teorinės medžiagos pavyzdys.....	47
19. pav. Navigacinių mygtukų pavyzdys.....	48
20. pav. Savikontrolės testo pavyzdys.....	48
21. pav. Įgarsintos medžiagos pavyzdys.....	49
22. pav. Terminų žodyno pavyzdys.....	49
23. pav. Pasirenkamų terminų statistika.....	50
24. pav. Vaizdo įrašo temų pavyzdys.....	50
25. pav. Virtualiame kurse egzistuojantys bendravimo būdai.....	51
26. pav. Elektroninio pašto langas.....	51
27. pav. El-laiško siuntimo langas.....	52
28. pav. Diskusijų langas.....	53
29. pav. Žinučių rašymo langas.....	53
30. pav. Realus laiko pokalbių kambarių pasirinkimo pavyzdys.....	54
31. pav. Realus laiko pokalbių kambario pavyzdys.....	54
32. pav. Baltosios lentos pavyzdys su laukų paaiškinimais.....	55
33. pav. Baltosios lentos pavyzdys su laukų paaiškinimais.....	56
34. pav. Naujo kalendoriaus įrašo užpildymo langas.....	56
35. pav. Pažymių knygelės lango pavyzdys.....	57
36. pav. „Mano progresas“ skyriaus pavyzdys.....	57
37. pav. „Kurso kūrėjas“ skyriaus pavyzdys.....	57
38. pav. „Atsiskaitymai“ skyriaus pavyzdys.....	58
39. pav. „Procesorių vykdomieji įtaisai“ kontrolinio pavyzdys.....	58

1. ĮVADAS

1990 m. atsirado pasaulinis voratinklis. Buvo nustatytos URL, HTTP, HTML sąvokos. Pasauliniame voratinklyje naudojamas **hipertekstas**. Tai reiškia, kad dokumentas gali turėti nuorodas į kitus dokumentus.

Pasaulinis voratinklis (internetas) – tarpusavyje susijusių hiperteksto dokumentų visuma, suteikianti galimybę pavaizduoti, surasti ir pamatyti informaciją teksto, grafine, garso ar vaizdo forma.

Pastaraisiais metais informacija internete remiasi sudėtingesnėmis technologijomis, garso ir vaizdo įrašais, tiesioginės televizijos transliacijomis ir pan. Vykstant šiam tobulėjimo procesui, atsirado nuotolinis mokymasis. Jo kurso rengimas tapo viena iš svarbesnių informacinių mokslų kūrimo dalių.

Virtualia mokymo aplinka (VMA) vadinama visapusiška programinė įranga kompiuterių tinklu teikiamam mokymosi procesui valdyti. VMA teikia bendrą glaudžiai integruotą sąsają visai medžiagai pristatyti kartu su paramos ir bendravimo priemonėmis.

Lietuvoje veikia mokslo ir studijų kompiuterių tinklas LITNET, kuris mums atidaro vartus į informacinį pasaulį. Tai - naujausias informacijos šaltinis, mokslininkų, studentų moksleivių darbo ir mokymo įrankis. LITNET tinklu naudojasi 100000 vartotojų iš daugiau kaip 500 organizacijų: universitetų, kolegijų, mokslinių tyrimų institutų, bibliotekų, vidurinių mokyklų ir kt.

Lietuvos visuomenėje atsiranda vis daugiau žmonių besimokančių informacinių technologijų. Taip pat namuose daugėja asmeninių kompiuterių prijungtų prie pasaulinio tinklo. Vis daugiau mokyklose ir aukštosiose mokyklose studijuojantys moksleiviai ir studentai naudojami informacinėmis technologijomis. Tai ir sudaro prielaidas plačiau plėtoti IT nuotolines studijas. IT didina švietimo galimybes ir leidžia sukurti naujas mokymosi metodikas.

Šiuo metu ir Lietuvoje didėja susidomėjimas nuotolinių studijų teikiamomis galimybėmis. Vis daugiau dėstytojų įsijungia į nuotolinių kursų kūrimo procesą. Jau parengta daug skirtingų mokomųjų kursų, VU tarptautinės komunikacijos magistrantūros, VGTU nekilnojamojo turto vertinimo ir vadybos, statybos ekonomikos bei verslo magistrantūros, KTU informatikos magistrantūros bei pedagogikos profesinių studijų programos. Visos šių programų studijos vyksta virtualiose mokymosi aplinkose, tik kelios paskutinės – vaizdo konferencijų būdu. Pastaruoju metu gana sparčiai plinta vaizdo konferencijomis paremtos nuotolinės studijos. Vaizdo

konferencijos dabar įmanomos visame pasaulyje ir tampa kasdienine technologija. Naudojant tokį mokymosi principą pasiekiamas didesnis darbo efektyvumas bei sutaupoma nemažai lėšų. Plačiausiai šiuo metu vaizdo konferencijos naudojamos mokymui ir yra labai patogios, nes galima iš vieno mokymosi centro perteikti žinias neribotam besimokančių kiekiui. „Vaizdo konferencijos tikslas – sukurti tiesioginio bendravimo iliuziją. Žmogus turi jaustis, kad jo pašnekovai yra kažkur greta, o televizorius, vaizduoklis ar vaizdo projektorius turi taip susieti jį su aplinka, kad vaizdas būtų matomas tarsi pro langą“ (Targamadzė, 2003: 18).

Labai svarbu žinoti, kaip klasifikuojamos virtualios mokymo aplinkos, kuo jos pasižymi. Kuriant kursą reikia tinkamai pasirinkti terpę, kad mokymas ir mokymasis būtų efektyvus.

Pasirenkant virtualią aplinką svarbu žinoti technologijų panaudojimo galimybes. Toliau seka gero nuotolinio mokymosi kurso technologinio modelio projektinis pasirinkimas ir sukūrimas. Tam tikslui reikia gerai išanalizuoti visus esminius aspektus, lemiančius gerą kurso kūrimą.

Kurso medžiagai yra panaudojama įvairi programinė įranga. Tam, kad paruoštų medžiagą dėstytojai turi pasitelkti įvairiais tekstiniais, grafiniais ir HTML redaktoriais. Nuotolinio mokymosi kurso rengimą galima pritaikyti ir dieninėms studijoms, taikant įvairius komunikavimo įrankius ir palaikant bendravimą (pokalbiai, el-paštas, diskusijos). Taip pat galima pritaikyti vertinimo įrankius, savikontrolės testų vykdymą.

„Hiperteksto intelektualiosios galimybės ribotos – visi atvejai turi būti numatyti rengiant medžiagą“ (Targamadzė, 2003: 15). Kompiuterių tinklai suteikia galimybę dirbti per atstumą. Automatizuotos mokymo sistemos leidžia studijuoti pateiktą medžiagą. Ir taip yra gaunama kompiuterių tinklų ir automatizuotų mokymo sistemų kombinacija.

Kuriant kursą reikia tinkamai pasirinkti terpę, kad mokymas ir mokymasis būtų efektyvūs.

Pasirenkant virtualią aplinką svarbu žinoti technologijų panaudojimo galimybes. Toliau seka gero nuotolinio mokymosi kurso technologinio modelio projektinis pasirinkimas ir sukūrimas. Tam tikslui reikia gerai išanalizuoti visus esminius aspektus, lemiančius gerą kurso kūrimą.

Darbo tikslai:

Šio darbo tikslas - išanalizuoti virtualias mokymo terpes ir pasirinkti vieną iš jų. Pasirinktoje virtualioje mokymo terpėje pateikti kursą „Kompiuterių teorija“ ir palaikymo priemones. Panaudotas priemones išanalizuoti.

Kursas turi būti struktūrizuotas, suskirstytas nedideliais skyriais, kad besimokantysis lengvai galėtų įsisavinti mokymosi procesą. Parengtame kurse turi būti paveikslų, savikontrolės testų, kontrolinių užduočių, kad besimokantysis nuolat galėtų patikrinti savo supratimo lygį.

Darbo uždaviniai:

- a) Išanalizuoti virtualias mokymo terpes bei pasirinkti vieną iš jų;
- b) Atlikti virtualių mokymosi aplinkų pasirinkimo apklausą ir tyrimą;
- c) Sukurti virtualaus mokymosi kurso planą;
- d) Išanalizuoti ir pasirinkti grafines, hipertekstines, multimedines programas;
- e) Pasirinktoje virtualioje mokymo terpėje sukurti virtualų mokymosi kursą ar jo dalį;
- f) Sukurti ir pateikti demonstracinius statinius ir dinامينius paveikslus;
- g) Sukurti ir pateikti savikontrolės testus ir kontrolines užduotis;
- h) Įgarsinti paskaitą ir pateikti į kursą;
- i) Sukurti terminų žodyną ir jį pritaikyti virtualioje mokymo aplinkoje;
- j) Dalyvauti mokslinėje ir praktinėje konferencijoje;
- k) Pateikti kurso vartotojo dokumentaciją;
- l) Pateikti darbo išvadas.

Tiriamąo darbo objektas:

Kurso ir jo palaikymo priemonių kūrimas ir pritaikymas virtualioje mokymosi aplinkoje.

Tiriamąo darbo dalykas:

Tiriamąo darbo kurso rengimo modulis „Kompiuterių teorija“.

Tyrimo metodai:

Panaudojant literatūrą ir informacinius šaltinius bus taikomas VMA palyginamasis metodas, nes geram kursui sukurti reikalingas tinkamas VMA pasirinkimas.

2. VMA IR KURSO PALAIKYMO PRIEMONIŲ ANALIZĖ

2.1. Probleminės srities bendras aptarimas

Nuotolinis mokymasis Lietuvoje yra organizuojamas informacinių technologijų pagrindu ir prilygsta neakivaizdinėms studijoms.

Vienas iš sudėtingesnių nuotolinio mokymosi politikos bruožų – programos, kurios sudarytos žmonėms, kurie studijuoja ne tokia pačia forma kaip, kad įprasta. Todėl visą mokymosi medžiagą turi ruošti ne tik tam tikrų specialybių ekspertai, bet ir psichologai bei kiti ugdymo specialistai.

Šiomis dienomis itin išryškėję kai kurių aukštųjų mokyklų nuostatos dėl distancinio mokymosi. Pvz: vienos priima studentus į nuotolines studijas tada kai baigiasi priėmimas į stacionarą. Tačiau didelė konkurencija vyrauja vyresnių žmonių tarpe. Todėl iškyla problema: reikia diferencijuoti studentų priėmimą į studijas.

Dar viena iš problemų – reikia tobulinti profesinę kvalifikaciją. Dirbantys žmonės gauna šansą savo kvalifikaciją patobulinti distancinėmis studijomis.

Kaip žinoma, studijos vyksta pagal studijų programą. Studijų programa leidžia įgyti norimą kvalifikacinį laipsnį bei išsilavinimą. Kaip jau minėta, distancinės studijos nėra stacionarios. Tačiau jos turi panašumų ir skirtumų. Visų pirma, išryškėja skirtumai laiko ir atstumų (miestų) atžvilgiu. Tačiau kalbant apie atstumą, jis nėra pagrindinė kliūtis studijuoti. Distancinėse studijose galima laisviau pasirinkti studijų laiką. Didžioji dauguma studijuojančių žmonių dirba.

Nuotolinis mokymasis vyksta vaizdo konferencijų pagalba, taip plečiant modernų distancinio mokymo klasių tinklą Lietuvoje. Įrengiamos įvairios laboratorijos ir studijos. Vykstant vaizdo konferencijoms ar pasitelkus televizija paskaitų laiko pasirinkti negalima. Nuotolinėse studijose suteikiama didesnė galimybė konsultuotis ir užtikrinti glaudesnę studentų bendravimą su dėstytoju. Studijoms būtinas dėstytojo ir studento ryšys. Nuotolinėms studijoms priskirkime dvipusį ryšį, nes reguliarus bendravimas gali vykti vaizdo konferencijomis arba paštu. Nuotolinėms studijoms galima priskirti ir realaus laiko ryšį. Vienas iš svarbių parametru yra: kokią tradicinių studijų patirtį bei metodikas galima panaudoti distancinėse studijose. Taip pat yra svarbi galimybė naudoti pagalbines nuotolines priemones. Tačiau nuotolinis mokymasis yra brangi, efektyvi, daug darbo sąnaudų reikalaujanti technologija. Distancinio švietimo rinką sudaro:

- Profesinės kvalifikacijos tobulinimo, kėlimo ir perkvalifikavimo poreikis;
- Asmenybės savišvietos ugdymo poreikis;
- Socialinės problemos;
- Naujų informacinių technologijų diegimas;

Vienas esminių distancinio švietimo bruožų yra paskirstytas studijų aplinkos sukūrimas ir jos išplėtimas už mokymo įstaigos ribų. Tam tikslui atsižvelgiant į besimokančių amžių ir jų poreikį derinti studijas su darbu, kuriamos naujos studijų proceso dalyvių bendravimo formos. Yra 2 studijų formos: valstybės finansuojama ir mokama. KTU pastangomis Lietuvoje realizuota Baltijos studijų distancinio švietimo programa, kuriama nuotoliniam mokymui realaus laiko režimu skirta infrastruktūra ir techninė įranga, įsteigtas regioninis distancinio švietimo centras.

Labai svarbu efektyviai parinkti mokymosi modelį. Pagrindinis mokymosi proceso organizatorius yra dalykų administratorius, kuris kuria vykdytojų grupę vieno dalyko gyvavimo ciklui. Administratoriaus uždavinys yra padėti studentui įsisavinti žinias – organizavimas. Mokymo programos kuravimas yra projekto administratoriaus veiklos dalis, tuo tarpu nuotolinio mokymosi kuratorius yra tik mokymo metodikos specialistas.

Šiuolaikinės techninės priemonės studentui leidžia gauti žinias iš knygų, CD, garso ir vaizdo kasečių. Knygos orientuotos į vienpusį informacijos perdavimą. Pasitelkus CD galima įgyti žinių, atlikti praktinius užsiėmimus, testavimus ir t.t. Nuotolinių studijų sistemų galimybės labai priklauso nuo informacijos perdavimo tinklų lygio.

Mokymosi aplinka turi būti pakankamai priimtina studentui. Vaizdo konferencijų metu yra sunkoka atkreipti dėstytojų dėmesį, nes dėstytojas negali stebėti visų studentų. Studijuojant nuotoliniu būdu vyksta seminarai virtualioje aplinkoje, kur studentai turi literatūrą, metodinę medžiagą ir pagal ją atsiskaitinėja. Semestro metu vyksta konsultacijos pasitelkus telefoną, elektroninį paštą ir t.t. Per paskaitas periodiškai atliekamos apklausos, kadangi dėstytojams svarbu žinoti kaip besimokantis studentas įsisavina dėstoma informaciją. Nuotolinėse studijose atsiskaitinėti galima įvairiai: virtualioje aplinkoje arba įprastine forma (pas dėstytoją).

Galima daryti išvadą, jog lankstaus mokymosi galimybės yra vienas iš svarbesnių nuotolinio mokymosi bruožų. Kitas svarbus bruožas – ekonominio augimo tendencijos, konkurencingumas, galimybė baigti aukštąjį mokslą atsižvelgiant į socialinę padėtį.

Nuotolinio mokslo informacinės technologijos: spausdintinė medžiaga, garso perdavimas, vaizdo perdavimas bei kompiuterių tinklai.

Režiuojant galima sakyti, kad namuose daugėjant kompiuterių su internetiniu ryšiu, sparčiau plėtojasi nuotolinės studijos. Visa tai priklauso nuo informacinių technologijų lygio, žmonių gebėjimo įsisavinti mokslą ir informacines technologijas.

2.2. Virtualių mokymo aplinų klasifikacija

Vis plačiau nuotoliniam mokymui naudojami pasauliniai kompiuterių tinklai ir specialūs WEB kursų įrankiai, dar vadinami virtualiomis mokymosi aplinkomis (*Virtual learning environments*). „Virtuali mokymo aplinka (VMA) – tai visuma techninių ir programinių priemonių, kurios atlieka daugelio administracinių tarnybų darbą, būtina mokymo procese“ (Kulvietienė, 2004). Didžiausios permainos įvyko pradėjus naudoti tipines virtualias mokymosi aplinkas (VMA) *Learning Space, Web CT, Blackboard, TopClass, LUVIT, Moodle, ATutor* ir kitas.

Pagrindiniai VMA elementai:

- el-mokymo valdymo sistema;
- Internetinės technologijos;
- Elektroninio bendravimo priemonės;

Nuotolinis mokymasis suteikia galimybę mokytis patogiu laiku, bet kurioje vietoje bei aplinkoje. Kadangi el-kursai turi daug audio ir video fragmentų, geriau įsisavinama mokomoji medžiaga. Taip pat suteikiama galimybė mokytis, kelti kvalifikaciją arba persikvalifikuoti neatsitraukiant nuo pagrindinės veiklos. Elektroninės technologijos ypač svarbios, kadangi jos yra pagrindinė priemonė tokiam mokymuisi.

Ankščiau paminėtoms aplinkoms nebereikia kurti naujos programinės įrangos, kuriai buvo skiriama pagrindinė kurso kūrimo išteklių dalis. Jos leidžia panaudoti įvairių nuotolinių studijų būdų programinės įrangos visumą ir valdyti visą kursų organizavimą bei komunikacijos priemones. Beveik visi kursų valdymo paketai turi vartotojo sąsają, skirtą nuosekliai kursų plėtrai, tradicinių kursų elementų (plano, tvarkaraščių, paskaitų, atsiskaitymų, organizacinių klausimų ir kt.) publikavimui tinkle. Dauguma jų turi dvipusės komunikacijos priemones: elektroninį pašta, elektroninę skelbimų lentą, diskusijas, pokalbius.

Svarbu suvokti: kas yra mokymasis? Ką reiškia geras mokymasis? Ar virtualusis mokymasis reiškia kitoki mokymąsi? Virtualumas suteikia daug naujų galimybių, ypač technologinių, tačiau pagrindiniai principai ir klausimai galvojant apie mokymosi sąvoką išlieka tie patys.

Viena iš virtualios mokymosi aplinkos dalių gali būti **turinio valdymo aplinka**. Joje didžiausias dėmesys skiriamas mokymosi turiniui. Besimokantysis gali tik skaityti informaciją. Tokioje sistemoje priemonės skirtos mokytojui: turinio įdėjimas, atnaujinimas, papildymas, kursų plano pateikimas ir pan. Turinys dažnai pateikiamas įvairiais formatais: tekstu, garsu, grafika, vaizdu. Multimedijos elementai pagyvina pateiktą informaciją.

Atskira aplinkų grupė yra **kompiuterinės mokymosi priemonės, palaikančios bendravimą ir bendradarbiavimą**. Jų galimybės ir priemonės orientuotos į grupinį darbą bei žinių konstravimą grupėse. Jose dauguma galimybių skirtos moksleiviui, jo žinių dalijimuisi su grupės nariais. Tokios sistemos paremtos ne mokytojo, o besimokančiojo kompetencija.

Mokslinėje literatūroje virtualios mokymosi aplinkos (sutrumpintai VMA) sąvoka apibrėžiama skirtingai (European, 2003, Britain, 1999, Becta, 2003). Kartais VMA sąvoka sutapatinama su mokymosi valdymo (*learning management environment*) bei valdančios mokymosi aplinkos (*management learning environment*) sąvokomis arba atskiriama kaip mokymosi valdymo aplinkos integruota dalis.

Atsižvelgiant į įvairių autorių nuomonės reikia pateikti bendriausią virtualios mokymosi aplinkos apibrėžimą.

Techniniu požiūriu skiriamos dviejų rūšių virtualios mokymosi aplinkos:

1. VMA – tai atskira programinė įranga, veikianti lokaliai. Tokia VMA galima naudotis tik kai ji yra įdiegta kompiuteryje, o bendrauti arba bendradarbiauti galima tik su vartotojais, naudojančiais kompiuterius su įdiegta ta pačia VMA bei prijungtais prie interneto tinklo kompiuteriais.

2. Žiniatinklinės VMA (*web-based*). Jomis galima naudotis bet kuriuo kompiuteriu, prijungtu prie interneto tinklo.

Pagal funkcines galimybes skiriamos trijų tipų virtualios mokymosi aplinkos:

1. Skirtos tik mokymosi turinio skaidymui su vidinėmis komunikacijos priemonėmis.
2. Skirtos tik savarankiškam besimokančiųjų žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant virtualiai.
3. Skirtos ir turinio sklaidai, ir žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant.

Toliau būtų galima apibendrinti virtualią mokymosi aplinką.

