



K A U N O
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
KOMPIUTERIŲ TINKLŲ KATEDRA**

Kornelijus Naujokaitis

**KREPŠINIO DERINIŲ MOKOMOSIOS PRIEMONĖS
SUDARYMAS IR TYRIMAS**

Magistro darbas

Recenzentas
doc. dr. Armantas Ostreika
2009-05-21

Vadovas
doc. dr. Kazys Baniulis
2009-05-21

Atliko
IFT 7 gr. stud.
Kornelijus Naujokaitis
2009-05-21

KAUNAS, 2009

SUMMARY

Human intelligence operates differently when making certain individual or sectional decisions, therefore it is sought that created interactive tools for learning would stimulate a better realization of individual psychophysical characteristics. Through tactical thinking, a player analyzes, chooses a particular strategy, by which application he makes best decision in a situation and makes concrete actions in order to reach a set goal.

When working a pedagogical work, I have noticed a passive schoolchildren's attitude towards physical culture and sports, so I have decided to create and examine a tool for learning "Krepšinio deriniai" by using contemporary information technologies in the study process.

Having accomplished an analysis of existing programmable tools, the aim was realized into two realizations:

- With Testtool system a tool for education "Testtool Krepšinio deriniai" (Testtool basketball drills) was created.
- Having adapted a creation environment DrillCad for another sports that is handball combinations, a tool „Basketball Drill Cad“ for designing tactical basketball combinations was created. During the creation, Adobe Flex programming environment, php programming language, MySQL data basis and other technologies were used for the creation of website and development of a system for the representation of combinations. In order to get feedback and for the distribution of tool, a separate website was created, which can be used as a virtual learning environment Moodle.

Both tools were evaluated by 6 experts. The tool "TestTool Krepšinio deriniai" was evaluated positively as being effective for its conciseness, concreteness and control of learning material; and its weak points were: absence of communication and limitation of functionality. The tool "Basketball Drill Cad" was evaluated positively because of its implementation costs, functionality, possibility for user accounting, qualitative visualization and simple control; however, its weak points were: lack of communication and learning material.

Turinys

<u>1. ĮVADAS.....</u>	<u>8</u>
1.1. Magistrinio darbo tikslas.....	10
<u>2. ANALITINĖ DALIS.....</u>	<u>11</u>
2.1. Kompiuterinių sportinių mokomųjų priemonių ir žaidimų analizė.....	11
2.1.1. Pratimų projektavimo sistema DrillCad.....	11
1 pav. Vartotojo saskaitos sukūrimas.....	12
2 pav. MVS titulinis langas.....	13
3 pav. Įrašų klasifikacija.....	13
4 pav. DrillCad redaktorius.....	14
5 pav. Aikštės parametrų nustatymas.....	14
6 pav. Rankinio taktinių derinių modeliavimas.....	15
7 pav. Objektų valdymo inspektorius.....	15
8 pav. Aktoriamas galime suteikti judėjimą bet kuria kryptimi bei ją redaguoti.....	16
17	
9 pav. Sumodeliuoto derinio vykdymas.....	17
10 pav. Sukurto pratimo demonstravimas.....	18
2.1.2. Krepšinio žaidimo „NBA Live 2006“ analizė.....	18
11 pav. Žaidimo „NBA Live 2006“ grafika.....	19
12 pav. „NBA Live 2006“ „super žaidėjo“ koncepcija.....	21
13 pav. Visi žaidėjai turi savo „karštąsias“ zonas.....	22
2.1.3. Virtualios mokymosi aplinkos Lietuvoje – Atutor, Moodle, Webct.....	22
1 lentelė. VMA palyginimas pagal pasirinktus kriterijus.....	23
<u>2.1.1.1. Tyrimo apibendrinimas:.....</u>	<u>23</u>
<u>3. PROJEKTINĖ DALIS.....</u>	<u>24</u>
14 pav. Literatūros šaltinyje pateikta krepšinio taktinė situacija.....	24
<u>3.1. Krepšinio žaidimo mokomoji medžiaga.....</u>	<u>25</u>
1.1.1. Pagrindines savokos.....	25
1.1.2. Taktinės veiklos fazės.....	26
15 pav. Optimalaus žaidimo situacijos sprendimo pasirinkimo shema.....	26

1.1.3.Žaidėjo intelektas.....	27
16 pav. Žaidimo situacijos sprendimo shema	28
1.1.4.Taktinės veiklos rūšys.	28
17 pav. Krepšinio gynybos taktikos klasifikacijos struktūra.....	30
18 pav. Krepšinio puolimo taktikos klasifikacijos struktūra.....	31
1.1.5.Žaidimo strategija.....	31
1.1.6.Puolimo strategijos analizės pavyzdys.....	31
<u>3.2. Krepšinio mokomųjų žaidimų informaciniai modeliai.....</u>	<u>32</u>
1.1.7. Pagrindinių sąvokų hierarchija.....	32
19 pav. Grupinės puolimo taktikos hierarchija.....	33
1.1.8.Taktinių veiksmų schemas.....	33
20 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Vidurio puolėjui.....	34
21 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Bėgančiam nuo kamuolio...34	34
22 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Aktyviai dengiamam.....	34
23 pav. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Statant užtvaras.....	35
24 pav. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Perduodant kamuolį.....	35
25 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Žaidėju be kamuolio.....	36
26 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Su kamuoliu.....	36
27 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Prasilenkiant.....	37
28 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Užvedant.....	37
29 pav. Sutartiniai ženklai.....	38
<u>3.3. Technologijų parinkimas.....</u>	<u>38</u>
<u>3.4. Mokomųjų modelių įgyvendinimas.....</u>	<u>40</u>
1.1.9.Taktinių derinių (scenarijų) įgyvendinimas su TT.....	40
<u>3.4.1.1. TT priemonės veiklos sfera</u>	<u>43</u>
30 pav. Panaudojimo atvejų diagrama.....	43
<u>3.4.1.2. Panaudojimo atvejų sąrašas.....</u>	<u>44</u>
<u>3.4.1.3. Testo klausimų sudarymas TT Autoriaus programa.....</u>	<u>46</u>
31 pav. TestTool Author.	46
32 pav. TT Author Preview (1).....	46
33 pav. TT Author Preview (2).....	47
34 pav. TT Author Preview (3).	47
<u>3.4.1.4. TT Administratoriaus sistema.....</u>	<u>48</u>
35 pav. TT Administrator.....	48

3.4.1.5. TT Studento sistema	48
36 pav. TT Student.....	49
1.1.10.Taktinių derinių (scenarijų) įgyvendinimas BD Cad aplinkoje.....	49
3.4.1.6. BD Cad sistemos architektūra	50
37 pav. Trijų sluoksnių kliento – serverio architektūros schema.....	50
38 pav. UML paketų diagrama.....	51
2 lentelė. Klientinė dalis	51
3 lentelė. Serverinė dalis.....	51
39 pav. Grotuvo klasių diagrama.....	52
4 lentelė. Klasės Configuration pagrindiniai metodai ir atributai	52
5 lentelė. Klasės CardinalSpline pagrindiniai metodai ir atributai	52
6 lentelė. Klasės ObjClass pagrindiniai metodai ir atributai	53
7 lentelė. Klasės ObjManager pagrindiniai metodai ir atributai	54
40 pav. Serverinės dalies UML klasių diagrama.....	55
8 lentelė. Klasės dbconnector pagrindiniai metodai ir atributai	55
9 lentelė. Klasės DataManager pagrindiniai metodai ir atributai	55
10 lentelė. Klasės FolderManager pagrindiniai metodai ir atributai	56
11 lentelė. Klasės LoadObject pagrindiniai metodai ir atributai	56
12 lentelė. Klasės SaveManager pagrindiniai metodai ir atributai	56
41 pav. Joomla! Turinio valdymo sistemos reliacinė schema.....	58
42 pav. Pratimų dalies reliacinė schema.....	59
13 lentelė. Serverinė dalis.....	59
3.4.1.7. BD Cad priemonės veiklos sfera	59
43pav. Sistemos panaudos aktorių diagrama.....	59
44pav. BD Cad grotuvo panaudos atvejų diagrama.....	60
3.4.1.8. Duomenų saugojimo formatas	60
3.4.1.9. „Flash player“ programos įdiegimas	62
3.4.1.10. Navigacijos schemas	62
45 pav. Neprisijungusio vartotojo navigacijos schema.....	63
46 pav. Prisijungusio vartotojo navigacijos schema.....	63
4. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS	63
4.1. Eksperimentinis tyrimas	63
14 lentelė. MKP vertinimo kriterijai.....	64
15 lentelė. MKP „TT Krepšinio deriniai“ įvertinimas.....	66

16 lentelė. MKP „BD Cad“ įvertinimas.....	68
17 lentelė. MKP vertinimo suvestinė pagal kriterijų grupes.....	71
47pav. MKP„BD Cad“ ir „TT KD“ įvertinimas procentais.....	72
<u>4.2. Ekspertų apibendrinimai.....</u>	<u>72</u>
<u>5. REZULTATŲ APIBENDRINIMAS, IŠVADOS.....</u>	<u>74</u>
<u>6. LITERATŪRA.....</u>	<u>75</u>
<u>7. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS.....</u>	<u>76</u>
<u>8. PRIEDAI.....</u>	<u>77</u>
<u>8.1. BD Cad vartotojo dokumentacija.....</u>	<u>77</u>
48 pav. Pagrindinio puslapio iliustracija.....	77
49 pav. Prisijungimo skiltis.....	78
50 pav. Vaizdas prisijungus.....	78
51 pav. Paieškos laukas.....	79
52 pav. Detalios paieškos vaizdas.....	79
53 pav. Pratimų sąrašo pateikimas.....	80
54 pav. Pratimo aprašymo fragmentas.....	81
55 pav. Pratimo atlikimo peržiūra.....	82
56 pav. Pratimo parinkimas redagavimui.....	84
57 pav. Pratimo parinkimas redagavimui.....	85
58 pav. Pratimo fazės projektavimas.....	86
59 pav. Joomla! turinio valdymo sistema.....	89
<u>8.2. Sutartiniai ženklai ir jų reikšmės.....</u>	<u>89</u>
60 pav. Krepšinio aikštė.....	91
<u>8.3. TestTool priemonės realizacija.....</u>	<u>91</u>
61 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Aktyviai dengiamam.....	92
62 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Bėgančiam nuo kamuolio..	92
63 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Vidurio puolėjui.....	92
64 pav.. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Statant užtvaras	93
65 pav. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Perduodant kamuolį	93
66 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Užvedant.....	94
67 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Su kamuoliu.....	94
68 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Žaidėju be kamuolio.....	95
69 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Prasilenkiant	95
<u>8.4. BD Cad priemonės realizacija.....</u>	<u>96</u>

70 pav. Pradinė pratimo padėtis.	97
71 pav. Kamuolio perdavimas.....	97
72 pav. Užtvaros statymas.....	98
73 pav. Atsidengimas.....	98
74 pav. Kamuolio grąžinimas.....	99
75 pav. Metimas į krepšį.....	99
76 pav. Atakos pabaiga.....	100
<u>8.5. MKP vertinimo kriterijai</u>	<u>101</u>
19 lentelė. MKP vertinimo kriterijai.....	101

LENTELĖS

PAVEIKSLIUKAI

1. ĮVADAS

Informacijos technologijos samprata susiformavo devintame dešimtmetyje. Ėmė plisti ir jos santrumpa (angl. IT – information technology). Pasaulyje vis daugiau informacinių ir komunikacinių priemonių skverbiasi į visas gyvenimo sritis. Kiekvieno žmogaus galimybė konkuruoti rinkoje priklauso nuo mokėjimo naudotis moderniomis informacijos technologijos priemonėmis ir jas plačiai taikyti visose savo veiklos srityse, tiek darbe, tiek ir gyvenime.

Mokykla – tai pirmoji pakopa skatinanti visuomenės informacinį raštingumą. Tikslingas mokymas naudoti informacijos technologijas yra vienas iš būdų paruošti moksleivį sėkmingam ateities gyvenimui [7].

Informacijos ir komunikacijos technologijos diegimo Lietuvos švietime strategija siekia integruoti informacinės kultūros ugdymą į visą bendrojo lavinimo mokyklos ugdymo procesą, skatinti novatoriškų mokymosi formų ir metodų diegimą [1]. IT panaudojimas ugdymo procese – populiariausia ir kartu aktualiausia šiandieninio švietimo problema. Daugybė dalykinių ir mokslinių straipsnių apibendrina praktinę darbo su IT patirtį, pateikia teorines rekomendacijas. Organizuodamas ugdymo procesą, siekdamas, kad mokiniai būtų kūrybiški, norėtų daugiau patys sužinoti, mokytojas taiko įvairius mokymo metodus. Mokymo metodas tai pasikartojančių veiksmų modelis, kuris gali būti taikomas dėstant įvairius dalykus, būdingas daugiau nei vienam mokytojui ir svarbus išmokimu [9]. Esminis klausimas dominantis pedagogus praktikus – kaip panaudoti IT ugdymo procese, kokie nauji metodai turi būti taikomi? Ar skiriasi tradiciniai mokymo metodai naudojami pamokoje nuo mokymo metodų pamokoje, kai naudojamos IT?

Dažnai tai, kokios informacinės komunikacinės technologijos bus pasirenkamos konkrečiai pamokai ar popamokinei veiklai, priklauso nuo turimų informacinių komunikacinių technologijų resursų mokykloje, nuo mokinių gebėjimų dirbti su informacinėmis komunikacinėmis technologijomis. Svarbiausia, kad taip organizuotas ugdymo procesas duotų teigiamų rezultatų, skatintų moksleivių mokymosi motyvaciją, ugdytų jų kompetenciją dirbti su

naujomis technologijomis. Pamokų, kuriose remiamasi informacinėmis komunikacinėmis technologijomis, vertė ir efektyvumas priklauso nuo mokytojo sugebėjimo tinkamai pritaikyti mokomąsias kompiuterines programas, pasitelkti reikiamą medžiagą iš interneto [4].

Žinoma, kompiuteris neturėtų išstumti tradicinių mokymo priemonių. Pavyzdžiui, per kūno kultūros pamokas jis būtų puikus priedas prie tokių įprastų mokymo priemonių kaip praktinis teorinių žinių įgyvendinimas panaudojant turimą sporto inventorių.

Žmogaus intelektas skirtingai pasireiškia priimant tam tikrus individualius ir grupinius sprendimus, todėl siekiama, jog sukurtos interaktyvios mokomosios priemonės skatintų geriau realizuoti individualias psichofizines savybes. Taktinio mąstymo dėka žaidėjas analizuoja, pasirenka strategiją, kurią taikydamas priima geriausią situacijos sprendimą ir konkrečius veiksmus užsibrėžtam tikslui pasiekti [2].

Dirbant pedagoginį darbą pastebėjau, jog labai sėkmingai kitų modulių mokytojai vis dažniau integruoja į savo dėstomą dalyką informacines technologijas (IT). Tačiau kūno kultūros pamokos apibūdinamos kaip neįdomios, primityvios ar visiškai nereikalingos; tie patys pratimai perduodami iš kartos į kartą, todėl moksleiviai į kūno kultūros pamoką žiūri vis abejingiau: "bėga iš pamokų, pamiršta sportinę aprangą, staiga ima sirgti ir kt."

Atsiradus galimybei taikyti šiuolaikines IT galima klasifikuoti ir sisteminti taikomus pratimus informacinėje terpėje, kuri įgalina mokytojus bei trenerius žymiai mažiau gaišti laiko pasirengiant treniruotėms ir gerinant treniravimo veiksmingumą.

Šiuo metu mokyklose pažintis su kompiuteriu pradedama 5 klasėje, tačiau kūno kultūros pamokose IT elementų aptinkama vis dar mažai, todėl šiame magistriniame darbe kuriama priemonė bus siekiama padaryti kūno kultūros pamoką šiuolaikiška, patogia, informatyvia, žaisminga. Norisi, kad pamoka suteiktų besimokantiesiems ir mokytojui ne vien teorinių bei praktinių žinių įgyvendinimo interaktyvioje aplinkoje, bet ir kad tai būtų daroma su malonumu. Kuriant mokomąją priemonę bus siekiama pakeisti - sužadinti - sudominti jauno žmogaus požiūrį į sportą, į kūno kultūros pamoką tam panaudojant šiuolaikines IT.

1.1. Magistrinio darbo tikslas.

Sudaryti krepšinio derinių mokomąją kompiuterinę priemonę ir atlikti jos tyrimą.

Uždaviniai:

1. Atlikti esamų kompiuterinių sportinių mokomųjų priemonių ir žaidimų analizę.
2. Išanalizuoti krepšinio žaidimo taktikos mokomąją medžiagą.
3. Sudaryti krepšinio mokomųjų žaidimų informacinius modelius.
4. Įgyvendinti (bent 2-omis) pasirinktomis technologijomis mokomuosius modelius.
5. Atlikti realizacijų eksperimentinį tyrimą.
6. Apibendrinti rezultatus bei pateikti išvadas.

2. ANALITINĖ DALIS

2.1. Kompiuterinių sportinių mokomųjų priemonių ir žaidimų analizė.

Siekiant sukurti krepšinio žaidimo kompiuterinę aplinką pirmiausiai buvo išanalizuota keletas sportinių žaidimų mokomųjų aplinkų, sportinių rankinio pratimų projektavimo sistema Drill Cad, krepšinio žaidimas „NBA live 2006“, plačiau naudojamos virtualios mokymosi aplinkos.

2.1.1. PRATIMŲ PROJEKTAVIMO SISTEMA DRILLCAD

Sistema sukurta pagal paraišką kūno kultūros ir sporto rėmimo fondui. Finansavimo kryptis: "Sportinių žaidimų programos vykdymas".

Projekto trumpas apibūdinimas

Didėjanti socialinių veiksnių gausa verčia labiau racionalizuoti sportininkų rengimą. Todėl techninis ir taktinis rengimas kartu derinamas su atletiniu. Be to, pastaruoju metu atsiradus galimybei taikyti šiuolaikines informacines technologijas galima klasifikuoti ir sisteminti taikomus pratimus informacinėje terpėje, kuri įgalina trenerius žymiai mažiau gaišti laiko pasirengiant treniruotėms ir gerinant treniravimo veiksmingumą. Projekto metu parengta rankinio pratimų sistema, kuri leidžia vienu metu vizualizuoti kamuolio ir žaidėjų judėjimą, sudaro galimybę treneriams žymiai greičiau išaiškinti taikomų pratimų esmę ir lavinimo tikslus, daug kokybiškiau vykdyti rankinio pratybas. Tai įgalino Lietuvos trenerių sukauptą patirtį perduoti modernių komunikacijų pagalba. Be to, atsižvelgiant į dažnas sportininkų keliones, treneriams susistemintus pratimus patogiau laikyti informacinių technologijų priemonėse bei pateikti auklėtinių savarankiškam pasirengimui [22].

Projekto vadovas

Antanas Skarbalius Lietuvos kūno kultūros akademijos Sportininkų rengimo valdymo laboratorijos vedėjas.

Registracija

Pradžia Drill CAD DrillCad playeris (demo) ieškoti..

DrillCad
Pratimų projektavimo sistema

Sveiki Kornelijus,
Atsijungti

Pagrindinis meniu
Pradžia
Drill CAD
DrillCad playeris (demo)

Treniruočių projektai
Rankinio deriniai

User Menu
Your Details
Logout

Redaguoti jūsų duomenis

Vartotojo vardas: Klaudijus

Jūsų vardas: Kornelijus

El. paštas: klaudijusfree@gmail.com

Slaptažodis: *****

Patvirtinti slaptažodį: *****

Išorinė kalba: - Pasirinkite kalbą -

Laiko zona: (UTC 00:00) Western Europe Time, London, Lisbon, Casablanca

Išsaugoti

Verta sužinoti
DrillCad
Pratimų projektavimo sistema
Drillcad sistema
Startuoja sistema drillcad.

1 pav. Vartotojo saskaitos sukūrimas.

Kaip kiekvienoje mokymo valdymo sistemoje (MVS) pirmiausia užsiregistruojame.

Projekto aprašymas

Pradžia Drill CAD DrillCad playeris (demo) ieškoti..

DrillCad
Pratimų projektavimo sistema

Sveiki Kornelijus,
Atsijungti

Pagrindinis meniu
Pradžia
Drill CAD
DrillCad playeris (demo)

Treniruočių projektai
Rankinio deriniai

User Menu
Your Details
Logout

Projekto aprašymas

Šeštadienis, 10 Gegužė 2008 01:54

Didėjanti socialinių veiksmų gausa verčia labiau racionalizuoti sportininkų rengimą. Todėl techninis ir taktinis rengimas kartu derinamas su atletiniu. Be to, pastaruoju metu atsiradus galimybei taikyti šiuolaikines informacines technologijas galima klasifikuoti ir sisteminti taikomus pratimus informacinėje terpeje, kuri įgalina trenerius žymiai mažiau gaišti laiko pasirėngiant treniruotėms ir gerinant treniravimo veiksmingumą.

Rankinis

SKAITYTI DAUGIAU...

Who's Online
Mes turime 1 narį online

Verta sužinoti
DrillCad
Pratimų projektavimo sistema
Drillcad sistema
Startuoja sistema drillcad.

Statistics
Nariai : 4
Turinys : 352
Nuorodos : 6
Turinio peržiūrėjimai : 2064

2 pav. MVS titulinis langas.

Čia išskiriami keli punktai: pradžia, DrillCad, DrillCad (demo), vartotojo asmeniniai duomenys, rankinio deriniai, prisijungia nariai, verta susžinoti ir paieškos sistema.

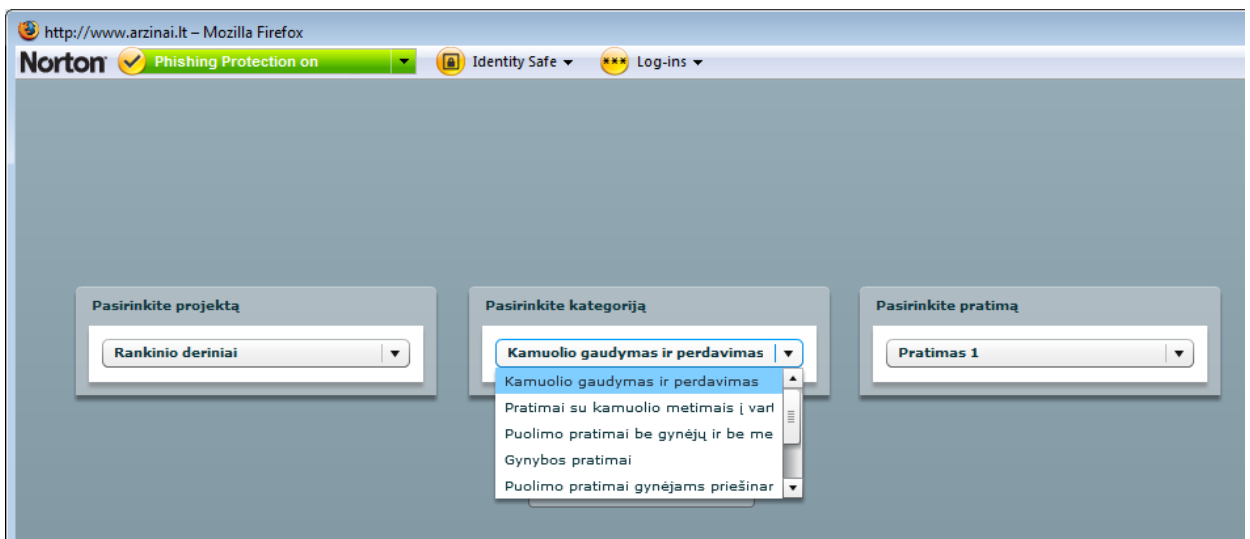
Rankinio derinių klasifikavimas



3 pav. Įrašų klasifikacija.

3 pav. lange matome treniruočių projektus. Kairėje suklasifikuoti rankinio deriniai, kuriuos pasirinkę pelytės kairiuoju klavišu išvystame visą gausybę aprašytų treniruočių pratimų.

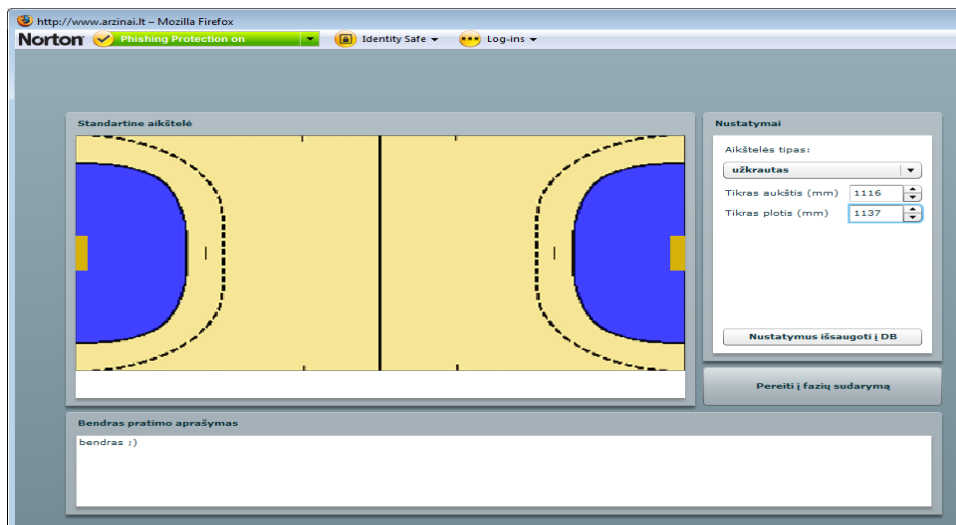
DrillCad



4 pav. DrillCad redaktorius.

Plačiau panagrinėkime pačią DrillCad sistemą. Matome yra 3 pasirenkamosios kategorijos: pasirinkite projektą, pasirinkite kategoriją, pasirinkite pratimą. Prie pirmos kategorijos yra tik pasirinkimas rankinio deriniai. Antroje kategorijoje galime iš keleto kategorijų pasirinkti šiuo metu aktualiausią. Iš pasirinktos antros kategorijos derinių tipo tiesiog belieka pasirinkti pratimą.

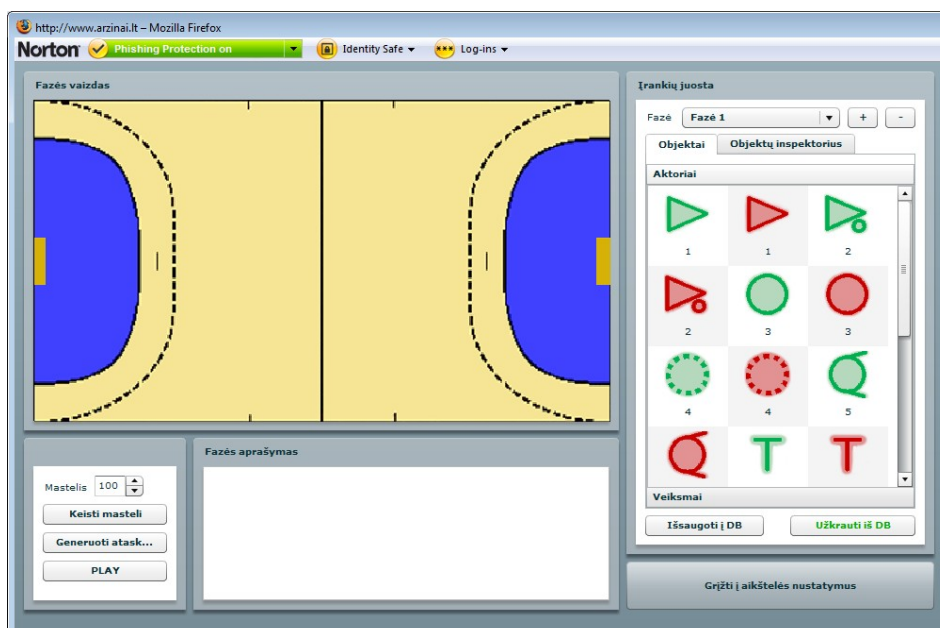
Aikštės parametrai



5 pav Aikštės parametrų nustatymas.

Galima nustatyti aikštelės dydį ir išsaugoti savo pasirinkimą duomenų bazėje.

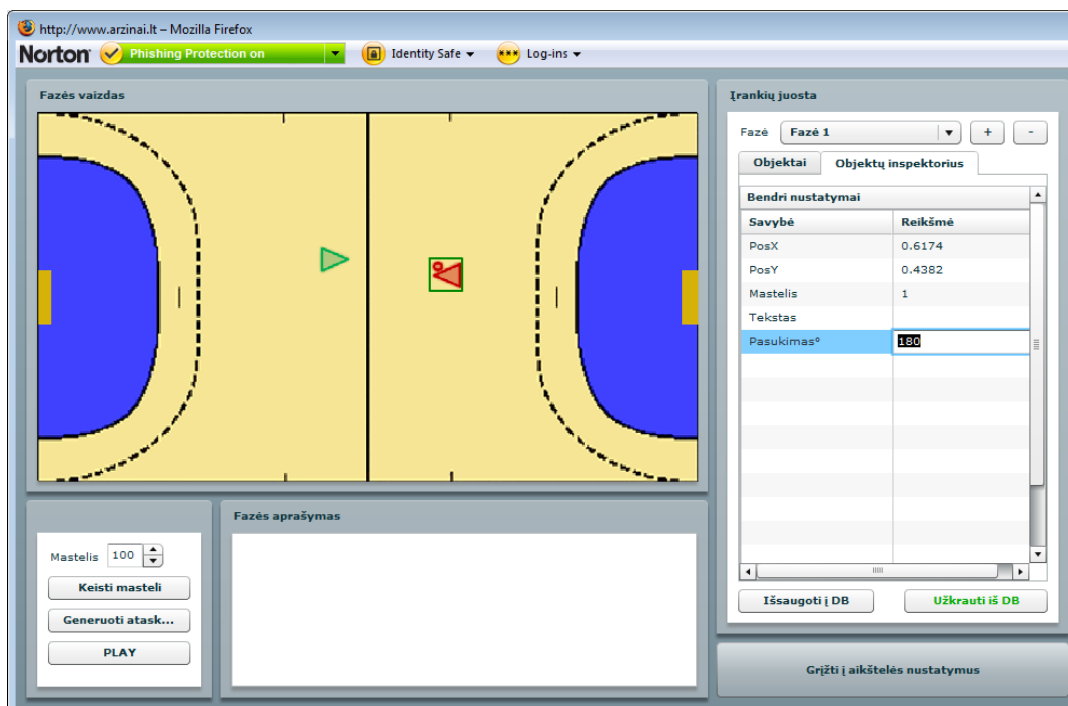
Modeliavimas (I)



6 pav. Rankinio taktinių derinių modeliavimas.

Štai atėjome iki modeliavimo dalies. Išskirčiau 2 pagrindinius sektorius: fazės vaizdas (aikštelė), įrankių juosta. Na, taip pat dar yra aikštelės nustatymų (grįžti į aikštelės nustatymus), generavimo (generuoti ataskaitą), paleidimo (play) mygtukai. Dar mes galime aprašyti fazes (laukelyje lango apačioje). Įrankių juostoje yra pagrindiniai mūsų darbo įrankiai: objektai (žaidėjai, treneriai ir kt.). Yra galimybė modeliuoti derinius pačiam arba tiesiog įkelti jau sukurtą konkretų rankinio derinį.

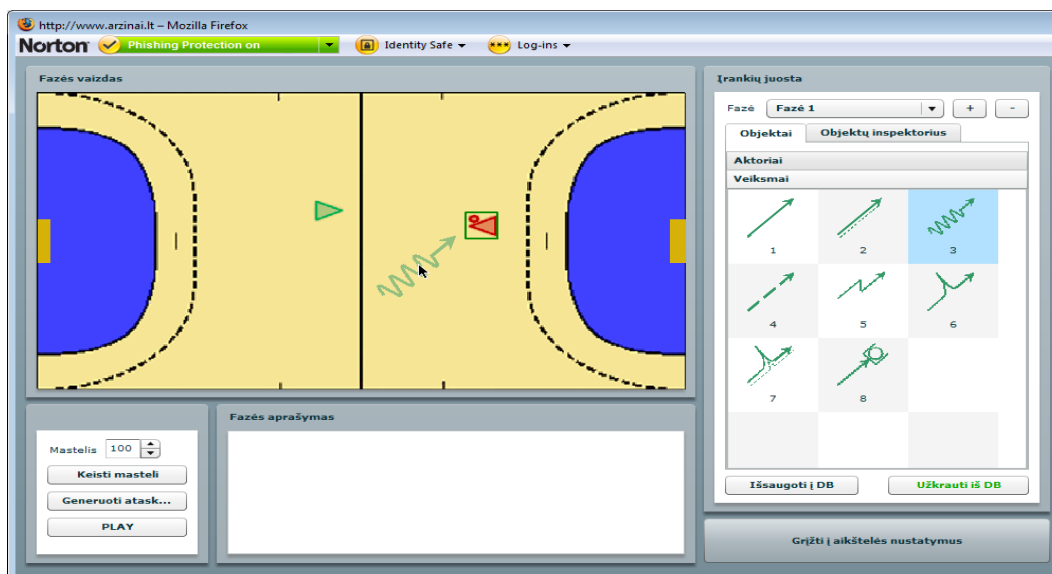
Modeliavimas (II)



7 pav. Objektų valdymo inspektorius.