Virtualia mokymosi aplinka vadinama kompiuterinė aplinka, kuri turi visas arba dalį šių funkcijų (galimybių):

- Bendravimo bei bendradarbiavimo priemonės;
- Besimokančiųjų ir mokytojo pristatymą;
- Registraciją;
- Turinio valdymo priemonės;
- Besimokančiųjų užduočių organizavimą;
- Besimokančiųjų mokymosi kontrolę;
- Aplinkos sąsajos keitimą;
- Naudojimosi aplinka pagalbą;

2.2.1. Kai kurių virtualių mokymo aplinkų apibūdinimas

Edukacinei informacijai kurti galima naudotis bendrosios paskirties hiperteksto įrankiais (pvz.: *FrontPage* ir kt.). Šie įrankiai reikalauja vis mažiau specialiųjų žinių, galima prognozuoti, kad netrukus jie taps taip įprasti, kaip ir paprasto teksto rašymo įrankiai. Tačiau mokymo medžiagai to nepakanka. Bendrieji įrankiai neturi priemonių užduotims, testams ir jų kontrolei, pažangumo analizei, mokytojo, besimokančiųjų bendravimui, bendradarbiavimui. Problema sprendžiama dviem būdais:

- naudojant specializuotas interneto svetaines (pvz.: www.jonesknowledge.com). Jos nustato griežtą kurso struktūrą, pateikiamos medžiagos formatą. Kūrėjui suteikiama galimybė (dažniausiai už nedidelį mokestį) pateikti savo kurso medžiagą, užduotis. Vartotojams nurodomas kurso adresas, mokomasi naudojant naršyklę. Mokymosi metu svetainėje esančios priemonės kontroliuoja apsilankymus, užduočių vykdymą, testus, leidžia diskutuoti besimokantiesiems ir mokytojui (diskusijos gali būti skirstomos temomis). Tokių svetainių neigiamos pusės: griežta informacijos struktūra, riboti duomenų formatai, nemažas mokestis.

- naudojant specializuotus mokymo medžiagos kūrimo paketus (pvz.: *EdServer*, *WebCT*, *Luvit*, *LearningSpace* ir kt.). Kursui kurti jie pateikia savo įrankius (pvz.: *LearningSpace*) arba įdiegia papildomas galimybes į bendrosios paskirties programas (pvz.: *EdServer* išplečia programos *FrontPage* galimybes). Kurso medžiagai saugoti reikia turėti interneto tarnybinę stotį su papildoma programine įranga – kurso internetinę stotį. Vartotojai pasiekia medžiagą naudodami naršyklę.

EdServer

Kompanijos svetainė: <http://www.edserver.com/edenroll2>. Mokytojas gali bandyti galimybes nemokamai ribotą laiką. Užsiregistravus gaunama programa, kuri išplečia *FrontPage* galimybes, pridėdama registracijos, pašnekesių ir testų kūrimo įrankius. Sukurtai medžiagai suteikiama vieta *EdServer* svetainėje. Priemonės tinka nedideliems kursams kurti ir valdyti.

Lotus LearningSpace

Kompanijos svetainė: www.learningspace.org. Kurso aplinką sudaro penkios *Lotus Notes* dokumentų bazės (*Schedule*, *CourseRoom*, *Profiles*, *Assignments*, *MediaCenter*). Naudojantis šiuo paketu galima kurti naujus kursus arba redaguoti jau egzistuojančius kursus. Learning Space aplinkoje vartotojai skirstomi į šias grupes:

- Administratoriai;
- Instruktoriai-dizaineriai;

Lotus LearningSpace gerai tinka sudėtingos struktūros kursams su daugeliu kūrėjų ir studentų. Yra kelios kūrėjų kategorijos, bendravimo įrankiai (išskyrus vaizdo konferencijas), studentų atsiskaitymai grupuojami. Kūrimui reikia išmokti naudotis Lotus Notes sąsaja. Prieš įdiegiant Learning Space aplinką kompiuteryje turi būti įdiegta Lotus Notes grupinio darbo aplinka. Kursus kuria tik tie asmenys, kurie įtraukti į Learning Space administratorių grupę.

Yra trys pagrindinės mokymosi medžiagos priemonių pateikimo grupės:

- Spausdinta medžiaga;
- Garso ir vaizdo priemonės;
- Informacines technologijas naudojančios priemonės;

Šiuo metu LearningSpace turi plačias galimybes. Šioje terpėje realizuotas **mišrus mokymas**. LearningSpace naudinga naudoti tada, kai mokymo kursų ir studentų yra daug, kadangi ši terpė yra visiškai arba išdalies automatizuota. Taip pat studentai gali studijuoti pateiktą mokomąją medžiagą ne paskaitos metu (out line režimu), kuri gali būti paruošta įvairių priemonių: nuo įvairiausių tekstinių redaktorių (MS Office, Acrobat Reader ir t.t.) iki asinchroninių kursų medžiagos.

Luvit

Kompanijos svetainė: www.luvit.com. Ši elektroninė mokymosi platforma yra vienintelė, oficialiai gavusi operacinės sistemos *Windows 2000 Server* suderinamumo sertifikatą.

WebCT (World Wide Web Course Tools)

Kompanijos svetainė: www.webct.com. Integruota priemonių aibė padeda kurti interaktyvius kursus, leidžia valdyti beveik visus kūrimo ir mokymo aspektus. Galimybių sąrašas yra užduotys, testai ir anketos, kalendorius, bendravimo įrankiai, studentų registracijos valdymas (Įdomi galimybė – slaptas mokymasis. Studentas užregistruojamas, tačiau neįtraukiamas į bendrąjį sąrašą), turinio sudarymas, galimybė kiekvienam studentui susikurti savo aplinką (*myWebCT*). Kursai pasiekiami kompiuterių tinklu, tačiau tinka ne visos pagrindinių naršyklių versijos.

Dabartiniame edukacinės informacijos sklaidos etape populiariesni, daugiau naudojami bendrieji hiperteksto kūrimo įrankiai. Tai yra paprasčiausias būdas sukurti savo informaciją taip, kad ją būtų galima skaityti prisijungus prie internetinės stoties iš bet kur.

WebCT terpėje yra naudojami šie vienas kitą papildantys funkcijomis įrankiai:

- a) kursų kūrimui;
- b) kursų teikimui;
- c) komunikavimo ir bendradarbiavimo įrankiai;
- d) atestavimo įrankiai;
- e) kursų valdymo įrankiai;

WebCT kursus valdo ir administruoja kuratoriai. Mokymosi tikslų įvardijimo priemonė leidžia įvardinti ir apibrėžti svarbiausius dalykus, kuriuos turi išmokti studentai. Šioje mokymosi

terpėje naudojamos pažymių knygelės priemonės, reikalingos studentų duomenų bazės tvarkymui. WebCT aplinkoje hiperteksto dokumentų rengimui skirtas priemonės galima sugrupuoti į tekstines (HTML), bei vizualines (WYSIWYG – tai, ką matote, tą ir gaunate).

Minėtos VMA priklauso Žiniatinklinių kategorijai, o pagal funkcijas – ir turinio sklaidai, ir žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant.

FirstClass

Tik savarankiškam besimokančiųjų žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant skirta FirstClass. Ji dažniausiai vadinama grupinio darbo sistema, nes iš esmės joje yra studentų registracija, prisiregistravęs besimokantysis randa savo el. pašto dėžutę, kalendorių ir pagalbininką. FirstClass naudojasi VDU, teikiant kai kurias magistro studijų programas. Demonstracinę versiją galima rasti internete adresu www.firstclass.lt, kur bet kas norintis gali kurti savo konferencijas ir taip kurti savo virtualią bendruomenę.

Pirmas žingsnis kuriant šiuolaikinio biuro efektingą darbo aplinką - tai kompiuterių sujungimas į tinklą su vidiniu biuro elektroniniu paštu. Panaudojant FirstClass - tai vienas malonumas ir administratoriui ir vartotojams.

FirstClass internetinė stotis diegiama bet kuriame Jūsų tinklo Windows arba Macintosh platformos kompiuteryje. Vartotojai prie jo gali prisijungti pasinaudodami IPX, AppleTalk, TCP/IP, UDP/IP protokolais, Telnet'u arba modemu. Tai reiškia, kad FirstClass galima naudoti bet kokios konfigūracijos tinkle. Kadangi palaikomi visi bendri Internetinio pašto protokolai, vartotojai turi vienodai gerą ryšį ir su sėdinčiais toje pat patalpoje ir su kolegomis visame pasaulyje.

Kita galimybė žmonėms geriau kontaktuoti - tai FirstClass konferencijos. Šios diskusijų sritys leidžia apsikeisti pranešimais bei rinkmenomis konkrečiose interesų srityse neapkraunant pašto. Pelės paspaudimu galima patekti į konferenciją ir dalyvauti diskusijose. Konferencijų pranešimai susiejami tarpusavyje pagal vartotojų pradėtas temas.

Efektinga privilegijų ir leidimų sistema leidžia skirtingiems vartotojams suteikti skirtingą konferencijų priėjimo lygį, todėl svarbi informacija gali būti saugiai platinama tik tarp autorizuotų vartotojų.

Asmeniniai, grupiniai ir resursų kalendoriai

Naudojantis FirstClass asmeniniais ir grupiniais kalendoriais galima patogiai organizuoti savo ir grupių darbą, patalpų, resursų valdymą.

Pokalbiai (asmeniniai ir grupiniai)

Pokalbių funkcija (Chat) leidžia saugiai komunikuoti tiesiogiai su vienu ar keletu besimokančiųjų. Pokalbiu režime galima perduoti paveikslėlius, garsus, prikabinti rinkmenas.

Priėjimas prie duomenų bazių

FirstClass galima organizuoti priėjimą prie esamų įmonės duomenų bazių. Duomenų bazės pasiekiamos FirstClass kliento formomis su ODBC. Tampa nereikalinga atskira duomenų bazių vartotojų autentifikacija.

Nuosavas Extranet'as

FirstClass kartu yra ir WWW internetinė stotis, kuri leidžia jums greitai ir lengvai administruoti WWW sritį. FirstClass pranešimai gali būti automatiškai paversti HTML rinkmenomis. Todėl vartotojai gali pasiekti informaciją panaudodami savo pamėgtas WWW peržiūros programas, tokias kaip Microsoft Internet Explorer arba Netscape Navigator. Geriausia yra tai, kad net ir šiuo atveju sukurta privilegijų ir leidimų sistema yra išsaugoma. Tam, kad pasiekti intraneto konferencijas arba privatų pašta, vartotojas turi nurodyti savo sąskaitą ir slaptažodį.

Pranešimo paskelbimas WWW - tai paprasčiausias jo „pertempimas“ („drag and drop“) į specialią sritį. Nereiks nieko koduoti - FirstClass pats konvertuos pranešimą į HTML kalbą. Nors galima sukurti visos srities HTML rinkmenas įprastais būdais ir paprasčiausiai pateikti juos į atitinkamą FirstClass sritį darbo lauke. FirstClass pilnai palaiko HTML, Java, JavaScript, ActiveX ir visas "plug-in" technologijas.

2.2.2. Virtualių mokymo aplinkų palyginimas

Lentelė Nr.1. Komunikacijos įrankių palyginimas.

Komunikacijos įrankiai	FirstClass	WebCT	LearningSpace
Diskusijų forumas	Diskusijos gali būti peržiūrėtos pagal datą. Vadovai gali sukurti atskiras diskusijas, aplinkas mažoms grupėms. Programinė įranga gali apimti vietinio ar naudojamo tinklo bazę diskusijų forumams.	Diskusijos gali būti peržiūrėtos pagal datą (dalyką ir autorių). Vadovai gali apibrėžti dalyvavimo lygį (rašymas, skaitymas ar anonimiškas siuntimas) studentams. Vadovai taip pat gali sukurti atskiras diskusijų aplinkas mažoms grupėms. Siuntimas gali apimti rinkmenų segimus ir URL. Įdėta diskusijų programinė įranga apima teksto redaktoriaus formatavimą. Diskusijos yra išplečiamos ir išardomos tam, kad	Mokymosi aplinka sujungia bendravimą žmonių grupėse kaip diskusijų forumą. Žmogaus siunčiama žinutė į forumą yra matoma visiems forumo nariams. Forumai skirti tokioms funkcijoms kaip: diskusijoms, namų darbams, testams, darbo grupėms ir t.t. Studentai taip pat gali kurti diskusijų temas. Skirtingi temų tipai yra palaikomi diskusijoms, balsavimui, pavieniams atsakymams.

		pažiūrėti visus pokalbius viename ekrane. Visos diskusijos gali būti išsaugotos ar atspausdintos skaitymui neprisijungus prie tinklo.	
Rinkmenų keitimasis		Studentai rinkmenų prisegimams gali naudoti pašto dėžutes. Studentai gali pateikti rinkmenas į dalinimosi katalogus.	Studentai gali pateikti rinkmenas kurios gali būti matomos visiems studentams ar tik kuratoriui. Galimybė pateikti grupės rinkmeną. Studentams leidžiama tvarkyti rinkmenas. Integravimas su bendromis duomenų bazių sistemomis universitetų raštinėse.
Vidinis paštas	Studentai gali naudoti vidinį paštą kaip priemonę siųsti laišką pavieniams asmenims ir grupėms. Studentai gali pridėti ir archyvuoti rinkmenas. Studentai gali patikrinti siunčiamas žinutes. Studentai gali ieškoti elektroninio laiško pagal temą. Sistema palaiko rašymo, kalbėjimo technologiją. Studentai gali paskambinti telefonu ir palikti žinutę.	Studentai gali naudoti vidinį e-paštą kaip priemonę siųsti žinutę pavieniams asmenims. Studentai gali pridėti ir archyvuoti rinkmenas. Taip pat gali persiųsti žinutes į išorinio e-pašto abonentą. Studentai savo e-pašte turi kitų elektroninio pašto abonentų vietinius adresus.	Aplinkoje integruotos bendravimo priemonės tarp dviejų asmenų naudojant įprastą e-paštą (taip pat su web sąsaja ar naudojant ne išorinį e-pašto klientą). Palaikomas vidinis žinučių siuntimas.
Realaus laiko pokalbiai	Pokalbių priemonės palaiko privačius pokalbių kambarius ir privačias žinutes. Vadovai gali įtraukti pokalbius naudojant kurso kalendorius.	Naudojami Java pokalbių įrankiai kurie palaiko privačius kambarius ir privačias žinutes. Sistema kuria archyvus, protokolus visiems pokalbių kambariams. Pokalbių įrankiai palaiko iki 4 vienu metu vykstančių diskusijų grupių.	Forumas kur studentai akimirksniu keičiasi tekstinėmis žinutėmis. Pokalbių kambarys yra matomas tam tikrai studentų grupei.
Video internetinė stotis			Apima video duomenų transliavimą.
Baltoji lenta		Programinė įranga palaiko vadovo reguliuojamą baltąją lentą. Baltoji lenta palaiko paveikslėlio įkėlimą ir komentarus. Programinė įranga gali archyvuoti baltosios lentos sesijos vaizdų peržiūrą.	Baltosios lentos infrastruktūra apima langą, kuris palaiko pasidalinimo vaizdą. Baltąją lentą mato grupė studentų.

Lentelė Nr.2. Naršymo įrankių palyginimas.

Naršymo įrankiai	FirstClass	WebCT	LearningSpace
Žymeklis	Studentai gali kurti žymeklius.	Studentai gali kurti žymeklius privačiame kataloge.	Studentai gali pasidaryti žymeklius kurso medžiagai.
Kalendorius / pažangumo apžvalga		Vadovai ir studentai gali žymėti renginius ir skelbimus prisijungus prie kurso kalendoriaus. Studentai gali peržiūrėti savo įvertinimus. Studentai gali sekti naujausią informaciją apie galutinius terminus ar reikiamas datas prisijungus prie kurso kalendoriaus.	Kalendoriaus įrankiai. Integruotas režimas paleidžiamas tiesiogiai kaip kurso kelrodis.
Supažindinimas / pagalba	Sistemoje įdiegtas studento prisijungimo vadovas.	Studentai gali prisijungti prie pagalbos konteksto bet kokiam įrankiui. Studentai gali prieiti prie produkto pažintinės bazės.	
Paieška kurso viduje	Studentai gali atlikti paiešką tarp žinučių, dokumentų savo kurso kataloge.	Studentai gali ieškoti informacijos visame kurso turinyje, diskusijose, žinučių siuntimuose, kurse. Studentai gali suvaržyti paiešką naudojant filtrus.	
Autonominis darbas / suderinamumas	Studentai gali parsisiųsti kurso turinį ir sinchronizuoti jų adresų knygą, atmintinę, sudarinėti sąrašus ir kalendoriaus įvykius su PDA	Vadovai gali išleisti kurso turinį CD-ROM'e, kuris gali būti susietas dinamiškai su aktyviu kursu ar peržiūrėtas atsijungus nuo kurso. Studentai gali sudaryti turinį ir parsisiųsti tokiu formatu, kurį būtų galima atspausdinti ar laikyti PC. Grįžus į kursą studentas turi santraukos opciją apie tą puslapį, kurį žiūrėjo.	Visas kursas ar jo dalys gali būti parsiuočiama į PC. Jei asmuo pakartotinai prisijungia pasikeitimai automatiškai sinchronizuojami arba pakartojami. Viso to pranašumas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trumpesnis kliento prisijungimo laikas ir mažesnė prisijungimo kaina; ➤ Greitesnis prisijungimas jei kartą turinys buvo parsiuostas.

Lentelė Nr.3. Studento dalyvavimo įrankių palyginimas.

Studento dalyvavimo įrankiai	FirstClass	WebCT	LearningSpace
Grupinis darbas	Vadovai gali paskirstyti studentus į grupes. Kiekviena grupė gali	Vadovai gali paskirstyti studentus į grupes arba atsitiktinai sistema gali	Mokytojas gali sudaryti studentų grupę su rinkmenų įkėlimo

	turėti savo diskusijų forumą, dalinamą grupės pristatymo katalogą, pokalbių kambarį ir pasidalinimo žymeklius.	sukurti grupes. Kiekviena grupė gali turėti dalinamą grupės pristatymo katalogą ir diskusijų forumą.	galimybė.
Paties vertinimas		Vadovas gali sukurti paties vertinimą. Sistema skaičiuoja automatiškai pasirinkimus, teisingus / ne teisingus atsakymus. Pateikiami klausimai testo forma.	Studentai tikrinasi atsakymus patys.
Studento portfelis	Studentai gali sukurti asmeninį puslapį.	Studentai gali sukurti asmeninį puslapį kiekviename kurse į kurį yra įtraukti. Studentai gali naudoti savo asmeninį puslapį. Studentai gali kelti iš vienos sistemos į kitą savo puslapį.	Saugoma informacija apie konkretaus studento kontrolinių testų rezultatus.

Lentelė Nr.4. Administravimo įrankių palyginimas.

Administravimo įrankiai	FirstClass	WebCT	LearningSpace
Autentiškumas	Administratoriai saugo prisijungimą prie individualių kursų vartotojų vardu ir slaptažodžiu. Vartotojo loginai gali būti užšifruojami.	Administratoriai saugo prisijungimą prie individualių kursų vartotojų vardu ir slaptažodžiu. Prisijungimas gali būti apribotas IP adresu. Vartotojo prisijungimas gali būti užšifruotas su SSL sistema. Tai pat yra slaptažodžio priminimo opcija. Sistema gali nustatyti autentiškumą prieš išorinį LDAP internetinę stotį ar naudojant Kerberos protokolą.	Visi asmeniniai duomenys (anotacijos, apklausų rezultatai ir t.t) yra apsaugota vartotojo vardu ir slaptažodžiu. Yra priskiriami tokie patys vartotojų vardai slaptažodžiai daugeliui kursų. Studentai negali pakeisti slaptažodžių.

Lentelė Nr.5. Kurso pristatymo įrankių palyginimas.

Kurso pristatymo įrankiai	FirstClass	WebCT	LearningSpace
Automatinis testavimas ir įvertinimas		Vadovai gali sukurti sistemą automatiškai suskaičiuojančią (teisingas / neteisingas) rezultatus. Vadovai taip pat gali sukurti apibrėžtus klausimus, nustatyti testo laikymo limitą, naudoti MML lygybės redaktorių, apriboti prisijungimus prie testų ir palaiko	

		egzamino stebėtojo funkcijas.	
Kurso valdymas		Vadovas gali suasmeninti prisijungimą prie konkrečios kurso medžiagos, sukurti konkretų kurso turinį (pateikiamas konkrečiu laiku).	Redagavimo programa kurso struktūrai. Mokymo moduliai ir kiti resursai yra tvarkomi ir organizuojami.
Instruktoriaus pagalba		Vadovai gali prisijungti prie pagalbos sistemos, kad pasidalinti informacija, užsiregistruoti į vadovų sąrašą, turėti aktyvius kursus apie mokymosi dizaino strategiją ir kaip naudoti produktą.	Asinchroninis mokytojas-studentas susisiečia (e-paštu).
Įvertinimo įrankiai		Gali įvertinti visus pažymiais. Vadovas gali priskirti dalinę įskaitą tam tikriems atsakymams. Vadovas gali pateikti vertinimus į vertinimų knygutę. Vadovas rankiniu būdu gali redaguoti vertinimus. Vadovas gali atlikti paiešką pažymių knygelėje. Vadovas gali paskirti atstovą vertinimui. Kada vadovas prideda naują kursą, programinė įranga automatiškai prideda pažymių knygelę.	Vadovas studentų vertinimui. Palaikoma vertinimo skaičiavimo sistema.
Studento įvykių eiga		Vadovai gali gauti ataskaitas, rodančias laikotarpį ir datą bei studentų pasikartojimą kurse kaip grupės visumą, prieigą prie kurso turinio, specifines kurso dalis ir diskusijų forumus. Vadovai taip pat gali gauti ataskaitas, parodančias kiekvieno studento praleisto laiko prie kurso turinio trukmę, tam tikras kurso dalis ir diskusijų forumus. Vadovai gali pasidalinti šia stebėjimo informacija su studentais.	Pažangos stebėjimas teikia keletą privilegijų studentui, kad jis galėtų palyginti savo mokslo pažangą su mokymosi tikslais arba su kitais studentais.

Lentelė Nr.6. Programos dizaino palyginimas.

Programos dizainas	FirstClass	WebCT	LearningSpace
Kurso šablonas		<p>Programinė įranga palaiko šabloninį kurso kūrimą. Į šabloną įeina WYSIWYG turinio redaktorius. Vadovai gali naudoti šablonus norėdami sukurti mokojo dalyko programą, kurso aprašymą, kurso dalis, diskusijų forumus, aiškinamųjų terminų žodynus, kalendorius, patarimus, pokalbius ir resursus. Vadovai gali suskirstyti į kategorijas kurso turinį kaip kalendorinius įrašus, kurso dalis, diskusijų forumus, aiškinamųjų terminų žodynus, programas, patarimus ir resursus. Kurso turinys gali būti pateiktas per blankus arba per WebDAV. Kurso turinys taip pat gali būti perkeltas iš vienos sistemos į kitą vėlesniam naudojimui.</p>	
Mokymo plano valdymas		<p>Vadovai gali nurodyti kelis kelius per kursą skirtingiems įgūdžių lygiams ar darbo funkcijoms.</p>	Mokymo programos valdymas.
Pritaikyti individualiam studentui stebėjimą ir jutimą.		<p>Institucijos gali kurti savo požiūrį ir turėti šabloną visai sistemai, įskaitant savo nustatytus logotipus, ir apatines antraštes. Vadovai gali pakeisti savo kurso išvaizdą.</p>	
Mokomieji dizaino įrankiai		<p>Vadovai gali kurti kartu linijinį ir ne linijinį mokymosi nuoseklumą. Vadovai gali pertvarkyti mokymosi objektus, kurso įrankius ir turinį į mokymosi seką, kuri yra tinkama vėl naudoti. Mokymosi objektai gali būti perkeltami iš vienos sistemos į kitą ir pridėti į kursą. Vadovai gali pateikti dokumentus į sistemą naudojant pasipriešinimą-numetimą per WebDAV. Vadovai gali sukurti žymeklius tam tikriems kursams.</p>	

2.2.3. Virtualių mokymo aplinkų apibendrinimas

Virtuali mokymo aplinka (terpė) egzistuoja programinės įrangos ir kompiuterinių tinklų pagrindu. Šiuo metu plačiai naudojamos WebCT, Learning Space, FirstClass ir kt. virtualaus mokymo aplinkos. Visose aplinkose yra valdomas turinys: patalpinamas, atnaujinamas, papildomas. Be to, virtualaus mokymo aplinkos turinys pateikiamas įvairiais formatais. VMA plačiai apibrėžiamos kompiuterinės mokymosi priemonės. Visi nuotolinio mokymosi kursai vyksta virtualiose mokymosi aplinkose, bet tik kai kurie jų - vaizdo konferencijų būdu. Plačiai naudojami hiperteksto kūrimo įrankiai. Taikant pasaulinį voratinklį studijoms reikalinga medžiaga pateikiama į studijų centro interneto stotelę. Visus mokymo aplinkos kursus administruoja tinklo administratoriai arba kuratoriai.

Kompiuterių tinklai tapo valstybės informacinės infrastruktūros pagrindu. Visos nuotolinio mokymosi aplinkos tiesiogiai susiję su kompiuteriniais tinklais. Didelę įtaką mokymo medžiagai pateikti tam tikroje aplinkoje turi ir pasaulinis voratinklis.

Virtualios mokymosi aplinkos reikalauja nemažo kiekio finansinių išteklių.

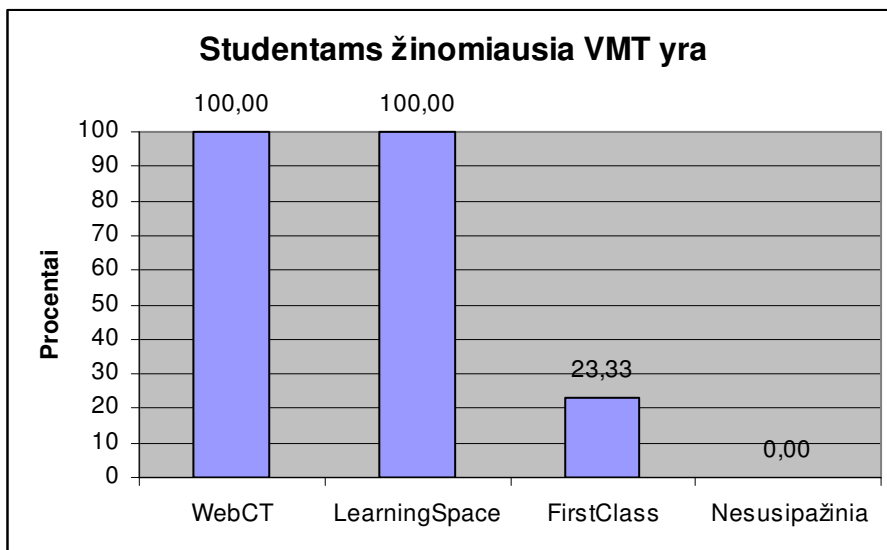
Svarbiausia virtualaus mokymo sąlyga – geros VMA pasirinkimas.

2.4. Virtualių mokymo aplinkų pasirinkimo tyrimas

Kadangi svarbiausia virtualaus mokymo sąlyga – geras VMA pasirinkimas, todėl labai svarbu atkreipti dėmesį į studentų besimokančių virtualioje mokymo terpėje, nuomonę. Tuo tikslu buvo atlikta apklausa ir tyrimas. Apklausos metu buvo pasirinkti studentai, kurie daugiau ar mažiau susipažinę su kai kuriomis VMA. Atsižvelgiant į tai, kad studentai susipažinę tik su kai kuriomis VMA, todėl buvo suteikta galimybė susipažinti su nežinomomis VMA.

Apklausoje dalyvavo 30 nuotolinio mokymosi KTU studentų. Jiems buvo pateikti šie klausimai:

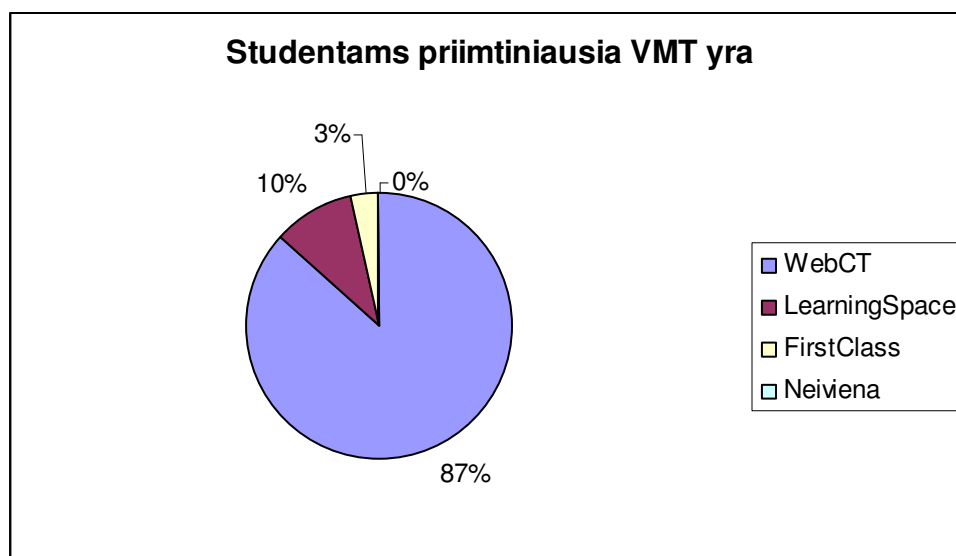
- 1) Su kokiomis virtualiomis mokymosi terpėmis esate susipažinę? (1.pav.)



1. pav. Žinomiausia VMA, %.

Kaip matome, iš grafinio paveikslo, kad iš apklaustųjų nuotolinių studijų KTU studentai labiausiai susipažinę (100%) su „WebCT“ ir „LearningSpace“ virtualiomis mokymo aplinkomis. Tik (23,33%) studentų su FirstClass. Neatsirado studento, kuris būtų nesusipažinęs su virtualiomis mokymosi aplinkomis.

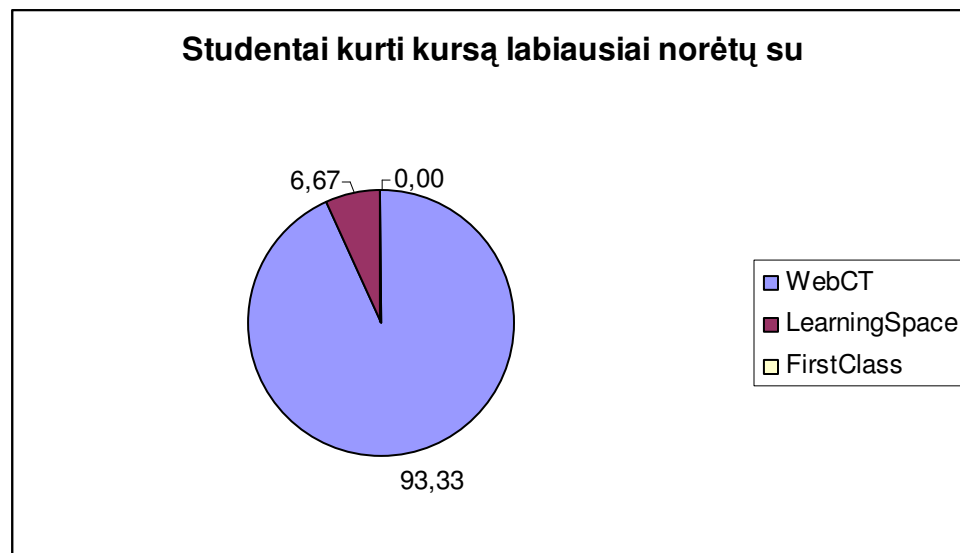
2) Kuri Jums virtuali mokymosi aplinka yra priimtinausia ? (2.pav.)



2. pav. Priimtinausia VMA, %.

Iš diagramos galima pasakyti, kad priimtinausia studentams VMA yra WebCT (87%). Tik (10%) studentų pasirinko LearningSpace ir (3%) FirstClass. Visos išvardintos VMA buvo priimtinos studentams.

3) Kokias virtualias mokymo aplinkas rinktumėtės jei Jums reiktų sukurti kursą ? (3.pav.)



3. pav. Kursui sukurti priimtinausia VMA, %.

Iš pateikto paveikslo matome, kad apklausos metu didžioji studentų dalis kursui kurti pasirinko virtualią mokymosi aplinką WebCT (93,33%). Taip pat ne daug studentų kursui kurti pasirinktų LearningSpace (6,67%). Nei vienas studentas nepasirinko FirstClass.

Apibendrinus tyrimo rezultatus galima teigti, kad studentai iš pateiktų virtualių mokymosi aplinkų labiausiai rinkosi „WebCT“. Pagrindinis studentų pasirinkimo kriterijus: patogi valdymo ir mokymosi požiūriu aplinka. Plati galimybė plėsti savo žinias. Patogus informacijos pateikimas, lengva informacijos navigacija.

2.5. WebCT VMA pasirinkimas

Iš visų analizuotų VMA aplinkų buvo pasirinkta WebCT aplinka kursui sukurti, nes virtualioje mokymo terpėje integruota priemonių aibė padedanti kurti interaktyvius kursus, leidžianti valdyti beveik visus kūrimo ir mokymo aspektus. Galimybių sąrašė yra užduotys, testai ir anketos, kalendorius, bendravimo įrankiai, studentų registracijos valdymas (įdomi galimybė – slaptas mokymasis. Studentas užregistruojamas, tačiau neįtraukiamas į bendrąjį sąrašą), turinio

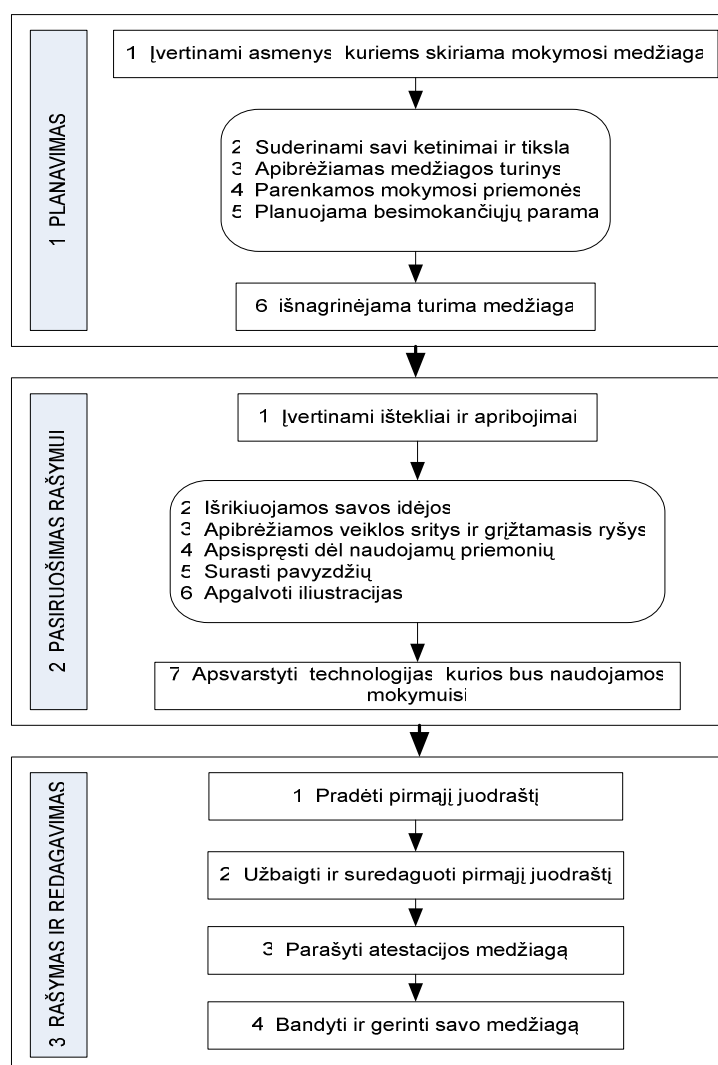
sudarymas, galimybė kiekvienam studentui susikurti savo aplinką (*myWebCT*). Kursai pasiekiami kompiuterių tinklu.

2.6. Mokymosi medžiagos ruošimas

Medžiagos ruošimuisi naudojami trys etapai:

1. Medžiagos planavimas;
2. Pasiruošimas rašymui;
3. Rašymas ir taisymas.

Su kiekvienu išvardintu etapu atliekamos kelios užduotys. (4. pav.)



4. pav. Medžiagos ruošimosi etapai.

2.7. Kurso kūrimui naudojamos priemonės

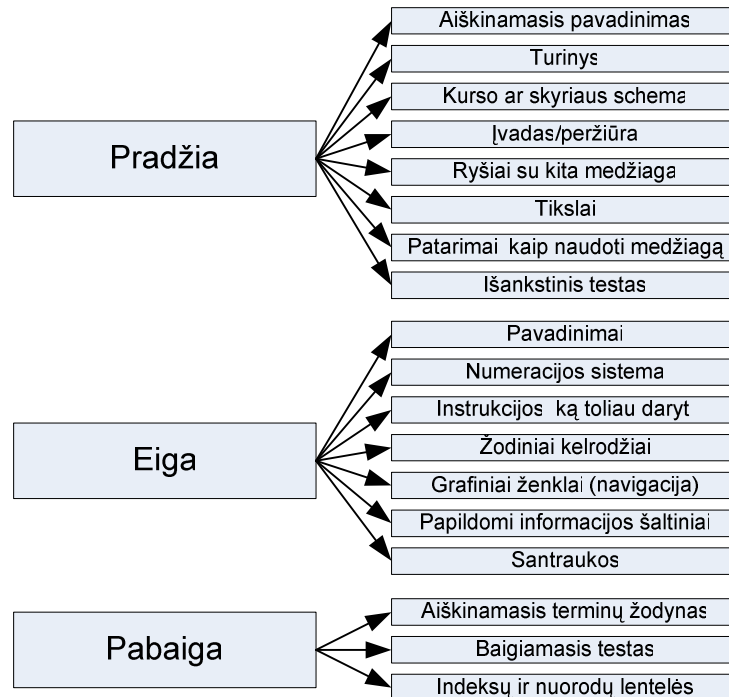
Bet koks informacinis produktas (spausdintas dokumentas, CD-ROM, Web dokumentas ir interaktyvus multimedijos taikymas) yra kuriamas ir įgyvendinamas pagal konceptualų modelį, kuris nusako bendrą architektūrą ir turinį, paslaugas ir vartotojo aplinką. Šis konceptualus modelis dažnai vadinamas *scenarijumi*.

Scenarijus nusako konkrečių taikymų – informacinių rinkinių, elektroninių žurnalų, mokomųjų programų ir t.t. *bendrą struktūrą*.

Kuriant mokymosi kursą labai svarbu žinoti kaip medžiaga atrodys, kaip besimokantysis ją naudos. Išvardinti veiksniai gali paveikti studento mokymąsi.

Sukurtame mokymosi kurse besimokantieji nebūna gerai susipažinę su mokymosi medžiaga. Besimokantiems būna pateiktas didelis informacijos kiekis, kuriame labai sunku susigaudyti. Kad studentai galėtų gerai jaustis mokymosi kurse, juos reikia aprūpinti pateikimo priemonėmis. Pateikimo priemonės būna įvairių formų.

Ruošiant internetinį mokymosi kursą labai svarbu naudoti teksto pateikimo priemones, kurios skirstomos į tris pagrindinius etapus. (5.pav.)



5. pav. Tekstuose naudojamos pateikimo priemonės.

2.7.1. Internetu teikiamo nuotolinio kurso šablonas

Pateiktą nuotolinio kurso šabloną galima keisti savo nuožiūra ir atsižvelgiant į studento poreikius:

Studento vadovas (metodiniai nurodymai)

- Kurso aprašas;
- Kurso tikslai;
- Kuratoriaus arba dėstytojaus pristatymas: trumpa biografija, kontaktinė informacija;
- Kurso studijoms reikalingi resursai;
- Išankstiniai reikalavimai studentų gebėjimam ir žinioms;
- Paramos galimybės ir/arba apie bibliotekos resursus, techninio personalo kontaktinė informacija;
- Užduotys: nurodomos datos, vertinimo kriterijai, užduočių pateikimo eiga;
- Terminų žodynas;

Kurso turinys

Kursą sudaro skyriai ar dalys. Kiekvieną skyrių gali sudaryti:

- Tikslai;
- Turinys – hiperteksto (HTML) ar PDF formato rinkmenos;
- Šaltiniai – skaitiniai, nuorodos į išorinius interneto šaltinius;
- Mokymosi veikla:
 - Savikontrolės testai su atsakymų analize, mąstymo klausimai, diskusijų temos, bendradarbiavimo veikla ir t.t.
- Vertinama užduotis ar egzaminas.

Jeigu mokymo medžiaga yra rengiama drauge su kolegomis patartina sudaryti „autorių vadovą“.

2.7.2. Iliustruotų pavyzdžių panaudojimas

Kuriant mokymosi medžiagą didžioji kurso dalis yra sudaryta iš tekstinės informacijos. Besimokančiajam labai sunku suvokti medžiagos esmę be vaizdinės medžiagos. Tam, kad kursas būtų efektyviau įsisavintas patartina naudoti daug vaizdinių paveikslų ir pavyzdžių. Pagrindinė problema išlieka, nes reikia tinkamai iliustruoti mokymosi medžiagą. Dauguma pavyzdžių pateikiami iš interneto, knygų, vaizdinės medžiagos peržiūrų ir kt.

Mokymosi medžiagos pagrindas - mokančiojo patirtis bei žinomų žinių pateikimas iliustruotais pavyzdžiais. Pateikiant žinias labai svarbu naudoti iliustruotų pavyzdžių kūrimo ir pateikimo priemones.

Pavyzdžių kūrimo priemonių egzistuoja labai daug. Pirmiausia yra labai svarbu pasirinkti priemonę su kuria bus kuriami grafiniai pavyzdžiai. Dažniausiai naudojamos šios kūrimui priemonės:

- „Macromedia Flash”;
- „Adobe Photoshop”;
- „CorelDraw“;
- „Microsoft Office Word”;
- „Microsoft Office PowerPoint”;
- „Macromedia Dreamweaver”;
- Kitos programos.

2.7.3. Formato pasirinkimas

Kad mokymosi kursas būtų priimtinas besimokančiajam reikia atkreipti dėmesį ir į formato pasirinkimą, nes tai gali paveikti studento mokymąsi. Todėl svarbu turėti idėjų kaip kursas turės atrodyti. Tai gali turėti įtakos kurso rašymui.

Rengiant medžiagą internetiniam kursui iš anksto reikia nuspręsti:

- Koks bus naudojamas šifras, spalvos, dydis;
- Kokios iliustracijos ar specialūs grafiniai ženklai bus naudojami, kokia bus navigacija;
- Kokia ekrano tinklapio struktūra;
- Ir kita.