Atvaizduoti vienos ar kitos komandos (spalvos) aktorius galime tiesiog objektą pasirinkus pelyte ir jį nutempus į norimą vietą, kurią galime vėliau redaguoti, taip pat galima koreguoti objektų mastelį, laipsnio kampą ar pasisukimo laipsnį.

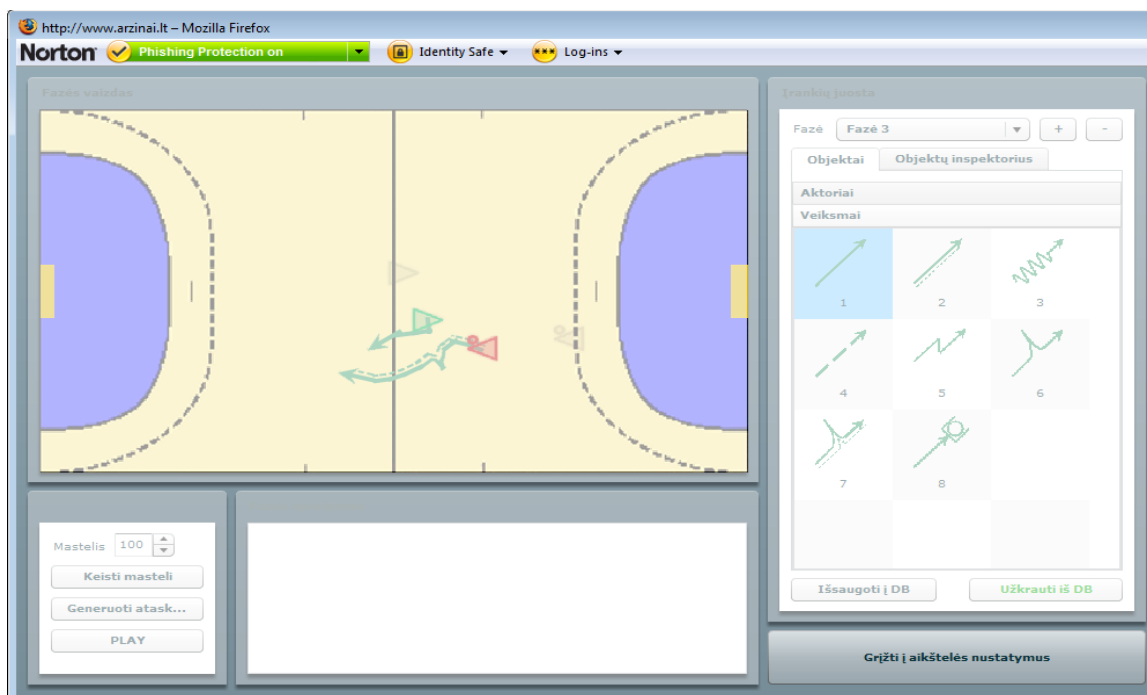
Modeliavimas (III)



8 pav. Aktoriams galime suteikti judėjimą bet kuria kryptimi bei jį redaguoti.

Objektus galima keisti, tiesiog vietoj aktorių pasirinkę mygtuką „veiksmai“. Aktoriams galime suteikti judėjimo kryptį (objektą pasirinkus pelytę ir jį nutempus į norimą vietą). Pasirinkus pelytę ant objekto pasirodo jo funkcija. Reikiamą funkciją nutempiame ant atitinkamo aikštelėje esančio žaidėjo, paleidžiame ir tuomet rodome aktoriaus kelią – judėjimo trajektoriją.

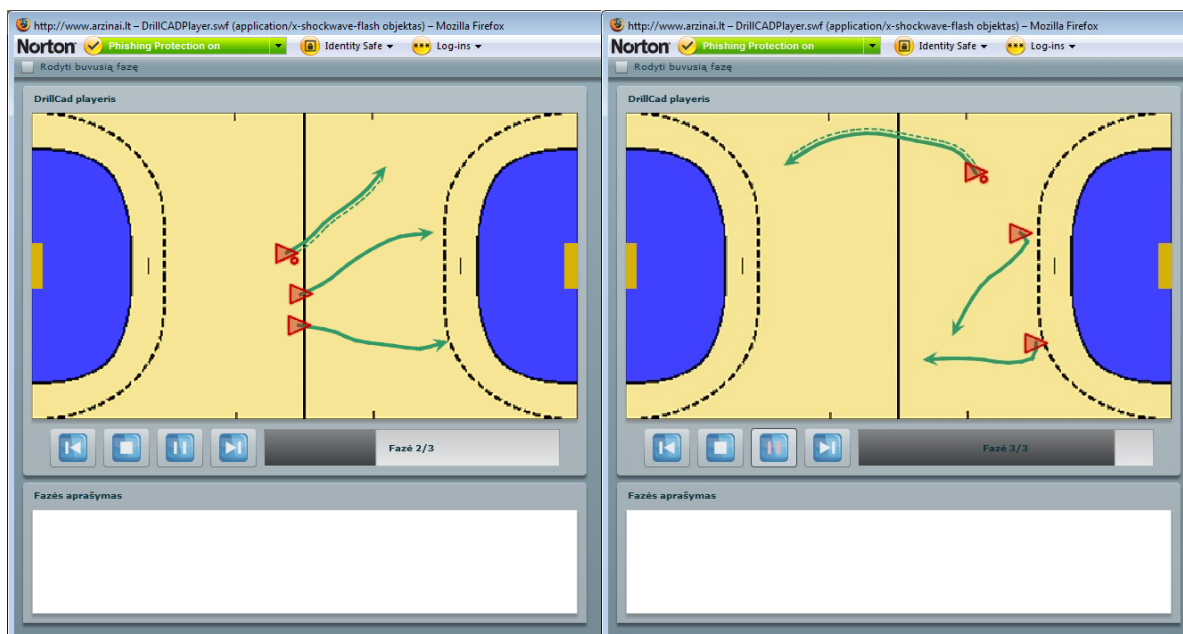
Modeliavimas (IV)



9 pav. Sumodeliuoto derinio vykdymas.

Modeliuojant derinius ir norint vykdant matyti tarpinius veiksmus būtina juos išskirti fazėmis (dešiniajame kampe, viršuje, galime pridėti arba anuluoti fazę). Tuomet belieka paspausti mygtuką PLAY ir mūsų „kūrinys“ pradės „žaisti“.

Demo versija



10 pav. Sukurto pratimo demonstravimas.

10 pav. jau sumodeliuotas rankinio derinys - pratimas. Taip turėtų atrodyti kiekvienas derinys. Nuo vykdytojo tik priklauso kokia forma jis panaudos tai pratybose.

Išanalizavęs rankinio pratimų modeliavimo priemonę DrillCad, pastebėjau, jog tai yra besimokantiems rankinio specialistams puiki modeliavimo priemonė. Ši sistema leidžia scenarijus kurti patiems, juos išsaugoti norimoje direktorijoje duomenų bazėje arba norimą pratimą užkrauti iš duomenų bazės. Susipažinęs su Drill Cad sistemoje labiausiai trūksta kokybiškos vizualizacijos – animacijos, nes čia vaizdas rodomas atskiromis fazėmis. Vienu didžiausių šios priemonės privalumų laikyčiau interaktyvumą. Kodėl? Todėl, kad viena yra žaisti sporto salėje, o visai kas kita yra *situaciją suvokti, analizuoti ir priėmti sprendimą* statinėje plotmėje (16 pav.).

2.1.2. KREPŠINIO ŽAIDIMO „NBA LIVE 2006“ ANALIZĖ

Tikriausiai net neverta klausti kokia antroji lietuvių religija, kadangi kiekvienas net neabejodamas atsakytų - krepšinis. Siejant su magistrinio darbo tema buvo išanalizuotas krepšinio žaidimas „NBA Live 2006“.

Žaidimo eiga animuota žymiai geriau už „NBA Live 2005“, žaidėjų judesiai atrodo tikroviškiau ir gražiau.

Žaidimo grafika yra pakankamai kokybiška, žaidėjų veidai atkurti detalai, žiūrovai su galinga vaizdo korta atrodo pakankamai tikroviški ir nėra lyg iš kartono iškirptos figūrėlės, nors prie jų vis tiek dar būtų galima padirbėti.



11 pav. Žaidimo „NBA Live 2006“ grafika.

Galime rinktis iš greito žaidimo, „dynasty“ režimo, atkrintamųjų varžybų, visų žvaigždžių savaitgalio, „laisvojo stiliaus“, vienas prieš vieną, praktikos ir „slam dunk“ mokyklos.

Beveik visiškai panaikintas žaidėjų „slidinėjimas“ aikštelėje. Žaidime „NBA Live 2005“ žaidėjai tiesiog išslysdavo į užribį ir ne be varžovų pagalbos, tačiau už tai priešininkui išstūmusiam jūsų žaidėją nebūdavo skiriama pražanga ir jums belikdavo grįžti į gynybą. Dabar galite kur kas drąsiau bėgti ties šonine ar galine aikštelės linija, nes kad jus išstums į užribį varžovas – šansų nedaug. Komandos draugai pamatę, jog yra šansų sukurti greitą ataką staigiai bėga į kitą aikštės pusę ir nesustoja ties tritaškio linija, o kerta į baudos aikštelę, todėl greitai atakai užbaigti turėsite kur kas daugiau variantų [25].

Rungtynių metu žaidime karaliauja Hip-hop'o muzika, girdisi aktyvus sirgalių palaikymas, komentatoriai pakomentuos vos ne kiekvieną įvykį aikštėje.

Galima pasisamdyti trenerio asistentus, fizinio rengimo trenerius, savo paties asistentus ir skautus, bei organizuoti vasaros stovyklą, kurioje teks nustatyti komandos treniravimosi prioritetus. Vykstant rungtynių sezonui, reikės labai įdėmiai stebėti ne tik komandos pasiruošimo lygį, nuotaikas, bet ir nuovargį, kadangi per daug nuvargę žaidėjai gali pasirodyti gerokai prasčiau per rungtynes.

Kriterijai	VMA		
	WebCT	Moodle	ATutor
1. Kriterijai, atsižvelgiant į organizacijos poreikius			
1.1 Programa yra nemokama	---	+	+
1.2 Nereikia papildomos programinės įrangos	?	---	---
2. Kriterijai, atsižvelgiant į moksleivių poreikius			
2.1 Yra pagalba	+	---	?
2.2 Paprasta ir lengvai įsisavinama mokymosi aplinka	+	+	?
2.3 Yra galimybė stebėti garso ir vaizdo konferencijas realiu laiku	?	---	---
2.4 Yra susisteminti mokymosi medžiagos archyvai	+	+	+
2.5 Yra galimybė atsisiųsti mokomąją medžiagą	?	+	+
2.6 Mokymosi medžiagos paieškos sistemoje galimybė	+	+	+
2.7 Asmeninio puslapio sukūrimo galimybė	+	+	+
2.8 Sistema pritaikyta turintiems spec. poreikius	+	+	?
2.9 Tiesioginių pokalbių (charts) galimybė (su bendramoksliais ir su mokytojais)	+	+	+
2.10 Netiesioginio bendravimo galimybė	+	+	+
2.11 Yra e-paštas	+	---	+
2.12 Yra kalendorius ir bendros el. skelbimų lentos	+	+	+
2.13 Savikontrolės testai	+	+	+
2.14 Yra galimybė peržiūrėti testų rezultatus	+	+	+
2.15 Yra galimybė dirbti grupėse	+	+	+
3. Kriterijai, atsižvelgiant į mokytojų poreikius			
3.1 Yra galimybė redaguoti mokomąją medžiagą	+	+	+
3.2 Yra galimybė įkelti įvairių formatų (vaizdinę, garsinę, tekstinę) informaciją ir ją panaudoti	+	+	+
3.3 Yra galimybė sukurti mokomosios medžiagos duomenų bazę	+	+	+
3.4 Yra testų kūrimo ir redagavimo įrankiai	+	+	+
3.5 Yra automatinės testų vertinimo sistemos	+	?	?
3.6 Yra moksleivių aktyvumo ir lankomumo kontrolės sistema	+	+	?
3.7 Yra galimybė užduoti netiesioginius klausimus	+	+	?
4. Kriterijai, atsižvelgiant į administratorių poreikius			
4.1 Yra galimybė VMT dirbti su skirtinga programine įranga	+	+	+
4.2 Nesudėtingas VMT vartotojų sukūrimas ir administravimas	?	+	?
4.3 Yra galimybė redaguoti vartotojo sukurtus duomenis	?	+	?
4.4 Yra galimybė nesunkiai atnaujinti (update) sistemą	?	+	+



12 pav. „NBA Live 2006“ „super žaidėjo“ koncepcija.

Autorius norėjo aiškiai nubrėžti ribą tarp gero ir vidutinio žaidėjo ir tas buvo padaryta sukūrus „super žaidėjo“ koncepciją. Dabar „super žaidėjai“ turi vieną ar kelis specialiuosius sugebėjimus, tokius kaip „aukštas šuolis“, kuris leidžia gražiai „įkrauti“ į krepšį, „žaidimo kūrėjas“, suteikia galimybę atiduoti ypač gerus pasus ir panašiai. Pavyzdžiui, žaidėjai turintys gynybinius sugebėjimus atlieka labai didelį darbą gynyboje, bei turi kelis papildomus gynybos elementus, skirtingai nuo kitų žaidėjų. Visi šie sugebėjimai turi tris skirtingus sudėtingumo lygius, kurių kiekvieną įvykdyti bus vis sunkiau.

Pats valdymas žaidime yra tikrai lengvas ir intuityvus, todėl jau po kelių bandomųjų mačų nereiks net skaityti nieko papildomai.

Komandų puolimai pakankamai tikroviški, greiti, bet jei komandai nepasisekė greita kontraataka, tai neketins išmesti kamuolio kaip galima anksčiau, o tiksliai atidirbs visus derinius ir stengsis išmušti iš vėžių besiginančią komandą ir taip pelnyti taškus. Tuo tarpu jums puolime irgi teks paragauti tobulesnio priešininko. Dabar kompiuterio valdomi krepšininkai daug greičiau reaguos į jūsų veiksmus, keisis dengiamaisiais tarpusavyje ir panašiai.

Jeigu seniau beveik didžioji dauguma rungtynių vaizdo būdavo rodoma iš šono (tipiška transliacija per televizorių), tai dabar jūsų žvilgsnis į žaidėjus kris tiesiai jiems į nugaras. Tokiu būdu galima daug lengviau organizuoti atakas, stebėti kas vyksta aikštelėje ir geriau planuoti savo veiksmus.



13 pav. Visi žaidėjai turi savo „karštąsias“ zonas.

Kiekvienas žaidėjas geriausiai pataiko savo „karštojoje“ zonoje, o iš kitų zonų sulaukti gero metimo yra gerokai sunkiau. Dabar įvairios taktikos daugiausia susideda iš savo žaidėjų išvedimo į jo geriausias zonas, o jeigu tai neįmanoma padaryti, dažniausiai tenka perduoti kamuolį kitam žaidėjui, esančiam daug geresnėje pozicijoje [26].

Analizuodamas žaidimą „NBA Live 2006“ nustatymų terpėje susipažinau su gausybe galimybių keisti žaidimo eigą, tačiau labiausiai manęs dominusio etapo - galimybės virtualiai manipuluoti taktiniais krepšinio deriniais - šiame žaidime neradau.

2.1.3. VIRTUALIOS MOKYMO SI APLINKOS LIETUVOJE – ATUTOR, MOODLE, WEBCT.

Lietuvoje nuotoliniam mokymui plačiai naudojamos kelios virtualios mokymo(si) aplinkos. Universitetuose labai paplitusi WebCT, o mokyklose - Moodle ir Atutor. Jos yra nupirktos iš užsienio šalių ir išverstos į lietuvių kalbą. Kelerių metų bėgyje šios VMA yra tobulinamos, lietuvinamos. Palikta teisė tik naudotis kaip svečiui – mokiniui. Parašius prašymus ŠITC-ui, galima jas naudoti kaip mokytojui, redaguoti, mokyti.

Mes panagrinėsime tris VMA, kurios naudojamos mokyklose ir universitetuose [20; 23; 27].

„Atutor“ ir „Moodle“ aplinkos daug kuo panašios, tačiau taip pat turi nemažai skirtumų. ŠITC šiose aplinkose yra sukūręs Informacinių technologijų edukologinius, o taip pat technologinius kursus. Taip pat yra sukurti ir kiti kursai. Buvo išanalizuotos VM sistemų, parodytų 1 lentelėje skirtumai ir panašumai. Sistemų tinkamumas įvertintas remiantis 1 lentelės kriterijais.

Jei VM terpė atitiko nurodytą kriterijų, ties juo buvo dedamas „pliuso“ ženklas. „?“ ženklas buvo dedamas ten, kur nepavyko nustatyti, ar nagrinėjama sistema atitinka vieną ar kitą kriterijų. Jei nagrinėjama terpė neturi nagrinėjamo kriterijaus, buvo dedamas minuso ženklas.

I lentelė. VMA palyginimas pagal pasirinktus kriterijus.

2.1.1.1. Tyrimo apibendrinimas:

VMA palyginimas, atsižvelgiant į organizacijos poreikius:

Virtualios mokymo sistemos neturi esminių skirtumų, tačiau reikėtų išskirti Moodle, kadangi tai - atviro kodo sistema. Tiesa, ATutor taip pat atviro kodo sistema, tačiau mažiau pažįstama. Jei VMT reikėtų diegti mokyklose, siūlyčiau tik atviro kodo sistemas, kadangi švietimo įstaigos ir taip per mažai finansuojamos. Kitos, labiau finansuojamos organizacijos, be abejo, galėtų pasirinkti bet kokią sistemą pagal poreikius.

VMA palyginimas, atsižvelgiant į moksleivių poreikius:

Renkantis NM terpę, moksleivių poreikių kriterijai yra svarbiausi, kadangi šios sistemos kuriamos dėl besimokančiųjų. Pagal atrinktus kriterijus, labiausiai tiktų WebCT. WebCT turi pagalbą mokiniams, lengvesnę navigaciją nei Moodle. WebCT, pagal aprašymus, rastus internete, labiau pritaikyta asmenims, turintiems spec. poreikius.

Sistemų palyginimas, atsižvelgiant į mokytojų poreikius:

Moodle ir WebCT aplinkoje lengva redaguoti mokomąją medžiagą, įkelti naują, kurti savikontrolės testus. Kaip tai padaryti ATutor aplinkoje, nepavyko išsiaiškinti. Teko pasitenkinti informacija, rasta internete (3.1 ir 3.2 kriterijai).

Sistemų palyginimas, atsižvelgiant į administratorių poreikius:

Kai nagrinėjau kriterijus, atsižvelgiant į administratorių poreikius, daugiausiai neaiškumų iškilo vertinant WebCT: man suteikta galimybė prisijungti prie WebCT aplinkos tik kaip studentui arba instruktoriui. Kaip sistema atitinka 4.2 ir 4.3 kriterijus, patikrinti nepavyko. Kadangi Moodle ir ATutor atviro kodo sistemos, tai jas atnaujinti nesudėtinga.

Ne visi kriterijai yra lygiaverčiai: pvz. asmeninio puslapio sukūrimo galimybė, nėra toks svarbus kriterijus. Mokytojams svarbu, kad VMT lengvai įsisavintų įvairaus amžiaus vaikai, dėl to yra svarbūs 2.1, 2.2 ir 4.5 kriterijai.

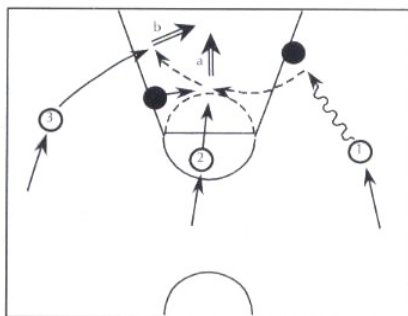
Skrybiaus apibendrinimas

1. DrillCad, yra puiki priemonė tiek besimokančiųjų, tiek priemonės kūrėjų atžvilgiu. Visiškai ištyrinėjus galima ją patobulinti ir įdiegti papildomų dinaminį funkcijų, kurios suteiks besimokantiems dar daugiau galimybių, kartu daugiau naujovių bei teigiamų emocijų. Tuo tarpu kūrėjams, tai po sunkaus darbo būtų didelis atodūsis, nes nereikėtų besimokantiems kiekvieną kartą kartoti to pačio, tiesiog paleidus šią programą moksleivis gali savarankiškai modeliuoti situacijas – derinius. Priemonė yra aiškiai suvokiamam lygmenyje, todėl ji „įveikiama“ ir ne itin imliems moksleiviams.
2. Išanalizavus žaidimą „NBA Live 2006“ susipažinta su gausybe galimybių keisti žaidimo eigą, tačiau labiausiai dominusio etapo - galimybės virtualiai manipuliuoti taktiniais krepšinio deriniais - šiame žaidime nerasta.
3. Remiantis VMA (Virtualios mokymosi aplinkos) kriterijų palyginimo lentele bei atsižvelgiant į tai, kad aš dirbu mokykloje, Moodle sistema yra priimtinausia. WebCT turi pranašumą, bet ne tokių didelių, kad už ją būtų verta mokėti pinigus.

3. PROJEKTINĖ DALIS

Dabartinėje krepšinio literatūroje naudojami skirtingi derinių vaizdai – sutartiniai ženklai (žr.14 pav.). Magistriniame darbe bus siekiama kuo vaizdžiau įgyvendinti taktinių derinių ir situacijų įvairovę, panaudoti animaciją, žinių patikrinimą ir savikontrolę.

Tam, kad sukurti krepšinio mokomąją priemonę pirmiausia reikia aprašyti krepšinio taktikos pagrindines savokas, apžvelgti taktinės veiklos fazes, rūšis taip pat žaidėjo intelektą bei žaidimo strategiją [4].



*14 pav. Literatūros šaltinyje
pateikta krepšinio taktinė situacija*

3.1. Krepšinio žaidimo mokomoji medžiaga

1.1.1. PAGRINDINES SAVOKOS

Geriausią krepšininkų ir visos komandos parengtumą rodo prisitaikymas prie įvairiausių žaidimo situacijų: gebėjimas pažinti tų situacijų tipus, objektyviai jas analizuoti ir vertinti, numatyti tinkamiausią situacijos eigą, parinkti tikslingą atsakymą – sprendimą [5; 6].

Žaidimo taktikos sąvoka apibrežiama įvairiai:

- tai situacijų vertinimas, sprendimų atranka ir jų įgyvendinimas;
- optimalių kovos būdų parinkimas konkrečiomis sąlygomis, situacijomis;
- racionaliausias jėgų ir gebėjimų naudojimas užsibrėžtam tikslui siekti;
- tinkamiausias žaidimo būdo pasirinkimas ir kryptingas įgyvendinimas per rungtynes siekiant užsibrėžto tikslo ir t.t.

Gynyba – tai žaidimo fazė, prasidedanti komandai praradus kamuolį ir pasibaigianti vėl jį atgavus: visi komandos nariai darniais veiksmais pagal taisykles stengiasi sutrukdyti varžovui pasiekti norimą rezultatą.

Puolimas – krepšinio žaidimo fazė, prasidedanti komandai gavus kamuolį ir pasibaigianti jo netekus. Daugelis autorių, nagrinėjančių puolimo problemas, akcentuoja komandinių veiksmų būtinybę: sėkmingos atakos pagrindas – komandiniais veiksmais sudarytos palankios sąlygos užbaigti ataką geriausiai tai gebančiam padaryti žaidėjui [11].

Apibendrinant išvardytus apibrėžimus galima sakyti, kad žaidimo taktika yra gebėjimas tikslingai naudoti visas savo galimybes geriausiam rezultatui siekti kovojant su varžovu.

Žaidimo taktikos parinkimas ir jos įgyvendinimo sėkmė priklauso nuo daugelio sąlygų:

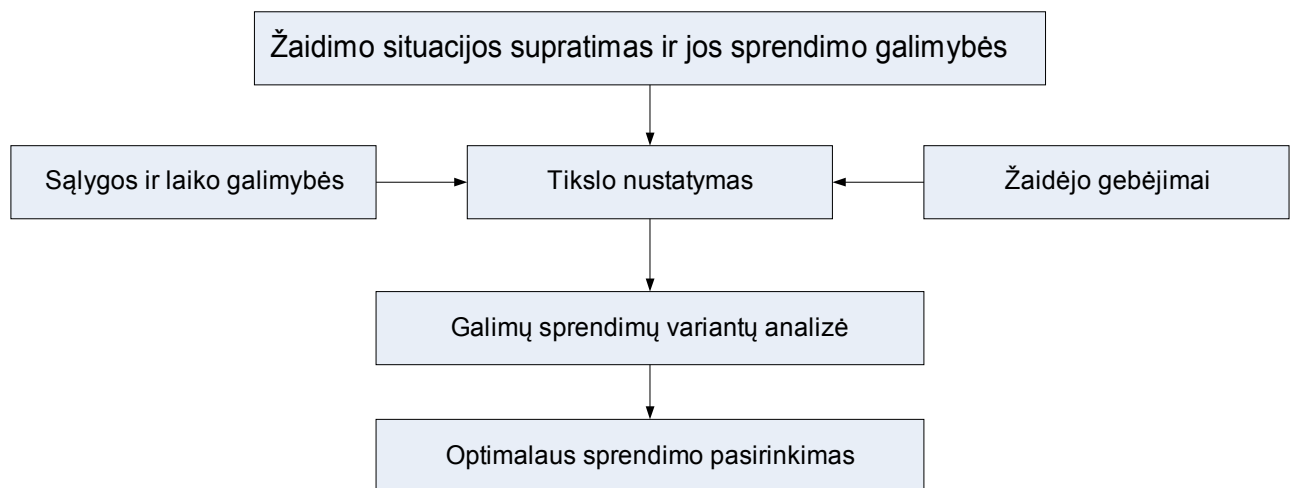
- ✓ turimas informacijos apie varžovą, savus žaidėjus ir komandą;
- ✓ žaidėjų fizinio, techninio ir teorinio parengtumo;
 - ✓ žaidėjų motyvacijos;
 - ✓ žaidėjų teigiamų arba neigiamų emocijų;
 - ✓ žaidėjų tarpusavio santykių;
 - ✓ žaidėjų sudėties;
 - ✓ trenerio teorinio parengtumo ir patirties;
- ✓ trenerio požiūrio į žaidimą, žaidimo filosofijos;
- ✓ aplinkos, klimato sąlygų;
- ✓ žaidimo taisyklių.

1.1.2. TAKTINĖS VEIKLOS FAZĖS.

Taktinė žaidėjų veikla turi loginę raidą. Skirtinos trys pagrindinės taktinės veiklos fazės:

- ✓ žaidimo situacijos suvokimas ir analizė (rezultatas - situacijos atpažinimas);
- ✓ žaidimo situacijos sprendimas mintyse (situacijos sprendimo įsivaizdavimas);
- ✓ žaidimo uždavinio sprendimas veiksmais (praktinė veikla).

Taktinė veikla kelia didelius reikalavimus žaidėjo psichikai: signalinei smegenų žievės veiklai, nervinių ryšių mechanizmams bei anticipacijai (išankstiniam įvykių ir veiksmų suvokimui, numatymui) [3].



15 pav. Optimalaus žaidimo situacijos sprendimo pasirinkimo shema

Pirmoji, situacijos suvokimo fazė – pagrindinė. Nuo jos kokybės priklauso visos taktinės veiklos sėkmė. Viena vertus, tai jutiminis, antra vertus, tai loginis vyksmas.

Jutiminis suvokimo pagrindas yra visos situacijos pastebėjimas regėjimo analizatoriumi. Jutiminį suvokimą lemia fiziologiniai, regėjimo organų procesai, iš kurių reikėtų išskirti:

- ✓ regėjimo lauko apimtį (periferinį regėjimą);
- ✓ judėjimo erdvėje suvokimo laipsnį;
- ✓ optinį motorinį vertinimo lygį.

Žinoma, kad žaidžiant sportinius žaidimus regėjimo lauko apimtis didėja, tai yra periferinis regėjimas gerėja. Gebėjimas suvokti kelių žaidėjų judėjimą su kamuoliu stebimoje erdvėje treniruojantis ir žaidžiant irgi gerėja. Suvokimo objektas šiuo atveju yra subjektų visuma: žaidėjai (komandos draugai ir varžovai), kamuolys, aikštė, jos linijos ir t.t.

Optinis motorinis vertinimas – tai gebėjimas kokybiškai suvokti judėjimo parametrus:

žaidėjo ir kamuolio judėjimo greitį, jo kitimą, kryptį, jos kitimą, trukmę ir t.t. Šis gebėjimas ypač svarbus numatant tolesnius savo veiksmus.

Loginis suvokimas paremtas turimu patyrimu, žiniomis, vaizduote, gebėjimais leidžia numatyti situacijos eigą, pažinti, suprasti situacijas. Situacijos suvokimas neapsieina be jos analizės. Tai mąstymas, pasireiškiantis kaip jutiminio suvokimo išdava.

Jutiminio ir loginio suvokimo sintezę rodo išorinių šaltinių (žaidimo situacijos įvertinimo) ir vidinės informacijos (apie žaidėjo būseną) sąsaja.

Yra kelios šios sintezės prielaidos:

- savo fizinių ir techninių gebėjimų pažinimas;
- žinių ir patyrimo dydis bei intelektinių gebėjimų išugdymo lygis.

Antroje fazėje tai, kas pažinta, suvokta, žaidėjas apibendrina ir įvertina bei priima jam žinomus sprendimus. Tikslus žaidimo situacijos sprendimas priklauso nuo žaidėjo taktikos, žinių patyrimo bei intelekto gebėjimų.

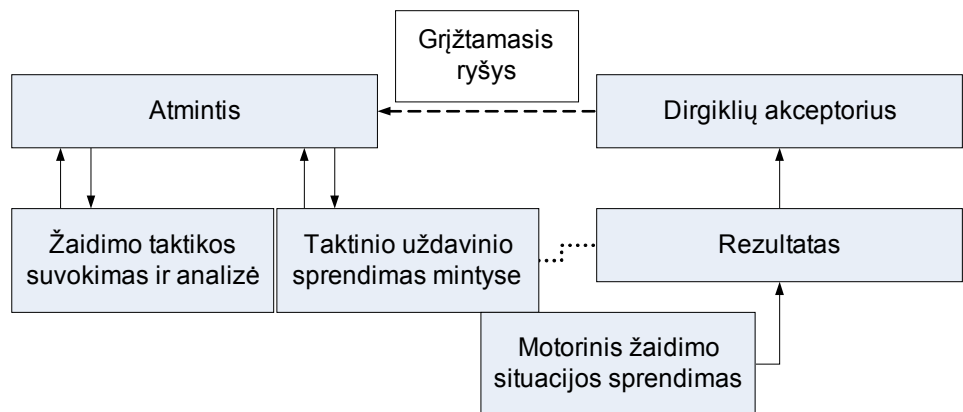
Trečioji fazė - žaidimo situacijos sprendimas veiksmais. Tai produktyvios ir kūrybingos veiklos, kurioje išryškėja visi žaidėjo gebėjimai, visa jo esybė, rezultatas. Šios veiklos sėkmė priklauso nuo žaidėjo:

- techninio parengtumo;
- gebėjimo tikslingai panaudoti savo technines galimybes;
- gebėjimo koreguoti arba net pakeisti savo veiklą;
- psichinio parengtumo (pasitikėjimo savo jėgomis, ramumo, valios pastangų reikiamu momentu ir t.t.).

Psichinė ir motorinė žaidėjo veiklos dalys susilieja, sudaro tarsi vieną sistemą: žaidėjas mąsto prieš pradėdamas veikti, veikdamas ir veiklai pasibaigus.

1.1.3. ŽAIDĖJO INTELEKTAS

Labai svarbi tikslingos žaidėjo veiklos prielaida įvairiomis žaidimo situacijomis yra žaidėjo intelektas, tai yra gebėjimas pastebėti žaidimo situacijų tarpusavio ryšį greitai mąstyti, lanksčiai vertinti ir spręsti nuolat besikeičiančias situacijas. Galima skirti abstraktųjį (operavimas sąvokomis ir simboliais) ir praktiškąjį intelektą (pasireiškia žaidžiant) [3].



16 pav. Žaidimo situacijos sprendimo shema

Dėl taktinio mąstymo žaidėjas pasirenka geriausią situacijos sprendimą ir konkrečius veiksmus. Judėjimo veikla priklauso nuo šių veiksnių:

- ✓ žaidėjo fizinių ypatybių iš ugdymo;
- ✓ žaidėjo techninio parengtumo;
- ✓ varžovo veiklos;
- ✓ žaidimo taisyklių;
- ✓ erdvės ir laiko;
- ✓ žaidėjų tarpusavio bendravimo pobūdžio;
- ✓ žaidėjų temperamento;
- ✓ socialiųjų santykių komandoje.

Ypač svarbi čia yra atmintis. Išlavinta atmintis išsaugo ir naudoja įgytas žinias, paverčia jas patyrimu. Atminties apimtis ir kokybė turi didelę įtaką taktinės veiklos veiksmingumui.

Žaidžiant krepšinį tikslo siekiama visų komandos žaidėjų pastangomis. Žaidimo situacijos, kuriose veikia grupė žaidėjų arba visa komanda ir lemia suderintus grupinius arba komandinius taktikos veiksmus, tiksliai apibrėžia kiekvieno žaidėjo funkcijas.

1.1.4. TAKTINĖS VEIKLOS RŪŠYS.

Krepšininkų taktinė veikla gali būti trejopa:

- **reproduktyvioji** (atgaminamoji), kai žaidėjas rungtynėse pakartoja tai, ką išmoko per pratybas;
- **produktyvioji**, kai žaidėjas įgytų taktinių mokėjimų pagrindu kuria naujus situacijų sprendimo būdus, naują veiklą;

- **kuriamoji**, kai žaidėjas ieško ir randa visai naujus, originalius situacijų sprendimus.

Yra individuali, komandinė ir grupinė taktika.

Individuali taktika - žaidėjo vietos, technikos veiksmo, jo atlikimo laiko ir būdo pasirinkimas priklausomai nuo susidariusių situacijų, žaidėjo gebėjimų ir komandos taktikos.

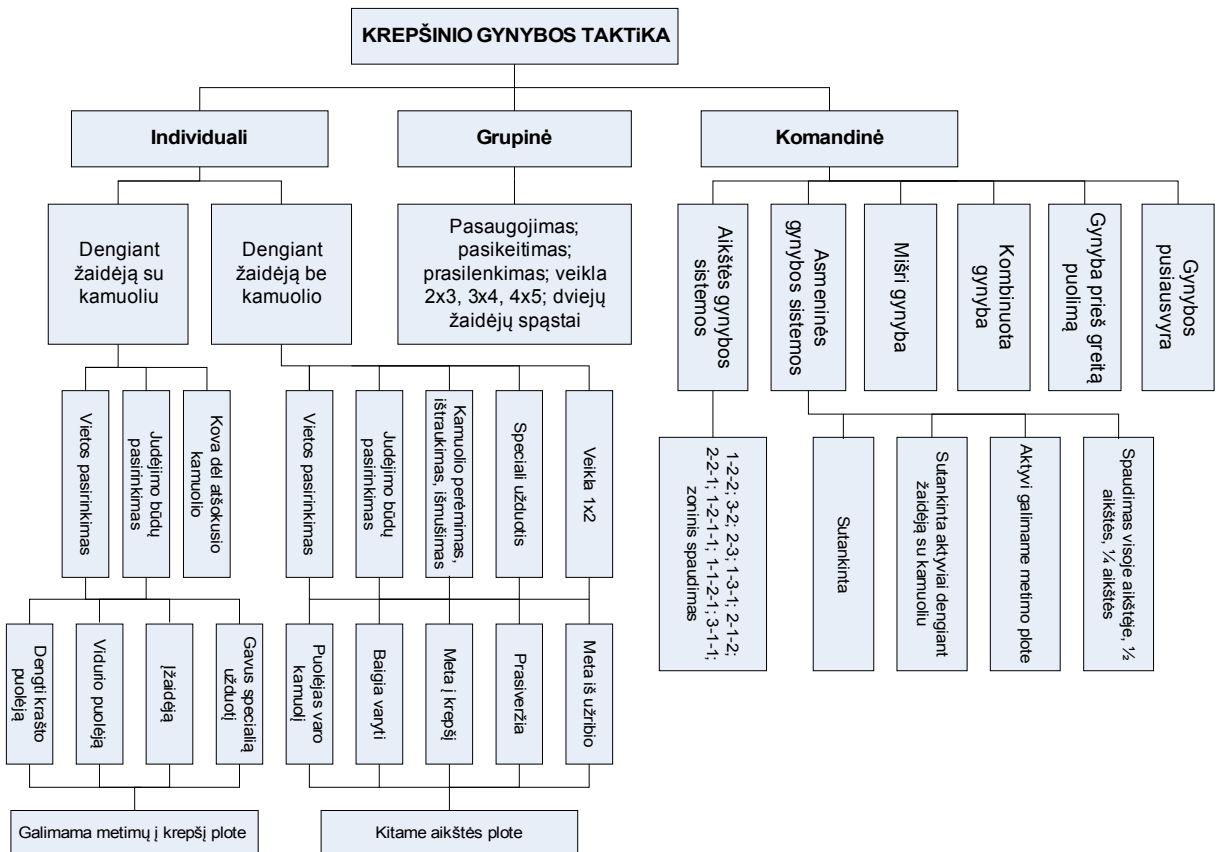
Grupinė taktika - kelių (dviejų ar trijų) žaidėjų suderinti ir tikslingi, puolimo ar gynybos veiksmai varžovui iverkti, pasirenkami susidarius tam tikroms situacijoms. Grupinė žaidėjų veikla, grindžiama žaidimo deriniais.

Žaidimo derinys - laike ir erdvėje suderinti kelių žaidėjų arba visos komandos tikslingi veiksmai, kuriais įgyvendinamas konkretus žaidimo uždavinys. Yra puolimo (naudojant ir nenaudojant užtvaras) ir gynybos (pasaugojimas, prasi lenki mas, pasi keiti mas dengiamaisiais) deriniai.

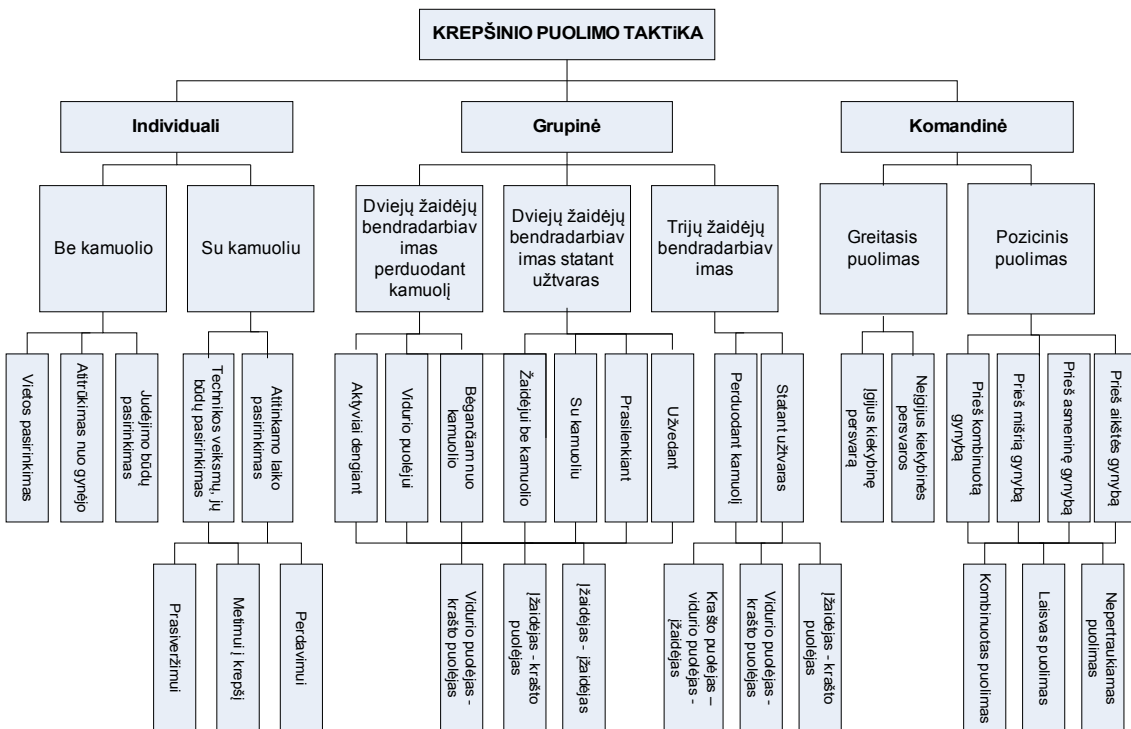
Komandinė taktika - tinkamiausio žaidimo būdo, parankios puolimo ar gynybos sistemos pasirinkimas ir kūrybingas jos įgyvendinimas, siekiant užsibrėžto tikslo per rungtynes visų komandos narių pastangomis. Krepšinio žaidimo sistema - komandos žaidimo puolant ir ginantis būdas iš anksto paskirstant kiekvienam žaidėjui, jų grupėms užduotis ir pareigas, nustatant žaidimo būdą ir pradines vietas aikštėje. Yra puolimo ir gynybos žaidimo sistemos. Tam tikros žaidimo sistemos žaidėjų veiksmai nėra mechaniška atskirų žaidėjų veiklos visuma. Tinkamas individualių ir grupinių veiksmų (tarpusavio bendradarbiavimo) santykis ir tikslingi dviejų ar daugiau žaidėjų veiksmai, taikant pasirinktą gynybos ar puolimo sistemą, leidžia pasiekti kokybiškai naują visos komandos žaidimo lygį.

Per varžybas komanda žaidžia keliolika ar net kelias dešimtis rungtynių. Galutinis varžybų rezultatas priklauso nuo kiekvienų rungtynių rezultato. Iš anksto numatytas ir parengtas sportinės kovos būdas vienoms (ar net kelerioms) varžyboms vadinamas žaidimo strategija.

17 ir 18 pav. yra pateikta krepšinio gynybos ir puolimo taktikų hierarchinės struktūros [8]. Magistriniame darbe numatoma įgyvendinti keletą puolimo taktinių derinių, pvz: bendradarbiavimas perduodant kamuolį esant kiekybinei žaidėjų persvarai, statant užtvarą ir pan.



17 pav. Krepšinio gynybos taktikos klasifikacijos struktūra.



1.1.5. ŽAIDIMO STRATEGIJA

Strategija – tai komandos sportinės kovos dėsningumų, priemonių ir būdų tikslingas taikymas siekiant svarbiausio užsibrėžto tikslo. Nustatant komandos žaidimo varžybose strategiją, visų pirma remiamasi žinių apie sportinę kovą varžybose (ne pavienėse rungtynėse) dėsningumais. Žinodamas tuos dėsningumus, treneris gali numatyti būsimų varžybų aplinkybes, pobūdį, gerai pasirengti sportinei kovai ir vadovauti jai.

Strateginis komandos planas sudaromas remiantis žaidimo eigos dėsningumais (ir tendencijomis), dalyvavimo varžybose patirtimi, komandos potencinėmis galimybėmis, naujų metodų ir priemonių taikymu bei jų veiksmingumu rengiant varžybas, pagrindinių varžovų pajėgumu, būsimų varžybų sąlygomis, pobūdžiu ir t.t. Strategija ir taktika glaudžiai susijusios, tačiau lemia pirmoji. Strategija numato galutinį sportinės kovos tikslą, nurodo, kokiomis jėgomis, priemonėmis ir būdais galima jį pasiekti.

1.1.6. PUOLIMO STRATEGIJOS ANALIZĖS PAVYZDYS

Žinomi Lietuvos krepšinio specialistai yra pateikę geriausių krepšinio komandų puolimo struktūros analizę. Krepšinio žaidimo turinį, pobūdį, rungtynių ir varžybų rezultatą lemia ir apibūdina viena iš žaidimo fazių – puolimas, tiksliau, puolimo struktūra, t. y. įvairios trukmės, pobūdžio ir veiksmingumo atakų santykis, jų visuma. Tyrimų tikslas buvo retrospektyviai įvertinti geriausiųjų komandų puolimo struktūrą, atsakyti į klausimą, koks ryšys yra tarp atakų trukmės ir jų veiksmingumo. Geriausių vyrų krepšinio komandų puolimo rodiklių ilgalaikio tyrimo metu (1986–2001 m.) nenustatytas tolygus kiekybinių ir kokybinių puolimo rodiklių didėjimas. Atakų skaičių, jų pobūdį per rungtynes lemia rungtynių, varžybų reikšmingumas, rungtyniaujančių komandų jėgų santykis ir pasirinktoji žaidimo taktika, žaidimo taisyklės. Nustatytas atakų trukmės ir jų veiksmingumo tarpusavio ryšys. Pagal tai išskirtos kelios įvairios trukmės atakos: 2–5 s, 6–9 s, 10–15 s, 16–20 s ir 21–30 (21–24) s. Veiksmingiausios yra greitosios (2–5 s) trukmės atakos, o svarbiausiose lygių varžovų rungtynėse didėja pozicinio puolimo (visų pirma 10–15 s) atakų svarba [11].

Apibendrinimas

Apžvelgus krepšinio mokomąją medžiagą galime teigti, jog itin svarbi tikslingos veiklos prielaida įvairiomis žaidimo situacijomis yra žaidėjo intelektas, kuris skirtingai pasireiškia

priimant tam tikrus individualius ir grupinius veiksmus. Intelektualus žaidėjas geba pastebėti žaidimo situacijų tarpusavio ryšį, greitai mąstyti, lanksčiai vertinti ir spręsti nuolat besikeičiančias situacijas. Taktinio mąstymo dėka žaidėjas pasirenka strategiją, kurią taikydamas priima geriausią situacijos sprendimą ir konkrečius veiksmus užsibrėžtam tikslui pasiekti. Šiomis galimybėmis galima sudominti mokinius.

3.2. Krepšinio mokomųjų žaidimų informaciniai modeliai

Iš krepšinio puolimo taktikos klasifikacijos struktūros (18 pav.) buvo atrinkta dalis derinių (19 pav.), kurie bus įgyvendinami mokomosiose priemonėse.

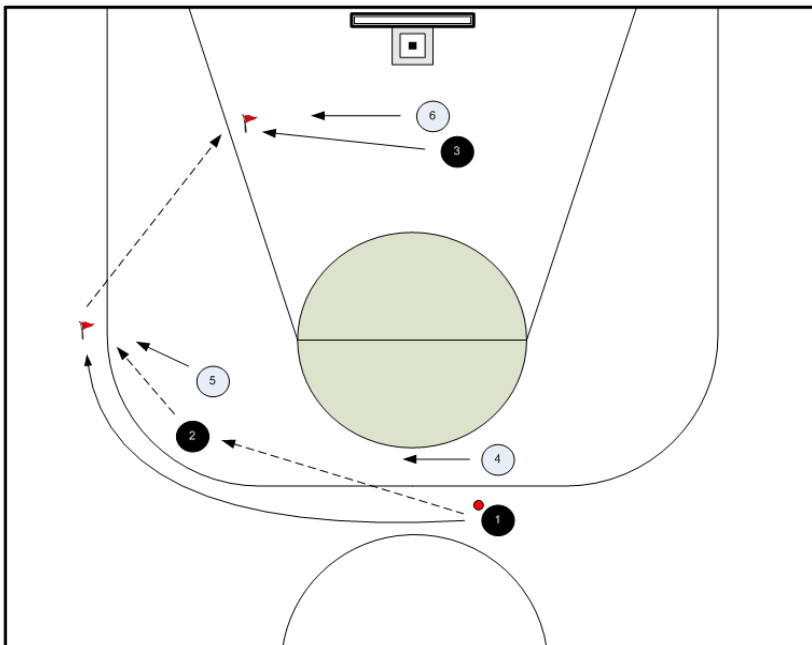
1.1.7. PAGRINDINIŲ SĄVOKŲ HIERARCHIJA



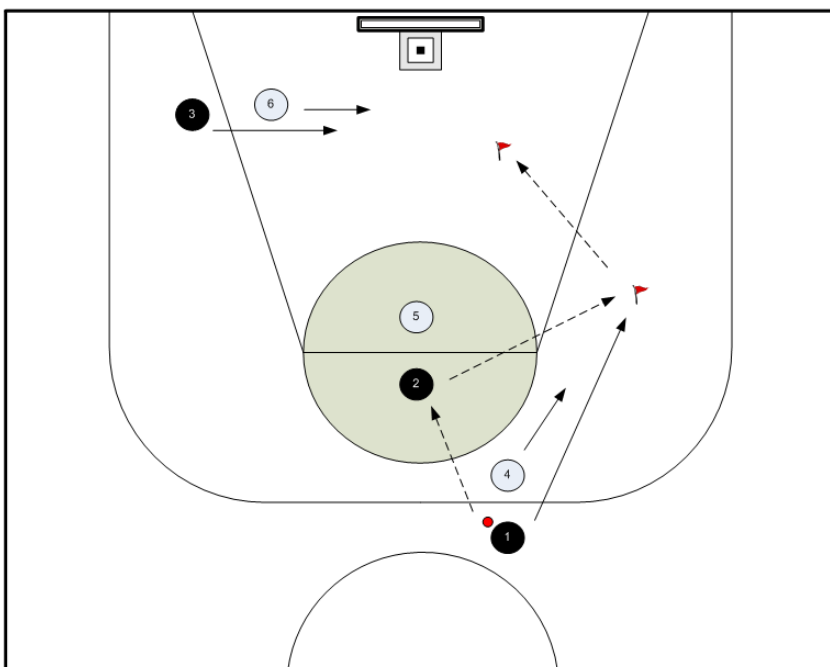
1.1.8. TAKTINIŲ VEIKSMŲ SCHEMOS

Krepšinio taktiniams veiksams atvaizduoti pasirinkau *Microsoft Office Visio 2003* – diagramų kūrimo programą. Ši programa leidžia kurti verslo ir technikos diagramas, kuriose sistemingai pateikiamos kompleksinės idėjos, procesai ir sistemos. Visio programa sukurtos diagramos leidžia vizualiai aiškiai, glaustai ir efektyviai pateikti tekstą ir skaičius ir grafiką.

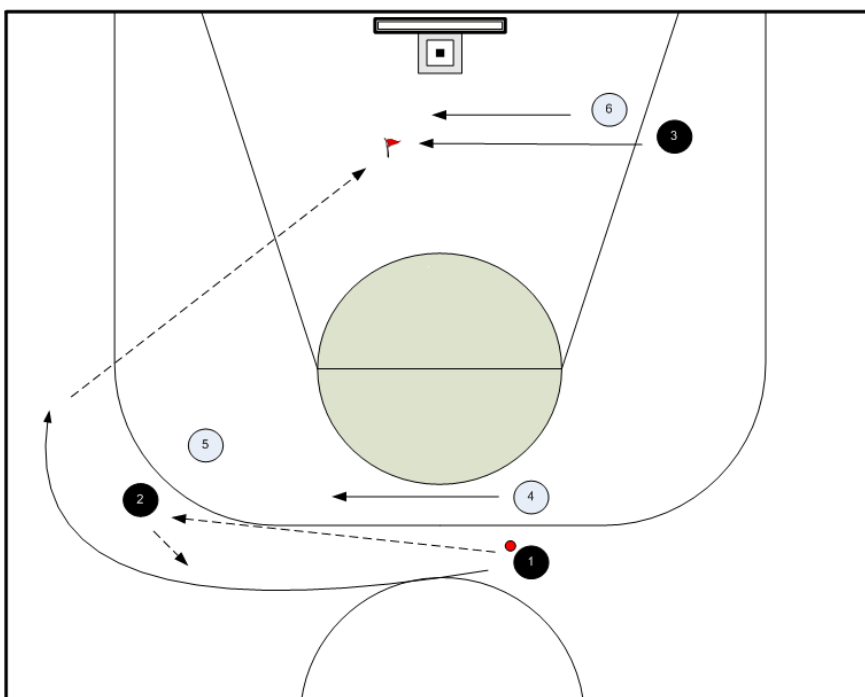
Taktinių veiksmų realizacijos schemas pavaizduotos 20 – 29 paveikslėliuose, kurios buvo panaudotos Testtool mokomajai krepšinio priemonei kurti.



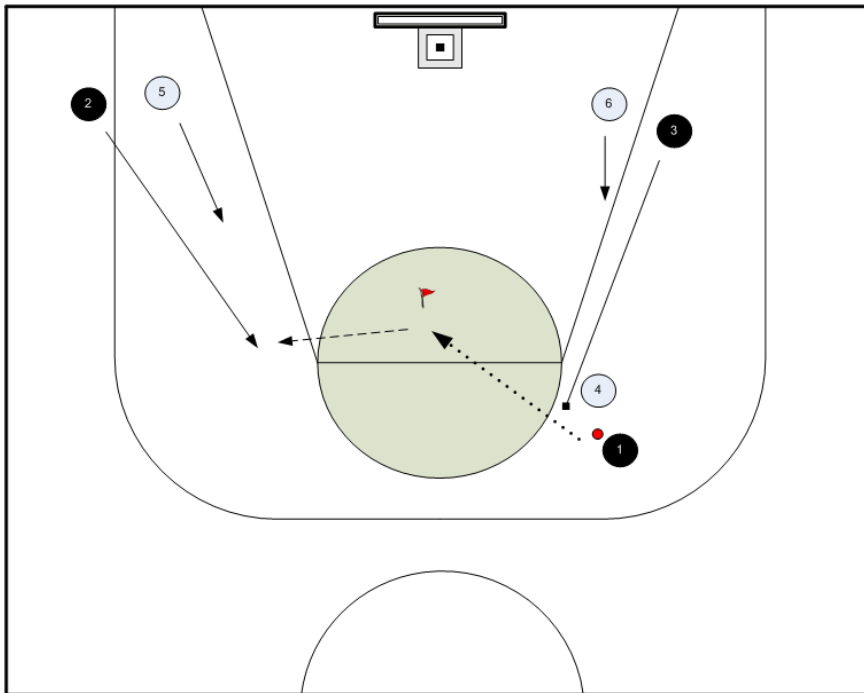
20 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Vidurio puolėjui.



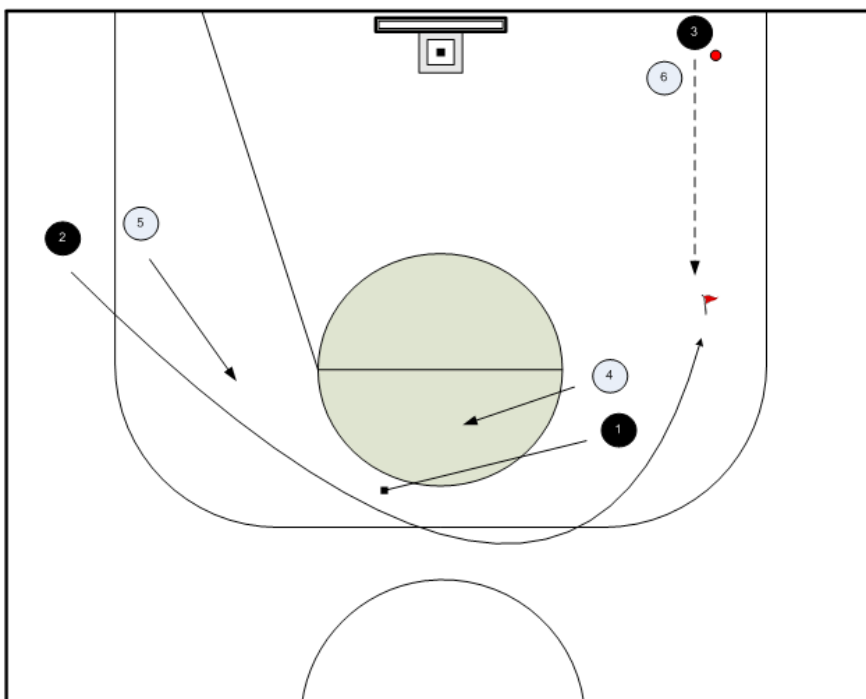
21 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Bėgančiam nuo kamuolio.



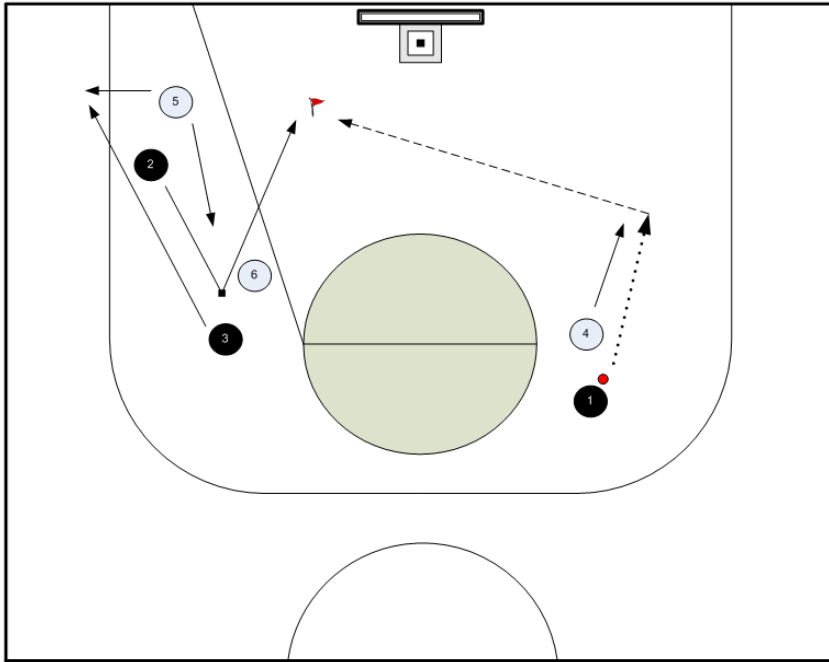
22 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Aktyviai dengiamam.



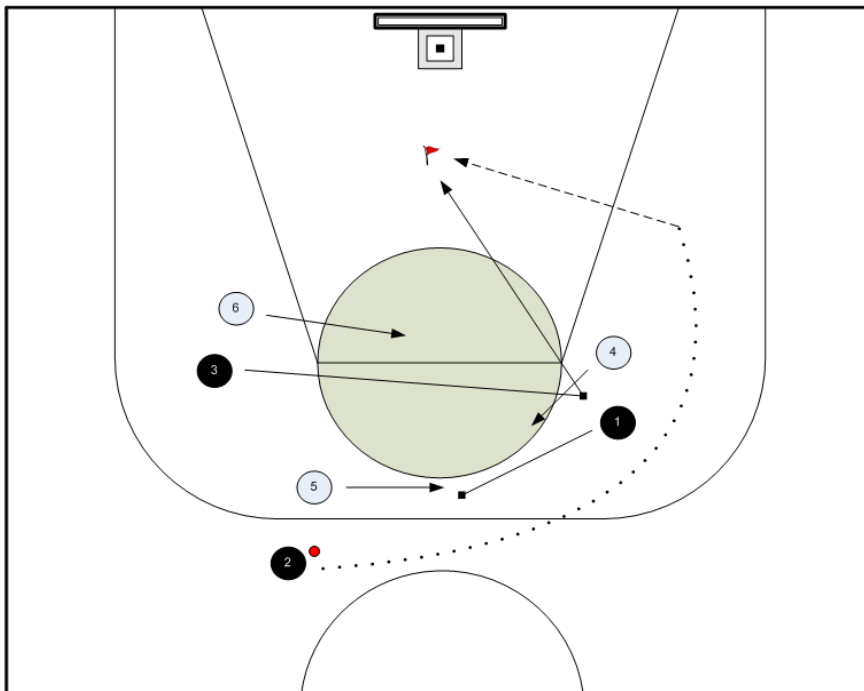
23 pav. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Statant užtvaras.



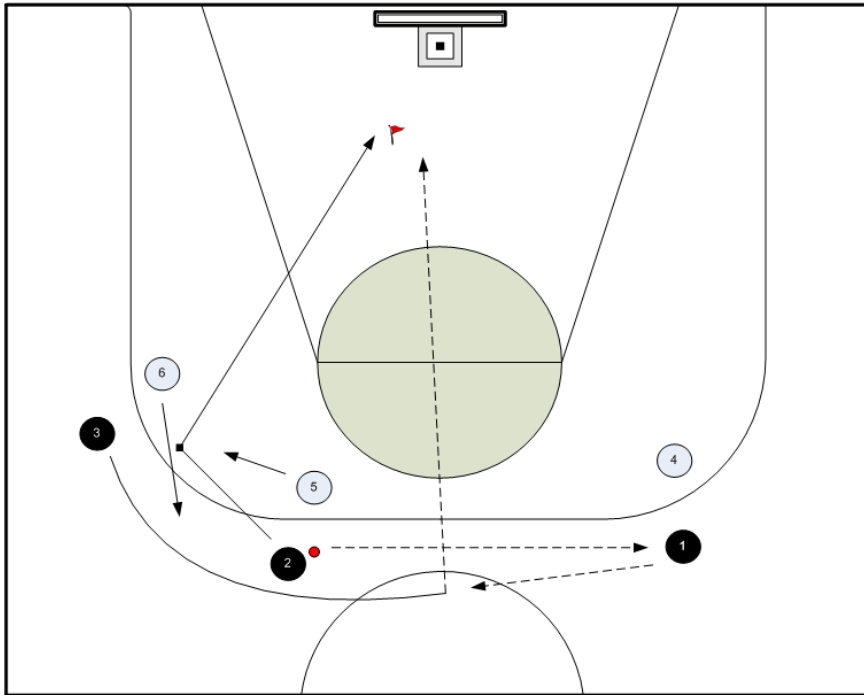
24 pav. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Perduodant kamuolį.



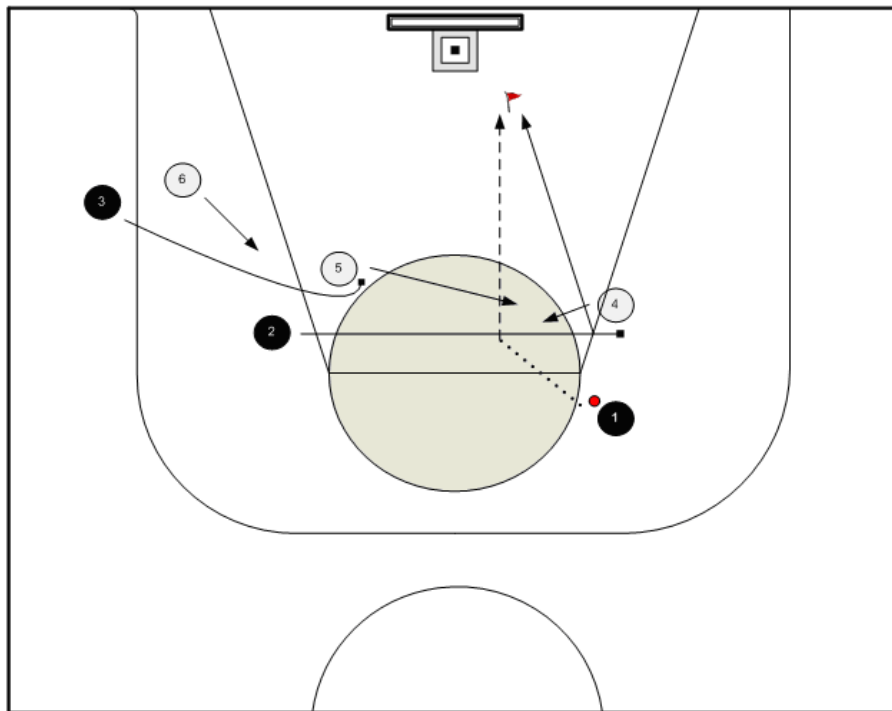
25 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Žaidėju be kamuolio.










26 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Su kamuoliu.



27 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Prasilenkiant.



28 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Užvedant.

	gynėjas
	puolėjas
	kamuolys
	galima mesti vieta
	krepšininko judėjimo kryptis
	kamuolio skriejimo kryptis
	kamuolio varymosi kryptis
	užtvara

29 pav. Sutartiniai ženklai.