2.8. Mutimedijos kūrimo priemonių pasirinkimas

Multimedija (angl. multimedia) – tai informacinė technologija, kai pasitelkus tekstą, garsą, vaizdą, animaciją ir video informaciją kuriamas interaktyvus ryšys tarp kompiuterio ir vartotojo.

Kad kursas būtų efektyvesnis besimokančiajam, buvo nuspręsta panaudoti tekstinę, garsinę, vaizdinę, animacinę informaciją panaudojant pasirinktus įrankius.

Tekstinė informacijos kūrimo įrankis „Microsoft Office 2003“:

Kurso kūrime viskas prasideda nuo medžiagos ruošimo. Tam, kad elektroninę medžiagą paruošti reikia naudoti teksto ruošimo programinę įrangą. Ši programinė įranga gerokai praplečia vartotojo galimybes kurti ir redaguoti tekstus. Teksto redaktorių yra įvairų nuo paprasčiausio „Microsoft Notepad“ iki „Microsoft Word 2003“ arba laisvo kodo teksto redaktoriaus - OpenOffice.

Mano pasirinkimas buvo naudoti vieną iš universaliausių ir sudėtingiausių tekstų redaktorių Microsoft „Word“. Šiame redaktoriuje yra įvairių priemonių redagavimui palengvinti. Pavyzdžiui, galima įterpti trūkstamas raides, žodžius sakinius ar didesnes teksto atkarpas, grafinius ar kitokius objektus, sukeisti vietomis ar ištrinti nurodytas dokumento dalis, įvairiai apipavidalinti dokumentus, ieškoti klaidų ir jas taisyti. Programa automatiškai ieško nurodytų teksto vietų, išlygina teksto kraštus, turi įvairius šriftus ir t.t.

Pateikčių kūrimo įrankis „Microsoft PowerPoint 2003“:

Tam, kad pateikti paruoštos medžiagos demonstravimą reikalingas pateikčių ruošimo redaktorius. Pateikčių rengimo ir demonstravimo programos leidžia patogiai parengti profesionaliai atrodančias pateiktis, kurias po to galima atspausdinti popieriuje arba skaidrijoje plėvelėje arba tiesiog demonstruoti prie asmeninio kompiuterio prijungtu projektoriumi ir kt. Pateikčių rengimo programinės įrangos pasirinkimas mažas. Iš esmės naudojamos pateikčių ruošimo priemonės „Lotus Freelance“ arba „Microsoft Office PowerPoint“.

Mano pasirinkimas buvo naudoti pateikčių redaktorių „Microsoft Office PowerPoint 2003“. Su šiuo pateikčių kūrimo įrankiu galimi veiksmai: pateikties sukūrimas, jos tvarkymas, paruošimas demonstravimui ir platinimui. Galima panaudoti standartinius PowerPoint šablonus ir trafaretus, skaidrėse panaudoti įvairius objektus: lenteles, grafikus, diagramas, grafinius elementus, atlikti pagrindinius teksto redagavimo veiksmus, naudoti animacinius skaidrių ir grafinių objektų efektus.

Iliustruotų pavyzdžių kūrimo įrankis „Macromedia Flash MX Professional 2004“:

Kompiuterių animacijai kurti skirtos programos leidžia kurti dvimačius ir trimačius judančius ir nejudančius vaizdus. Tokių programų yra labai daug. Pavyzdžiui, programa „3D

Studio“, „Crystal Topas Professional“ ir kitos. Naudojant tokias programas galima kurti labai tikroviškus vaizdus . Tačiau tokioms programoms reikia labai galingų kompiuterių.

„Macromedia“ pristatė naują technologiją, kurią pavadino "Macromedia Flash" ir išleido specialią programinę įrangą, leidžiančią panaudoti šios technologijos privalumus ir nenaudoti daug kompiuterio resursų. Naujovės esmė yra panaudoti interneto svetainėse vektorinę grafiką, kuri jau buvo plačiai paplitusi kitose, ypač poligrafinio dizaino srityse.

Nusprendžiau naudoti "Macromedia Flash" programą, nes šioje programoje sukurta programavimo kalba "ActionScript", leidžianti animacijai suteikti interaktyvumą. Pavyzdžiui, leidžia sukurti judančius pavyzdžius, valdyti judesio trajektorijas, sudaryti paveikslą iš daug sluoksnių, valdyti animacijos parametrus, perdarinėti kadrus, padaryti spalvotų efektų animaciją, kelių objektų judesių animaciją ir kita.

Medžiagos vaizdavimui ir įgarsinimui skirtas įrankis „Macromedia Captivate“:

Šis įrankis yra labai reikalingas mokymosi kurse. Kuriant kursą reikia pagalvoti ir apie kelis mokymosi variantus. Todėl nusprendžiau panaudoti įgarsintą kursą. Šioje srityje yra nemažas įrankių pasirinkimas pvz., „Quick Screen Recorder“, „Screen Recorder Gold“, „Easy Video Capture“ ir kitos.

Mano pasirinktas įrankis yra „Macromedia Captivate“ tai yra vienas iš geriausių įrankių įrašinėti kompiuteryje atliekamus veiksmus ir daryti galingas mokymo demonstracijas, vaizdavimo imitacijas (veiksmų atkūrimą) bei e-mokymuisi demonstracijas.

Papildomų kurso palaikymo priemonių kūrimo įrankis „Macromedia Dreamweaver MX 2004“:

Kadangi tai yra internetinis kursas, tai reikia ir papildomų suprogramuotų kurso palaikymo priemonių. Tam, kad būtų galima papildomai suprogramuoti reikiamą įrankį, kuris veiktų internete, reikalingas „HTML“ redaktorius. Šiose priemonėse daugiausiai integruotas meniu ir įrankių juosta. Šių priemonių pagalba galima įterpti „HTML“ žymes. Kai kuriuose „HTML“ redagavimo programose yra galimybė pamatyti kaip sukurtas įrankis ar puslapis atrodys internete, tuo tarpu kitose redagavimo programose tai padaryti galima tik interneto naršyklės pagalba.

Mano pasirinktas įrankis yra „Macromedia Dreamweaver MX 2004“ yra WEB plėtros įrankis, skirtas kurti internetinius puslapius. Programa palaiko daug kitokių WEB technologijų, tokių kaip CSS, JavaScript, PHP ir įvairių kitų internetinių stočių kalbų struktūrų.

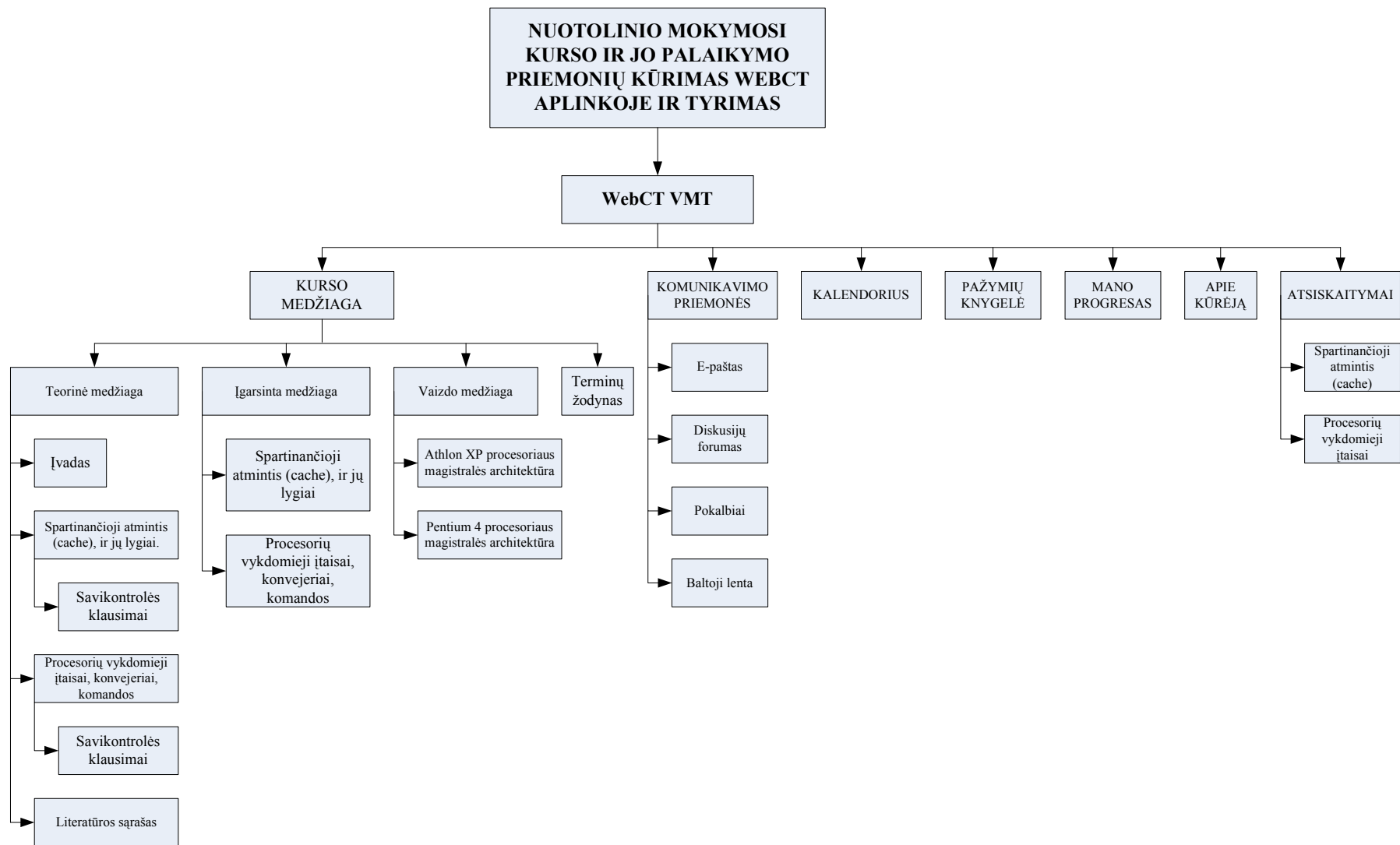
3. VIRTUALAUS KURSO PROJEKTAVIMAS IR REALIZAVIMAS

3.1. Kuriamo produkto informacija

Pateikiama kuriamo produkto informacija:

- Produkto pavadinimas: Kompiuterių teorija;
- Produkto kūrėjas: KTU informatikos fakulteto IFN-4/2 grupės studentas Evaldas Kemzūra;
- Produkto vadovas: docentas S. Maciulevičius;
- Produkto vartotojai:
 - Produktas skirtas besimokantiems „Kompiuterių teorija“;
 - Kitiems asmenims besidomintiems kompiuterių technine įranga;
- Šiam produktui sukurti buvo naudojama asmeninio kompiuterio programinė įranga:
 - Operacinė sistema „Microsoft Windows XP Professional“;
 - Tekstų redaktorius „Microsoft Office Word 2003“;
 - Pateikčių redaktorius „Microsoft Office PowerPoint“;
 - Iliustruotų pavyzdžių kūrimo priemonė „Macromedia Flash MX 2004“;
 - Hiperteksto kūrimo priemonė „Macromedia Dreamweaver MX 2004“;
 - Vaizdinės medžiagos įgarsinimo priemonė „Macromedia Captivate“;
 - Programavimo įrankis internetiniams puslapiams „PHP“;
 - Internetinių puslapių vaizdavimo priemonė „Microsoft Explorer 6“.
- Kursui sukurti buvo panaudota:
 - WebCT virtuali mokymosi aplinka;
 - WebCT kurso kūrimo įrankiai kurie susideda iš trijų dalių:
 - Kurso kūrimui – priemonė padedanti kūrėjui paruošti naują kursą;
 - Kurso teikimui – priemonė suteikianti patogų komunikavimo, bendradarbiavimo, žinių įvertinimo įrankius;
 - Kurso valdymui – leidžiantys efektyviai administruoti kursą, išgauti statistinę informaciją, rinkmenas ir kt.

3.2. WebCT aplinkoje suprojektuoto kurso architektūra



6. pav. Sukurto kurso planas.

3.3. Sukurto kurso funkcijos

Šiame sukurtame kurse galimos funkcijos:

- Mokomosios medžiagos pateikimas besimokantiesiems;
- Iliustruotų pavyzdžių pateikimas mokymosi medžiagoje;
- Medžiagos atnaujinimas;
- Savikontrolės užduočių pateikimas;
- Įgarsintos medžiagos pateikimas besimokantiesiems;
- Vaizdinės medžiagos pateikimas besimokantiesiems;
- Terminų žodyno pateikimas;
- Dažniausių terminų pasirinkimo statistikos pateikimas;
- Komunikavimo priemonių naudojimas;
- Įvykių pateikimas kalendoriuje;
- Pažymių fiksavimas pažymių knygelėje;
- Progreso stebėjimas;
- Pateikimas informacijos apie kurso kūrėją;
- Paramos teikimas besimokantiesiems;
- Žinių vertinimas.

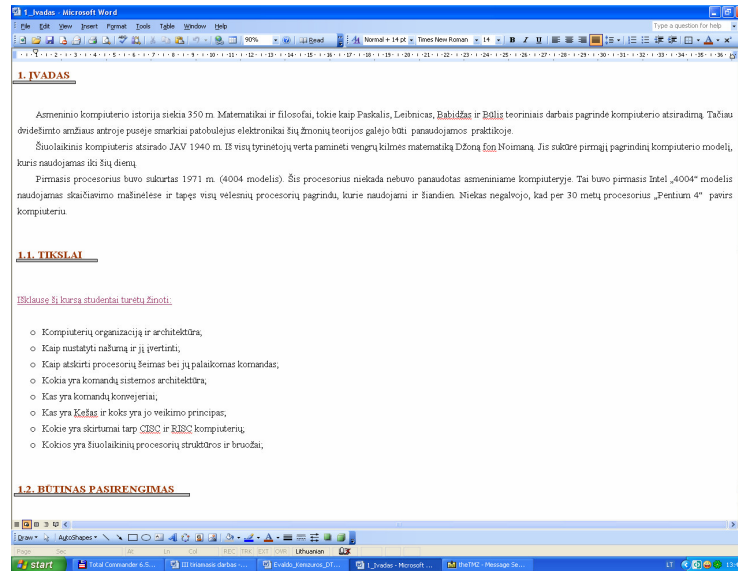
3.4. Kuriant kursą panaudotų technologijų aprašymas

3.4.1. Teorinės medžiagos kūrimas

Naudojant pasirinktu „Microsoft Office Word 2003“ tekstiniu redaktoriumi sukurta teorinė kurso dalis kuri apima keturis teorinius skyrius:

1. „Įvadas“;
2. „Spartinančioji atmintis (cache) ir jų lygiai“;
3. „Procesorių vykdomieji įtaisai, konvejeriai, komandos“;
4. „Literatūros sąrašas“.

Šios visos temos išsaugomos HTM formatu, kad jas būtų galima realizuoti WebCT aplinkoje.



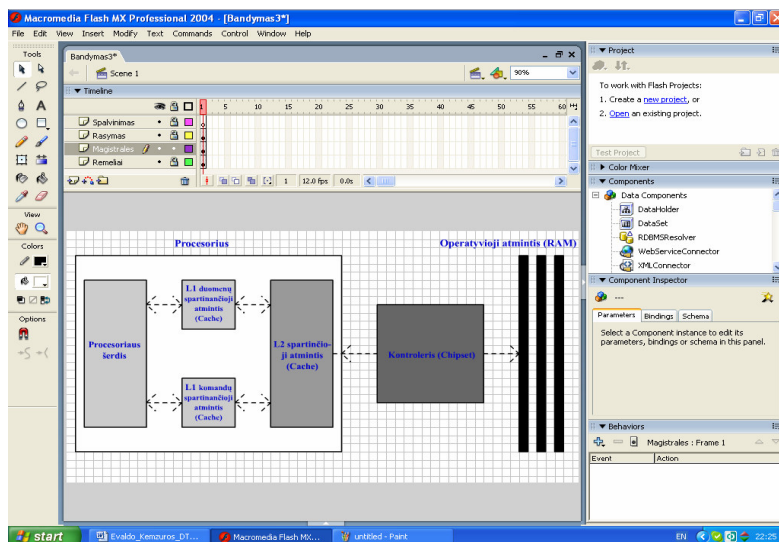
7. pav. Teorinės medžiagos pavyzdys „Įvadas“

3.4.2. Grafinių paveikslėlių kūrimas

Šiame kurso kūrime panaudota “Macromedia Flash MX Professional 2004” grafinių paveikslų kūrimo įrankis. Su šiuo įrankiu nupiešti septyni statiniai grafiniai paveikslėliai:

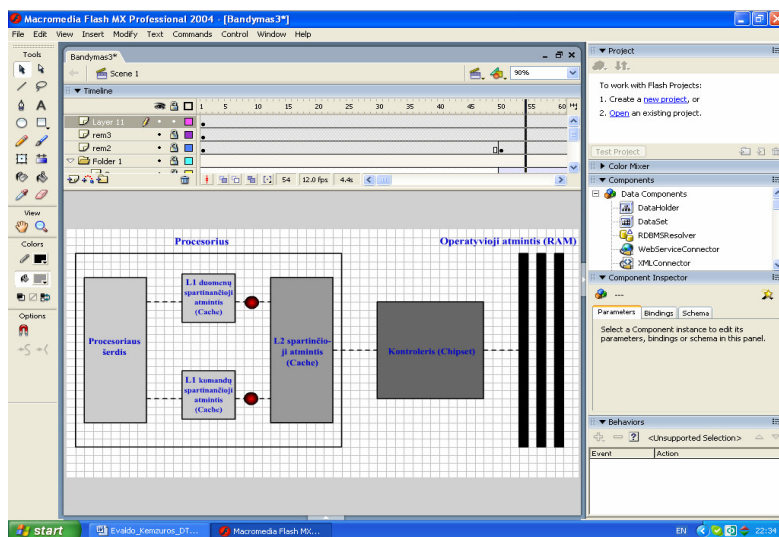
1. „Spartinančiosios atminties architektūra“;
2. „Spartinančiosios atminties bendravimo schema su operatyviaja atmintimi (RAM)“;
3. „Komandų judėjimas „Pentium III“ ir „Athlon XP“ procesoriaus šerdyje“;
4. „Komandų judėjimas „Pentium 4“ procesoriaus šerdyje“;
5. „Duomenų apdorojimai pagal komandas“;
6. „CISC ir RISC komandų pavyzdys“;
7. „Procesoriaus konvejeris“.

Vėliau buvo eksportuojami į JPG paveikslukų formatą bei dedami į teorinę medžiagą ir terminų žodyną.



8. pav. „Spartinančiosios atminties architektūra“ grafinio paveikslą pavyzdys.

Statiniai paveikslėliai buvo perdarinėjami į filmukus, kad besimokančiajam būtų galima lengviau išsivinti įrenginio veikimo principą ir vėliau eksportuoti į GIF formatą.



9. pav. „Spartinančiosios atminties veikimo principas“ judančio paveikslą pavyzdys.

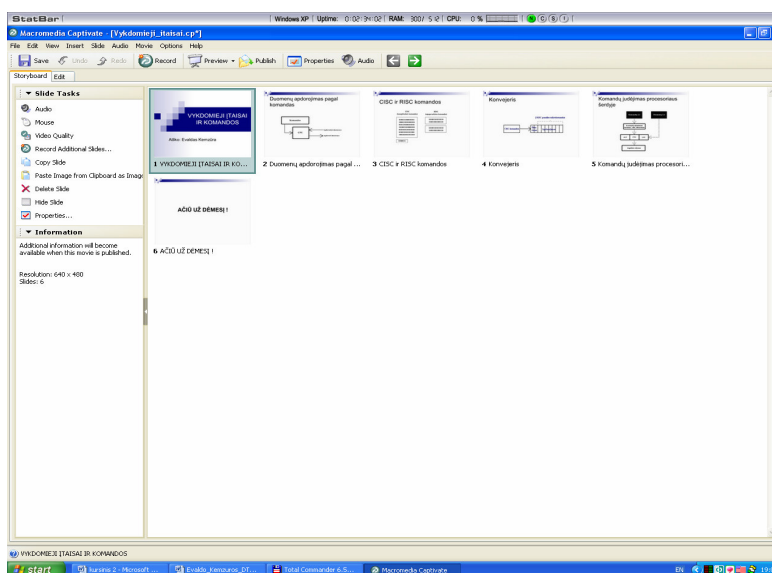
3.4.3. Vaizdinės medžiagos įgarsinimas

Kuriant mokymosi kursą taip pat yra labai svarbus įgarsintas iliustracijų medžiagos pateikimas. Kurso vaizdinės medžiagos įgarsinimui pasirinktas „Macromedia Captivate“ įrankis.

Įgarsintos dvi skirtingos pateikčių temos:

1. „Spartinančioji atmintis“;
2. „Vykdomieji įtaisai komandos konvejeriai“.

Pateiktys sukurtos „Microsoft Office PowerPoint 2003“ įrankiu. Įgarsinimas buvo eksportuojamas į HTM formatą, atsižvelgiant į tai, kad vėliau įrašai keliami į WebCT virtualią aplinką ir pasileis automatiškai kaip vykdomosios rinkmenos.