3.3. Technologijų parinkimas

Pagal magistriniam darbui iškeltus uždavinius krepšinio mokomuosius modelius numatyta įgyvendinti 2-omis pasirinktomis technologijomis:

- ✓ Kaip patogiausia taktinius derinius įgyvendinanti priemonė buvo pasirinkta Testtool (TT) sistema, kuri leidžia kurti pratimus, komponuoti grafines situacijas ir jas interpretuoti, tačiau dabartinė TT sistema stokoja dinamiškumo.
- ✓ Išanalizavus rankinio modeliavimo aplinką DrillCad, nusprendžiau, kad tikslinga ją adaptuoti ir pritaikyti mokomajai krepšinio priemonei kurti.

Eksperimentiniame tyrime bus palygintos abi realizacijos.

Realizuojant krepšinio priemones taip pat buvo naudojamos įvairios technologinės priemonės su kuriomis noriu trumpai supažindinti.

Prezentaciniame lygmenyje *html* formatu pateikiamas tinklalapis, kuriame galima naršyti ir peržiūrėti krepšinio pratimus. *Html* puslapius pagal sukurtus dizaino šablonus generuoja *Joomla!* Turinio valdymo sistema. Tinklalapio dizaino šablonams sukurti buvo panaudota *Adobe Dreamweaver CS3*.

Adobe Dreamweaver CS3 - tai modernus ir profesionalus HTML redaktorius, turintis ir tekstinio, ir vizualinio puslapių redagavimo galimybes. *Dreamweaver* vizualinio redagavimo galimybės padeda greitai kurti arba keisti projekto dizainą nerašinėjant *html* žymių (yra galimybė pasirinkus atitinkamą darbo režimą kurti puslapius ir rašant tiesiogiai *html* žymes). Iš kitų konkurentų jis išsiskiria šiuolaikinių funkcijų ir redagavimo priemonių gausa ir skirtingai negu MS

FrontPage neprikuria nereikalingo kodo. Ši programa yra pilnai suderinta su Adobe Flash programa, todėl su *Dreamweaver* sėkmingai galima talpinti į puslapius ir flash tipo failiukus.

Be html puslapių prezentaciniame lygmenyje naudojami *Adobe Flash* objektai skirti kurti krepšinio derinius ir juo interaktyviai pateikti. Valdymui realizuoti naudojama *ActionScript 3.0* programavimo kalba, kurios dėka galima valdyti *Flash* komponentus bei realizuoti programos logiką. Šios programos, įtraukiant vartotojo sąsają, sukurtos naudojant *Adobe Flex Builder* programų kūrimo aplinką.

Adobe Flex Builder yra programavimo aplinka, sukurta Eclipse pagrindu. Ji įgalina raiškių (*rich*) interneto programų kūrimą, leidžia lengvai susieti sąsajos ir komponentų būsenas su duomenimis. Programavimui naudojama *ActionScript 3.0* objektinio programavimo kalba. Bazinius Flex kalbos pagrindus galima išmokti per kelias dienas.

Kaip jau minėta, tinklalapio puslapius loginiame lygmenyje generuoja *Joomla!* Turinio valdymo sistema, kuri naudoja *PHP* ir *MySQL* technologijas.

Joomla! – tai viena galingiausių atvirojo kodo turinio valdymo sistema. Tai patogi, intuityvi, nesudėtinga, kuri yra nuolat tobulinama ir pildoma turinio valdymo sistema. Pagrindiniai jos privalumai lėmę pasirinkimą buvo didelės išplečiamumo galimybės ir geras objektiškai orientuotas programavimo karkasas įgalinantis efektyvų programavimą.

PHP – plačiai paplitusi dinaminė interpretuojama programavimo kalba, sukurta 1997 m. ir specialiai pritaikyta interneto svetainių kūrimui. *PHP* sintaksė panaši į daugelį struktūrinių kalbų, ypač į *C* bei *Perl*. *PHP* kalba yra atviro kodo ir tai yra viena priežasčių, dėl ko kalba yra nors ir nesudėtinga, bet gana lanksti – veikia daugumoje operacinių sistemų, palaiko nemažai reliacinių duomenų bazių bei veikia su dauguma interneto serverių. Pastaruoju metu *PHP* programavimo kalba tampa vis labiau orientuota į objektinį programavimą. Programavimui *PHP* kalba buvo naudojama *Zend Studio* programavimo aplinka.

Zend Studio – tai tūkstančių gamintojų visame pasaulyje pripažinta daugiaplatforminė *PHP* programų kūrimo aplinka. Vienas pagrindinių jos privalumų – tai integruotos derinimo priemonės leidžiančios lengviau testuoti sukuriamas programas.

MySQL – viena iš reliacinių duomenų bazių valdymo sistemų, palaikanti daugelį naudotojų, dirbanti *SQL* kalbos pagrindu. *MySQL* yra atviro kodo programinė įranga, vystoma ir palaikoma švedų kompanijos „*MySQL AB*“ [13]. *MySQL RDBVS* veikia daugelyje platformų, ji dažnai pasirenkama programuojant internetines svetaines. Šiame sektoriuje su *MySQL* bando konkuruoti *PostgreSQL*. Pastaruoju metu *MySQL* vis dažniau pritaikoma labai didelėse informacinėse sistemose. Nors prieigai prie *MySQL* duomenų bazių dažniausiai pasirenkama *PHP* kalba (kas dalinai lėmė šios duomenų bazės pasirinkimą). Taip pat *MySQL* duomenų bazėms yra

sukurta *ODBC* sąsaja *MyODBC*, leidžianti duomenis pasiekti bet kuria kalba, neturinčia specialios bibliotekos, tačiau palaikančia *ODBC* komunikavimo mechanizmą. *PHP* kalba jai parašytas valdymo įrankis *phpMyAdmin* [18].

MySQL duomenų bazės valdymui ir dokumentavimui panaudota *MySQL Workbench* programinė įranga. Ji leidžia supaprastinti duomenų bazių kūrimą ir priežiūrą. *MySQL Workbench* vizualiai pateikia duomenų bazės struktūrą, kuri gali būti nesunkiai transformuojama į tikslią duomenų bazę.

Be *Joomla!* turinio valdymo sistemos loginiame lygmenyje realizuotas atskiras posistemis, skirtas *Flash* objektų užklausų apdorojimui (pratimų duomenų užkrovimui, saugojimui ir kt.). Šis posistemis nesusietas tiesiogiai su turinio valdymo sistema ir veikia autonomiškai.

Dokumentavimui buvo panaudotos *Microsoft Office Visio 2003* ir *Enterprise Architect* programos.

Microsoft Office Visio 2003 – tai diagramų kūrimo programa, leidžianti kurti verslo ir technikos diagramas, kuriose sistemingai pateikiamos kompleksinės idėjos, procesai ir sistemos. *Visio* programa sukurtos diagramos leidžia vizualiai aiškiai, glaustai ir efektyviai pateikti tekstą ir skaičius ir grafiką.

Adobe PhotoShop CS2 – tai viena populiariausių piešimo ir grafikos redagavimo programa. Jos pagalba galima ne tik redaguoti nuotraukas, bet ir tvarkyti kompiuterio ekrano atvaizdus. Yra galimybės sumažinti, paryškinti, apkarpyti, norimą grafinį dokumentą, taip pat pridėti ar panaikinti įvairius vaizdinius efektus.

Enterprise Architect yra programinės įrangos projektavimo sistema, naudojanti UML 2.1 modeliavimo kalbą. Ši programinė įranga tiksliai atkūrė *DrillCAD* sistemos architektūrą, kas labai padėjo ją plėtojant. *Enterprise Architect* sugeneruotos schemas panaudotos ir programinės įrangos dokumentacijoje.

3.4. Mokomųjų modelių įgyvendinimas

1.1.9. TAKTINIŲ DERINIŲ (SCENARIJŲ) ĮGYVENDINIMAS SU TT

TestTool – tai nuotolinio testavimo sistema. Ji leidžia kurti tekstinius ir grafinius testus bei pateikti juos internete. Šioje sistemoje išskiriamos trys dalys: Studentas, Autorius, Administratorius [19].

Studento posistemis atlieka šias funkcijas:

- ✓ Studento autorizavimas.

- ✓ Testavimo būdo parinkimas (treniruotė ar atsiskaitymas).
- ✓ Grupių, kurioms priskirtas studentas, nustatymas.
- ✓ Testų, kuriuos gali atlikti studentas, parinkimas.
- ✓ Parinkto testo vaizdavimas.
- ✓ Testo klausimų įvertinimo parodymas.

Pagrindinė šios testavimo sistemos savybė, skirianti ją iš kitų tarpo – interaktyvios grafinės aplinkos studento veiklai sudarymas. Šiuo atveju studentas ne pasirenka, o pats konstruoja atsakymą. Studentas turi galimybę spręsti tą patį testą treniruotės ir atsiskaitymo tikslu. Taip atsiranda galimybė sudaryti testų grandinę su tam tikrais apribojimais, kai studentui suteikiama galimybė spręsti tolesnį testą.

Administratoriaus posistemė atlieka šias funkcijas:

- ✓ Vartotojų valdymas – sukūrimas bei ištrynimasis.
- ✓ Vartotojų grupių valdymas – grupių kūrimas, laiko apribojimų (kada grupė gali laikyti testus) nustatymas, studentų priskyrimas grupėms.
- ✓ Kursų valdymas – kūrimas ir trynimasis, grupių bei testų priskyrimas.
- ✓ Testų valdymas – kūrimas ir klausimų priskyrimas jiems.
- ✓ Klausimų valdymas – kūrimas ir variantų priskyrimas jiems.
- ✓ Egzamino valdymas – kūrimas, grupės ir testo priskyrimas
- ✓ Rezultatai – egzaminų rezultatai

Autoriaus posistemė atlieka šias funkcijas:

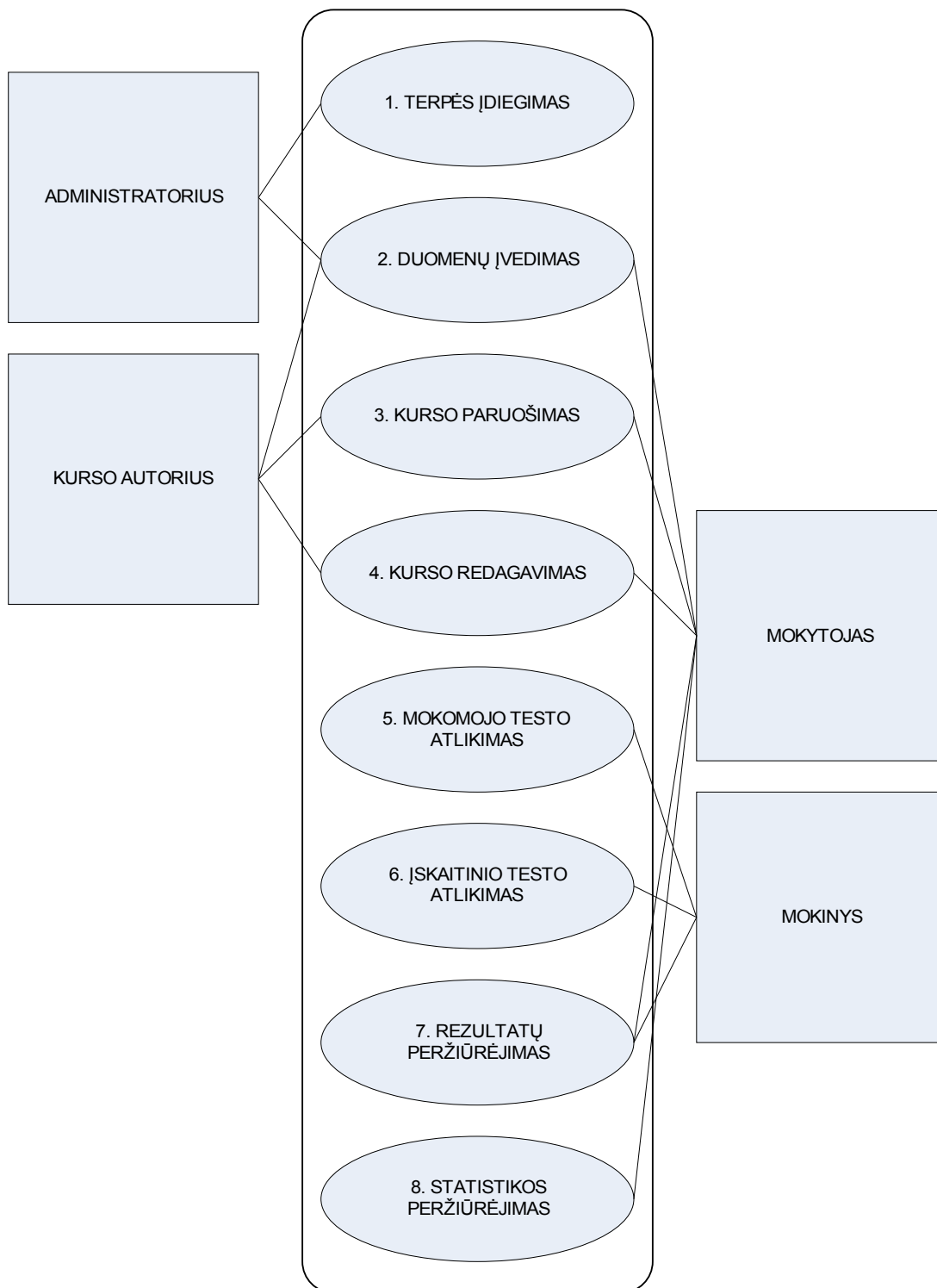
- ✓ Klausimų sukūrimas ir redagavimas.
- ✓ Klausimo įkėlimas į duomenų bazę tarnybinėje stotyje.
- ✓ Kuriant klausimus, galima panaudoti šiuos elementus:

Priemonės kuriami objektai ir galimybės:

- ✓ Tekstiniai: vienos arba daugelio eilučių įvedimo laukai (angl. Label, text field, text area) ;
- ✓ Pasirinkimo: vieno arba keleto pasirinkimo laukai (angl. combo box, list box, radio button);
- ✓ Grafinius: linija, ovalas, užrašas, paveikslėlis, stačiakampis, lentelė, standartinė galimybė priskirti tekstą grafiniams objektams ir kt.;
- ✓ Objektų grupės;

Taip pat realizuotas itin nesudėtingas naujų komponentų įdiegimas pasitelkiant Java kalbą.

3.4.1.1. TT priemonės veiklos sfera



30 pav. Panaudojimo atvejų diagrama.

3.4.1.2. Panaudojimo atvejų sąrašas

Panaudojimo atvejis 1: Įdiegti priemonę

Vartotojo/aktorius:	administratorius
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu įdiegiama
Prieš sąlyga:	-
Sužadinimo sąlyga:	Įdiegta priemonė.
Po sąlyga:	Įdiegiama priemonė

Panaudojimo atvejis 2: Įvesti duomenis

Vartotojo/aktorius:	administratorius
Aprašas:	Apima procesą, kurio suvedami kurso autorių ir mokytojų duomenys.
Prieš sąlyga:	-
Sužadinimo sąlyga:	Sudarytas mokytojų ir mokinių sąrašas.
Po sąlyga:	Suvedami pagrindiniai duomenys.

Panaudojimo atvejis 3: Paruošti dėstomą kursą

Vartotojo/aktorius:	kurso autorius
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu kurso autorius paruošia mokomuosius ir įskaitinius testus.
Prieš sąlyga:	Yra pradinė medžiaga ir testai.
Sužadinimo sąlyga:	Suplanuojamas naujas kursas, pamokos, mokomasis ir įskaitinis testas.
Po sąlyga:	Įvedamas naujas kursas, pamoka, testai.

Panaudojimo atvejis 4: Kurso redagavimas

Vartotojo/aktorius:	mokytojas
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu mokytojas pasiruošia dėstomam kursui ir išdėsto jį moksleiviams.
Prieš sąlyga:	Kurso autorius ar mokytojas paruošia kursą ir testus.
Sužadinimo sąlyga:	Suruoštas naujas kursas ir testai.
Po sąlyga:	Mokytojas išdėsto moksleiviams naują kursą, atlieka mokomuosius ir įskaitinius testus.

Panaudojimo atvejis 5: Mokomojo testo atlikimas

Vartotojo/aktorius:	moksleivis
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu moksleivis atlieka mokomąjį testą
Prieš sąlyga:	Moksleivis išklauso teorinį kursą.
Sužadinimo sąlyga:	Suruoštas naujas kursas ir testai.
Po sąlyga:	Moksleivis atlieka mokomąjį testą

Panaudojimo atvejis 6: Įskaitinio testo atlikimas

Vartotojo/aktorius:	moksleivis
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu moksleivis atlieka įskaitinį testą, kuris registruojamas rezultatų suvestinėje.
Prieš sąlyga:	Moksleivis atlieka mokomąjį testą.
Sužadinimo sąlyga:	Suruoštas naujas kursas ir testai.
Po sąlyga:	Moksleivis atlieka įskaitinį testą ir jo rezultatai surenkami į suvestines.

Panaudojimo atvejis 7: Rezultatų peržiūrėjimas

Vartotojo/aktorius:	mokytojas
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu mokytojas peržiūri moksleivio atliktus testus ir jo rezultatus.
Prieš sąlyga:	Moksleivis atlieka testus.
Sužadinimo sąlyga:	Moksleivio atlikti testai surenkami.
Po sąlyga:	Mokytojas peržiūri moksleivio atliktų testų įvertinimus.

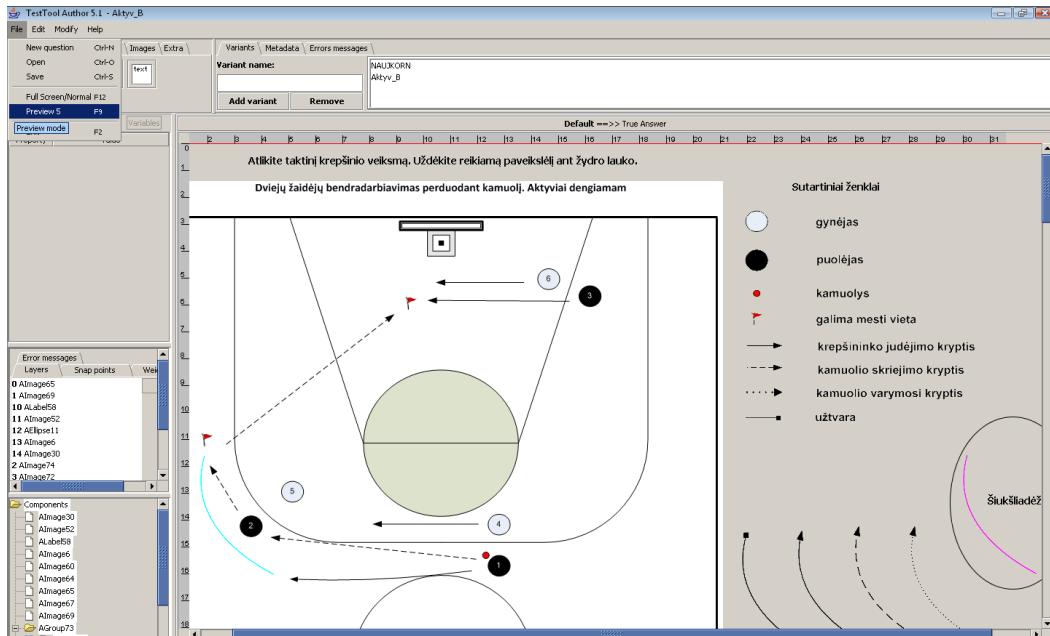
Panaudojimo atvejis 8: Statistikos peržiūrėjimas

Vartotojo/aktorius:	mokytojas
Aprašas:	Apima procesą, kurio metu mokytojas peržiūri moksleivio atliktus testus ir jo rezultatus.
Prieš sąlyga:	Moksleivis atlieka testus.
Sužadinimo sąlyga:	Moksleivio atlikti testai surenkami.
Po sąlyga:	Mokytojas peržiūri moksleivio atliktų testų įvertinimus.

3.4.1.3. Testo klausimų sudarymas TT Autoriaus programa

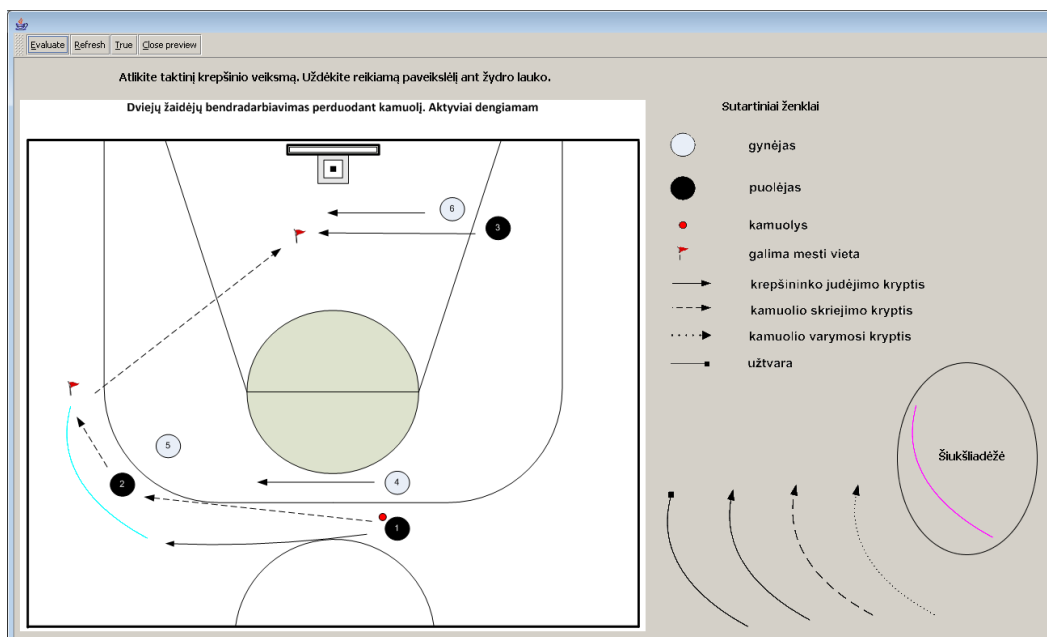
Klausimai sudaromi *AuthorTool* programa (31 pav.). Geros užduotys skatina besimokantįjį mąstyti, domėtis teorine medžiaga ar kažką atlikti. Atviras mokymasis reiškia aktyvų mokymąsi. Dažniausiai tikimės, kad besimokantieji panaudos įgytus gebėjimus.

Testo sudarymo pagrindinis langas.



31 pav. TestTool Author.

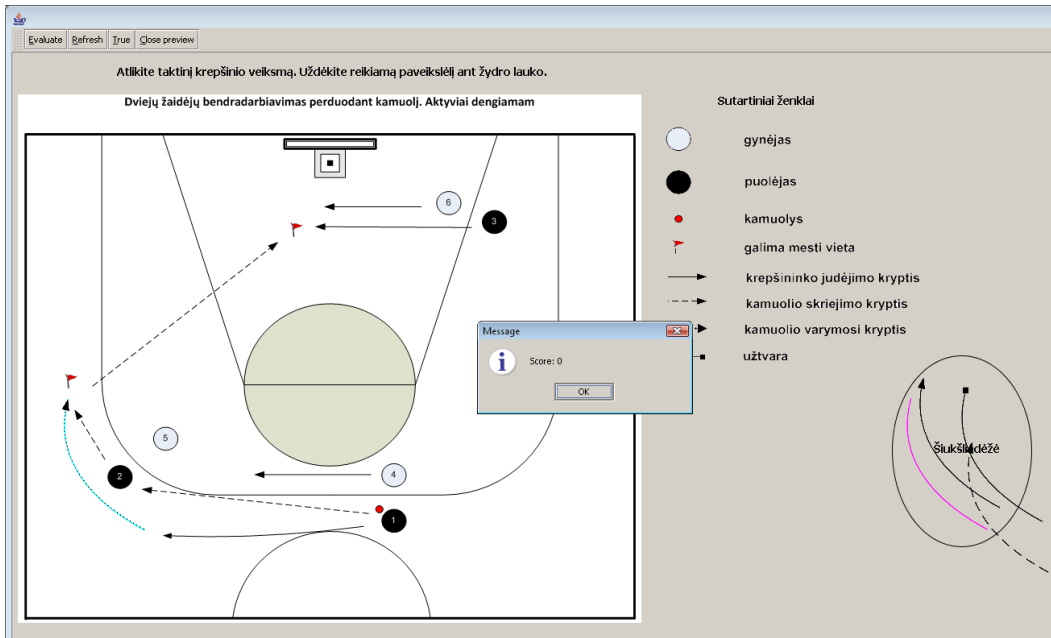
Testo pateikimas prezentaciniame režime (32 pav.).



32 pav. TT Author Preview (1).

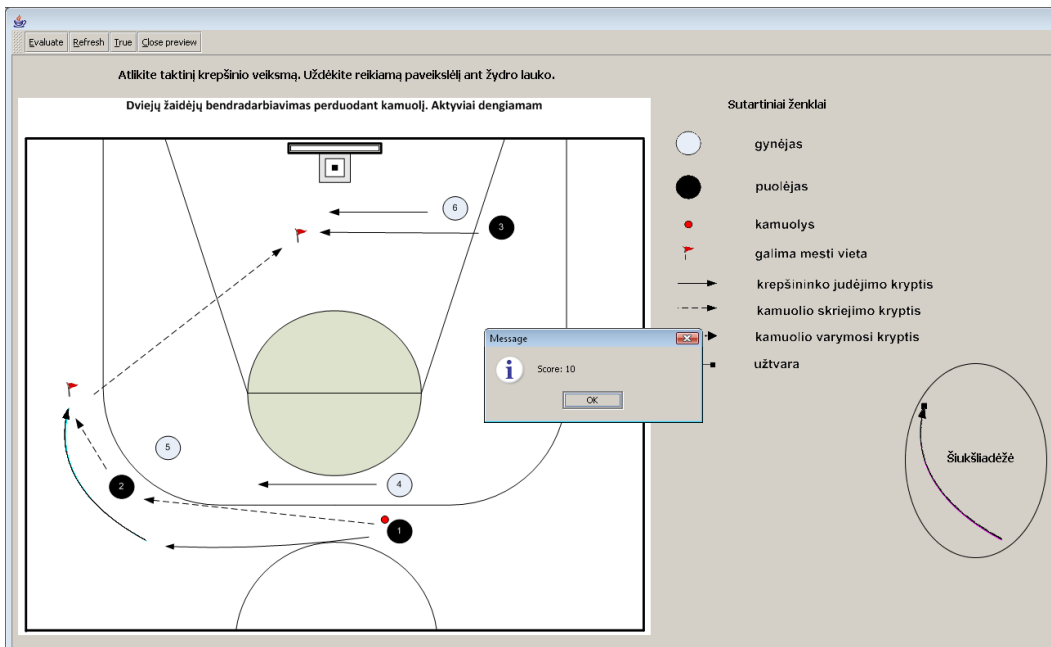
Sudarant užduotį, autorius turi nurodyti teisingą atsakymą. Tai reikalinga norint įvertinti mokinio atsakymą.

Neteisingai atliktas testas (33 pav.).



33 pav. TT Author Preview (2).

Teisingai atliktas testas (34 pav.).

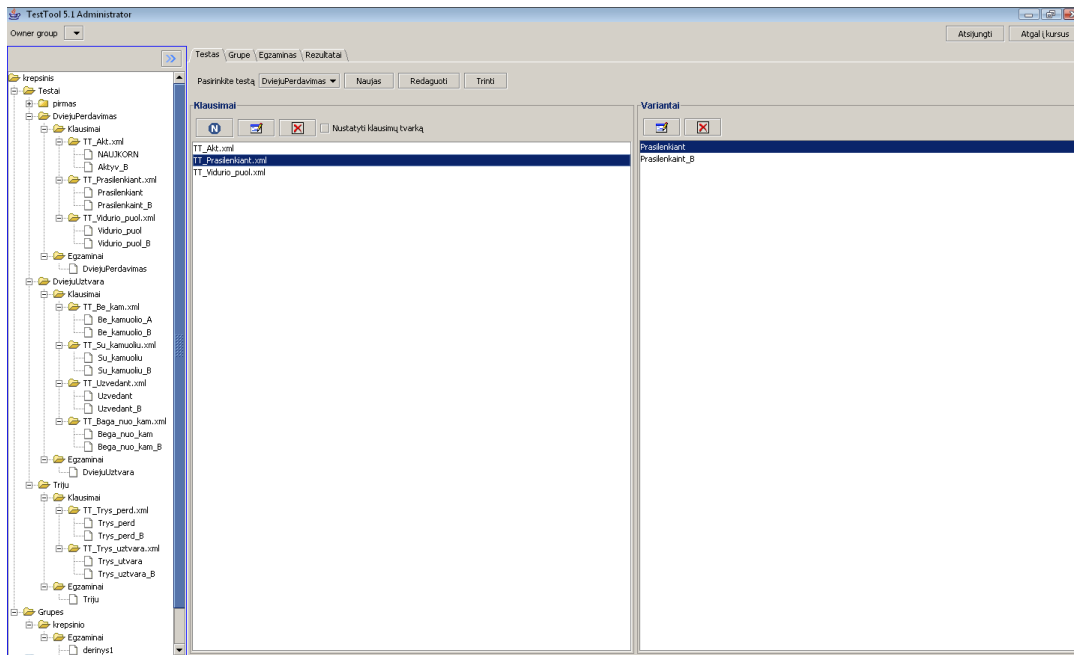


34 pav. TT Author Preview (3).

3.4.1.4. TT Administratoriaus sistema

Testų, grupių ir egzaminų sudarymui – administravimui naudojama *TestTool Administrator* sistema (35 pav). Interneto naršyklės sąsaja leidžia administratoriui valdyti sistemos vartotojus ir jų grupes, įkelti klausimų variantus, formuoti klausimus ir testus, kurti egzaminus ir sekti testavimo rezultatus bei statistiką. Administratoriaus programoje atliekami šia veiksmi:

1. klausimų variantai įkeliami į duomenų bazę;
2. administruojami vartotojai: sukuriama grupė, registruojami besimokantieji;
3. sudaromi testai iš klausimų variantų, sukurtų su autoriaus programa;
4. vykdomas testavimo procesas: sukuriama egzaminas/pratybos, priskiriamos teisės besimokantiems laikyti testą, suteikiami datos apribojimai testo laikymui.

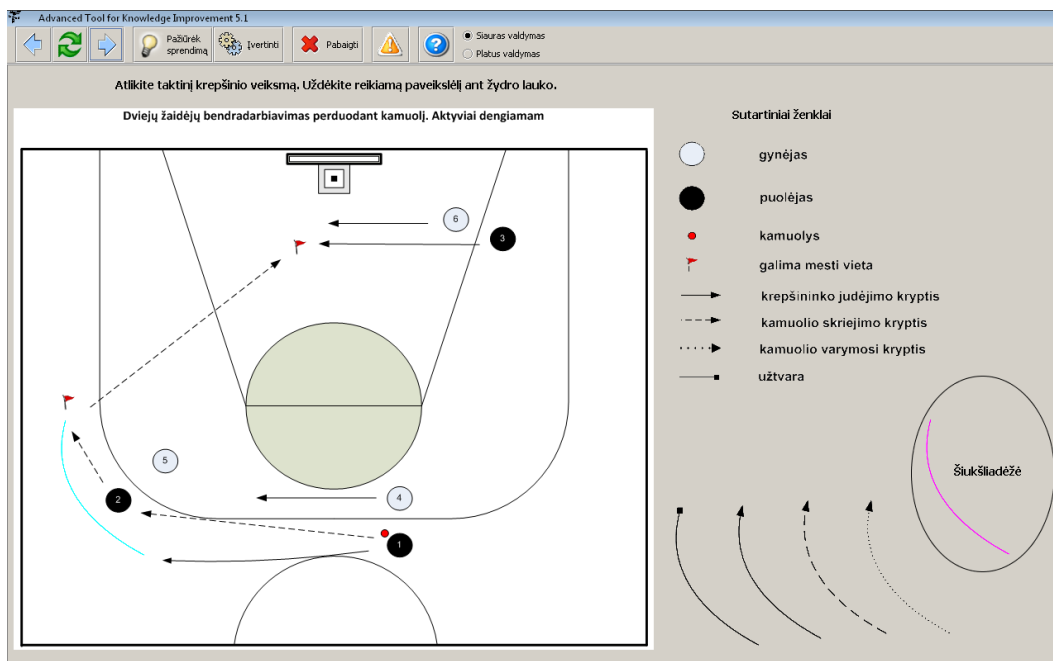


35 pav. TT Administrator.

3.4.1.5. TT Studento sistema

Besimokantysis prie priemonės prisijungti gali įvesdamas mokinio statusą identifikuojančius duomenis (prisijungimo vardą ir slaptažodį). Mokiniui realizuotos šios funkcijos: spręsti savikontrolės testus ir užduotis, spręsti kontrolinius testus ir užduotis, matyti teisingus užduočių sprendinius. Savikontrolės testų ir užduočių galutinis įvertinimas rodomas su teisingais atsakymais (36 pav.).

Besimokančiojo testavimo aplinkos langas, kuriame pateikiami testo klausimai.

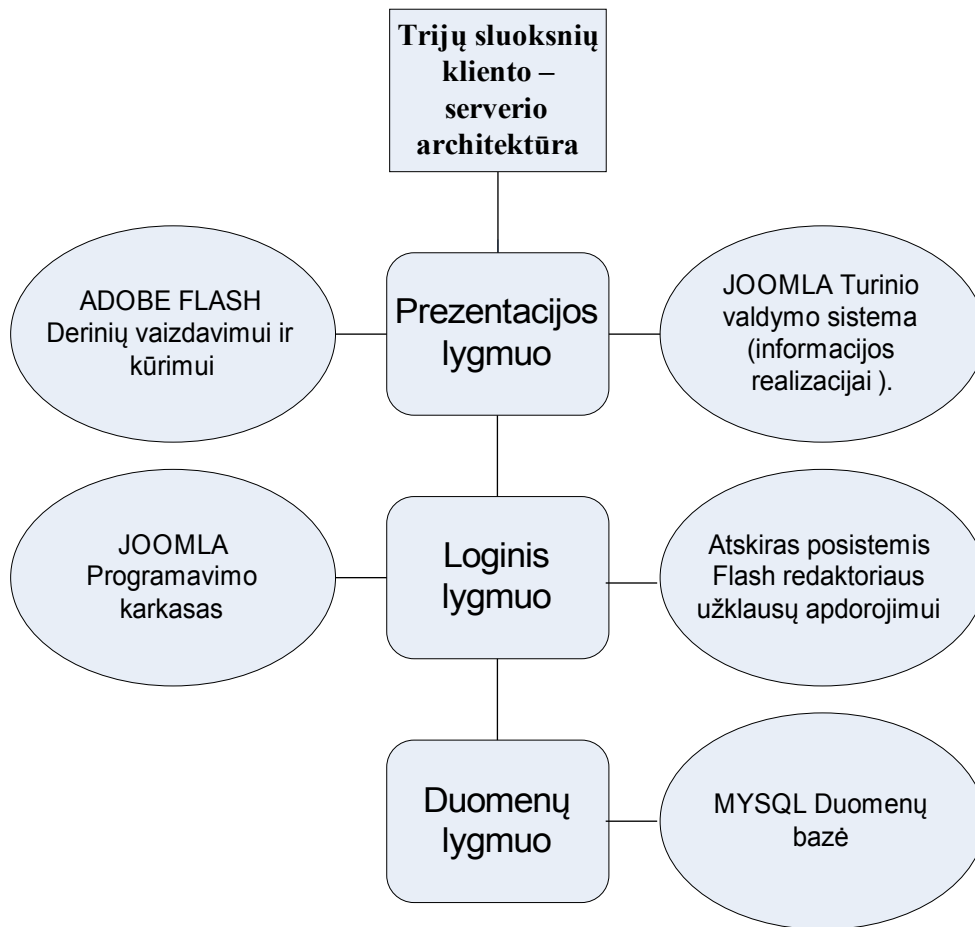


36 pav. TT Student.

1.1.10. TAKTINIŲ DERINIŲ (SCENARIJŲ) ĮGYVENDINIMAS BD CAD APLINKOJE

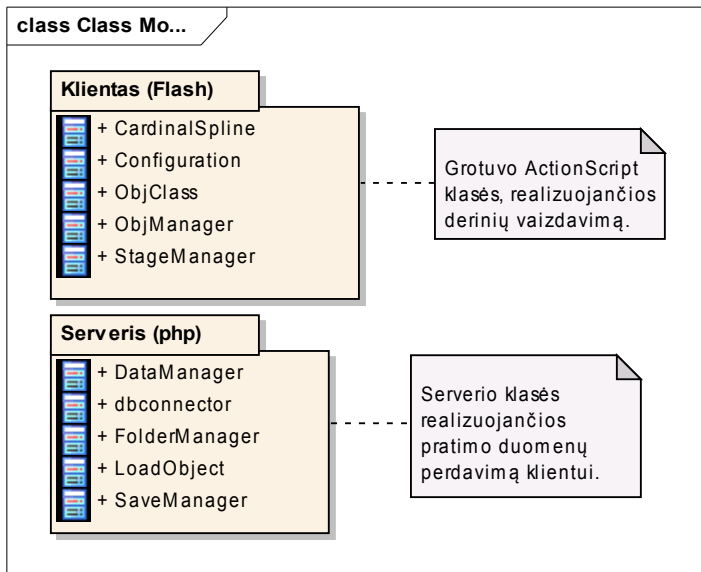
Gavus Drill Cad autoriaus sutikimą, sistema buvo adaptuota ir pritaikyta taktiniams krepšinio žaidimo deriniams įgyvendinti. Sukurta nauja svetainė Basketball DrillCad [21]. Sistema gali dirbti dviejų lygių vartotojai: svečias ir registruotas vartotojas.

3.4.1.6. BD Cad sistemos architektūra



37 pav. Trijų sluoksnių kliento – serverio architektūros schema.

UML paketų aprašymai pateikti 2, 3 lentelėse. *Klientinė dalis* (Flex action script) – flash pratimų grotuvas realizuojantis derinių atvaizdavimą. *Serverinė dalis* (PHP) – pateikia duomenis pagal kliento užklausas. Kiekviena klasė tiek klientinėje tiek serverinėje dalyje realizuota atskirame faile, taigi ši paketų diagrama nusako ir paketus sudarančius failus.



38 pav. UML paketų diagrama

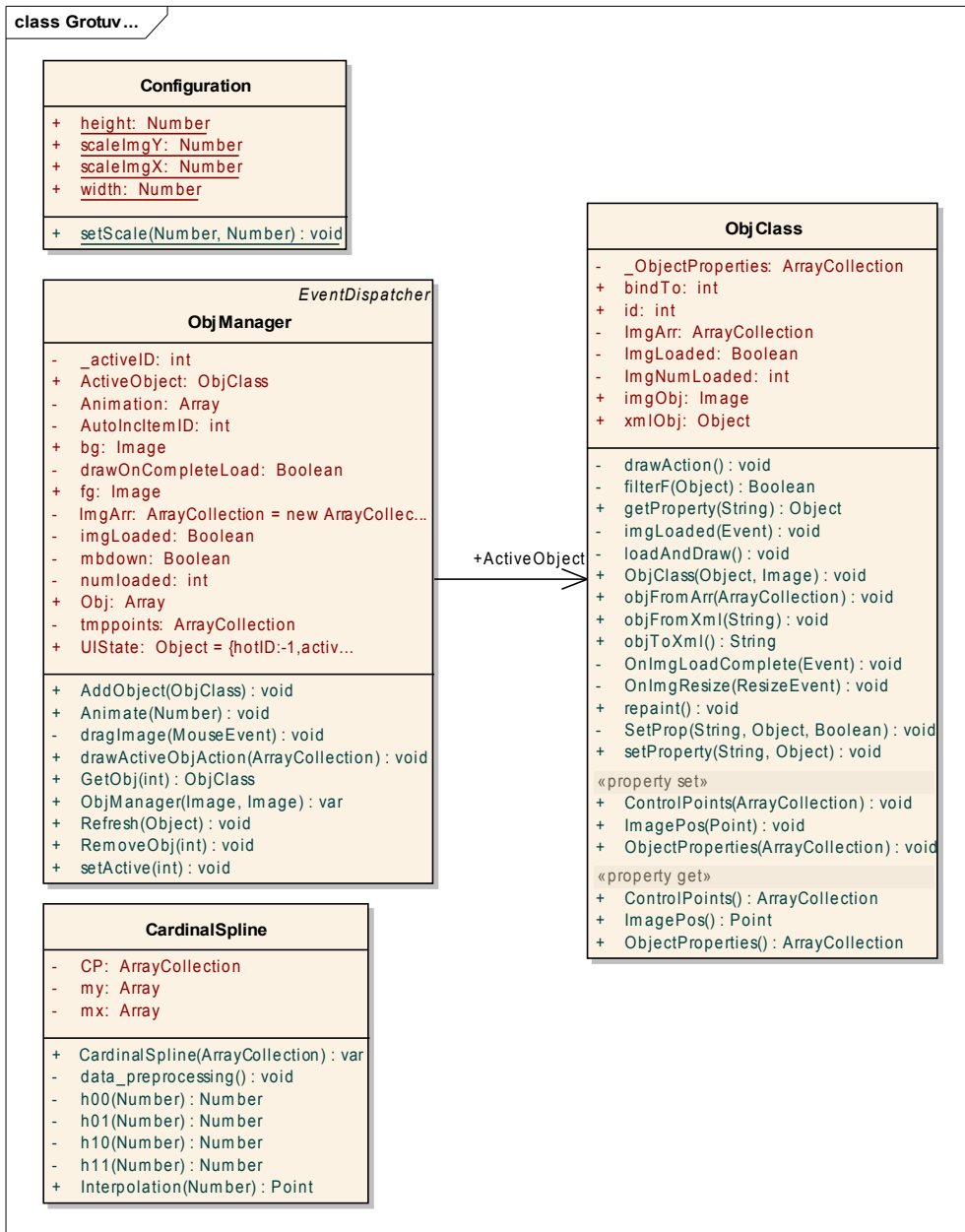
2 lentelė. Klientinė dalis

<i>CardinalSpline</i>	Klasė skirta kreivių sudarymui pagal duotą taškų aibę.
<i>Configuration</i>	Klasė skirta pratimo parametrų naudojimui.
<i>StateManager</i>	Klasė skirta fazių apdorojimui.
<i>ObjClass</i>	Klasė skirta pratimo objektų aprašymui.
<i>ObjManager</i>	Objektų bei jų veiksmų valdiklis.

3 lentelė. Serverinė dalis

<i>DataManager</i>	Duomenų valdymo klasė. Vykdo MySQL užklausas ir teikia duomenis klientui.
<i>dbconector</i>	Klasė skirta operacijoms su DB.
<i>FolderManager</i>	Klasė skirta valdyti katalogams.
<i>LoadObject</i>	Užkrauna objektą iš DB.
<i>SaveManager</i>	Objektų išsaugojimas DB ir failinėje struktūroje.

Klientinės dalies UML klasių diagrama pateikta 39 paveikslėlyje. Joje pateiktos detalizuotos paketo klasės (klases sudarantys atributai ir metodai). Pagrindinę klasę yra objektų valdiklis (*ObjManager*), kuris valdo pratimus sudarančius objektus (*ObjClass*). Po UML klasių diagrama pateiktos lentelės detalizuoja naudotų klasės atributų ir metodų paskirtį.



39 pav. Grotuvo klasių diagrama.

4 lentelė. Klasės Configuration pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
height	Aikštelės aukštis.
width	Aikštelės plotis.
ScaleImgY	Mastelis aikštelės aukščiui
ScaleImgX	Mastelis aikštelės pločiui
Metodai	
setScale	Metodas skirtas pakeisti masteliui

5 lentelė. Klasės CardinalSpline pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
CP	Kreivės taškų aibė.

<i>my</i>	Taškų masyvas <i>y</i> ašiai.
<i>mx</i>	Taškų masyvas <i>x</i> ašiai.
Metodai	
<i>CardinalSpline</i>	Konstruktorius skirtas inicializacijai (<i>mx</i> ir <i>my</i> masyvų objektų sukūrimas).
<i>data_preprocessin</i> <i>g</i>	<i>Mx</i> ir <i>my</i> masyvų išskaičiavimas.
<i>h00, h01, h10, h11</i>	Pagalbiniai metodai interpoliacijos taškų skaičiavimui.
<i>Interpolation</i>	Kreivės tarpinių taškų skaičiavimas.

6 lentelė. Klasės *ObjClass* pagrindiniai metodai ir atributai

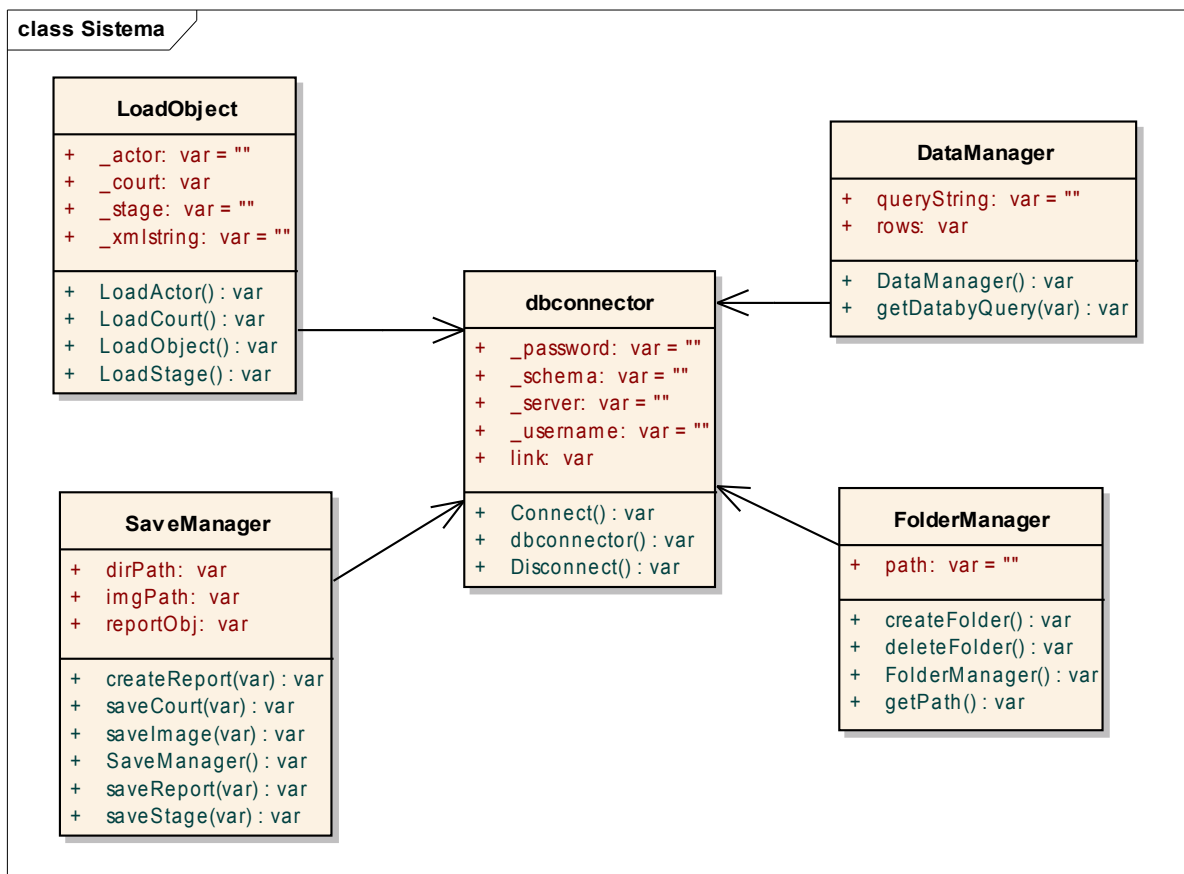
Atributai	
<i>ObjectProperties</i>	Objekto (linijos, aktoiaus) savybių rinkinys.
<i>bindTo</i>	Objekto identifikatorius, su kuriuo susietas esamas objektas (tam tikras aktorius susietas su tam tikra linija/veiksmu).
<i>Id</i>	Objekto identifikatorius.
<i>ImgArr</i>	Objekto paveikslų masyvas (linija turi 3 paveikslus – pradžia, pabaiga ir vidurys, iš kurių sugeneruojama vientisa linija).
<i>ImgLoaded</i>	Paveikslo užkrovimo būseną.
<i>ImgNumLoaded</i>	Užkrautų paveikslėlių kiekis.
<i>ImgObj</i>	Paveikslėlio objektas.
<i>XMLObj</i>	XML kalba aprašytas objektas (duomenų bazėje objektai saugomi aprašyti XML formatu, užkrovus konvertuojami į ActionScript objektus).
Metodai	
<i>drawAction</i>	Kreivės, kuri vaizduoja veiksmą, išpiešimas pagal tarpinių taškų aibę.
<i>filterF</i>	Objektų filtravimo funkcija (filtruojami objektai, kuriems nustatytas vienas ar kitas parametras).
<i>getProperty</i>	Tam tikros objekto savybės nuskaitymas.
<i>ImgLoaded</i>	Metodas, iškviečiamas užkrovus paveikslėliuką (nustatymas objekto pasukimo kampas ir kt.).
<i>loadAndDraw</i>	Užkrauna ir išpiešia tam tikrą (vieną) objektą.
<i>ObjClass</i>	Klasės konstruktorius. Iš pateikto objekto XML aprašymo sukuria klasės objektą.
<i>objFromXML</i>	Dekoduoja tekstinį XML aprašymą į asociatyvinį masyvą, kuris pateikiamas metodui <i>objFromArr</i> .
<i>objFromArr</i>	Sukuriamas objektas pagal anksčiau suformuotą asociatyvinį masyvą.
<i>objToXML</i>	Objekto užkodavimas į tekstinį XML aprašymą, kuris saugomas duomenų bazėje.
<i>OnImgLoadComple</i> <i>e</i>	Metodas iškviečiamas užkrovus paveikslėlį (patikrina ar visi paveikslėliai užkrauti ir iškviečia jų išpiešimą).
<i>OnImgResize</i>	Igalina naują paveikslėlio dydį pasikeitus matmenims.
<i>repaint</i>	Perpiešia veiksmų linijas (kviečiama iš įvairių vietų).
<i>setProperty</i>	Priskiria savybes objektams.
<i>setProp</i>	Priskiria tam tikrą savybę konkrečiam objektui.
<i>ControlPoint</i>	Kontrolinių taškų priskyrimas objektui arba jų gavimas (priklausomai nuo to

	<i>set</i> ar <i>get</i>).
<i>ImagePos</i>	Paveikslėlio pozicijos aikštelėje priskyrimas arba gavimas.
<i>ObjectProperties</i>	Objekto savybių priskyrimas arba gavimas.

7 lentelė. Klasės *ObjManager* pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
<i>activeID</i>	Aktyvaus objekto identifikatorius.
<i>ActiveObject</i>	Aktyvus (tuo metu naudojamas) objektas.
<i>Animation</i>	Objektų masyvas skirtingoms pozicijoms. Šis masyvas sugeneruojamas prieš pradėdant animaciją, o animacijos metu pagal rodomą iteraciją parodomas objektas iš šio masyvo.
<i>AutoInclItemId</i>	Objekto id, kuris sukuriama automatiškai.
<i>bg</i>	Fono paveikslėlis. Fono paveikslėlis – prieš tai buvusios operacijos vaizdas.
<i>fg</i>	Objektų aktualos (tos iteracijos) paveikslėliai.
<i>drawOnCompleteLoad</i>	Loginė reikšmė nusakanti ar užkrautas paveikslėlis atvaizduotas.
<i>ImgArr</i>	Paveikslėlių masyvas veiksams.
<i>imgLoaded</i>	Loginė reikšmė nusakanti ar paveikslėlis užkrautas.
<i>mbdown</i>	Loginė reikšmė nusakanti ar pelės mygtukas paspaustas.
<i>numloaded</i>	Atributas nusakantis užkrautų paveikslėlių kiekį.
<i>Obj</i>	Pratimo objektų masyvas.
<i>tmppoints</i>	Tarpinių taškų masyvas.
<i>UIState</i>	Objektas nusakantis sąsajos būseną.
Metodai	
<i>ObjManager</i>	Klasės konstruktorius inicializuojantis objektų valdiklio pradinės reikšmės (fona, būsenų kintamuosius).
<i>Animate</i>	Metodas sukuriantis objektų masyvą animacijai. Animacija vykdoma parenkant vis tolesnį objektą iš šio sugeneruoto objektų masyvo.
<i>AddObject</i>	Pridedamas objektas prie scenos (pratimo) objektų sąrašo.
<i>dragImage</i>	Metodas skirtas objekto tempimui scenoje (nebuojamas).
<i>drawActiveObjAction</i>	Išpiešia aktyvaus objekto veiksmą (atatinkamo tipo kreivę).
<i>GetObj</i>	Objekto išrinkimas iš objektų sąrašo pagal identifikatorių.
<i>Refresh</i>	Atnaujina (perpiešia) duotos fazės sceną.
<i>RemoveObj</i>	Objekto pašalinimas iš scenos (pasibaigus fazei objektai pašalinami).
<i>setActive</i>	Aktyvaus objektų pažymėjimas (apibraukiama linija aplink aktyvų objektą; grotuve daugiau naudota derinimui).

Serverinės dalies UML klasių diagrama pateikta 40 paveikslėlyje. Visos klasės naudoja operacijų su duomenų baze klasę *dbconnector*. Čia nėra bendro valdiklio, jos iškviečiamos tiesiogiai iš klientinės programos. Tai yra, kiekvienas failas turi valdymo kodą, kuris pagal http užklauso parametrus sukuria klasės objektą ir atlieka reikiamus veiksmus. Po UML klasių diagrama pateiktos lentelės detalizuoja naudotų klasės atributų ir metodų paskirtį.



40 pav. Serverinės dalies UML klasių diagrama.

8 lentelė. Klasės dbconnector pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
<i>password</i>	Slaptažodis prisijungimui prie duomenų bazės.
<i>schema</i>	Naudojamos duomenų bazės pavadinimas.
<i>server</i>	Serverio adresas (šiuo atveju – localhost).
<i>username</i>	Naudotojo vardas prisijungimui prie duomenų bazės.
<i>link</i>	Susijungimo su duomenų baze objektas (naudojamas užklausoms vykdyti).
Metodai	
<i>Connect</i>	Prisijungiama prie duomenų bazės ir sukuriamas <i>link</i> objektas.
<i>dbconnector</i>	Klasės konstruktorius inicializuojantis prisijungimo duomenis.
<i>Disconnect</i>	Atsijungiama nuo duomenų bazės.

9 lentelė. Klasės DataManager pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
<i>queryString</i>	Užklausos eilutė, pagal kurią išrenkami duomenys iš DB.
<i>rows</i>	DB lentelės eilutės užkrautos kaip objektai įvykdžius sql užklausa.
Metodai	
<i>DataManager</i>	Klasės konstruktorius objekto inicializacijai.
<i>GetDataByQuer</i>	Išrenkami duomenys pagal užklausa.

y	
---	--

10 lentelė. Klasės FolderManager pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
<i>path</i>	Kelias iki naudojamo katalogo.
Metodai	
<i>createFolder</i>	Katalogo sukūrimas.
<i>deleteFolder</i>	Katalogo šalinimas.
<i>FolderManager</i>	Klasės konstruktorius. Inicializuojamas kelias (<i>path</i>).
<i>getPath</i>	Kelio iki naudojamo katalogo išgavimas.

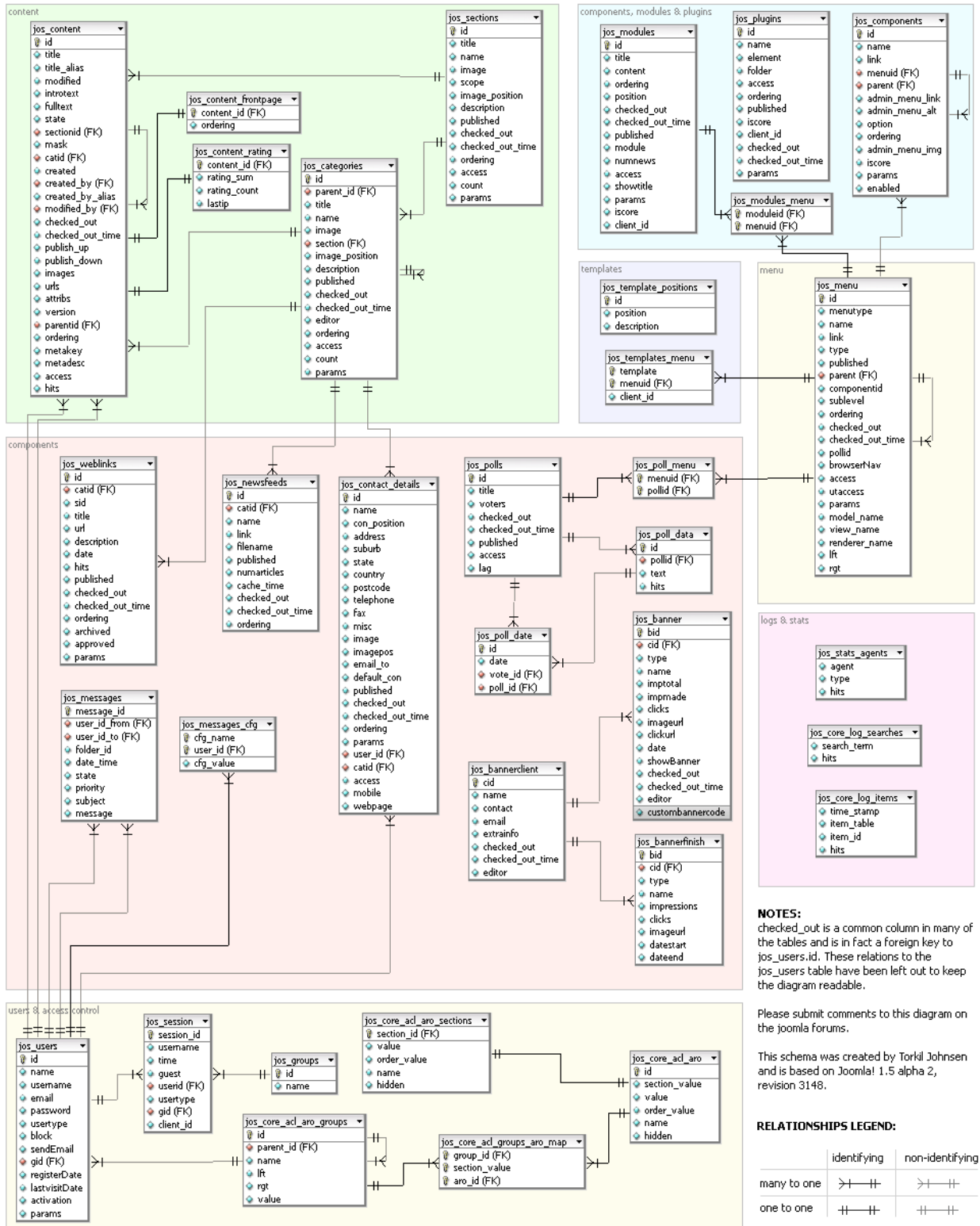
11 lentelė. Klasės LoadObject pagrindiniai metodai ir atributai

Atributai	
<i>_actor</i>	Aktorius XML aprašymas. Į objektą paverčiamas grotuvo ar redaktoriaus programose
<i>court</i>	Aikštelės XML aprašymas.
<i>stage</i>	Fazės XML aprašymas.
<i>xmlstring</i>	XML aprašymo eilutė (jei kraunamas objektas pagal tik id).
Metodai	
<i>LoadActor</i>	Aktorius užkrovimas (grąžinamas jo <i>xml</i> aprašymo).
<i>LoadCourt</i>	Aikštelės užkrovimas (grąžinamas jos <i>xml</i> aprašymas).
<i>LoadObject</i>	Objekto užkrovimas pagal id, neatsižvelgiant į specifiką.
<i>LoadStage</i>	Tam tikros fazės u žkrovimas (grąžinamas visos fazės <i>xml</i> aprašymas).

12 lentelė. Klasės SaveManager pagrindiniai metodai ir atributai

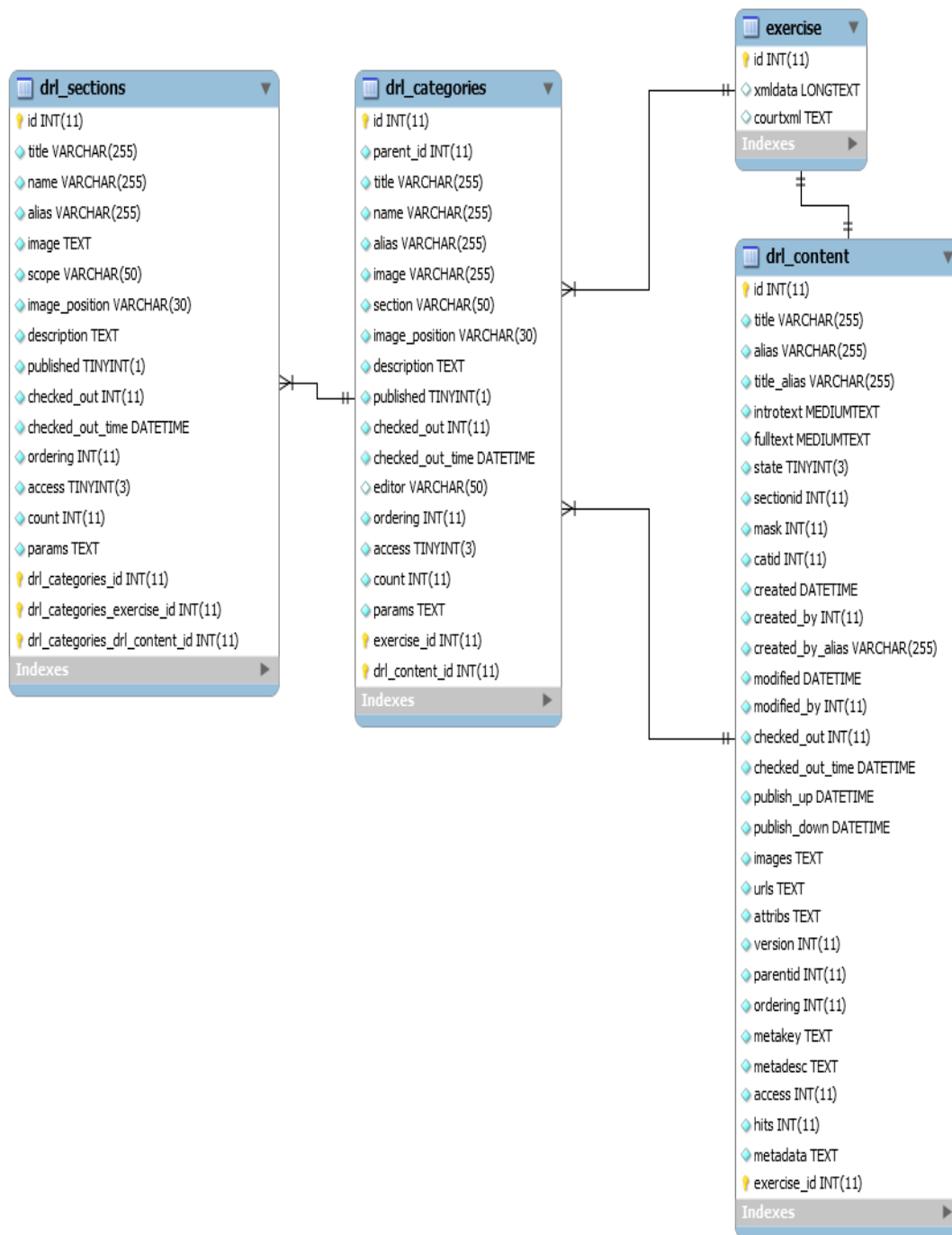
Atributai	
<i>dirPath</i>	Kelias iki katalogo, kuriame išsaugojami objektai.
<i>imgPath</i>	Kelias iki katalogo, kuriame išsaugojami paveikslai (ataskaitoms).
<i>reportObj</i>	Ataskaitos objektas, sukurtas iš <i>xml</i> aprašų.
Metodai	
<i>createReport</i>	Ataskaitos sukūrimas (sukuriamas <i>reportObj</i> objektas).
<i>saveImage</i>	Vidinis metodas paveiksliukų įrašymui į nurodytą katalogą.
<i>saveManager</i>	Klasės konstruktorius (tik katalogo inicializacijai).
<i>saveReport</i>	Sukurto ataskaitos objekto išsaugojimas (db ir failų sistemoje).
<i>saveStage</i>	Fazės išsaugojimas duomenų bazėje.

Joomla! turinio valdymo sistemos reliacinė schema pateikta 41 paveikslėlyje., norint pavaizduoti duomenų bazės dalį, kuria iš esmės naudojasi BD Cad priemonė [12]. Daugiausiai naudota ir keista yra *Content* dalis nudažyta žaliai. Turinio valdymo sistemos sekcijų lentelė (čia – *jos_sections*, realioje duomenų bazėje naudotas kitoks priešdėlis) naudojama bendram projektui aprašyti (pvz., gali būti „krepšinio pratimai pradedantiesiems“), tuo tarpu kategorijų lentelė (čia – *jos_categories*) naudojama tiems projektams detalizuoti (pvz. įeina įvairios pratimų grupės). Turinio lentelė (čia – *jos_content*) naudojama pratimams aprašyti, tačiau pratimų duomenys saugomi ne joje.