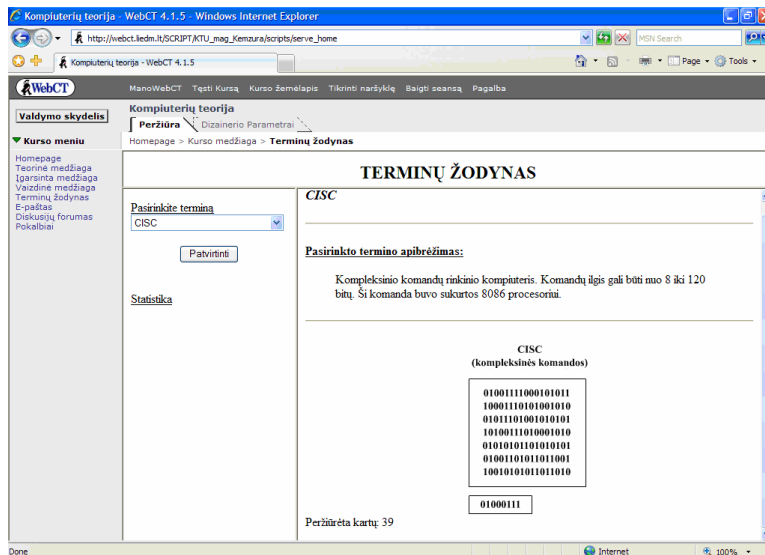


10. pav. „Vykdomieji įtaisai“ įgarsinta medžiaga.

3.4.4. Terminų žodyno kūrimas

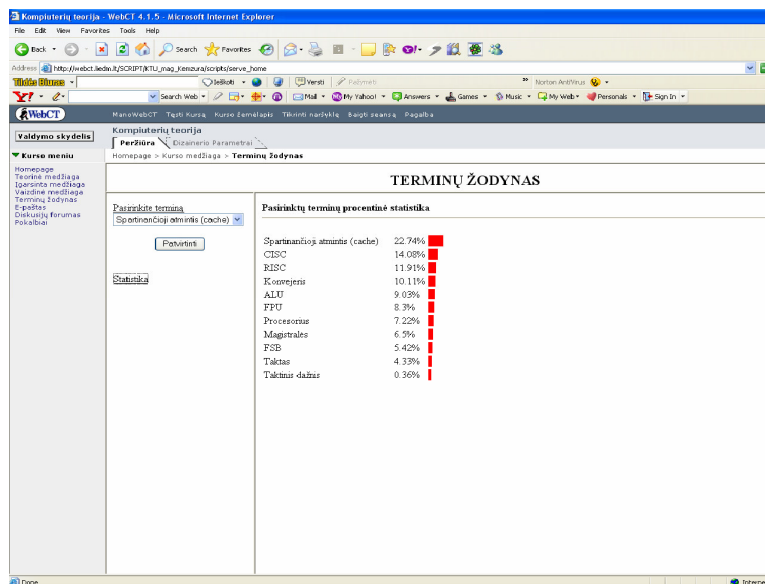
Besimokančiajam studijuojant mokymosi medžiagą atsiranda daug nežinomų terminų. Todėl labai svarbu mokymosi kurse - terminų žodynas. Terminų žodynus galima pateikti įvairia forma. Terminai ir jų paaiškinimai gali būti pateikti su paprasčiausiu teksto redaktoriumi arba suprogramuoti.

Terminų žodynui sukurti buvo pasirinkti “Macromedia Dreamweaver MX 2004” ir PHP kūrimo įrankiai. Žodyno langas buvo kuriamas HTML kalba, o meniu, terminų išvedimas, pasirinktų terminų statistika, aprašyta PHP kalba. Šis žodynas yra pateiktas į <http://soften.ktu.lt/~evalkemz/medziaga/index.htm> internetinę stotį. Nuorodos pagalba žodynas pateiktas WebCT aplinkoje. (11. pav.)



11. pav. Terminų žodyno pavyzdys WebCT aplinkoje.

Pasirinkus terminą ir paspaudus „Patvirtinti“ yra pateikiamas termino paaiškinimas su grafiniu paveikslu (10. pav). Šiame žodyne yra vedama statistika kiek kartų peržiūrėtas terminas. Taip pat šalia „Patvirtinti“ mygtuko yra nuoroda „Statistika“. Paspaudus šią nuorodą yra pateikiama procentinė ir grafinė terminų statistika. Statistikos lange pateikiama rinkmenoje esantys terminai, procentinis terminų pasirinkimas, procentų atvaizdavimas grafiškai. (11. pav.)



12. pav. Pasirinktų terminų grafinė ir procentinė statistika.

3.4.5. Kurso realizavimas WebCT 4.1 aplinkoje

Sukurtas kursas bei daugialypių terpių elementai yra realizuoti WebCT 4.1 aplinkoje. „Kompiuterio teorija“ virtualaus kurso elementai buvo sukurti „Valdymo skydelis“ pagalba.

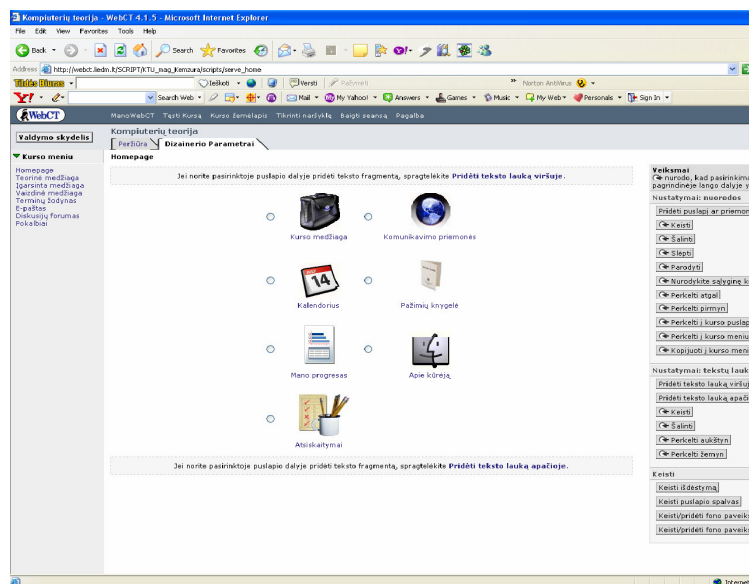
„Valdymo skydelis“ susideda iš šių dalių (13 pav.):

- „Pridėti puslapį ar priemonę“ - kūrimo priemonių rinkinys leidžiantis sukurti: puslapius, kurso medžiagos priemones, bendravimo priemones, įvertinimo ir veiklos priemones, studentų priemones.
- „Keisti puslapį ar priemones“ - priemonių rinkinys leidžiantis keisti pradinį puslapį ir kurso turinį.
- „Tvarkyti rinkmenas“ - priemonių rinkinys leidžiantis pridėti, atsiųsti, keisti ir organizuoti kurso bylas.
- „Valdyti kursą“ – priemonių rinkinys leidžiantis tvarkyti studentų ir mokymo asistento įrašus. Stebėti studentų progresą. Tvarkyti kurso atsargines kopijas. Pateikti ir eksportuoti IMS turinį.
- „Kurso parametrai“ – priemonių rinkinys leidžiantis pakeisti kurso savybes ir išvaizdą.

Pridėti puslapį ar priemonę	Keisti Puslapį ar Priemones	Tvarkyti failus	Valdyti kursą	Kurso parametrai
Apjungti	Atnaujinti Turinio Dalių pateiktą studentui	Įkelti	Valdyti studentus	Dėstytojo vardas
Baltoji lenta	<u>Atnaujinti studento vaizdą</u>	Sukurti	Studentų stebėsena	Kalba
Bendras puslapis		Keisti	Valdyti asistentus	Skaitmeninis duomenų formatas
Dalykinė rodyklė		Kopijuoti	Puslapių stebėsena	Laiko formatas
Diskusijos	Pirmas puslapis	Perkelti	Atsarginė kurso kopija	Kurso Meniu pateiktis
Ieškoti	Kalendorius	Pervadinti	Išvalyti Kursą	Dizainerio pradinis puslapis
Kalbos parinkimas	Pokalbiai	Šalinti	Bendras priėmimas	Dizainerio nuorodos
Kalendorius	Turinio dalys	Zip	Įkelti medžiagą	
Kompaktinė plokštėle	Diskusijos	Išarchyvuoti	Išsaugoti medžiagą	Keisti kurso meniu
Kurso informacija	Paštas	Išsaugoti		Keisti kurso puslapį
Mano įvertinimai	Mano įvertinimai			Keisti kurso spalvas
Mano progresas	Mano progresas			Keisti/pridėti fono paveikslėlį
Nuoroda	Bendri puslapiai			Keisti piktogramos stilių
Pagalba studentui	Testai/Apklausos			Keisti šią piktogramą
paštas	Kurso informacija			Keisti kurso naujienas
Paveikslėlių bazė.	Adresai			
Pokalbiai	Baltoji lenta			
Savitikros testas				
Studentų namų svetainės				
Studentų prezentacijos				
Testai/Apklausos				
Testi Kursą				
Turinio dalis				
Užduotys				
Vienas puslapis				
Žodynas				

13. pav. „Valdymo skydelis“ pavyzdys WebCT aplinkoje.

„Valdymo skydelis“ tai kurso kūrimo priemonė, su kuria sukurtas kursas „Kompiuterių teorija“ ir susideda iš šių dalių: „Teorinė medžiaga“, „Komunikavimo priemonės“, „Kalendorius“, „Pažymių knygelė“, „Mano progresas“, „Apie kūrėją“ ir „Atsiskaitymai“. Sukurto kurso pavyzdys matomas (14. pav.)



14. pav. „Kompiuterių teorija“ kurso pavyzdys WebCT aplinkoje.

Kurso skyriuje „Kurso medžiaga“ yra realizuota teorinė, įgarsinta, video medžiaga ir terminų žodynas. Šie skyriai yra vieni iš svarbiausių besimokančiajam šiame mokymosi kurse.

Tam, kad kursas būtų efektyvesnis yra sukurtas skyrius „Komunikavimas“. Šis skyrius yra sudarytas iš įvairių tipų bendravimo priemonių tai: El-paštas, diskusijų forumas, realaus laiko pokalbių ir baltosios lentos. Besimokantysis savo nuožiūra gali bendrauti su savo bendrakursiais, kuratoriais, dėstytojais pasirinkta bendravimo forma.

- Pasirinkus bendravimo priemones el-paštą ar diskusijas galima ne tik bendrauti, bet ir siųsti prisegtas bylas besimokančiajam, kuratoriui ar kurso dėstytojui, mokytojui.
- Realaus laiko pokalbiai išsiskiria nuo ankstesnių bendravimo priemonių, nes bendravimas vyksta realiu laiku. Šis bendravimo tipas yra skirtas realaus laiko diskusijoms ar realaus laiko problemų sprendimui.

- Bendravimo priemonė baltoji lenta išsiskiria iš visų aukščiau vardintų bendravimo priemonių, nes realiame laike leidžia kolektyviai piešti, rašyti virtualioje lentoje, įterpti paveikslėlius.

„Valdymo skydelis“ pagalba sukūrus kursą ir pritaikius sukurtus kurso elementus į WebCT aplinką buvo kuriami teorinės medžiagos „Spartinančioji atmintis (cache) ir jų lygiai“ ir „Procesorių vykdomieji įtaisai, konvejeriai, komandos“, du savikontrolės testai ir du kontroliniai atsiskaitymai.

- Savikontrolės testai yra sukurti dviem aukščiau išvardintoms temoms. Abu testus sudaro trys klausimai. Kiekvienam klausimui yra pasirenkami trys atsakymai, iš kurių vienas yra teisingas. Jei besimokantysis blogai atsako į klausimą yra paaiškinama dėl ko besimokantysis pasirinko šį atsakymą.
- Kontroliniai atsiskaitymai taip pat yra sukurti dviem aukščiau išvardintoms temoms. Abu kontroliniai atsiskaitymai sudaryti iš trijų klausimų. Kiekvienas klausimas yra rašomas laisva forma ir vėliau užsaugomas ir siunčiamas įvertinimui. Dėstytojas ištaisęs rezultatus pateikia elektroninėje pažymių knygelėje.

3.5. Techninės ir programinės įrangos reikalavimai

- Techninės įrangos reikalavimai yra minimalūs, pateikti virtualiam mokymosi kursui. Tam, kad kursą būtų galima naudoti reikalinga internetinė stotis, kurio paskirtis kurti ir pateikti kursą. Šiam kurso kūrimui ir pateikimui pasirinkta KTU internetinės stotys. Šių internetinių stočių paskirtis yra kursui kurti ir pateikti besimokančiam.
- Techniniai įrangos reikalavimai kurso kūrėjui ar besimokančiajam taip pat yra minimalūs. Tam, kad kurti ar naudoti kursą reikalingas kompiuteris, turintis nedidelius parametrus, garso plokštę, klaviatūrą, pelę, vaizduoklį, interneto ryšį kurio minimali sparta 56 Kb/s, o rekomenduojama sparta 512 Kb/s.
- Programinės įrangos reikalavimai kurso kūrėjui ir besimokančiajam: operacinės sistemos, internetinė naršyklė, tekstinis redaktorius, multimedijos kūrimo priemonių redaktorius, „Java“ palaikymo programos, „Flash“ palaikymo programos.

3.6. Reikalavimai vartotojo sąsajai

- **Orientavimasis į besimokančiųjų poreikius** (virtualus mokymosi kursas kuriamas atsižvelgiant į besimokančiųjų poreikius).
- **Suderinamumas** (kurso mokymosi medžiagai parinktas tinkamas šriftas, dydis, tinkamas vaizdinės medžiagos panaudojimas, lengvas orientavimasis pateiktoje kurso medžiagoje bei mokymosi kurse.)
- **Mokymosi medžiagos kiekis** (kurso mokymosi medžiaga neturi būti perkrauta vien tik tekstu ir jo kiekiu, paveikslais, nes tai gali įtakoti besimokančiojo požiūrį į mokymąsi.)
- **Nuoseklumas** (turi būti suderintas kurso išdėstymas t.y. kursas suskaidytas į tam tikras dalis, temas, potemes.)
- **Navigacija** (besimokančiajam turi būti sudarytas tinkamas kurso meniu, panaudojant piktogramas, kad besimokantysis galėtų surasti jam tinkamą informaciją ar kurso dalį.)
- **Dizainas** (mokymosi kurse turi būti suderintos spalvos, pateiktos informatyvios nuorodos.)

3.7 Paramos teikimas besimokančiajam

Reikia padėti studentui plėsti ar gilinti supratimą remiantis - literatūra, informacinėmis technologijomis, skaitmeninėmis technologijomis, telekomunikacijų technologijomis. Besimokantiems turi būti lengvas informacijos prieinamumas, tokiu būdu galima gilinti mokslines, pažintines žinias, gauti informacinę literatūrą ir dalyvauti mokymo programose, konferencijose. Be viso to, besimokančiajam turi būti teikiamos kuratorių ir vadovų konsultacijos.

Geras kuratorius yra būtina nuotolinio mokslo sąlyga. Jo kaip asmenybės kompetencijos ir charakteristikos:

- Žmogus, turintis ne tik tam tikros disciplinos žinių, bet taip pat ir kvalifikuotas, komunikabilus.
- Asmuo, gerbiantis kitus, turintis aiškią asmeninę nuomonę ir gebantis suprantamai ją išreikšti.

- Asmuo, turintis labai aukštą socialinę kompetenciją.
- Jis turi motyvuoti studentus, padėti jiems mokytis, nurodyti, sutelkti jų dėmesį į tai, kas bus toliau studijuojama.

Kuratoriaus vaidmuo tradicinėse ir ne tradicinėse studijose yra paremti mokymosi procesą. Kuratorius turėtų atlikti keletą funkcijų:

- Apibrėžti savo vaidmenį studentų mokymosi pasiekimuose.
- Rasti būdą kaip padėti studentams kontroliuoti savo studijas pagal mokymosi pakopas.

Tačiau tradicinių studijų kuratoriai šių funkcijų neatlieka. Šias funkcijas atlieka pats modulio dėstytojas.

Nuotolinėse studijose kuratorius atvirkščiai nei tradicinėse atlieka paminėtas funkcijas (parodo mokymosi tikslus, pateikia užduotis, pateikia atsiliepimus ir dirba su besimokančiais).

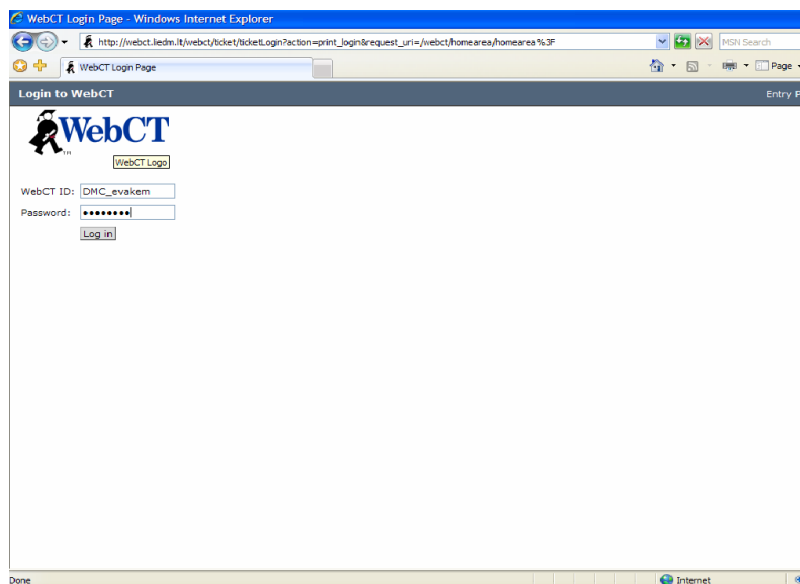
4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

4.1 Prisijungimas prie „Kompiuterių teorija“ kurso

Virtualus mokymosi kursas skirtas besimokantiesiems ir besidomintiems „Kompiuterių teorija“. Kadangi šis kursas yra demonstracinė versija, tai jis sudarytas tik iš trijų temų.

Norint prisijungti prie virtualaus kurso reikia:

- Atsidaryti interneto naršyklę ir prisijungti adresu: <http://webct.liedm.lt/webct/public/home.pl>
- Kad mokinio ir mokytojo teisėmis būtų galima prisijungti prie kurso, jie turi būti prisiregistravę prie kurso. Priregistruoti gali tik sistemos administratorius.
- Prisijungus prie minėto adreso, sistema paprašo prisijungimo vardo: DMC_evakem ir slaptažodžio: evakem*1 (15. pav.)



15. pav. Prisijungimo pavyzdys prie virtualaus mokymosi kurso.

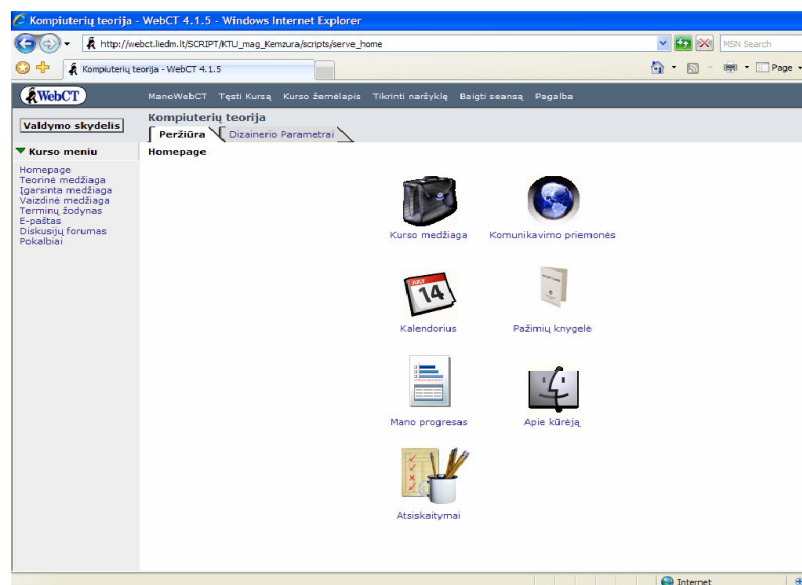
- Prisijungus prie sistemos reikia pasirinkti kursą „Kompiuterių teorija“.

4.2 „Kompiuterių teorija“ kurso struktūra

Pasirinkus kursą „Kompiuterių teorija“ yra pateikiama kurso struktūra. Pagrindiniame lange matomos (16. pav.) nuorodos su paveikslukais. Pagrindinį langą sudaro šie skyriai:

- „Kurso medžiaga“;
- „Komunikavimo priemonės“;
- „Kalendorius“;
- „Pažymių knygelė“;
- „Mano progresas“;
- „Apie kūrėją“;
- „Atsiskaitymai“.

Kairėje kurso pusėje matomos greitosios nuorodos į tam tikras kurso dalis.



16. pav. „Kompiuterių teorija“ kurso struktūros pavyzdys.