41 pav. Joomla! Turinio valdymo sistemos reliacinė schema.

Naudotos duomenų bazės dalis, kuri tiesiogiai susieta su BD Cad priemone pateikta 42 paveikslėlyje. Be aptartų lentelių pratimų saugojimui sukurta atskira lentelė *exercise*. Nors pratimuose naudojami objektai turi sudėtingą struktūrą, čia naudojami tik du laukai: *xmldata* – pratimams, jų fazėms aprašyti ir *courtxml* – pratimo aikštelės parametrų aprašyti. Taip yra todėl, kad pratimai kaip objektai saugomi *xml* pavidalu.



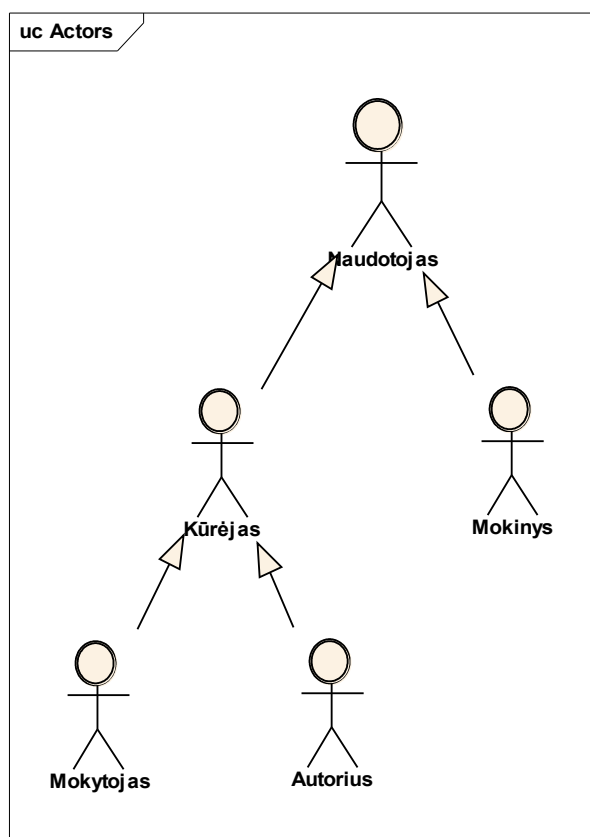
42 pav. Pratimų dalies realiacinė schema.

13 lentelė. Serverinė dalis

<i>DataManager</i>	Duomenų valdymo klasė. Vykdo MySQL užklausas ir teikia duomenis klientui.
<i>dbconector</i>	Klasė skirta operacijoms su DB.
<i>FolderManager</i>	Klasė skirta valdyti katalogams.
<i>LoadObject</i>	Užkrauna objektą iš DB.
<i>SaveManager</i>	Objektų išsaugojimas DB ir failinėje struktūroje.

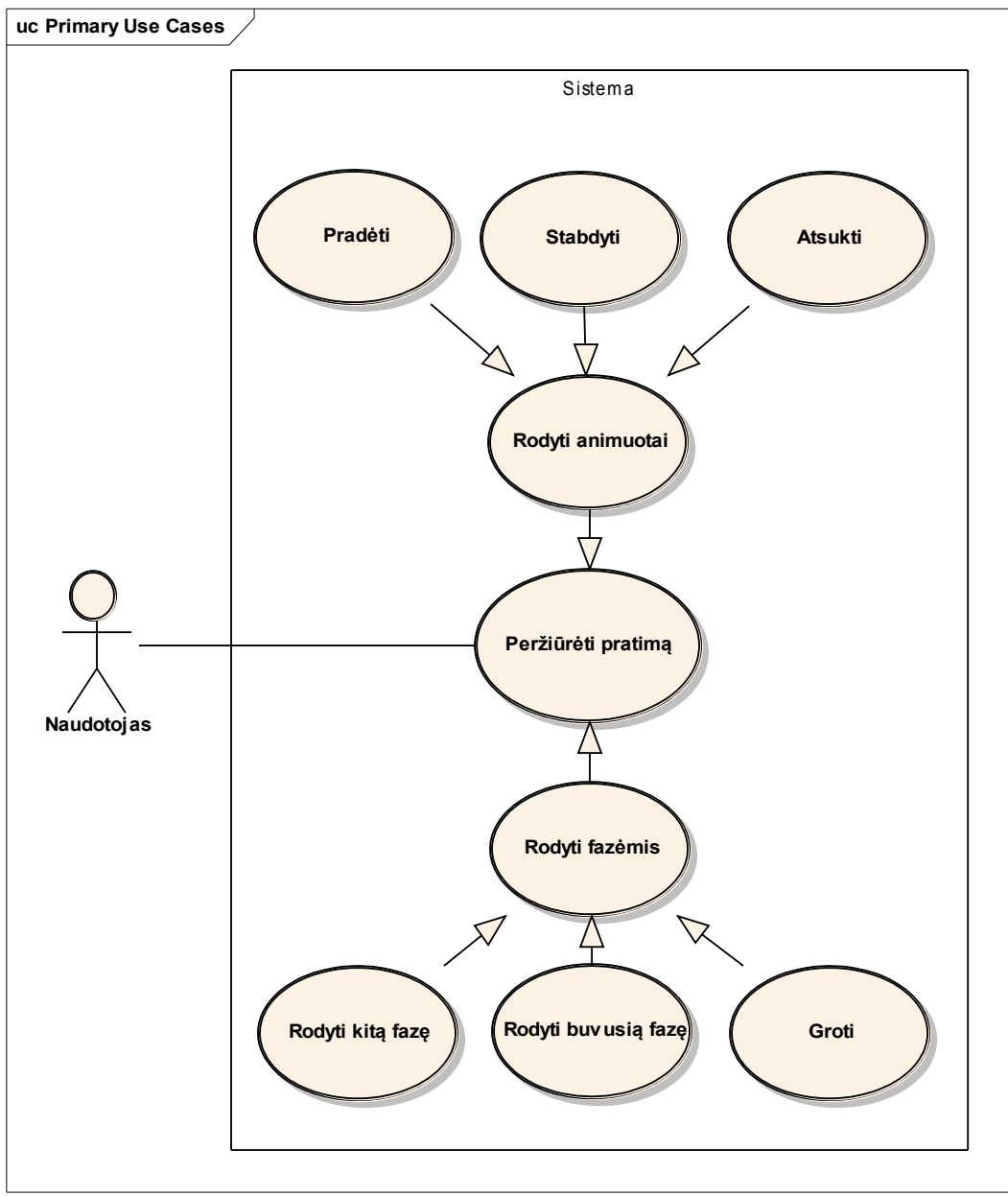
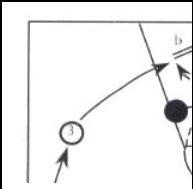
3.4.1.7. BD Cad priemonės veiklos sfera

Sistemos panaudos atvejų aktorių diagrama pateikta 43 paveikslėlyje. Čia pateikti visi aktoriai, kurie dalyvauja sistemoje ir ryšiai tarp jų.



43pav. Sistemos panaudos aktorių diagrama.

BD Cad pratimų grotuvu visi naudotojai turi vienodas galimybes ir juos visus atstovauja apibendrintas aktorius *Naudotojas* (44 pav.). Kaip matosi iš schemos, grotuvas gali veikti fazių rodymo ir animacijos režimais. Mano indėlis į grotuvo funkcionalumą buvo animacijos dalies realizacija.



44pav. BD Cad grotuvo panaudos atvejų diagrama.

3.4.1.8. Duomenų saugojimo formatas

Projekte naudojami aktorių, veiksmų ir aikštelės aprašymų duomenys yra atitinkamai kataloguose:

- ❖ actors
- ❖ actions
- ❖ courts

Aprašymui naudojama XML žymėjimo kalba. Kiekvienam aktorius objektui aprašyti naudojama tokia struktūra, pvz:

```
<actor>
  <id>1</id>
  <name>Gynejas</name>
  <image>../data/actors/images/actor1g.png</image>
  <category>Actor</category>
</actor>
```

Id – objekto identifikatorius;

Name – objekto pavadinimas;

Image – objekto pilnas kelias iki grafinio objekto vaizdo. Vaizdas turi būti pateiktas *PNG* formatu.

category – kategorija, kuriai priklauso aktorius.

Veiksmui (rodyklei ar jos tipui) aprašyti naudojama tokia struktūra, pvz.:

```
<action>
  <id>1</id>
  <name>Judejimas be kamuolio</name>
  <image>../data/actions/images/action1.png</image>
  <pattern1>../data/actions/images/action_p1.png</pattern1>
  <pattern2>../data/actions/images/action_p2.png</pattern2>
  <category>Action</category>
</action>
```

Id - veiksmo identifikatorius;

Name – veiksmo pavadinimas;

Image – rodyklės vaizdas. Vaizdas turi būti pateiktas *PNG* formatu.

pattern1 – rodyklės pradžios vaizdas. Vaizdas turi būti pateiktas *PNG* formatu.

pattern2 – rodyklės pabaigos vaizdas. Vaizdas turi būti pateiktas *PNG* formatu.

Category – kategorija, kuriai priklauso veiksmas.

Category – kategorija, kuriai priklauso aktorius.

Konkretūs aikštelės išmatavimai ir kita įvedami redagavimo aplinkoje. Aikštelės šablonas aprašomas tokiu būdu, pvz:

```
<court>  
  <id>3</id>  
  <name>Standartinis</name>  
  <image>../data/courts/images/pagr.png</image>  
  <category>Krepšinis</category>  
</court>
```

Id – objekto identifikatorius;

Name – objekto pavadinimas;

Image – objekto vaizdas turi būti pateiktas *PNG* formatu.

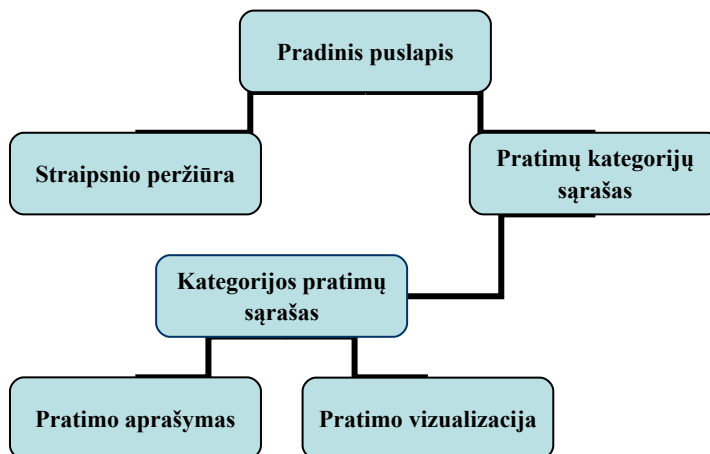
category – kategorija, kuriai priklauso objektas.

3.4.1.9. „Flash player“ programos įdiegimas

Šią programą reikia diegti tik tuomet, jei nepasileidžia pratimų demonstracija. Tuomet problemą spręsti mėginkite įdiegdami kompanijos „Adobe“ programą „Flash player“. Paleiskite diegimas kataloge esančią programą, kuri įdiegs įskiepį naršyklei. Programa gali paprašyti išjungti visus naršyklių langus jos diegimo metu.

3.4.1.10. Navigacijos schemas

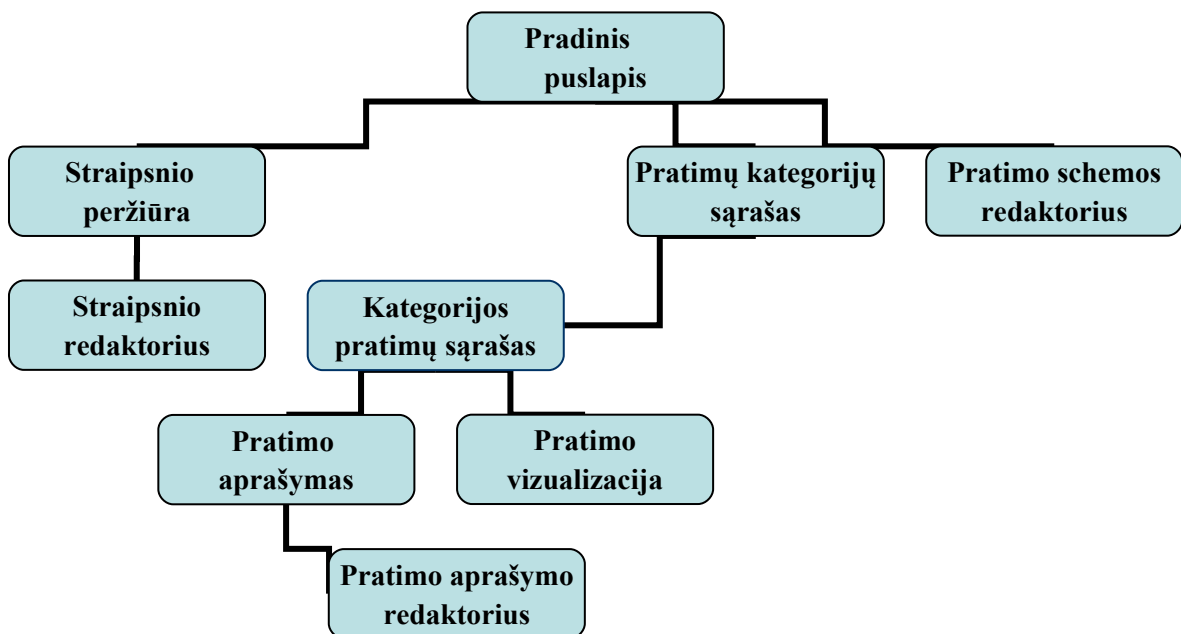
Neprisijungusio vartotojo (svečio) navigacijos schema pateikiama 45 paveikslėlyje.



45 pav. Neprisijungusio vartotojo navigacijos schema.

Pradiniame puslapyje pateikiamas projekto aprašymas bei su projektu susijusios žinios. Iš pradinio puslapio galima patekti į pratimų kategorijų sąrašą, kuriame meniu pateikiamos nuorodos į pratimus ir jų aprašymus bei pratimų vizualizacijos įrankius.

Prisijungęs vartotojas gali kurti pratimų brėžinius, redaguoti pratimų aprašymus. Tai iliustruoja toliau esantis 29 paveikslas. Prisijungusį vartotoją galima laikyti kūrėju, nes jam suteikiamos visos priemonės pratimų kūrimui. Svečias pats prie sistemos prisiregistruoti negali. Visus dalyvius turi priregistruoti administratorius.



46 pav. Prisijungusio vartotojo navigacijos schema.

Prisijungusiam vartotojui tampa prieinami du pagrindiniai kūrimo įrankiai: *straipsnių* ir *pratimo schemų redaktoriai*. Straipsnių redaktorius naudojamas ir redaguojant pratimų aprašymus.

4. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS

4.1. Eksperimentinis tyrimas

Mokomųjų programų nuolat daugėja, todėl pirmiausiai būtina apžvelgti įvairius jų klasifikavimo požymius. Vis daugiau ir daugiau atsiranda nemokamų, atvirųjų programų. Atliktas eksperimentinis tyrimas atsižvelgiant į mokymo dalyką: kokiam dalykui mokytis skirta ši priemonė [26].

Šio ekspertinio tyrimo tikslas – sužinoti mokytojų požiūrį į sukurtas mokomasias kompiuterines priemones, jas palyginti, nustatyti MKP silpnąsias ir stipriasias savybes.

Mokomosios kompiuterinės priemonės buvo vertinamos remiantis mokyklų, vykdančių bendrojo lavinimo programas, aprūpinimo mokomosiomis kompiuterinėmis priemonėmis tvarkos aprašo 2 priedu, rastu adresu www.emokykla.lt/admin/file.php?id=381 [24] (dokumentas pateikiamas priede Nr. 8.5). Remdamasis šiuo dokumentu mokomosioms priemonėms buvo iškelti vertinimo kriterijai, kurie pateikti 14 lentelėje.

14 lentelė. MKP vertinimo kriterijai

Eil. Nr.	MKP vertinimo kriterijai	MKP vertinimo aprašymas
1	Mokomoji medžiaga	<p>Ar pateikta <u>teorinė medžiaga</u>? Ar ji detali? Ar lengvai suprantama?</p> <p>Ar perskaičius teorinę medžiagą pateikiami <u>savikontrolės klausimai</u>? Ar savikontrolės klausimuose yra pateikiamos nuorodos į teisingus atsakymus? Ar savikontrolės klausimai atitinka teorinę medžiagą?</p> <p>Ar suteikiama galimybė <u>modeliuoti programas</u>? Ar modeliavimas vykdomas grafinėje sąsajoje?</p> <p>Ar pateikiama <u>daug užduočių</u> (mokiniam pateikiami skirtingi užduočių variantai)? Ar užduotys nesikartoja?</p>
2	Vartotojo sąsaja	<p>Ar grafinė vartotojo sąsaja? Ar valdymas vykdomas pele? Ar <u>patogus programos valdymas</u>?</p> <p>Ar <u>ergonomiška</u> ir kokybiška daugialypė terpė?</p>
3	Administravimo galimybės	<p>Ar yra <u>apskaitos apie vartotojus</u> galimybės?</p> <p>Ar galima mokymosi <u>procesą individualizuoti</u>?</p> <p>Ar yra <u>asmeninių duomenų ir informacijos apsauga</u>?</p>
4	Interaktyvumas	<p>Ar yra <u>grįžtamasis ryšys</u>? Ar <u>pranašesnis už tradicines mokymo priemones</u>?</p> <p>Ar pritaikyta <u>savarankiškam darbui</u>?</p>

		Ar yra <u>papildomos mokymosi ir mokymosi organizavimo priemonės</u> : pagalbos sistema; žinynai ir žodynai; paieška; vartotojo vadovas, kurso kalendorius; užrašų knygelė; studijų gidas ir kt.?
5	Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės	Ar įmanoma <u>sinchroniškai</u> ir <u>asinchroniškai</u> bendrauti?
6	Techninės savybės	Ar programa <u>stabiliai veikia</u> ? Kokia <u>darbo sparta</u> ir ar geras prieinamumas? Ar <u>nesudėtingas programos įdiegimas</u> ir <u>suderinimas su esama technine ir sisteminė įranga</u> ?
7	Dokumentacija ir papildomos priemonės	Ar pateikta <u>bendra informacija</u> ? Ar yra išsamus <u>įdiegimo, naudojimo ir valdymo galimybių aprašymas</u> ? Ar <u>pateiktos metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės</u> mokiniui bei mokytojui? Ar <u>taisyklingas stilius ir kalba</u> ?
8	Ekonominis veiksmingumas	<u>Kaina</u> . Ar reikalingos <u>papildomos sąnaudos</u> ir ištekliai programos įdiegimui? Ar mokomąją kompiuterinę <u>programą galima nuolatos naudoti ir atnaujinti</u> esant reikalui?

MKP įvertinimas pagal pasirinktus kriterijus

Pagal 14 lentelėje pateiktus kriterijus atlikta MKP kokybės vertinimo analizė. Buvo pasirinktas ekspertinis vertinimas. Mokamąsias priemones vertino 6 ekspertai (kūno kultūros mokytojai 3, informatikos mokytojai 3), kurie pateiktą įvertinimą ir pakomentavo. „*TT Krepšinio deriniai*“ (TT KD) vertinimo rezultatai pateikti 15 lentelėje, o Basketball Drill Cad (BD CAD) 16 lentelėje.

Surašius MKP vertinimo kriterijus pasirinkta tokia vertinimo sistema:

❖ 3 – puikiai atitinka iškeltus kriterijus;

- ❖ 2 – gerai atitinka išskeltus kriterijus;
- ❖ 1 – iš dalies atitinka kriterijus;
- ❖ 0 – neatitinka keliamų kriterijų;

15 lentelė. MKP „TT Krepšinio deriniai“ įvertinimas

Kriterijai	Įverinimo Balas						Komentarai
	Krepšinio ekspertai (KE)			Informatikos ekspertai (IE)			
Mokomoji medžiaga							
Teorinė dalis	2	2	2	2	1	3	Pateikta teorinė medžiaga suprantama, bet nėra visiškai detali. Savikontrolės klausimuose pateiktos nuorodos į teisingus atsakymus. Mokomosios užduotys atitinka pasirinktą temą. Kontrolinėse užduotyse programa pateikia žinių įvertinimus. Naudotojui užduočių modeliuoti nėra galimybės. Padarius klaidą parodoma, kaip mokinys privalėjo atlikti užduotį. TestTool testuose yra galimybė kontroliuoti užduočių įvairovę.
Savikontrolės klausimai	3	3	2	2	3	2	
Mokomosios užduotys	3	3	3	2	3	2	
Kontrolinės užduotys	3	3	2	3	2	3	
Užduočių modeliavimas	0	0	0	0	0	0	
Klaidų analizė	2	3	2	3	3	2	
Užduočių įvairovė	2	3	3	3	3	2	
Vartotojo sąsaja:							
Patogumas	2	1	1	2	2	3	Vartotojo sąsaja yra grafinė. Valdymas vykdomas pele.
Ergonomiškumas	2	2	1	1	2	2	
Vartotojų administravimo galimybės							
Vartotojų administravimo priemonės	3	3	2	2	2	2	TestTool programoje sprendžiant sukurtus testus yra apskaitos apie vartotojus galimybė. Galima
Mokymosi proceso individualizavimo	3	3	3	3	3	2	

galimybės							
Asmeninių duomenų ir informacijos saugumas.	3	2	2	2	2	2	individualizuoti mokymosi procesą.
Interaktyvumas							
Grįžtamasis ryšys	2	3	3	3	2	2	MKP yra pritaikyta savarankiškam darbui. Lyginant su kitomis mokymo priemonėmis paminėtas interaktyvumo pranašumas.
Pranašumas prieš tradicines mokymo priemones	1	1	1	1	2	1	Mokytojas gali matyti mokinių rezultatus, analizuoti klaidas.
Savarankiško darbo galimybės	3	3	3	3	3	3	Sistemoje mokymosi organizavimo priemonių nepastebėta.
Mokymosi organizavimo priemonės	0	0	0	0	1	1	
Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės							
Sinchroninės priemonės	0	0	0	0	0	0	MKP bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių nepastebėta.
Asinchroninės priemonės	0	0	0	0	0	0	
Techninės savybės							
Veikimo stabilumas	0	2	2	1	1	2	Programa veikia nevisada stabiliai (stringa).
Darbo sparta	1	1	2	1	1	2	Nereikalaujama didelių kompiuterio resursų.
Nesudėtingas programos įdiegimas	2	2	2	3	3	3	Ženklesnių nesuderinamumų su esamomis sistemomis nepastebėta.
Suderinimas su esama technine ir sisteminė įranga	2	2	2	2	3	3	
Dokumentacija ir papildomos priemonės							
Bendra informacija	1	2	2	2	2	2	Pateikta mokomosios priemonės bendra informacija. Yra
Naudojimo ir valdymo	2	2	2	2	3	2	

galimybių aprašymas							įdiegimo, naudojimo ir valdymo galimybių aprašymas.
Metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės mokiniui	1	2	0	0	1	1	
Metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės mokytojui	1	1	1	0	0	1	
Taisyklingas stilius ir kalba	2	1	2	2	3	2	
Ekonominis veiksmingumas							
Kainos prieinamumas	2	2	3	2	3	3	Ši programa yra nemokama. Sudėtingų papildomų išteklių programos įdiegimas nereikalauja.
Papildomos sąnaudos ir ištekliai programos įdiegimui	2	2	1	3	3	3	
Programą galima nuolatos naudoti ir atnaujinti esant reikalui	2	1	2	2	1	2	

16 lentelė. MKP „BD Cad“ įvertinimas

Kriterijai	Įverinimo Balas						Komentariai
	Krepšinio ekspertai (KE)			Informatikos ekspertai (IE)			
Mokomoji medžiaga							
Teorinė dalis	2	1	2	2	1	1	Pateikta teorinė medžiaga suprantama, bet nėra visiškai detali. Savikontrolės klausimuose pateiktos nuorodos į teisingus atsakymus. Mokomosios užduotys atitinka pasirinktą temą. Kontrolinėse
Savikontrolės klausimai	2	1	1	2	1	2	
Mokomosios užduotys	2	2	1	2	1	2	

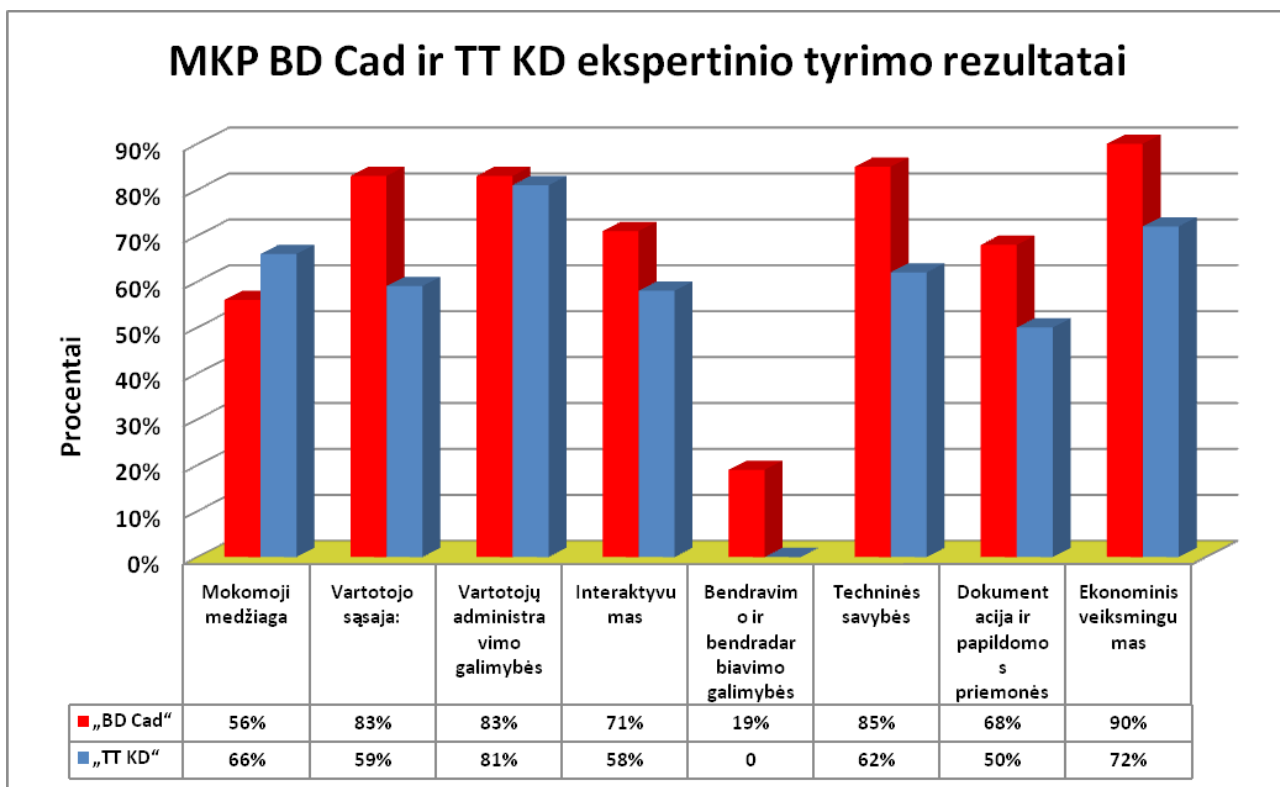
Kontrolinės užduotys	1	1	1	1	1	1	užduotyse programa nepateikia konkrečių žinių įvertinimų. Naudotojui yra galimybė modeliuoti užduotis. Padarius klaidą priemonė neparodo, kaip
Užduočių modeliavimas	3	3	3	3	3	3	
Klaidų analizė	1	0	1	0	0	0	
Užduočių įvairovė	3	3	3	3	3	2	
Vartotojo sąsaja:							
Patogumas	3	2	3	2	2	3	Vartotojo sąsaja yra grafinė. Valdymas vykdomas pele.
Ergonomiškumas	2	3	2	2	3	3	
Vartotojų administravimo galimybės							
Vartotojų administravimo priemonės	3	3	2	2	1	1	BD Cad priemonėje yra apskaitos apie vartotojus galimybė, sukuriant vartotojo sąskaitą. Galima individualizuoti mokymosi procesą.
Mokymosi proceso individualizavimo galimybės	3	3	3	3	3	2	
Asmeninių duomenų ir informacijos saugumas.	3	3	3	2	3	2	
Interaktyvumas							
Grįžtamasis ryšys	2	3	3	3	2	2	MKP yra pritaikyta savarankiškam darbui. Lyginant su kitomis mokymo priemonėmis paminėtas interaktyvumo pranašumas. Mokytojas gali matyti mokinių sumodeliuotus scenarijus, analizuoti padarytas klaidas. Sistemoje tiesioginių mokymosi organizavimo priemonių
Pranašumas prieš tradicines mokymo priemones	2	3	2	1	2	2	
Savarankiško darbo galimybės	3	3	3	3	3	3	
Mokymosi organizavimo priemonės	2	1	1	0	1	1	

							nepastebėta.
Bendravimo ir bendra - darbiavimo galimybės							
Sinchroninės priemonės	0	0	0	0	0	0	MKP sinchroninių bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių neaptikta, asinchroninių aptikta, bet netiesiogiai.
Asinchroninės priemonės	2	1	1	1	1	1	
Techninės savybės							
Veikimo stabilumas	3	3	3	2	1	2	Programa veikia pakankamai stabiliai. Nereikalaujama didelių kompiuterio resursų.
Darbo sparta	3	3	2	1	2	2	
Nesudėtingas programos įdiegimas	3	3	3	3	3	3	Ženklesnių nesuderinamumų su esamomis sistemomis nepastebėta.
Suderinimas su esama technine ir sisteminė įranga	3	3	3	2	2	3	
Dokumentacija ir papildomos priemonės							
Bendra informacija	2	1	3	2	2	2	Nepakankamai pateikta mokomosios priemonės bendra informacija. Yra dalinis įdiegimo, naudojimo ir valdymo galimybių aprašymas.
Naudojimo ir valdymo galimybių aprašymas	3	1	2	2	3	2	
Metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės mokiniui	1	2	2	2	1	1	Pastebėtos dalinės metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės tiek mokytojui, tiek mokiniui.
Metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės mokytojui	2	2	3	1	2	1	
Taisyklingas stilius ir kalba	2	2	3	2	3	3	Ryškių stiliaus ir kalbos klaidų nepastebėta.
Ekonominis veiksmingumas							
Kainos prieinamumas	3	3	3	3	3	3	Ši programa yra nemokama.

							Sudėtingų papildomų išteklių programos įdiegimas nereikalauja.
Papildomos sąnaudos ir išteklių programos įdiegimui	2	2	2	3	2	3	
Programą galima nuolatos naudoti ir atnaujinti esant reikalui	3	3	3	2	3	2	

17 lentelė. MKP vertinimo suvestinė pagal kriterijų grupes

Kriterijų grupės	„BD Cad“	„TT KD“
Mokomoji medžiaga	71 (56%)	90 (66%)
Vartotojo sąsaja:	30 (83%)	21 (59%)
Vartotojų administravimo galimybės	45 (83%)	44 (81%)
Interaktyvumas	50 (71%)	42 (58%)
Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės	8 (19%)	- (0%)
Techninės savybės	71 (85%)	45 (62%)
Dokumentacija ir papildomos priemonės	60 (68%)	45 (50%)
Ekonominis veiksmingumas	48 (90%)	39 (72%)



47pav. MKP „BD Cad“ ir „TT KD“ įvertinimas procentais.

4.2. Ekspertų apibendrinimai

Mokytojai, vertinę MKP „TT Krepšinio deriniai“, pateikė tokius atsiliepimus:

Privalumai:

- Priemonėje pateiktos temos glaudžiai susietos su krepšinio taktikos derinių ugdymo programomis.
- Sukurta patraukli, tikslinga vizualizacija, kelianti mokinių mokymosi motyvaciją.
- Programoje sukurtos interaktyvumo galimybės leidžia individualiai organizuoti mokymosi temas ir tempą.
- Programoje aiškiai ir tikslingai organizuotas grįžtamasis ryšys (testuojant).
- Galimybė pasirinkti mokymosi vietą ir laiką leidžia organizuoti papildomą mokymąsi.