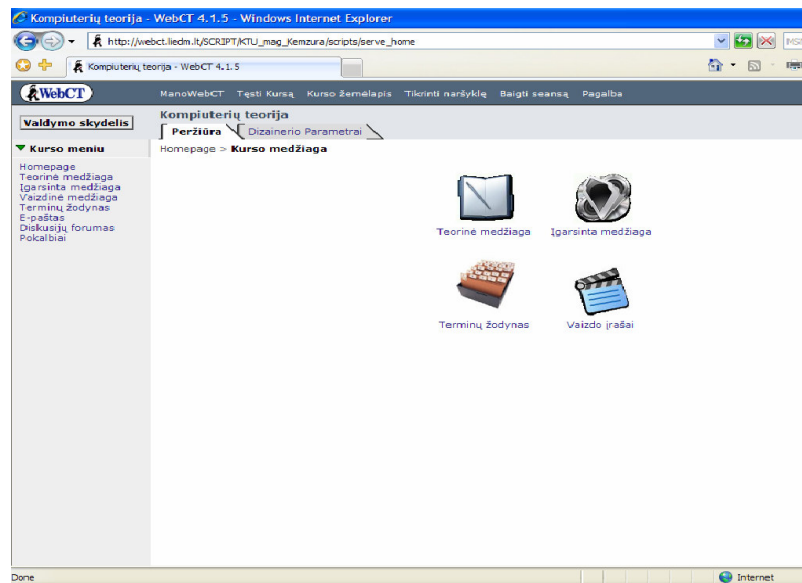
4.3 „Kurso medžiaga“ skyriaus aprašymas

Pasirinkus skyriaus nuorodą „Kurso medžiaga“ yra pateikiami keturi papildomi kurso poskyriai. Šiuos poskyrius sudaro šie skyriai:

- „Teorinė medžiaga“;
- „Įgarsinta medžiaga“;
- „Terminų žodynas“;

- „Vaizdo įrašai“.

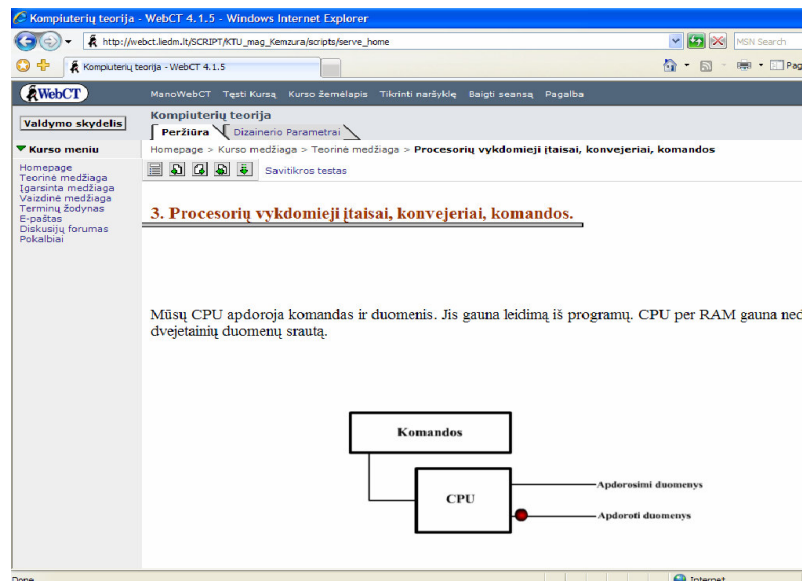
Šie aukščiau išvardinti skyriai gali būti pasiekiami pasirinkus kairiojo krašto kurso meniu arba pagrindinėmis nuorodomis. (17. pav.)



17. pav. „Kurso medžiaga“ poskyriai.

4.3.1. „Teorinė medžiaga“ poskyrio aprašymas

Pasirinkus „Teorinė medžiaga“ poskyrį yra pateikiami teorinės medžiagos skyreliai su teorija ir vaizdiniais paveikslais (18. pav.). Vėliau galima patikrinti kaip įsisavinta teorinė medžiaga su savikontrolės klausimais.



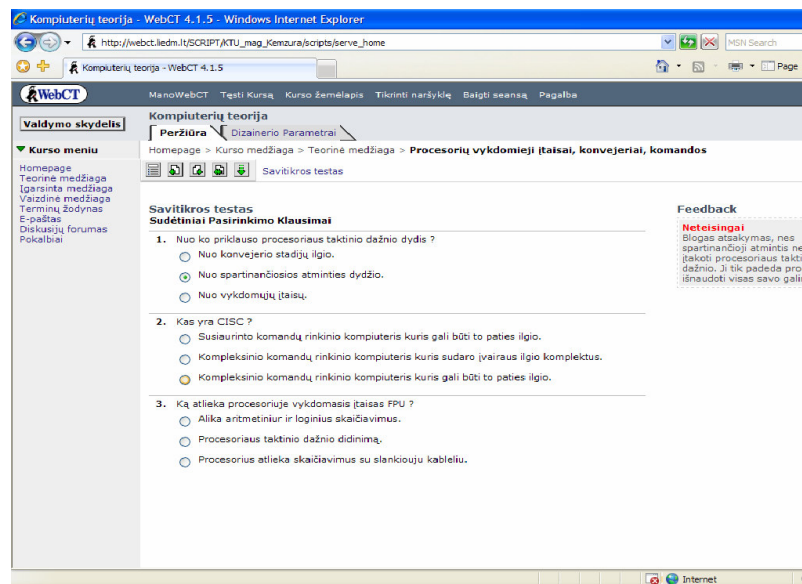
18. pav. „Procesorių vykdomieji įtaisai, konvejeriai, komandos“ teorinės medžiagos pavyzdys.

Visi teoriniai skyreliai viršuje turi navigacijos mygtukus. Jais galima vaikščioti po teorinės medžiagos skyrius. (19. pav.)



19. pav. Navigacinių mygtukų pavyzdys.

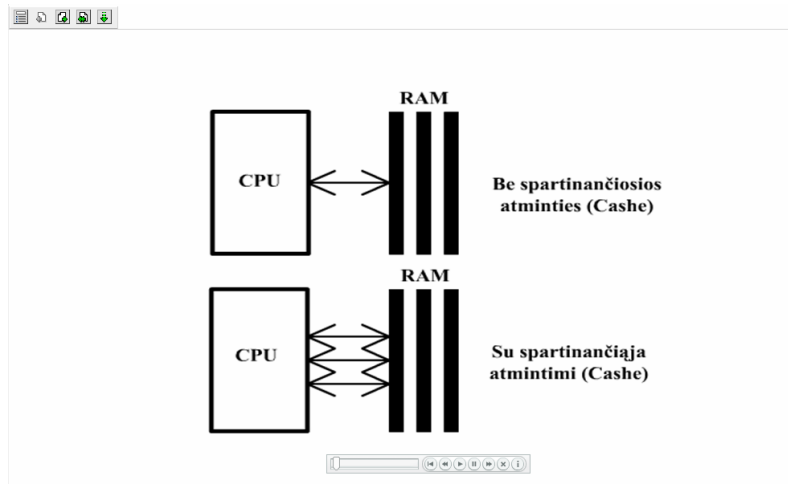
Prie navigacijos mygtukų yra nuoroda „Savikontrolės testas“ (18. pav.). Ši nuoroda leidžia patikrinti savo žinias be įvertinimo. Savikontrolės teste yra pateikiami trys klausimai su trimis atsakymais, iš kurių tik vienas gali būti teisingas. Jei besimokantysis pažymi teisingą atsakymą, pranešamas pranešimas, kad atsakymas teisingas. Jei užžymimas neteisingas atsakymas, tada pranešamas pranešimas dėl ko besimokantysis pasirinko neteisingą atsakymą. (20. pav.)



20. pav. Savikontrolės testo pavyzdys.

4.3.2. „Įgarsinta medžiaga“ poskyrio aprašymas

Grįžtant į skyrių „Kurso medžiaga“ yra poskyris įgarsinta medžiaga. Pasirinkus šį poskyrį pateikiamos įgarsintos medžiagos skaidrės, kad besimokančiajam būtų lengviau įsisavinti mokymosi medžiagą. Su šia technologija žodinių pranešimų lydi iliustracijos. Įgarsintos medžiagos pateikimas kursą daro efektyvesnį, nes besimokantysis nesupratęs minties gali grįžti į pradinį tašką ir vėl klausytis iš naujo. (21. pav.)

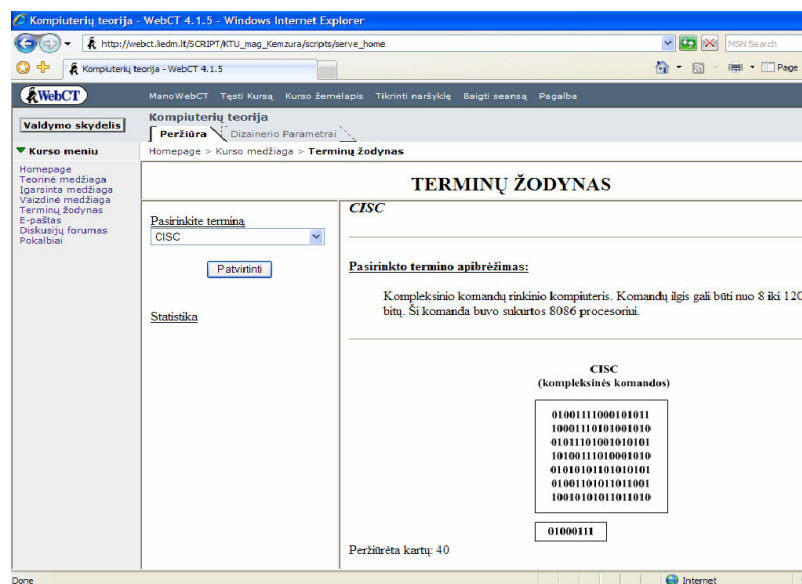


21. pav. Įgarsintos medžiagos pavyzdys.

4.3.3. „Terminų žodynas“ poskyrio aprašymas

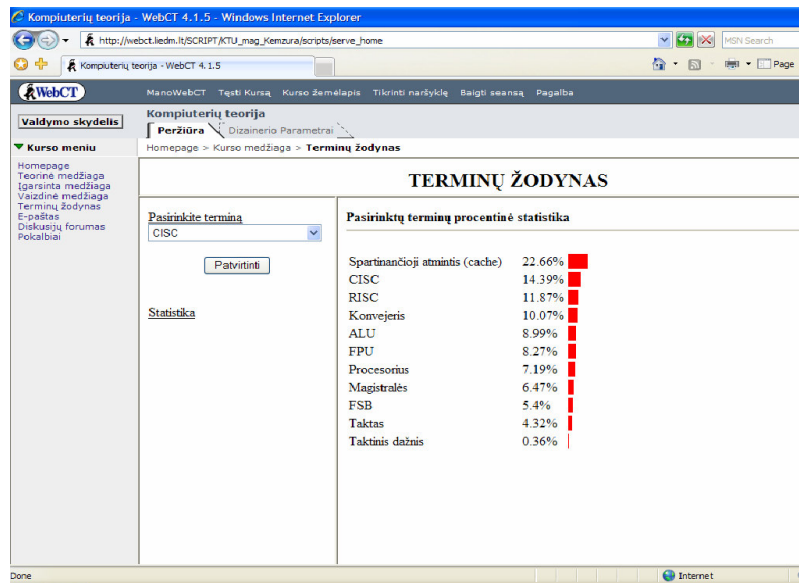
„Kurso medžiaga“ skyriuje pasirinkus poskyrį „Terminų žodynas“ yra pateikiamas terminų žodynas. Besimokančiajam studijuojant mokymosi medžiagoje atsiranda daug nežinomų terminų. Todėl labai svarbu mokymosi kurse - terminų žodynas.

Terminai pasirenkami iš išskleidžiamojo meniu. Pasirinkus terminą paspaudžiamas mygtukas „Patvirtinti“. Paspaudus mygtuką yra pateikiamas pasirinkto termino paaiškinimas. Taip pat pasirinkto termino paaiškinimo apačioje matomas kiek kartų buvo peržiūrėtas terminas. (22. pav.)



22. pav. Terminų žodyno pavyzdys.

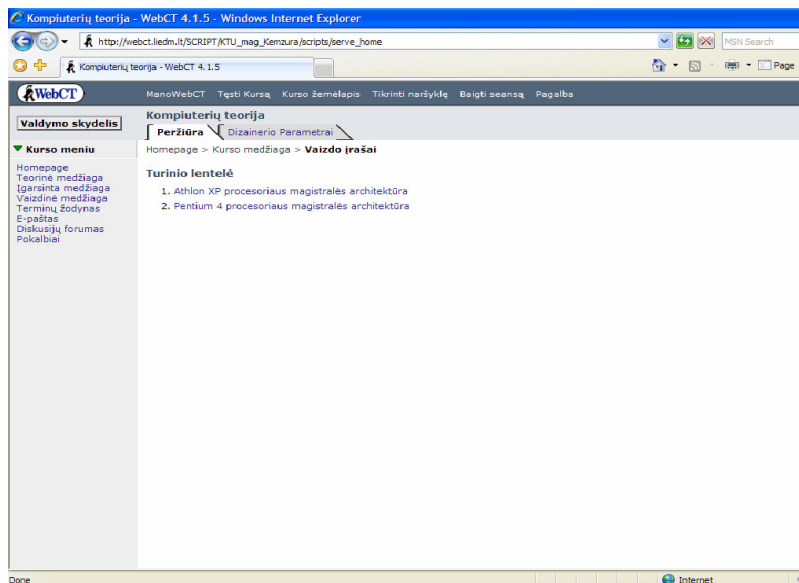
Norint pasižiūrėti kokie besimokančiajam yra aktualiausi terminai paspaudžiama nuoroda „Statistika“. (23. pav.)



23. pav. Pasirenkamų terminų statistika.

4.3.4. „Vaizdo įrašai“ poskyrio aprašymas

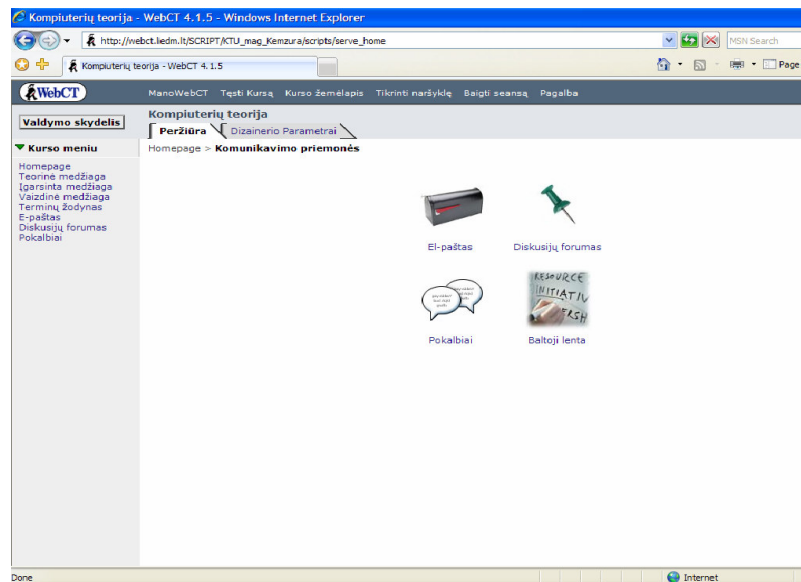
„Kurso medžiaga“ skyriuje pasirinkus poskyrį „Vaizdo įrašai“ yra pateikiami du vaizdo įrašai: „Athlon XP procesoriaus magistralės architektūra“ ir „Pentium 4 procesoriaus magistralės architektūra. (24. pav.)



24. pav. Vaizdo įrašo temų pavyzdys.

4.4. „Komunikavimo priemonės“ skyriaus aprašymas

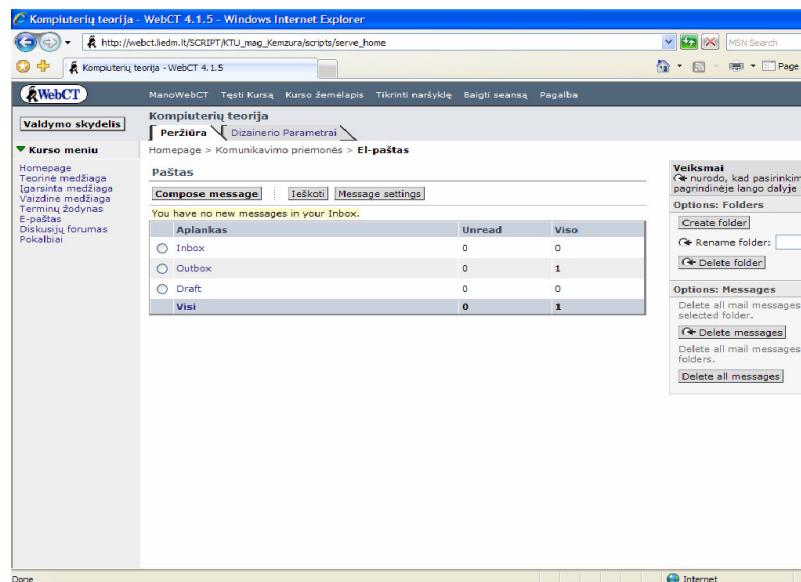
Pasirinkus skyrių „Komunikavimo priemonės“ yra pateikiami keturi bendravimo būdai (25. pav.): „El-paštas“, „Diskusijų forumas“, „Pokalbiai“, Baltoji lenta“.



25. pav. Virtualiame kurse egzistuojantys bendravimo būdai.

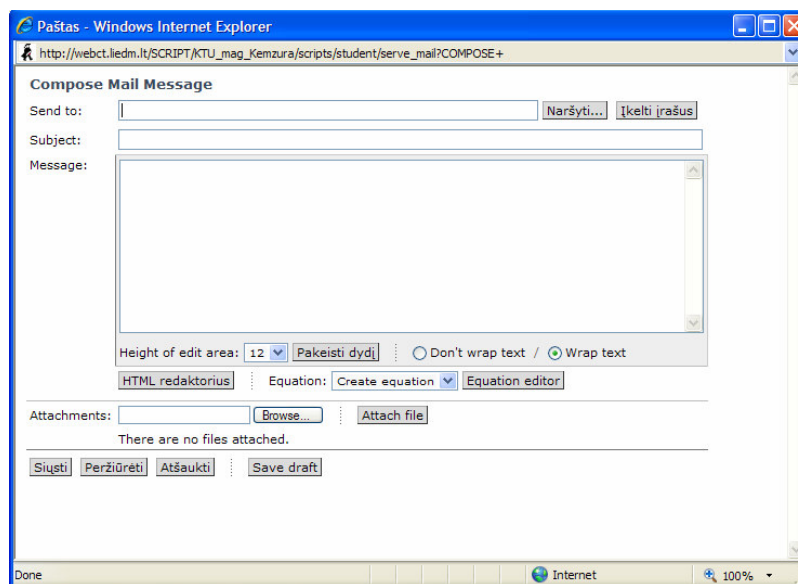
4.4.1. „El-paštas“ poskyrio aprašymas

Norint išsiųsti elektroninį paštą reikia pasirinkti poskyrį „El-paštas“. Ši bendravimo priemonė leidžia siųsti privačius el-laiškus. Atsidarius el-pašto langui matoma (26. pav.)



26. pav. Elektroninio pašto langas.

Pateiktame (26. pav) yra trys skyreliai: „Inbox“ – gautų laiškų skyrelis, „Outbox“ – išsiųstų laiškų skyrelis, „Draft“ – nebaigtų rašyti laiškų skyrelis. „Unread“ – laukelis pranešanti neperskaitytų laiškų skaičių, „Viso“ – laukelis praneša kiek yra laiškų iš viso. Mygtukas „Ieškoti“ leidžia atlikti paiešką tarp esamų laiškų. Norint rašyti laišką reikia paspausti mygtuką „Compose message“. Atsidarius langui matomas vaizdas. (27. pav.)



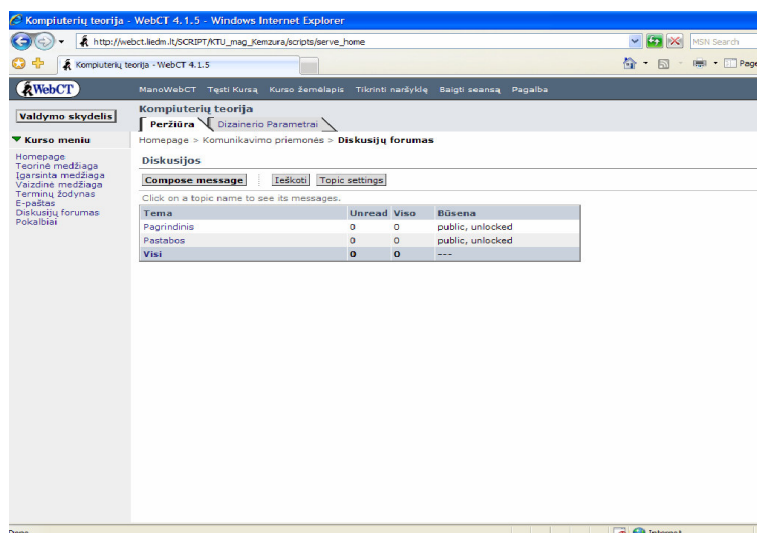
27. pav. El-laiško siuntimo langas.