Trūkumai:

- Reikėtų į programą įtraukti daugiau pavyzdžių.
- Reikėtų programoje pateikti daugiau saitų alternatyvių temų mokymuisi, siekiant individualiai pasirinkti mokymosi gylį.
- Reikėtų idiegti tiesioginio komunikavimo galimybę.

Mokytojai, vertinę MKP „Basketball Drill Cad“, pateikė tokius atsiliepimus:

Privalumai:

- Priemonė yra atviro kodo , todėl ja gali naudotis kiekvienas.
- Priemonėje pateiktos temos glaudžiai susietos su krepšinio taktikos derinių ugdymo programomis.
- Sukurta patraukli, tiksliai atkurianti konkrečias krepšinio derinių situacijas priemonė, kelianti mokinių mokymosi motyvaciją.
- Priemonėje sukurtos interaktyvumo galimybės leidžia individualiai organizuoti mokymosi temas ir tempą.
- Galimybė sukurti pagal reikiamą temą konkretų pratimą ir tiksliai jį animuotai vizualizuoti.
- Priemonėje aiškiai ir tikslingai organizuotas grįžtamasis ryšys (sumodeliuotas situacijas išsaugant duomenų bazėje).
- Galimybė pasirinkti mokymosi vietą ir laiką (*priemonė patalpinta web serveryje*) leidžia organizuoti papildomą mokymąsi.

Trūkumai:

- Reikėtų į programą įtraukti daugiau pavyzdžių.
- Reikėtų detaliau pateikti sukurtų pratimų aprašymus.
- Reikėtų programoje pateikti saitynų į alternatyvių temų mokymo(si) resursus internete.
- Reikėtų praplėsti krepšinio žaidimo temų asortimentą.

5. REZULTATŲ APIBENDRINIMAS, IŠVADOS

1. Atlikus egzistuojančios programinės įrangos analizę mokomųjų priemonių sukūrimui buvo pasirinktos Testtool (testavimas) ir Drill Cad (modeliavimas) sistemos.
2. DrillCAD priemonė buvo perdaryta taip, kad tiktų krepšinio derinių modeliams sudaryti: sukurti krepšinio deriniams reikalingi objektai bei jų aprašymas xml formatu, realizuoti žymėjimai naudojami schemose judėjimui atvaizduoti. Pratimų vaizdavimo mechanizmas papildytas animacija (Adobe Flex) tarp skirtingų fazių. Naujoji priemonė pavadinta Basketball Drill Cad (BD Cad).
3. Susistemintus ir BD Cad aplinkoje realizuotus pratimus patogiu saugoti informacinių technologijų priemonėse bei pateikti besimokančiųjų savarankiškam pasirengimui. Tai įgalina sukauptą patirtį įdomiau perteikti modernių komunikacijų pagalba. Mokytojams bei treneriams žymiai mažiau reikės gaišti laiko pasirengiant treniruotėms, todėl pagerės treniravimo veiksmingumas: galimybė vienu metu vizualizuoti kamuolio ir žaidėjų judėjimą; greičiau išaiškinti taikomų pratimų esmę ir lavinimo tikslus; kokybiškiau vykdyti krepšinio pratybas.
4. Sudarytų derinių pateikimui sukurtas atskiras tinklalapis, kuris bus naudojamas mokomosios priemonės platinimui ir grįžtamajam ryšiui gauti, taip pat priemonė integruota į virtualią mokymosi aplinką Moodle.
5. Naudodami TestTool mes gauname puikią galimybę lavinti mokinių žinias ir kaupti statistiką. Jei mokiniai testuojami visų mokslo metų eigoje, tai galima daryti išvadas tiek apie atskiro mokinio pasiekimus, pažangą, žinių spragas, tiek ir apie geriau ar blogiau įsisavinamas temas. Pagal gautą statistiką mokytojas galės koreguoti savo darbo metodus, daugiau dėmesio skirti sunkiau įsisavinamoms temoms, diferencijuoti darbo metodus pagal skirtingo lygio moksleivių grupes.
6. Sukurtas priemonės įvertino 6 ekspertai. „TestTool Krepšinio deriniai“ priemonę ekspertai teigiamai įvertino kaip efektyvią dėl mokomosios medžiagos glaustumo, konkretumo ir valdymo, o silpnosios pusės: komunikavimo nebuvimas ir funkcionalumo ribotumas. „BDCad“ priemonę ekspertai įvertino teigiamai dėl įdiegimo sąlygų, funkcionalumo, vartotojo apskaitos galimybių, kokybiškos vizualizacijos, stabilumo ir nesudėtingo valdymo, o silpnosios pusės: komunikavimo ir mokomosios medžiagos trūkumas.

6. LITERATŪRA

1. Dagienė V. (1998) Šiuolaikinės informacinės technologijos švietime: kalbos problema. Lituaniaistika pasaulyje šiandien: darbai ir problemos. Vilnius: Baltos lankos
2. Deltow, B., Hercher, W., Konzag, G. (1981). Basketball. Berlin: Sportverlag.
3. Dobry, L., Velensky, E. (1980, 1988). Košíkova. Teorie a didaktika. Praha: SPN.
4. Kurtinaitis, R., Stonkus, S. (1999). Greitasis ir pozicinis puolimas. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
5. Neumann, H. (1980, 1998). Basketball. Stuttgart: Verlag Karl Hofmann.
6. Neumann, H. (1999). Trening koszykowki. Wroclaw: Oficyna Wydawnicza Marshal.
7. Pagrindinio ugdymo informacinių technologijų bendroji programa. Patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. ISAK-1432
8. Rajeckas V. Mokymo organizavimas. K.: Šviesa, 1999 – 382.
9. Retrospektyvinė geriausių krepšinio komandų puolimo struktūros analizė. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2002 , 1 (42). Stanislovas Stonkus, Ramūnas Butautas. Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva.
10. Smith, D. (1981). Basketball Multiple Offense and Defense. New jersey: Prentice Hall.
11. Stonkus S. Krepšinis. Istorija, teorija, didaktika. Kaunas, 2003.
12. <http://book.pdfchm.com/building-websites-with-joomla-1-5-10973/>
13. <http://dev.mysql.com/doc/>
14. http://livedocs.adobe.com/flex/3/using_fb_flex3.pdf
15. http://livedocs.adobe.com/flex/3/devguide_flex3.pdf
16. http://livedocs.adobe.com/flex/3/flex3_documentation.zip
17. http://livedocs.adobe.com/flex/3/progAS_flex3.pdf
18. <http://lt2.php.net/pdf>
19. <http://testtool.ktu.lt/index.php?action=5>
20. <http://webct.liedm.lt/>
21. <http://www.arzinai.lt/bdcad/>
22. <http://www.arzinai.lt/drillcad/>
23. <http://www.atutor.com/>
24. <http://www.emokykla.lt/admin/file.php?id=381>
25. <http://www.jes-soft.com/playbook/>
26. <http://www.oyunlar1.com/online.php?flash=956>
27. <http://www.moodle.lt/>

7. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

1. IT – informacinės technologijos;
2. VMA – Virtuali mokymosi aplinka;
3. MKP – mokomoji kompiuterinė programa;
4. TT KD – TestTool priemonė „Krepšinio deriniai“ (testavimas);
5. BD Cad – Preimonė „Basketball Drill Cad“ (modeliavimas);
6. ŠITC - Švietimo informacinių technologijų centras.
7. TT – TestTool – nuotolinio testavimo sistema.

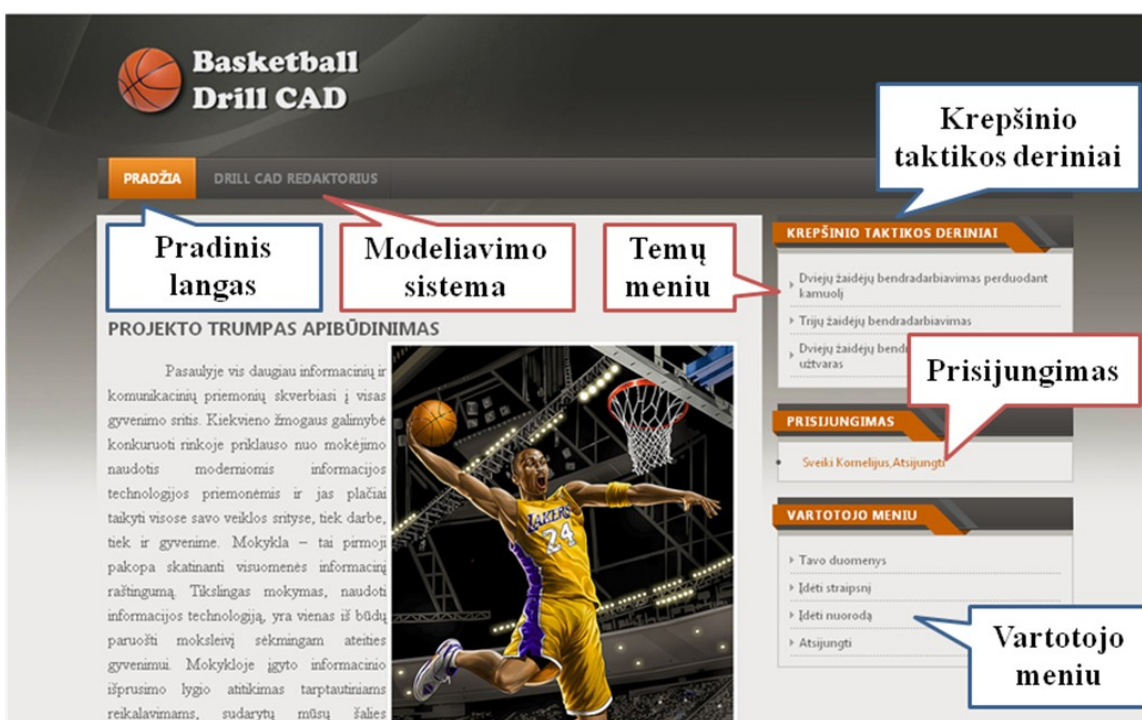
8. PRIEDAI

8.1. BD Cad vartotojo dokumentacija

Pradinis puslapis

Iškvietimas: Pradinis puslapis iškviečiamas naršyklėje surinkus sistemos adresą.

Aprašymas: Pradinis puslapis yra tas, kurį mato dar neprisijungęs vartotojas arba naršytojas. Prisijungus pradinis puslapis nežymiai pasikeičia – pateikiama informacija apie prisijungusį žmogų.



48 pav. Pagrindinio puslapio iliustracija.

Galimi veiksmai: Pradiniam puslapyje galima prisijungti, atlikti paiešką, perskaityti naujienas, jas redaguoti bei patekti į krepšinio pratimų kategorijų puslapį.

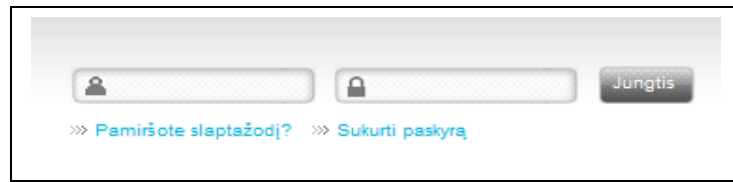
Klaidų pranešimai:

- Surinkus neteisingą adresą atatinama naršyklė (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera ar kita) išduos pranešimą apie galimai neteisingą interneto adresą.
- Tinklapis gali būti išjungtas administraciniams tikslams. Tuo atveju bus pateikiamas pranešimas: „Tinklapis neveikia dėl priežiūros darbų. Prašome pamėginti vėliau.“

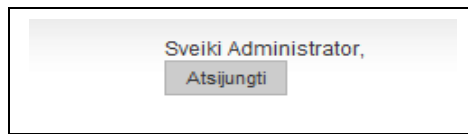
Prisijungimas prie sistemos ir atsijungimas

Iškvietimas: Prisijungimo laukai yra viršutinėje pradinio puslapio dalyje.

Aprašymas: Naršytojas turi įvesti teisingą savo paskyros prisijungimo vardą bei slaptažodį. Prisijungus sistema pateikia papildomas funkcijas, kurios yra neprieinamos svetainės svečiams.



49 pav. Prisijungimo skiltis.



50 pav. Vaizdas prisijungus.

Galimi veiksmai:

- Mygtukas „Jungtis“ atlieka vartotojo įvestos informacijos patikrinimą. Jei įvesta informacija teisinga – vartotojas prijungiamas, o jei neteisinga – rodomas klaidos pranešimas;
- Nuoroda „Pamiršote slaptažodį“ naudojama pamiršus vartotojo slaptažodį. El. pašto pagalba slaptažodis yra sukuriamas iš naujo.
- Nuoroda „Sukurti paskyrą“ matoma tuomet, jei administratorius leidžia svečiams laisvai registruotis svetainėje. Šios nuorodos pagalba galima susikurti paskyrą svetainėje.
- Mygtukas „Atsijungti“ atlieka vartotojo atjungimą nuo sistemos. Atsijungus vartotojas svetainę naršo svečio teisėmis. Atsijungti nuo sistemos visuomet būtina. Po 30 minučių neveiklumo sistema automatiškai atjungia vartotoją.

Klaidų pranešimai:

- Surinkus neteisingą vartotojo vardą arba slaptažodį sistema pateiks pranešimą „Prisijungimo vardas ir slaptažodis neatitinka arba jūs dar neturte sąskaitos“.

Paieška sistemoje

Iškvietimas: Paieškos laukas yra kiekvieno puslapio viršutinės dalies dešinėje pusėje.

Aprašymas: Atliekama įvesto žodžio ar frazės paieška svetainės straipsniuose ir pratimuose.



51 pav. Paieškos laukas.

A screenshot of a search interface. At the top, the word "ieškoti" is displayed in a large, bold font. Below it, there is a search input field containing the text "mesti kamuolį" and a "ieškoti" button. Underneath the input field, there are three radio buttons for search criteria: "Visų žodžių" (selected), "Bet kurio žodžio", and "Tikslios frazės". Below these, there is a dropdown menu for "Rūšiuoti pagal:" with "Pirmiausia naujausi" selected. At the bottom, there are several checkboxes for search filters: "Irašai", "Nuorodos", "Kontaktai", "Kategorijos", "Skyriai", and "RSS naujienos".

52 pav. Detalios paieškos vaizdas.

Galimi veiksmai:

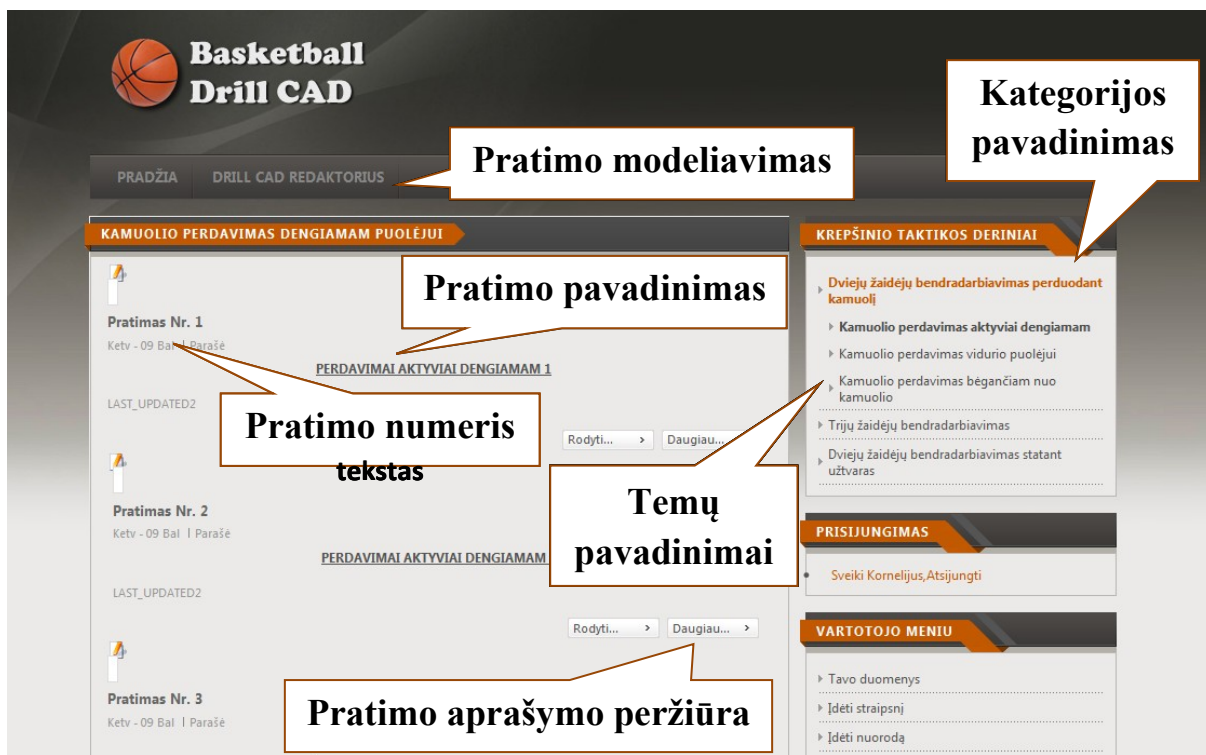
- Ieškomas žodis arba frazė įvedama į paieškos lauką ir spaudžiamas mygtukas „Enter“.
- Atlikus paiešką sąrašu pateikiami rezultatai ir detalios paieškos laukai skirti tam atvejui, jeigu reikia tikslinti rezultatus.

Klaidų pranešimai: Sistema pateikia tik pranešimus apie rastų įrašų kiekį pagal paieškos kriterijų. Jei ieškoma informacija nerasta, pateikiamas nulinis kiekis.

Pratimų sąrašo peržiūra

Iškvietimas: Pradinio puslapio kairiajame meniu paspaudžiama nuoroda „Krepšinio pratimai“. Pateiktame pratimų kategorijų sąrašė išsirenkame pratimų grupę.

Aprašymas: Parinkus pratimų grupę sistema pateikia 6 pirmus pratimus su įvadiniais tekstais, 4 nuorodas į kitus pratimus bei puslapiavimo juostą. Šios juostos pagalba naršoma po pratimų sąrašą.



53 pav. Pratimų sąrašo pateikimas.

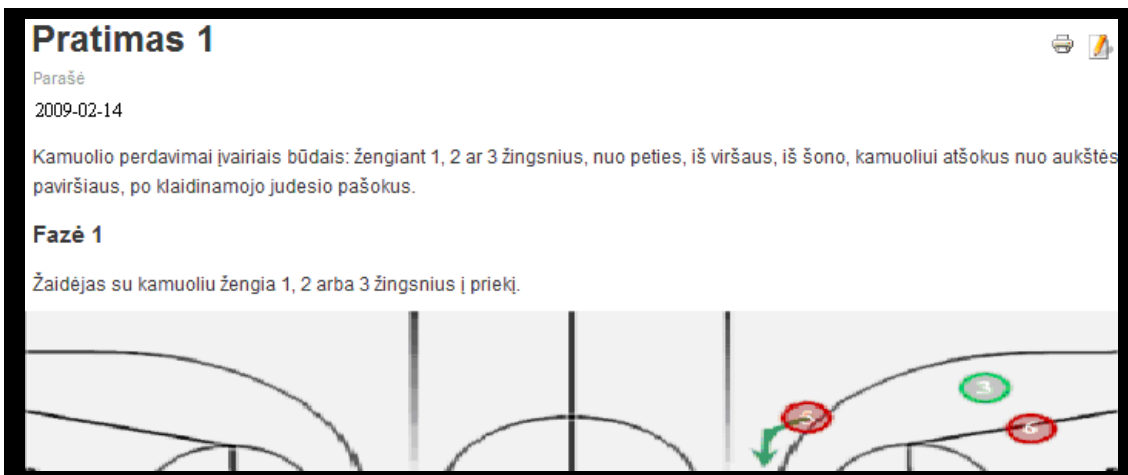
Galimi veiksmai:

- Nuorodos „Skaityti daugiau...“ pagalba galima nagrinėti pratimo aprašymą. Pratimo aprašyme pateikiami ne tik autorių tekstai, bet ir pratimų projektavimo įrankio pagalba sudarytos schemas;
- Nuoroda „Rodyti pratimą“ naudojama norint vizualiai peržiūrėti pratimo atlikimą. Peržiūrai būtina turėti įdiegtą „Flash player“ programinę įrangą.
- Mygtukas vaizduojantis spausdintuvą pateikia aprašymo spausdinimo versiją. Spausdinimo versijoje pašalinti nereikalingi meniu.

Pratimo aprašymo peržiūra

Iškvietimas: Peržiūra yra iškviečiama paspaudžiant nuorodą – „Skaityti daugiau...“.

Aprašymas: Pratimo peržiūroje pateikiamas pilnas pratimo tekstas įtraukiantis ir pratimų projektavimo įrankio sugeneruotus vaizdus (jei jie yra sudaryti projektavimo įrankyje bei sugeneruota ataskaita).



54 pav. Pratimo aprašymo fragmentas.

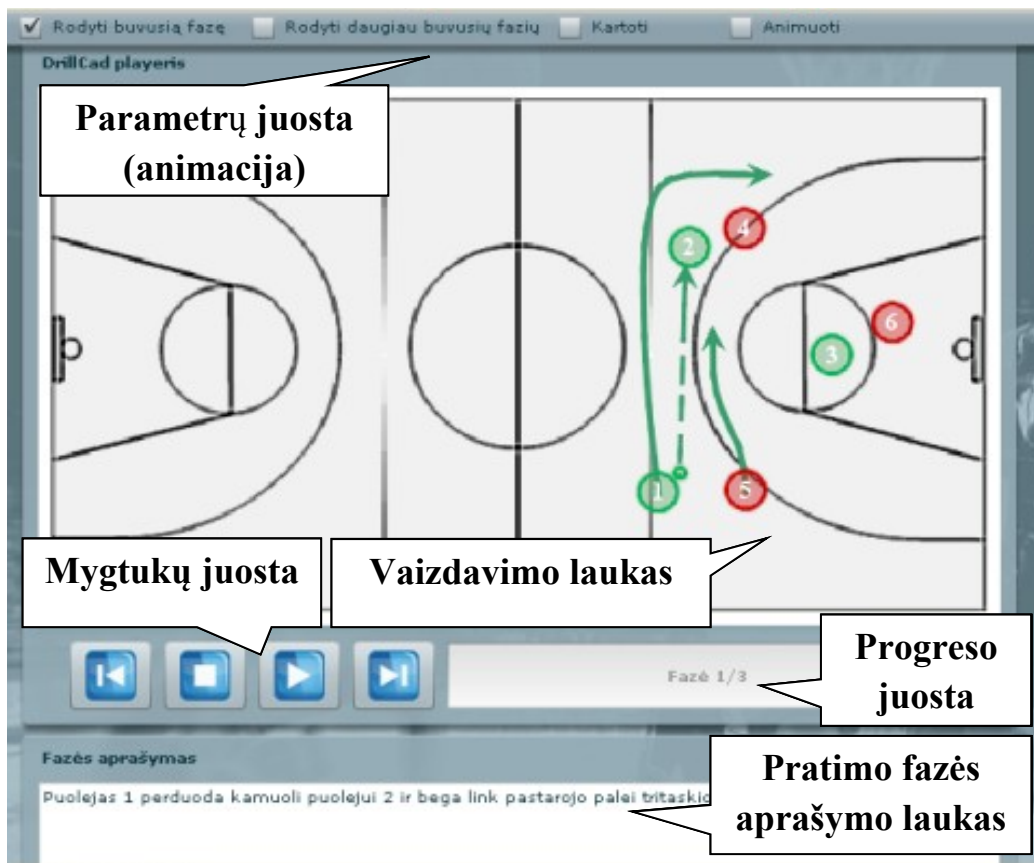
Galimi veiksmai:

- Peržiūrimas metu nagrinėjamas sudarytas pratimas.
- Mygtukas vaizduojantis spausdintuvą (🖨️) pateikia aprašymo spausdinimo versiją. Spausdinimo versijoje pašalinti nereikalingi meniu.
- Jei vartotojas yra prisijungęs, jis gali redaguoti pratimą paspausdamas mygtuką 🖋️.

Pratimo atlikimo peržiūra





Iškvietimas: Peržiūra yra iškviečiama paspausdžiant nuorodą – „Rodyti pratimą...“.

Aprašymas: Pratimo peržiūrai naudojamas specialiai tam sukurtas grotuvas. Jo pagalba galima nagrinėti kiekvieną pratimo fazę pažingsniui arba stebėti pratimo atlikimą nepertraukiamu režimu.



55 pav. Pratimo atlikimo peržiūra.

Galimi veiksmai:

- Nepertraukiamai rodyti pratimo atlikimą („groti“). Naudojamas mygtukas .
- Laikina sustabdyti rodyimą. Naudojamas tas pats mygtukas.
- Sustabdyti rodyimą ir grąžinti į pradinę padėtį. Naudojamas mygtukas .
- Pasukti viena faze atgal. Naudojamas mygtukas .
- Pasukti viena faze pirmyn. Naudojamas mygtukas .
- Įjungti, išjungti trasavimo linijas, nurodyti jų kiekį. Tam naudojami pasirinkimo jungtukai „Rodyti buvusią fazę“ bei „Rodyti daugiau buvusių fazių“.

Drillcad sistemos redaktorius

Redaktoriumi čia vadinamas asmuo, kuriam suteikiama teisė kurti pratimus. Redaktorius neturi tiek teisių, kiek turi administratorius, todėl be pratimų kūrimo ir redagavimo jis negali atlikti papildomų administravimo veiklų.

Pratimo projektavimas

Iškvietimas: Pratimų projektavimo įrankis iškviečiamas paspaudžiant nuorodą „Drill CAD“ viršutiniame meniu. Norint matyti šią nuorodą reikia būti prisijungus.

Aprašymas: Pratimo projektavimo metu parenkama aikštelė, jos parametrai, atrenkami pratimo aktoriai, nurodomos jų judėjimo trajektorijos, suteikiamas aprašymas kiekvienai pratimo fazei. Sukurtą pratimą galima išsaugoti duomenų bazėje bei sugeneruoti vaizdus ir tekstus tolesniam redagavimui.

Galimi veiksmai:

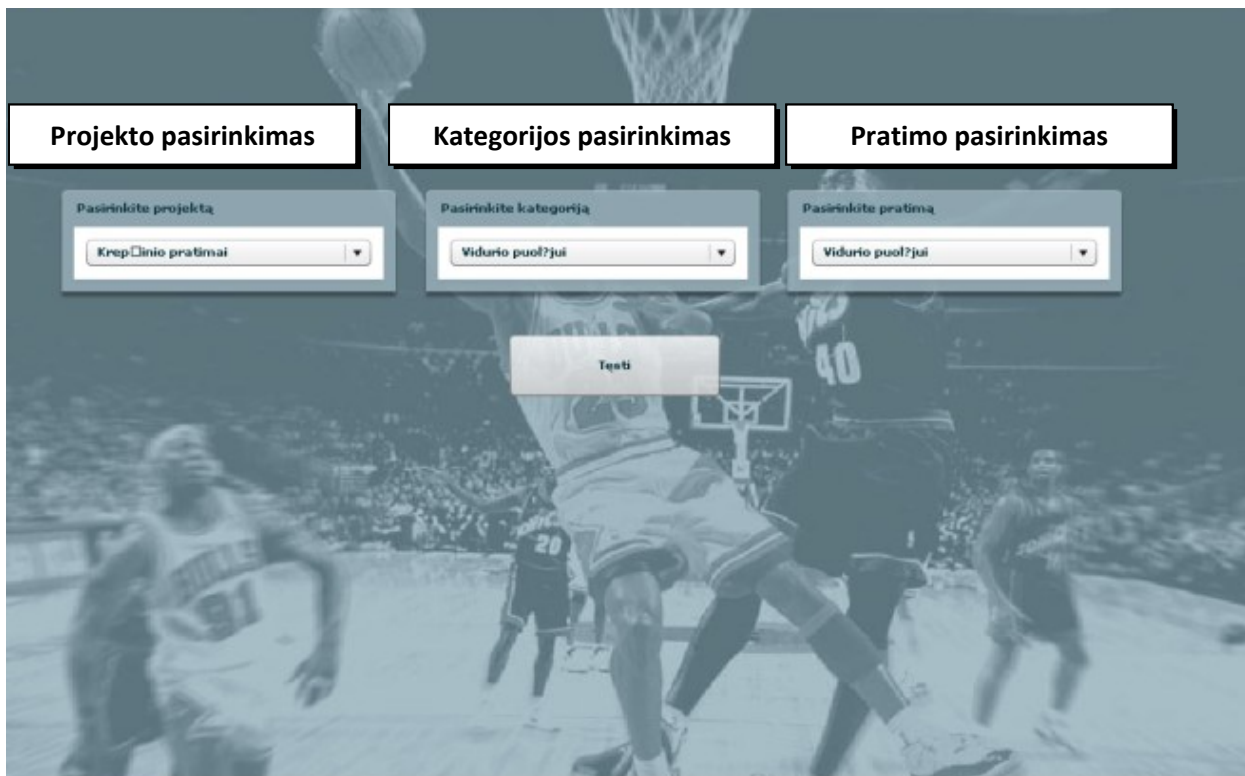
- Parinkti projektą, kategoriją ir redaguojamą pratimą.
- Parinkti aikštelės parametrus ir pateikti pratimo apibendrintą aprašymą.
- Sudaryti pratimą ir jį išsaugoti.

Klaidų pranešimai: Įvykus nenumatyta klaidai atveriamas langelis su klaidos informacija. Šią informaciją reiktų pateikti konsultuojantis su kūrėjais.

Projekto, kategorijos ir pratimo parinkimas

Iškvietimas: Pratimo parinkimo langas atsiranda iškvietus pratimų redagavimo įrankį.

Aprašymas: Parenkamas pratimas, kuriam bus sudaroma atlikimo schema. Projektų, kategorijų ir pratimų hierarchiniai sąrašai yra iš anksto įkeliami administratoriaus arba redaktorius administravimo aplinkoje. Projektas, kategorija ir pratimas yra susiję hierarchiniais ryšiais. T.y., parinkus projektą automatiškai atrenkamos jam priklausančios kategorijos, o parinkus kategoriją automatiškai atrenkami tai kategorijai priklausantys pratimai. Kategorija šiuo atveju yra krepšinio pratimų grupė.



56 pav. Pratimo parinkimas redagavimui.

Galimi veiksmai:

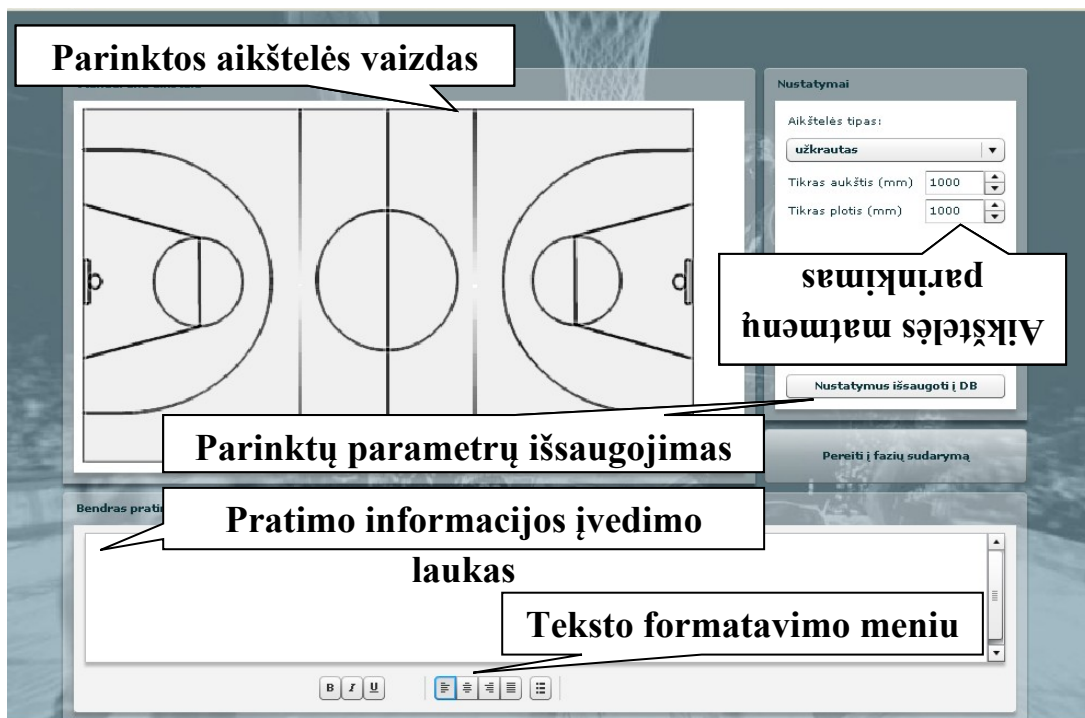
- Parinkti projektą. Projektas parenkamas „Pasirinkite projektą“ panelės iškrentančiame sąraše.
- Parinkti kategoriją. Kategorija parenkama „Pasirinkite kategoriją“ panelės iškrentančiame sąraše.
- Parinkti pratimą. Pratimas parenkamas „Pasirinkite pratimą“ panelės iškrentančiame sąraše.
- Tęsti pratimo kūrimą paspaudžiant mygtuką „Tęsti“.