El-laiško siuntimo langą sudaro šios dalys:

- „Send to“ į šį lauką įrašomas gavėjo adresas. Jei adresas nėra prisimenamas jį galima susirasti rankiniu būdu paspaudus mygtuką „Naršyti“;
- „Subject“ į šį laukelį įrašoma kuriamo laiško tema;
- „Message“ į šį lauką yra rašomas laiško turinys;
- „Attachments“ laukelyje yra pateikiamas siunčiamos bylos pavadinimas. Norint išsirinkti siunčiamą bylą, reikia paspausti mygtuką „Browse“, o vėliau „Attach file“ mygtuką.
- Paspaudus mygtuką „Siųsti“ išsiunčiamas laiškas gavėjui.

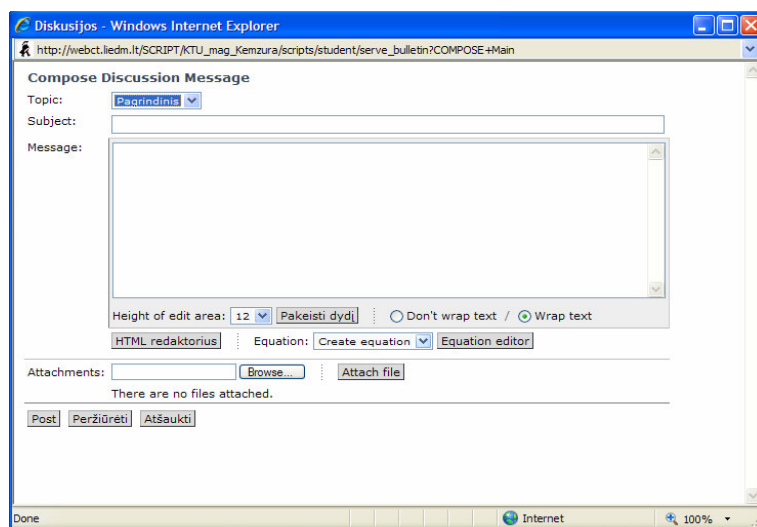
4.4.2. „Diskusijos“ poskyrio aprašymas

Paspaudus poskyrio nuorodą „Diskusijos“ atsidaro diskusijų langas, kuris pavaizduotas (28. pav.).



28. pav. Diskusijų langas.

Diskusijose galima perskaityti diskutuojamas temas. Taip pat galima ir pačiam sugalvoti ir sukurti diskutuojamos temos pavadinimą. Norint sukurti pranešimą reikia paspausti mygtuką „Compose message“. Atsivėrusiame lange matoma (29. pav.).



29. pav. Žinučių rašymo langas.

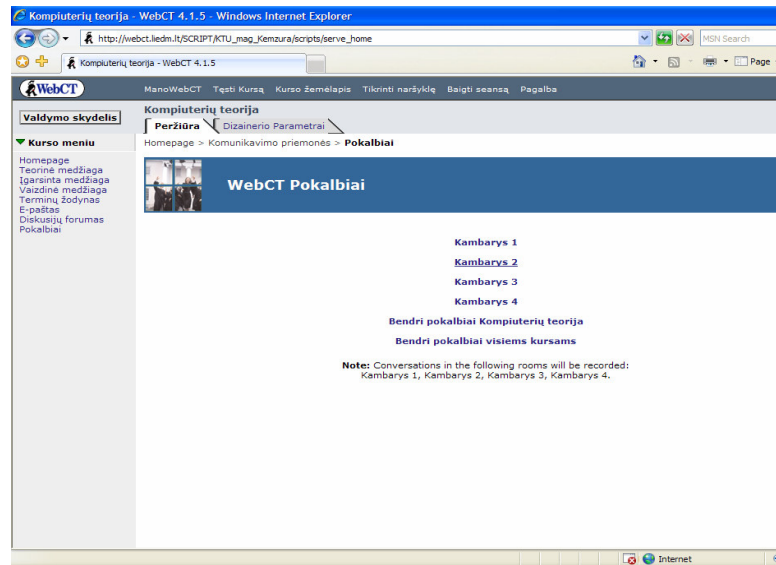
Diskusijų žinučių langą sudaro:

- „Topic“ – laukelis pasirenkamų diskusijų temų;
- „Subject“ – laukelis, kuriame įrašomas siunčiamos žinutės pavadinimas;
- „Message“ – laukas, kuriame įrašomas žinutės turinys;

- Attachments“ laukelyje yra pateikiamas siunčiamos bylos pavadinimas. Norint išsirinkti siunčiamą bylą reikia paspausti mygtuką „Browse“, o vėliau „Attach file“ mygtuką;
- Paspaudus mygtuką „Siųsti“ išsiunčiama žinutė.

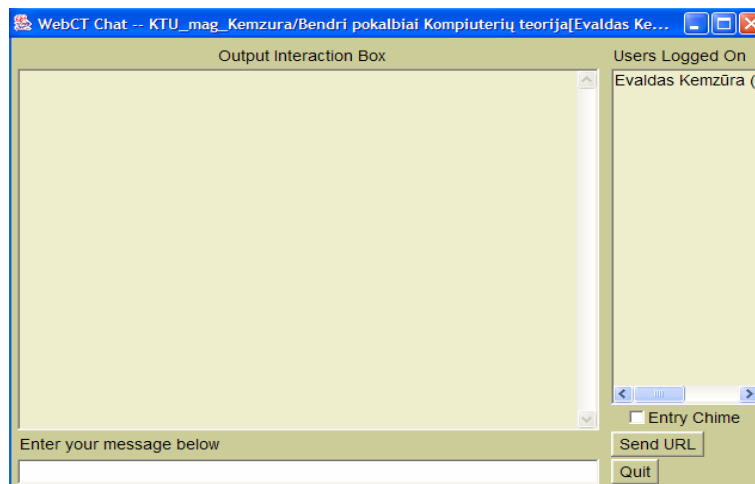
4.4.3. „Pokalbiai“ poskyrio aprašymas

Poskyris „Pokalbiai“ yra skirtas realaus laiko pokalbiams. Paspaudus ant „Pokalbiai“ nuorodos matoma (30. pav.)



30. pav. Realaus laiko pokalbių kambarių pasirinkimo pavyzdys.

Besimokantysis pasirenka jam reikalingą pokalbių kambarį. Pasirinktas kambarys matomas (31. pav.)



31. pav. Realaus laiko pokalbių kambario pavyzdys.

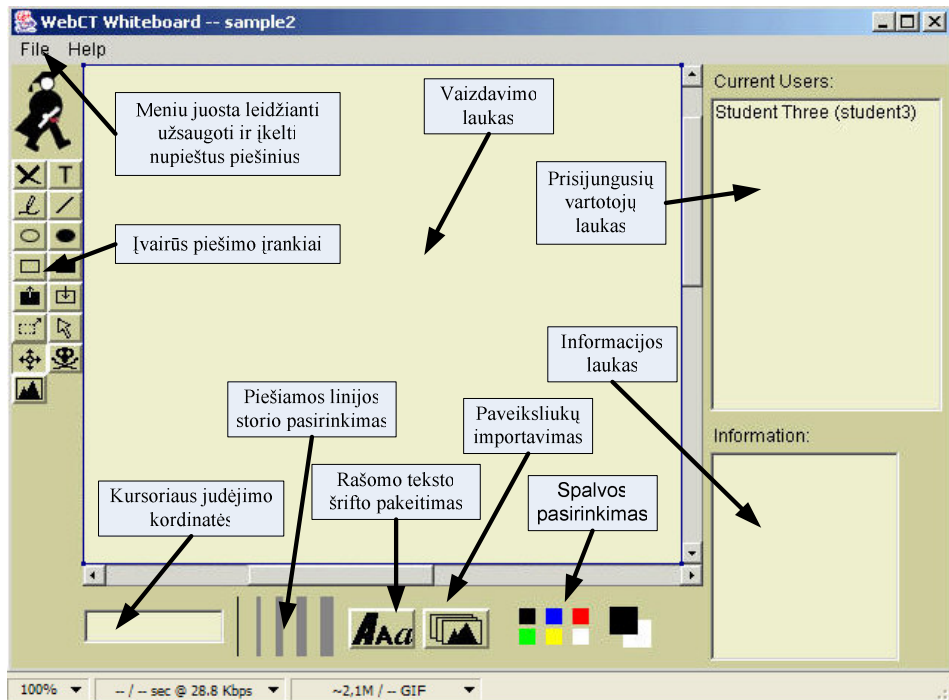
Pasirinktame realaus laiko kambaryje yra matomi trys pagrindiniai laukai:

- „Users Logged On“ – laukas, kuris rodo prisijungusius pokalbio dalyvius;
- „Enter your message below“ – laukas, kuriame rašoma norima žinutė, kad ji būtų išsiųsta reikia paspausti mygtuką „Send URL“;
- „Output interaction box“ – laukas, kuriame matomos pokalbių dalyvių išsiųstos žinutės. Tam, kad pokalbis būtų privatus reikia paspausti ant norimo pokalbio dalyvio du kartus.

4.4.4. „Baltoji lenta“ poskyrio aprašymas

„Baltoji lenta“ - bendravimo priemonė baltoji lenta išsiskiria iš visų aukščiau išvardintų bendravimo priemonių, nes realiame laike leidžia kolektyviai piešti, rašyti virtualioje lentoje, įterpti paveikslėlius.

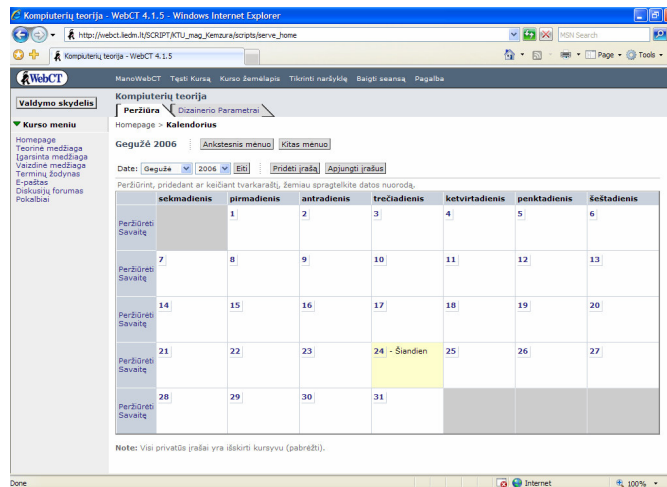
Paspaudus poskyrio nuorodą „Baltoji lenta“ matoma (32. pav.).



32. pav. Baltosios lentos pavyzdys su laukų paaiškinimais.

4.5. „Kalendorius“ skyriaus aprašymas

Paspaudus skyriaus nuorodą „Kalendorius“ atsidaro kalendoriaus langas, kuris pavaizduotas (33. pav.).



33. pav. Baltosios lentos pavyzdys su laukų paaiškinimais.

Norint įrašyti įvykį į kalendorių reikia paspausti mygtuką „Pridėti įrašą“. Atsidaro naujas langas kuriame turi būti užpildyti šie laukai (34. pav.):

Homepage > Kalendorius > **Add a Calendar Entry**

Pridėti naują kalendoriaus įrašą

Date:

*Summary:

URL:

Vidinė nuoroda:

Išsamiai:

Start time:

Pabaigos laikas:

Priėjimo lygis: Asmeniška Vieša

*Laukus reikia pildyti.

34. pav. Naujo kalendoriaus įrašo užpildymo langas.

Kad įvykis būtų įtrauktas reikia užpildyti šiuos laukus:

- „Date“ - laukas kuriame reikia nurodyti įvykio datą;
- „Summary“ - laukas kuriame reikia įrašyti trumpą įvykio apibūdinimą;
- „Išsamiai“ – laukas kuriame aprašomas išsamus įvykio aprašymas;
- „Priėjimo lygis“ – statuso laukelis, kuris nusako kas gali matyti įvykį.

4.6. „Pažymių knygelė“ skyriaus aprašymas

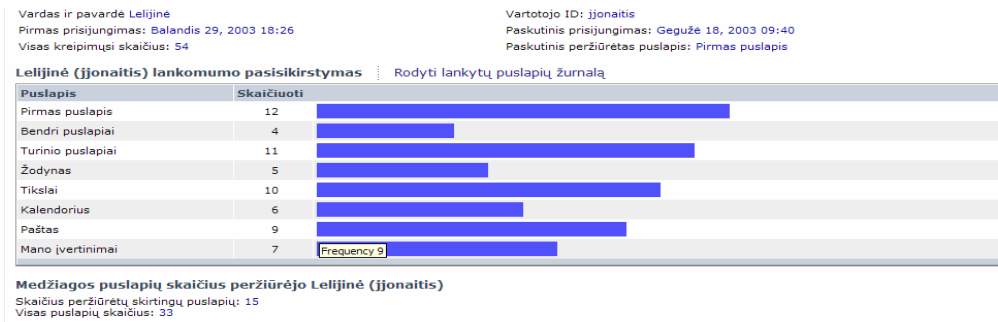
Paspaudus skyriaus nuorodą „Pažymių knygelė“ yra pateikiama informacija apie besimokančiojo žinių lygį. Žinių lygis yra vertinamas pažymiais (35. pav.).

Lily Green (Igreen)		
Testas1 (Iš 40)	20,0	Peržiūrėti statistiką
Petro Petraičio esė	---	---
Tarpinis įvertinimas	---	---
Atmintis	Pralleisti...	Peržiūrėti tekstą

35. pav. Pažymių knygelės lango pavyzdys.

4.7. „Mano progresas“ skyriaus aprašymas

Šiame skyriuje „Mano progresas“ yra renkama informacija apie studento aktyvumą. Taip pat informuoja apie tai kurias kurso dalis besimokantysis praėjo, nurodo kaip studentai keliauja kurso medžiagoje ir t.t. (36. pav.)



36. pav. „Mano progresas“ skyriaus pavyzdys.

4.8. „Apie kūrėją“ skyriaus aprašymas

Pasirinkus šį skyrių yra pateikiama informacija apie kurso kūrėją (37. pav.)

Kurso informacija

Instructor Information

Vardas: Evaldas Kemezūra
Email: Evaldas@usa.com
Phone: +37060027846

Kurso informacija

Course title: Kompiuterių teorija

Course discipline: Hardware

Course description: Šis kursas sudarytas iš trijų skyrelių: 1. Įvadas; 2. Procesorių spartinančioji atmintis (cache) ir jų lygiai; 3. Procesorių vykdomieji įtaisai, konvejeriai, komandos.

Kurso tikslas

Course goals: Supažindinti besimokančiuosius su procesoriaus veikimo principu.

Kurso reikalavimai

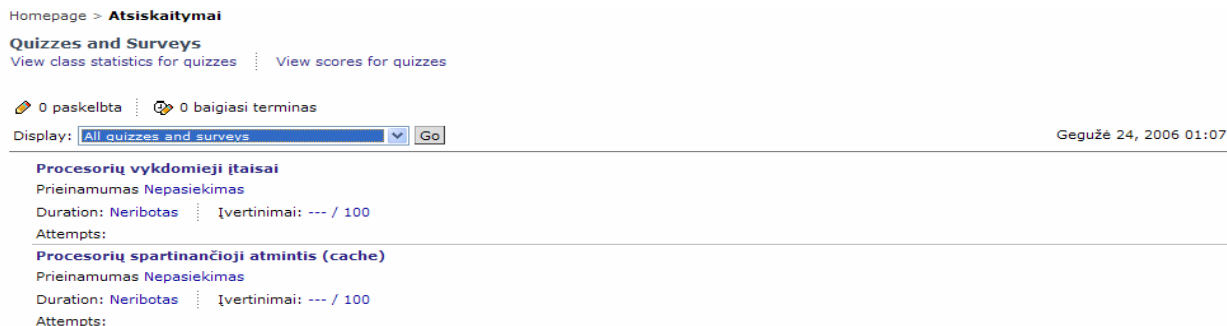
Introduction: Išklause šį kursą studentai turėtų žinoti: 1. Kompiuterių organizacija ir architektūra; 2. Kaip nustatyti našumą ir jį įvertinti; 3. Kaip atskirti procesorių šeimas bei jų palaikomas komandas; 4. Kokia yra komandų sistemos; architektūra; 5. Kas yra komandų konvejeriai; 6. Kas yra Kešas ir koks yra jo veikimo principas; 7. Kokie yra skirtumai tarp CISC ir RISC kompiuterių; 8. Kokios yra šiuolaikinių procesorių struktūros ir bruožai;

Requirements: 1. Bendros žinios apie kompiuterį; 2. Kompiuterinis raštingumas; 3. Skaitmeninės logikos pagrindai;

37. pav. „Kurso kūrėjas“ skyriaus pavyzdys.

4.9. „Atsiskaitymai“ skyriaus aprašymas

Paspaudus skyriaus nuorodą „Atsiskaitymai“ atsidaro atsiskaitymų langas, kuris pavaizduotas (38. pav.).

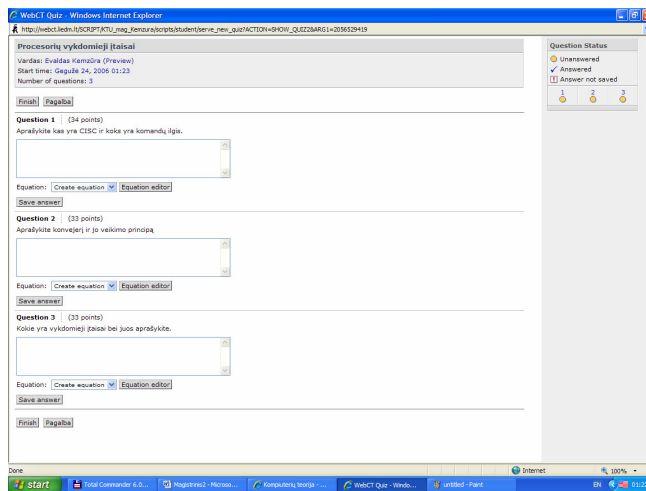


38. pav. „Atsiskaitymai“ skyriaus pavyzdys.

Matome, kad atsiskaitymai sudaryti iš dviejų temų tai:

- „Procesoriaus vykdomieji įtaisai“ ;
- „Procesorių spartinančioji atmintis (cache)“.

Norint atlikti kontrolinį atsiskaitymą reikia paspausti temos pavadinimo nuorodą. Paspaudus „Procesorių vykdomieji įtaisai“ nuorodą atsidaro naujas langas (39. pav).



39. pav. „Procesorių vykdomieji įtaisai“ kontrolinio pavyzdys.

Šis kontrolinis darbas yra sudarytas iš trijų klausimų. Atsakymai rašomi laisva forma. Prie kiekvieno atsakymo klausimo reikia paspausti mygtuką „Save answer“, kad užsisaugotų atsakymai duomenų bazėje. Baigus rašyti kontrolinį atsiskaitymą reikia paspausti mygtuką „Finish“.

5. IŠVADOS

1. Atlikta analizė dažniausiai pasirenkamų virtualių mokymosi aplinkų. Analizės rezultatų dėka buvo pasirinkta virtuali mokymosi aplinka „WebCT“.
2. Kadangi svarbiausia virtualaus mokymo sąlyga – geras VMA pasirinkimas, todėl labai svarbu atkreipti dėmesį į studentų besimokančių virtualioje mokymo terpėje, nuomonę. Tuo tikslu buvo atlikta apklausa ir tyrimas.
3. Sudalyvauta tarptautinėje mokslinėje – praktinėje konferencijoje „Smulkaus ir vidutinio verslo plėtros perspektyvos integracijos į Europos Sąjungą kontekste“ ir buvo skaitoma pranešimo tema „Nuotolinio mokymosi kurso ir jo palaikymo priemonių kūrimas ir tyrimas“.
4. Sukurtas virtualaus kurso „Kompiuterių teorija“ kūrimo planas, kurio pagalba „WebCT“ aplinkoje buvo sukurtas kursas.
5. Išanalizuotos ir pasirinktos tekstinės, grafinės, hipertekstinės, multimedinės programos tam, kad būtų sukurtos kurso palaikymo priemonės.
6. Virtualiam mokymosi kursui „Kompiuterių teorija“ sukurtos kurso palaikymo priemonės: teorinė medžiaga, demonstraciniai dinaminiai ir statiniai paveikslai, savikontrolės testai, kontrolinės užduotys, įgarsintos paskaitos, vaizdo įrašai, terminų žodynas kurio pagalba galima atlikti dažniausiai pasirenkamų terminų statistiką.
7. Kurso kūrimo eigoje panaudotos „WebCT“ integruotos kurso kūrimo priemonės.
8. Sukurta vartotojo dokumentacija. Su vartotojo dokumentacijos pagalba besimokančiajam lengviau orientuotis mokymosi aplinkoje.

6. LITERATŪRA

1. Atvirojo ir distancinio mokymosi vaidmuo informacinėje visuomenėje. Kaunas, Technologija, 1999 [žiūrėta 2006 03 01]. A. Targamadzė ir kt.
2. Atvirojo ir distancinio mokymosi vaidmuo kuriant informacijos visuomenę Lietuvoje : daktaro disertacijos santrauka Kaunas, Technologija, 2000 [žiūrėta 2006 04 03]. D. Rutkauskienė.
3. E-mokymosi kursų metodiniai nurodymai, [žiūrėta 2005 12 10]. Prieiga per internetą: http://www.liedm.lt/about/metodiniai_nurodymai/turinys.html
4. FirstClass portalas Lietuvoje, [žiūrėta 2006 02 12]. Prieiga per internetą: www.firstclass.lt
5. FLASH MX 2004 jūsų rankose. Smaltija, 2004 [žiūrėta 2006 03 08]. S. Bhangal, J. deHaan.s.
6. Informacinių technologijų naudojimo edukologiniai aspektai. Vilnius, 2002 [žiūrėta 2006 03 14]. P. Abarius, A. Balvočius, P. Jucevičienė, A. Lozdienė, A. Otas, E. Valavičius, V. Dagienė.
7. Kompiuterių sandara teorija ir praktika, 2002 [žiūrėta 2006 02 12]. Michael B. Karbo.
8. Nuotolinis mokymasis. Kaunas, Technologija, 2003 [žiūrėta 2006 02 22]. D. Rutkauskienė, A. Targamadzė, V. R. Kovertaitė, B. Simonaitienė, P. Abarius, M. Mačiulis, R. Kulvietienė, G. Cibulskis, R. Kubiliūnas, R. Žvinienė.
9. Naujos distancinio švietimo galimybės. Lietuvos neakivaizdinio švietimo centras, 1999 [2005 01 14]. A. Targamadzė, E. Normantas, D. Rutkauskienė, A. Vidžiūnas.
10. FLASH MX 2004 jūsų rankose. Smaltija, 2004 [žiūrėta 2006 02 22]. S. Bhangal, J. deHaan.
11. Upgrading and repairing PC's 16TH, 2004 [žiūrėta 2006 04 14]. S. Mueller's.
12. VMT palyginimas, [žiūrėta 2006 03 14]. Prieiga per internetą: <http://www.edutools.info/course/>
13. WebCT ir LearningSpace palyginimai, [žiūrėta 2006 04 30] Prieiga per internetą: <http://www.ac-nancy-metz.fr/tice/UsagesPedagogiques/PlateForm/rapport/>
14. PHP 4 vadovas. Smaltija, 2004 [žiūrėta 2006 04 30]. J. Allen, C. Hornberger.

7. PRIEDAS Nr.1. Dalyvavimas mokslinėje ir praktinėje konferencijoje

„Kolpingo kolegija“ 2006 m. balandžio 07 d. Dalyvauta tarptautinėje mokslinėje – praktinėje konferencijoje „Smulkaus ir vidutinio verslo plėtros perspektyvos integracijos į Europos Sąjungą kontekste“ ir buvo skaitoma pranešimo tema „Nuotolinio mokymosi kurso ir jo palaikymo priemonių kūrimas ir tyrimas.“

NUOTOLINIO MOKYMOSI KURSO IR JO PALAIKYMŲ PRIEMONIŲ KŪRIMAS IR TYRIMAS

Evaldas Kemzūra

Kauno Technologijos Universitetas, Programų inžinerijos katedra

Anotacija

Šiuo metu plačiai naudojamos WebCT, Learning Space, FirstClass ir kt. virtualaus mokymo aplinkos. Visose aplinkose yra valdomas turinys: patalpinamas, atnaujinamas, papildomas. Be to, virtualaus mokymo terpėse turinys pateikiamas įvairiais formatais. VMT plačiai apibrėžiamos kompiuterinės mokymosi priemonės. Visi nuotolinio mokymosi kursai vyksta virtualiose mokymosi aplinkose, bet tik kai kurie jų - vaizdo konferencijų būdu. Plačiai naudojami hiperteksto kūrimo įrankiai. Taikant pasaulinį voratinklį studijoms reikalinga medžiaga patalpinama į studijų centro internetinę stotį. Visų mokymo terpių kursus administruoja tinklo administratoriai arba kuratoriai.

Visos nuotolinio mokymosi terpės tiesiogiai susiję su kompiuteriniais tinklais.
Svarbiausia virtualaus mokymo sąlyga – geros VMT pasirinkimas.

Įvadas

Nuotolinis mokymasis paprastai suprantamas kaip mokymas, suteikiantis besimokančiajam galimybę studijuoti pasirinktu patogiu laiku, priimtinoje vietoje.

Norint paruošti gerą nuotolinio mokymosi kursą, reikia paruošti: modulio turinį, mokymosi metodiką, galimą prototipą, aplinką, į kurią bus pateiktas kursas, projektuojama programinė įranga, atliekamas programavimas.

Nuotolinių studijų kurso kūrimo proceso dalis – interneto panaudojimas. Galima įsigilinti į interneto atsiradimo istoriją. Tokiu būdu bus lengviau apibrėžti tam tikrus nuotolinio mokymosi kurso rengimo bruožus.

Pasaulyje voratinklyje naudojamas **hipertekstas**. Tai reiškia, kad dokumentas gali turėti nuorodas į kitus dokumentus.

Pasaulinis voratinklis (Internetas) – tarpusavyje susijusių hiperteksto dokumentų visuma, suteikianti galimybę pavaizduoti, surasti ir pamatyti informaciją teksto, grafine, garso ar vaizdo forma.

Pastaraisiais metais informacija Internete remiasi sudėtingesnėmis technologijomis, garso ir vaizdo įrašais, tiesioginės televizijos transliacijomis ir pan. Viso šio vystymosi proceso eigoje, atsirado nuotolinis mokymasis ir jo kurso rengimas tapo viena iš svarbesnių informacinių mokslų kūrimo dalių.

Kurso medžiagai yra panaudojama įvairi programinė įranga. Nuotolinio mokymosi kurso rengimą galima pritaikyti ir dieninėms studijoms, taikant įvairius komunikavimo įrankius ir palaikant bendravimą (pokalbiai, el-paštas, diskusijos). Taip pat galima pritaikyti vertinimo įrankius, savikontrolės testų vykdymą.

Kuriant kursą reikia tinkamai pasirinkti terpę, kad mokymas ir mokymasis būtų efektyvus. Tiriamojo darbo tikslas – aptarti virtualias aplinkas bei išrinkti tinkamiausią VMT.

Pasirenkant virtualią aplinką svarbu žinoti technologijų panaudojimo galimybes. Toliau seka gero nuotolinio mokymosi kurso technologinio modelio projektinis pasirinkimas ir sukūrimas.

Virtualių mokymo terpių klasifikacija

Vis plačiau nuotoliniam mokymui naudojami pasauliniai kompiuterių tinklai ir specialūs WEB kursų įrankiai dar vadinami virtualiomis mokymosi aplinkomis (*Virtual learning environments*). Virtuali mokymo terpė (VMT) – tai visuma techninių ir programinių priemonių, kurios atlieka daugelio administracinių tarnybų darbą, būtiną mokymo procese. Didžiausios permainos įvyko pradėjus naudoti tipines virtualias mokymosi aplinkas (VMA) *Learning Space, Web CT, Blackboard, TopClass, LUVIT, Moodle, ATutor* ir kitas.

Pagrindiniai VMT elementai:

- e-mokymo valdymo sistema;
- Internetinės technologijos;
- e-bendravimo priemonės;

El-kursai turi daug audio ir video fragmentų, todėl geriau išsivina mokomoji medžiaga. Suteikiama galimybė mokytis, kelti kvalifikaciją arba persikvalifikuoti neatsitraukiant nuo pagrindinės veiklos. Elektroninės technologijos turi ypatingą svarbą, kadangi jos yra pagrindinė priemonė tokiam mokymuisi.

Beveik visi kursų valdymo paketai turi vartotojo sąsają, skirtą nuosekliai kursų plėtrai, tradicinių kursų elementų (plano, tvarkaraščių, paskaitų, atsiskaitymų, organizacinių klausimų ir kt.) publikavimui tinkle. Dauguma jų turi dvipusės komunikacijos priemones: elektroninį pašta, elektroninę skelbimų lentą, diskusijas, pokalbius.

Virtualumas suteikia daug naujų galimybių, ypač technologinių, tačiau pagrindiniai principai ir klausimai galvojant apie mokymosi sąvoką išlieka tie patys.

Viena iš virtualios mokymosi aplinkos dalių gali būti **turinio valdymo aplinka**. Joje didžiausias dėmesys skiriamas mokymosi turiniui. Besimokantysis gali tik skaityti informaciją. Tokioje sistemoje priemonės skirtos mokytojui: turinio įdėjimas, atnaujinimas, papildymas, kursų plano pateikimas ir pan. Turinys dažnai pateikiamas įvairiais formatais: tekstu, garsu, grafika, vaizdu. Multimedijos elementai pagyvina pateiktą informaciją.

Atskira aplinkų grupė yra **kompiuterinės mokymosi priemonės, palaikančios bendravimą ir bendradarbiavimą**. Jų galimybės ir priemonės orientuotos į grupinį darbą bei žinių konstravimą grupėse. Jose dauguma galimybių skirtos moksleiviui, jo žinių dalijimuisi su grupės nariais.

Techniniu požiūriu išskiriamos dviejų rūšių virtualios mokymosi aplinkos:

1. VMA – tai atskira programinė įranga, veikianti lokaliai. Tokia VMA galima naudotis tik kai ji yra įdiegta kompiuteryje, o bendrauti arba bendradarbiauti galima tik su vartotojais, naudojančiais kompiuterius su įdiegta ta pačia VMA bei prijungtais prie interneto tinklo kompiuteriais.

2. Žiniatinklinės VMA (*web-based*). Jomis galima naudotis bet kuriuo kompiuteriu, prijungtu prie interneto tinklo.

Pagal **funkcines** galimybes skiriamos trijų tipų virtualios mokymosi aplinkos:

1. Skirtos tik mokymosi turinio skaidymui su vidinėmis komunikacijos priemonėmis.
2. Skirtos tik savarankiškam besimokančiųjų žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant virtualiai.
3. Skirtos ir turinio sklaidai, ir žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant.

Virtualia mokymosi aplinka vadinama kompiuterinė aplinka, kuri turi visas arba dalį šių funkcijų (galimybių):

- Bendravimo bei bendradarbiavimo priemonės;
- Besimokančiųjų ir mokytojo pristatymas;
- Registraciją;
- Turinio valdymo priemonės;
- Besimokančiųjų užduočių organizavimą;
- Besimokančiųjų mokymosi kontrolę;
- Aplinkos sąsajos keitimą;
- Naudojimosi aplinka pagalbą;

Kai kurių VMT apibūdinimas

Edukacinei informacijai kurti galima naudotis bendrosios paskirties hiperteksto įrankiais (pvz.: *FrontPage* ir kt.). Šie įrankiai reikalauja vis mažiau specialiųjų žinių, galima prognozuoti, kad netrukus jie taps taip įprasti, kaip ir paprasto teksto rašymo įrankiai. Tačiau mokymo medžiagai to nepakanka. Bendrieji įrankiai neturi priemonių

užduotims, testams ir jų kontrolei, pažangumo analizei, mokytojo, besimokančiųjų bendravimui, bendradarbiavimui. Problema sprendžiama dviem būdais:

- naudojant specializuotas interneto svetaines (pvz.: www.jonesknowledge.com). Jos nustato griežtą kurso struktūrą, pateikiamos medžiagos formatą. Kūrėjui suteikiama galimybė (dažniausiai už nedidelį mokestį) pateikti savo kurso medžiagą, užduotis. Vartotojams nurodomas kurso adresas, mokomasi naudojant naršyklę. Mokymosi metu svetainėje esančios priemonės kontroliuoja apsilankymus, užduočių vykdymą, testus, leidžia diskutuoti besimokantiesiems ir mokytojui (diskusijos gali būti skirstomos temomis). Tokių svetainių neigiamos pusės: griežta informacijos struktūra, riboti duomenų formatai, nemažas mokestis.

- naudojant specializuotus mokymo medžiagos kūrimo paketus (pvz.: *EdServer*, *WebCT*, *Luvit*, *LearningSpace* ir kt.). Kursui kurti jie pateikia savo įrankius (pvz.: *LearningSpace*) arba įdiegia papildomas galimybes į bendrosios paskirties programas (pvz.: *EdServer* išplečia programos *FrontPage* galimybes). Kurso medžiagai saugoti reikia turėti interneto tarnybinę stotį su papildoma programine įranga – kurso internetinę stotelę. Vartotojai pasiekia medžiagą naudodami naršyklę.

EdServer

Kompanijos svetainė: <http://www.edserver.com/edenroll2>. Mokytojas gali bandyti galimybes nemokamai ribotą laiką. Užsiregistravus gaunama programa, kuri išplečia *FrontPage* galimybes, pridėdama registracijos, pašnekesių ir testų kūrimo įrankius. Sukurtai medžiagai suteikiama vieta *EdServer* svetainėje. Priemonės tinka nedideliems kursams kurti ir valdyti.

Lotus LearningSpace

Kompanijos svetainė: www.learningspace.org. Kurso aplinka susideda iš penkių *Lotus Notes* dokumentų bazių (*Schedule*, *CourseRoom*, *Profiles*, *Assignments*, *MediaCenter*). Naudojantis šiuo paketu galima kurti naujus kursus arba redaguoti jau egzistuojančius kursus. *Learning Space* aplinkoje vartotojai skirstomi į šias grupes:

- Administratoriai;
- Instruktoriai-dizaineriai;

Lotus LearningSpace gerai tinka sudėtingos struktūros kursams su daugeliu kūrėjų ir studentų. Kūrimui reikia mokytis *Lotus Notes* sąsają. Prieš instaliuojant *Learning Space* aplinką kompiuteryje turi būti įdiegta *Lotus Notes* grupinio darbo aplinka. Kursus kuria tik tie asmenys, kurie įtraukti į *Learning Space* administratorių grupę.

Yra trys pagrindinės mokymosi medžiagos priemonių pateikimo grupės:

- Spausdinta medžiaga;
- Garso ir vaizdo priemonės;
- Informacinės technologijas naudojančios priemonės;

Šiuo metu *LearningSpace* terpėje realizuotas **mišrus mokymas**. *LearningSpace* naudinga naudoti tada, kai mokymo kursų ir studentų yra daug, kadangi ši terpė yra pilnai arba dalinai automatizuota. Taip pat studentai gali studijuoti pateiktą mokomąją medžiagą ne paskaitos metu (out line režimu), kuri gali būti paruošta įvairiomis priemonėmis: nuo įvairiausių tekstinių redaktorių (*MS Office*, *Acrobat Reader* ir t.t.) iki asinchroninių kursų medžiagos.

Luvit

Kompanijos svetainė: www.luvit.com. Ši elektroninė mokymosi platforma yra vienintelė, oficialiai gavusi operacinės sistemos *Windows 2000 Server* suderinamumo sertifikata.

WebCT (World Wide Web Course Tools)

Kompanijos svetainė: www.webct.com. Galimybių sąrašas yra užduotys, testai ir anketos, kalendorius, bendravimo įrankiai, studentų registracijos valdymas (įdomi galimybė – slaptas mokymasis. Studentas

užregistruojamas, tačiau neištraukiamas į bendrąjį sąrašą), turinio sudarymas, galimybė kiekvienam studentui susikurti savo aplinką (*myWebCT*). Kursai pasiekiami kompiuterių tinklu, tačiau tinka ne visos pagrindinių naršyklių versijos.

WebCT terpėje yra naudojami šie vienas kitą papildantys funkcijomis įrankiai:

- f) kursų kūrimui;
- g) kursų teikimui;
- h) komunikavimo ir bendradarbiavimo įrankiai;
- i) atestavimo įrankiai;
- j) kursų valdymo įrankiai;

WebCT kursus valdo ir administruoja kuratoriai. Šioje mokymosi terpėje naudojamos pažymių knygelės priemonės, reikalingos studentų duomenų bazės tvarkymui. WebCT aplinkoje hiperteksto dokumentų rengimui skirtas priemonės galima sugrupuoti į tekstines (HTML), bei vizualines (WYSIWYG – tai ką matote tą ir gaunate).

FirstClass

Tik savarankiškam besimokančiųjų žinių kaupimui bendraujant ir bendradarbiaujant skirta FirstClass. Ji dažniausiai vadinama grupinio darbo sistema, nes iš esmės joje yra studentų registracija, prisiregistravęs besimokantysis randa savo el. pašto dėžutę, kalendorių ir pagalbininką. FirstClass naudojasi VDU, teikiant kai kurias magistro studijų programas.

Pirmas žingsnis kuriant šiuolaikinio biuro efektingą darbo aplinką - tai kompiuterių apjungimas į tinklą su vidiniu biuro elektroniniu paštu. FirstClass internetinė stotis instaliuojamas bet kuriame Jūsų tinklo Windows arba Macintosh platformos kompiuteryje. FirstClass galima naudoti bet kokios konfigūracijos tinkle. Kadangi palaikomi visi bendri internetinio pašto protokolai, vartotojai turi vienodai gerą ryšį ir su sėdinčiais toje pat patalpoje ir su kolegomis visame pasaulyje.

Kita galimybė žmonėms geriau kontaktuoti - tai FirstClass konferencijos. Šios diskusijų sritys leidžia apsikeisti pranešimais bei rinkmenomis konkrečiose interesų srityse neapkraunant pašto. Pelės paspaudimu galima patekti į konferenciją ir dalyvauti diskusijose. Konferencijų pranešimai susiejami tarpusavyje pagal vartotojų pradėtas temas.

Efektinga privilegijų ir leidimų sistema leidžia skirtingiems vartotojams suteikti skirtingą konferencijų priėjimo lygį, todėl svarbi informacija gali būti saugiai platinama tik tarp autorizuotų vartotojų.

Asmeniniai, grupiniai ir resursų kalendoriai

FirstClass asmeninių ir grupinių kalendorių pagalba galima patogiai organizuoti savo ir grupių darbą, patalpų, resursų valdymą.

Pokalbiai (asmeniniai ir grupiniai)

Pokalbių funkcija (Chat) leidžia saugiai komunikuoti tiesiogiai su vienu ar keletu besimokančiųjų. Pokalbiu režime galima perduoti paveikslėlius, garsus, prikabinti rinkmenas.

Priėjimas prie duomenų bazių

FirstClass galima organizuoti priėjimą prie esamų įmonės duomenų bazių. Duomenų bazės pasiekiamos FirstClass kliento formų pagalba per ODBC. Tampa nereikalinga atskira duomenų bazių vartotojų autentifikacija.

Nuosavas Extranet'as

FirstClass kartu yra ir WWW internetinė stotis, kuris leidžia jums greitai ir lengvai administruoti WWW sritį. FirstClass pranešimai gali būti automatiškai paversti HTML rinkmenomis. Todėl vartotojai gali pasiekti informaciją panaudodami savo pamėgtas WWW peržiūros programas, tokias kaip Microsoft Internet Explorer arba Netscape Navigator.

Pranešimo paskelbimas WWW - tai paprasčiausias jo „pertempimas“ („drag and drop“) į specialią sritį. FirstClass pilnai palaiko HTML, Java, JavaScript, ActiveX ir visas "plug-in" technologijas.

Išvados

1. Yra dvi pagrindinės VMT techniniu požiūriu ir trys – sprendžiant pagal funkcines galimybes.
2. Efektyviausia VMT - tai VMT, turinti studentų registraciją, komunikacijos, bendradarbiavimo, kurso teikimo paslaugas.

3. Tobulėjant IT atsiranda naujos virtualaus mokymosi terpės ir pasaulinio voratinklio galimybės leidžia sparčiai vystyti virtualų mokymąsi.
4. Institucijos ir jų vadovai kuria ne tik požiūrį i studijas, bet jas projektuoja ir perteikia besimokančiajam.

Literatūra

15. http://www.liedm.lt/about/metodiniai_nurodymai/turinys.html - E-mokymosi kursų metodiniai nurodymai, 2005 06 10.
16. Rutkauskienė D., Targamadžė A., Kovertaitė V. R., Simonaitienė B., Abarius P., Mačiulis M., Kulvietienė R., Cibulskis G., Kubiliūnas R., Žvinienė R. Nuotolinis mokymasis. Kaunas, Technologija, 2003.
17. Targamadžė A., Normantas E., Rutkauskienė D., Vidžiūnas A. Naujos distancinio švietimo galimybės. Lietuvos neakivaizdinio švietimo centras, 1999.
18. Abarius P., Balvočius A., Jucevičienė P., Lozdienė A., Otas A., Valavičius E., Dagienė V. Informacinių technologijų naudojimo edukologiniai aspektai. Vilnius, 2002.
19. www.firstclass.lt – FirstClass portalas Lietuvoje, 2005 05 12.
20. <http://www.edutools.info/course/> - VMT palyginimas, 2005 06 14.
21. <http://www.ac-nancy-metz.fr/tice/UsagesPedagogiques/PlateForm/rapport/> - WebCT ir LearningSpace palyginimai, 2005 05 30.

Evaldas Kemzūra

Development and research of distance learning course and its support means

Summary

These days WebCT, Learning Space, FirstClass and other learning spaces are used very wide. There is controllable content: storing, renewable, additional. Content in every learning space is released in different formats.

There are widely defined tools of computer learning. Every virtual class runs in virtual learning space and only some of them have video conference mode. Hypertext creation tools are used widely.

Apply to world wide web all study material is storing in study center server. All learning environment courses are administrated by network administrators or tutors. All virtual learning environments are relative directly with computer network.

The most important condition of virtual learning – right selection of virtual learning environment.