Klaidų pranešimai: Įvykus nenumatytai klaidai atveriamas langelis su klaidos informacija. Šią informaciją reiktų pateikti konsultuojantis su kūrėjais.

Aikštelės parametrų nuostatos









Iškviatimas: Aikštelės parametrų parinkimo langas atsiranda parinkus redaguojamą pratimą.

Aprašymas: Parenkamas aikštelės piešinys, nustatomi aikštelės matmenys ir įvedamas apibendrintas pratimo aprašymas. Ši informacija išsaugoma duomenų bazėje.



57 pav. Pratimo parinkimas redagavimui.

Galimi veiksmai:

- Parinkti aikštelės tipą. Tipas parenkamas „Aikštelės tipas“ iškrentančiame sąraše. Pakeitus aikštelės tipą pasikeičia aikštės schema vizualizacijos lauke.
- Parinkti aikštelės parametrus. Įvedamas aikštelės aukštis ir plotis milimetrais.
- Įvesti apibendrintą informaciją apie pratimą. Ši informacija pateikiama pratimo įvade. Įvedant šią informaciją galima formatuoti tekstą:
 - pastorinant (spaudžiamas mygtukas )
 - paverčiant (spaudžiamas mygtukas )
 - pabraukiant (spaudžiamas mygtukas )
 - išlygiuojant į kairę (spaudžiamas mygtukas )
 - išlygiuojant per vidurį (spaudžiamas mygtukas )
 - išlygiuojant į dešinę (spaudžiamas mygtukas )
 - išlygiuojant per abu kraštus (spaudžiamas mygtukas )
 - sudarant sąrašą (spaudžiamas mygtukas )
- Išsaugoti nustatymus paspaudžiant mygtuką „Nustatymus išsaugoti į DB“.
- Pereiti į pratimo projektavimo režimą paspaudžiant „Pereiti į fazių sudarymą“ mygtuką

Klaidų pranešimai: Įvykus nenumatytai klaidai atveriamas langelis su klaidos informacija. Šią informaciją reiktų pateikti konsultuojantis su kūrėjais.

Pratimo projektavimas






Iškviatimas: Pratimo projektavimo langas atsiranda parinkus naudojamos aikštės nuostatus.






Aprašymas: Parenkamas aikštelės piešinys, nustatomi aikštelės matmenys ir įvedamas apibendrintas pratimo aprašymas. Ši informacija išsaugoma duomenų bazėje.



58 pav. Pratimo fazės projektavimas.

Galimi veiksmai:

- Valdyti pratimo fazes. Parinkti egzistuojančią fazę (iškrentančiame sąraše, kurį galima atverti spaudžiant mygtuką ) **Faze 1**), pridėti naują (spaudžiant mygtuką ) , pašalinti esančią (spaudžiant mygtuką ) .
- Įkelti aktorius. Aktoriai įkeliami iš objektų paletės tempiant juos į aikštelę. Naudojami tokie aktoriai ir jų žymėjimai:
 - Žaidėjas: 
 - Žaidėjas su kamuoliu: 

- Užtvara: 
 - Naujai užimama žaidėjo vieta: 
 - Treneris: 
 - Kamuolys: 
 - Kliūtis: 
- Nutempus aktorių į aikštelę nustatyti parametrus. Pirmiausiai reikia pažymėti aktorių, kurio parametrus keisime. Tai atliekama paspaudžiant pele ant aktoriaus. Pažymėjus aktorių apie jį apibrėžiama žalia juostelė. Parametrų sąrašas gaunamas paspaudžiant mygtuką

Objektų inspektorius







. Aktoriui galima keisti tokius parametrus:

- aktoriaus padėtį x ašyje (*PosX*),
 - aktoriaus padėtį y ašyje (*PosY*),
 - aktoriaus mastelį (*Mastelis*),
 - aktoriaus pavadinimą (*Tekstas*),
 - aktoriaus pasukimo kampą (*Pasukimas*).
- Susieti aktorius su veiksmais. Galimų veiksmų sąrašas iškviečiamas paspaudžiant juostelę

Veiksmai






objektų paletėje. Sistemoje naudojami tokie

veiksmai ir jų žymėjimai:

- Judėjimas be kamuolio: 
- Judėjimas su kamuoliu: 
- Metimas į krepšį: 
- Kamuolio perdavimas: 
- Klaidinantis judesys: 
- Varpstė: 


Susiejimas atliekamas tokiu būdu. Veiksmas nutempiamas į aikštę taip kaip tai atliekama su aktoriumi. Nutempus vaizdas papildėja parodant, jog bus susiejamas veiksmas su aktoriumi. Prieš

susiejant dar galima nustatyti taškų skaičių, per kuriuose bus brėžiama veiksmo kreivė. Pvz., jei norint brėžti tiesę – reikia parinkti tik 2 taškus. Kuo daugiau taškų parinksime, tuo įmantresnius kreivės išlankstymus galima padaryti, bet reikia didesnio tikslumo. Parinkus taškų kiekį brėžiame nuo pradinės aktorius padėties link galinės. Galutiniame taške atleidžiame pelės mygtuką. Kadangi veiksmas priskiriamas aktoriui, aktorius jau turi būti aikštelėje. Baigus brėžti kreivę sistema susieja ją su aktoriumi, o kitos pratimo fazės metu sistema automatiškai perkels aktorių į galinę padėtį.

- Pakeisti mastelį. Matelis keičiamas įvedant procentinę dalį (į laukelį Mastelis 100 ) ir paspaudžiant mygtuką .
- Peržiūrėti pratimo vykdymo scenarijų.
- Sudaryti pratimo aprašymą įtraukiant atskirų fazių paveikslėlius ir aprašymus. Tai atliekama paspaudžiant mygtuką . Aprašymas pratimui tiesiogiai sugeneruojamas į duomenų bazę ir projektavimo įrankyje nepateikiamas. Norint peržiūrėti sugeneruotą aprašymą reikia susirasti pratimą kategorijos pratimų sąrašė.
- Peržiūrėti pratimo vykdymo scenarijų.
- Išsaugoti projektuojamą pratimą į duomenų bazę. Atliekama paspaudžiant mygtuką .
- Įkelti pratimą iš duomenų bazės. Atliekama paspaudžiant mygtuką .
- Keisti aikštelės parametrus. Paspaudus mygtuką „Grižti į aikštelės nustatymus“ bus atverčiamas aikštelės nuostatų langas.

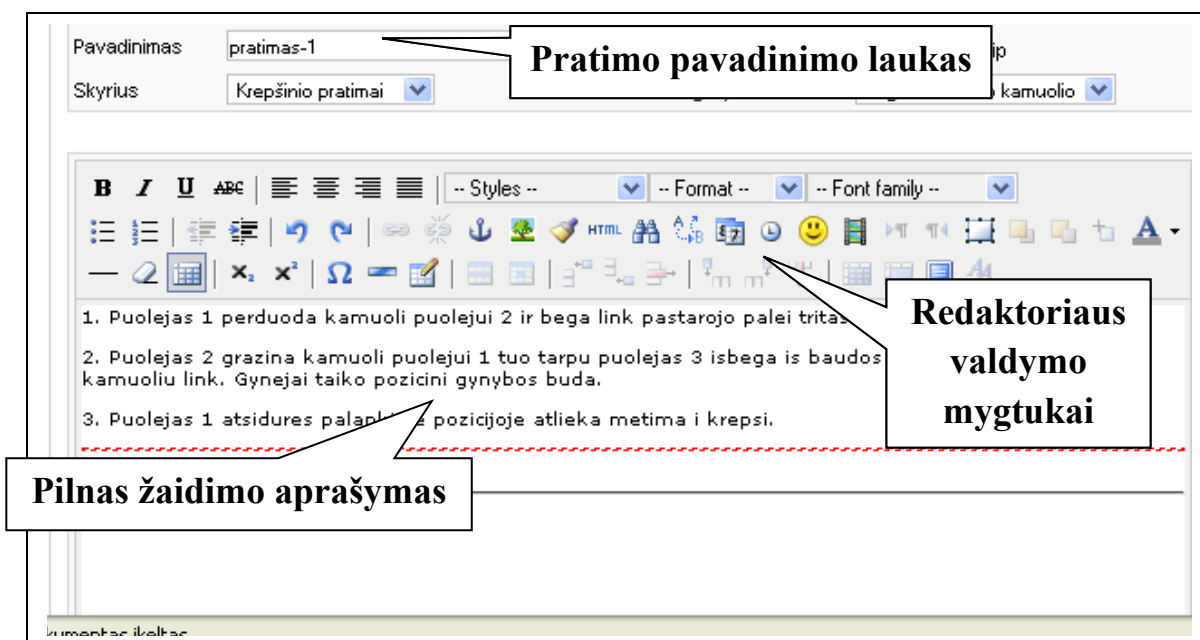
Klaidų pranešimai: Įvykus nenumatytai klaidai atveriamas langelis su klaidos informacija. Šią informaciją reiktų pateikti konsultuojantis su kūrėjais.

Pratimo aprašymo redagavimas

Iškvietimas: Pratimo aprašymo redaktorius iškviečiamas paspaudžiant redagavimo mygtuką () pratimų sąrašė arba atsidarius pratimo aprašymą. Norint matyti šią nuorodą reikia būti prisijungus.

Aprašymas: Redaktoriuje matomas pratimo aprašymo tekstas (perskeltas į dvi dalis), valdymo mygtukai ir parametrų rinkiniai. Tai, kas tekste yra iki raudonos linijos yra įvadinis tekstas. Generuojant aprašymą pratimo projektavimo įrankyje ši dalis niekada nekeičiama. Keičiama „pilno

teksto“ dalis, kuri pateikiama žemiau raudonos linijos. Taigi, redaguoti verta tuomet, kai pratimas jau yra pilnai suprojektuotas.



59 pav. Joomla! turinio valdymo sistema.

Galimi veiksmai:















- Pratimo aprašymo redagavimas:
- Pakeitimų išsaugojimas arba atšaukimas.
- Pratimo aprašymo žymių įvedimas arba keitimas.
- Pratimo publikavimas arba atšaukimas.

Klaidų pranešimai: Įvykus nenumatytai klaidai atveriamas langelis su klaidos informacija. Šią informaciją reiktų pateikti konsultuojantis su kūrėjais.

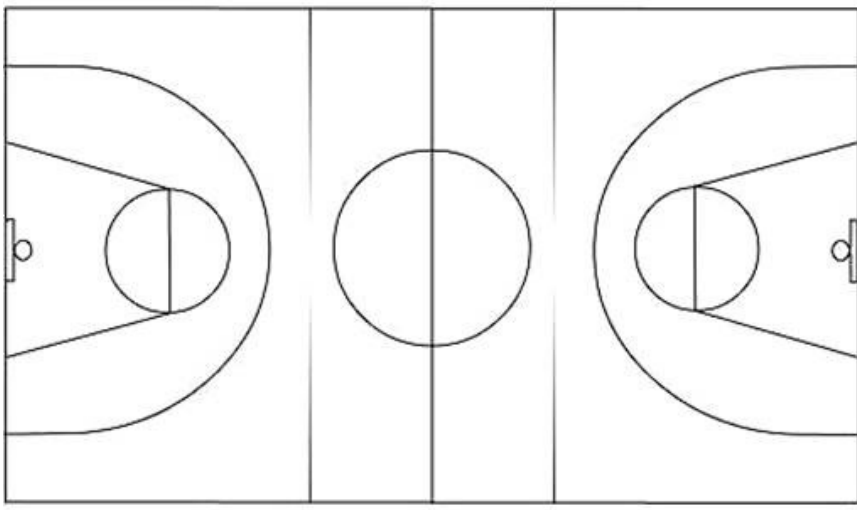
8.2. Sutartiniai ženklai ir jų reikšmės

18 lentelė. Sutartiniai ženklai ir jų reikšmės

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Sutartiniai ženklai</i>	<i>Aprašymas</i>
-----------------	----------------------------	------------------

1.		Kliūtis
2.		Bėgimo krypties keitimas
3.		Kamuolio kelias
4.		Žaidėjo kelias
5.		Kamuolio metimas į krepšį
6.		Kamuolio varymas
7.		Užtvara
8.		Varpstė
9.		Žaidėjas su kamuoliu
10.		Kamuolys
11.		Treneris, teisėjas
12.		Nauja žaidėjo užimta vieta
13.		Puolėjas
14.		Gynėjas

Krepšinio aikštė



60 pav. Krepšinio aikštė.

8.3. TestTool priemonės realizacija

Evaluokite Refresh True Close preview

Atlikite taktinį krepšinio veiksmą. Uždėkite reikiamą paveikslėlį ant žydro lauko.

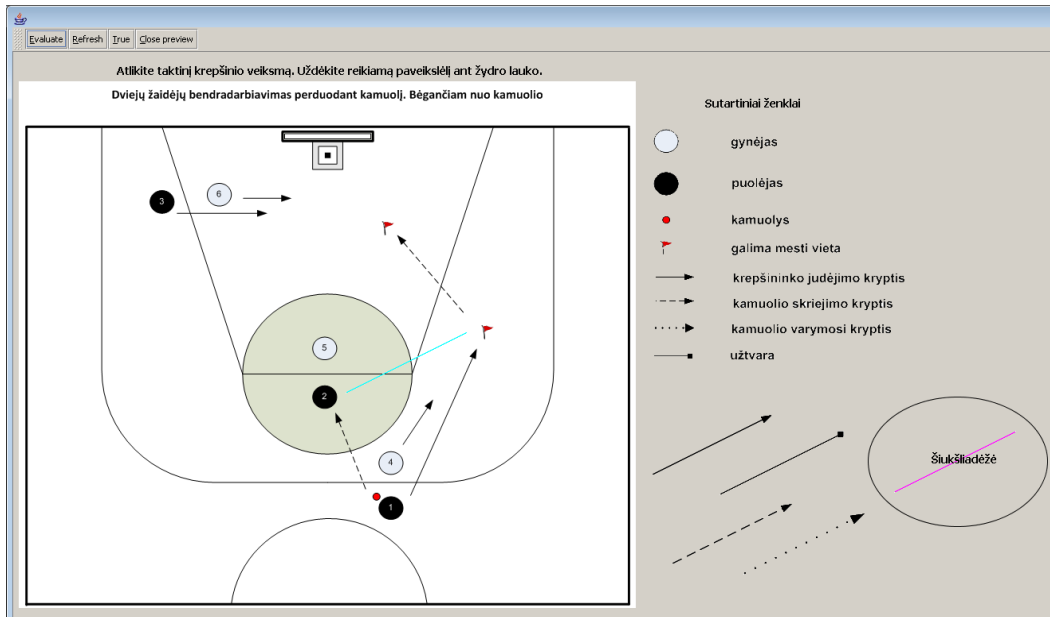
Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Aktyviai dengiamam

Sutartiniai ženklai

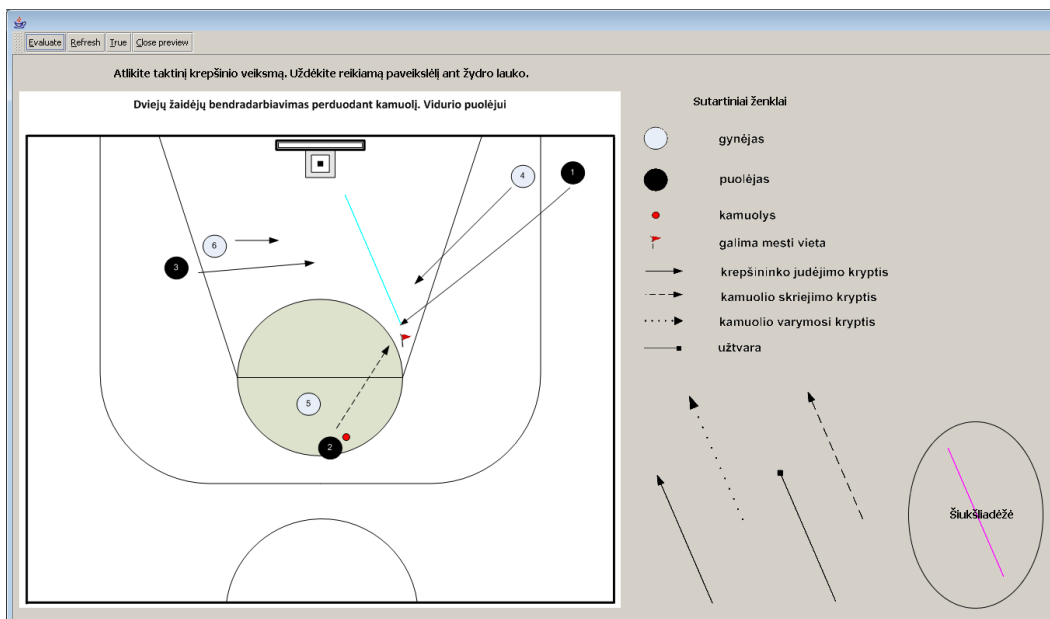
- gynėjas
- puolėjas
- kamuolys
- ▼ galima mesti vieta
- krepšinininko judėjimo kryptis
- - -> kamuolio skriejimo kryptis
- ⋯→ kamuolio varymosi kryptis
- užtvara

Šūkšniadėžė

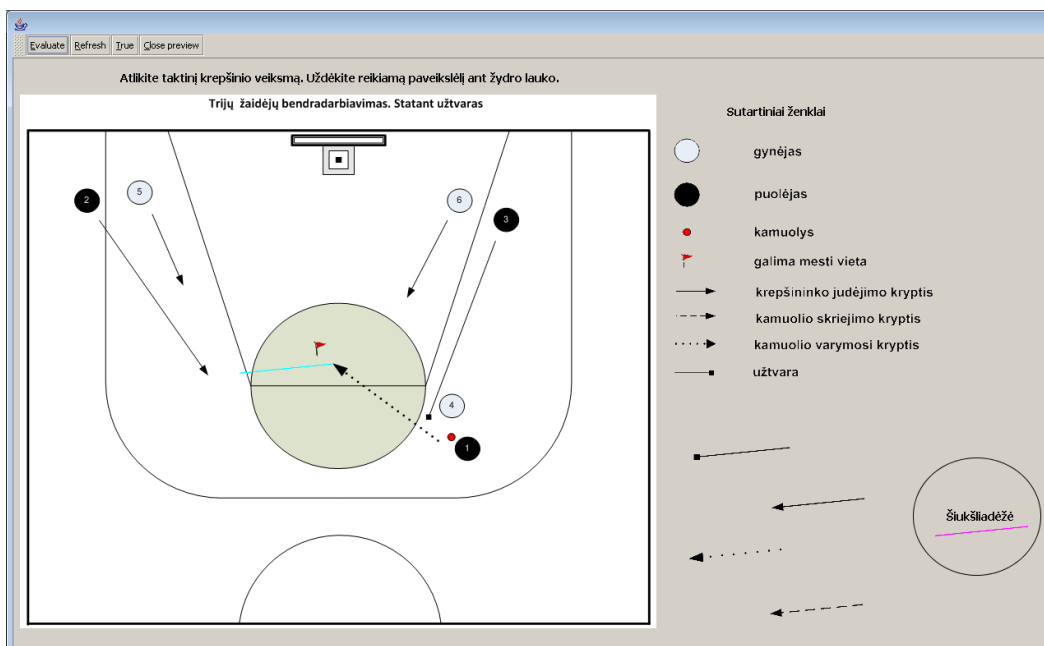
61 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Aktyviai dengiamam.



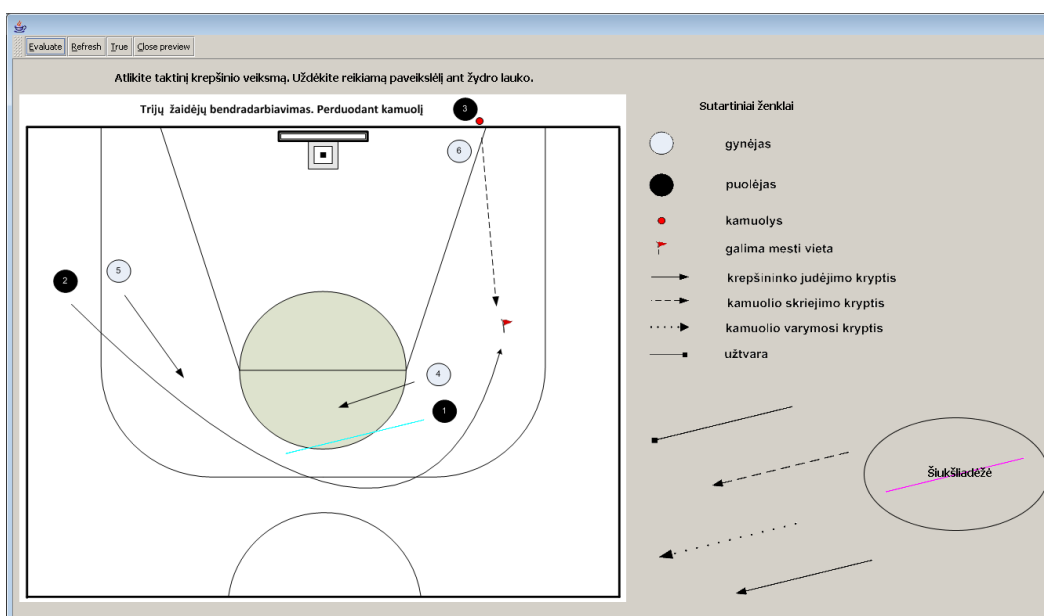
62 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Bėgančiam nuo kamuolio.



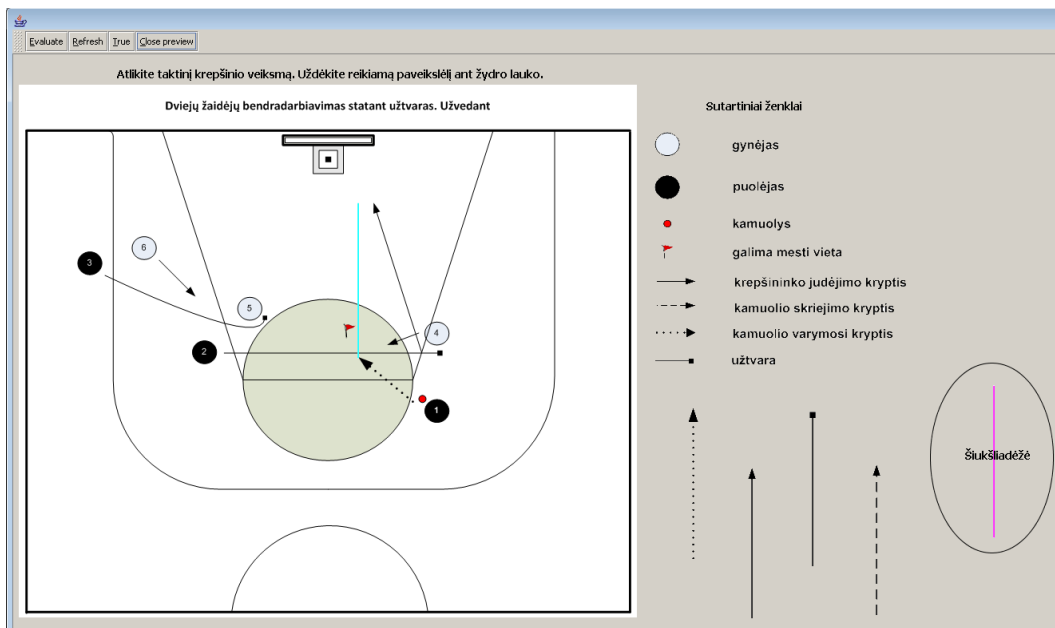
63 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas perduodant kamuolį. Vidurio puolėjui.



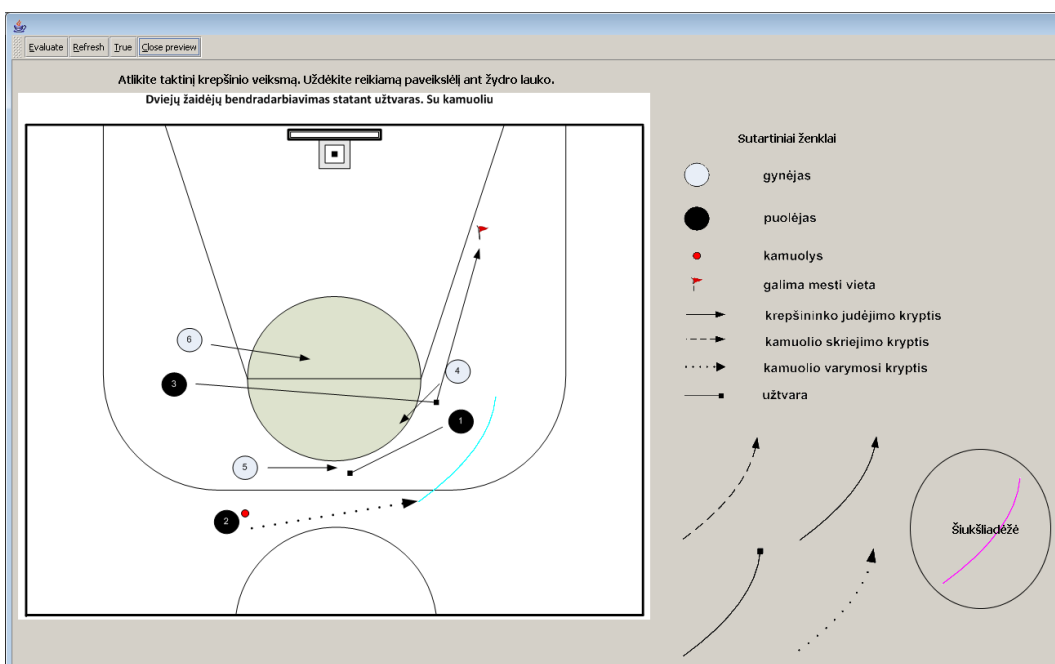
64 pav.. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Statant užtvaras .



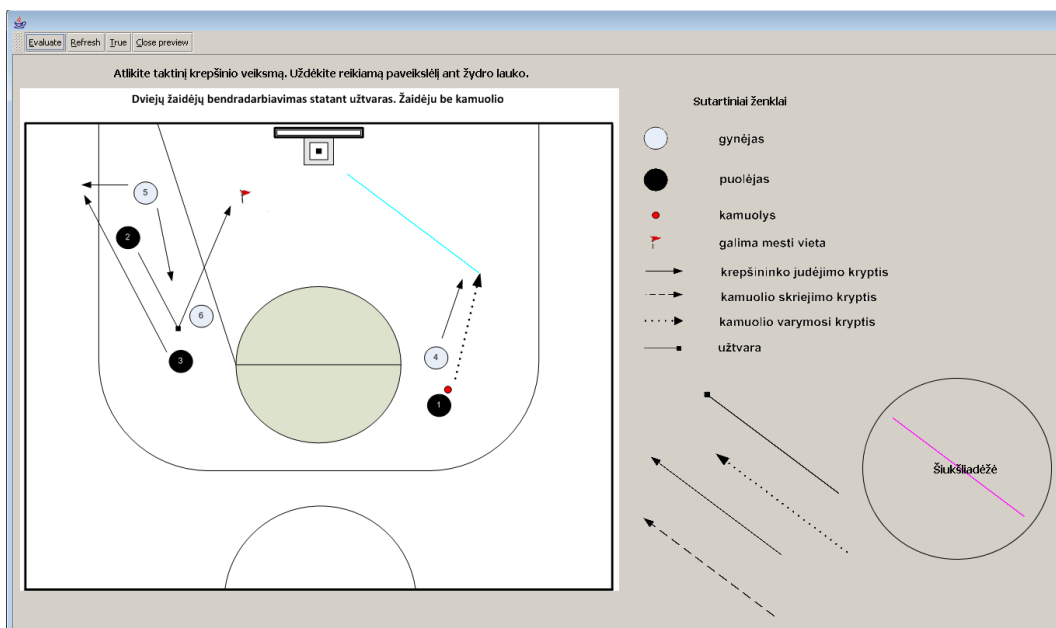
65 pav. Trijų žaidėjų bendradarbiavimas. Perduodant kamuolį .



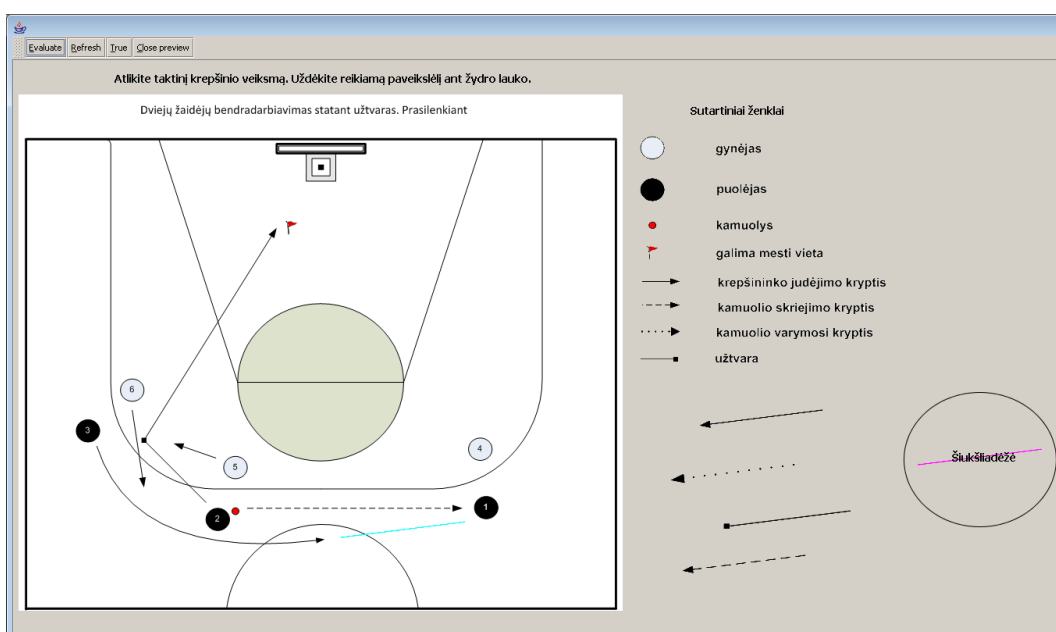
66 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaram. Užvedant.



67 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaram. Su kamuoliu.



68 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Žaidėju be kamuolio.

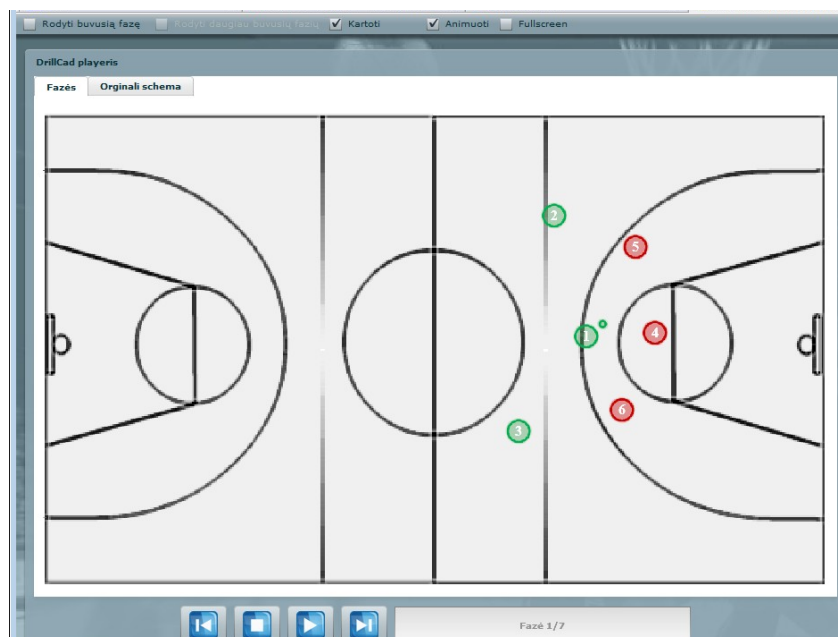


69 pav. Dviejų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Prasilenkiant

8.4. *BD Cad priemonės realizacija*

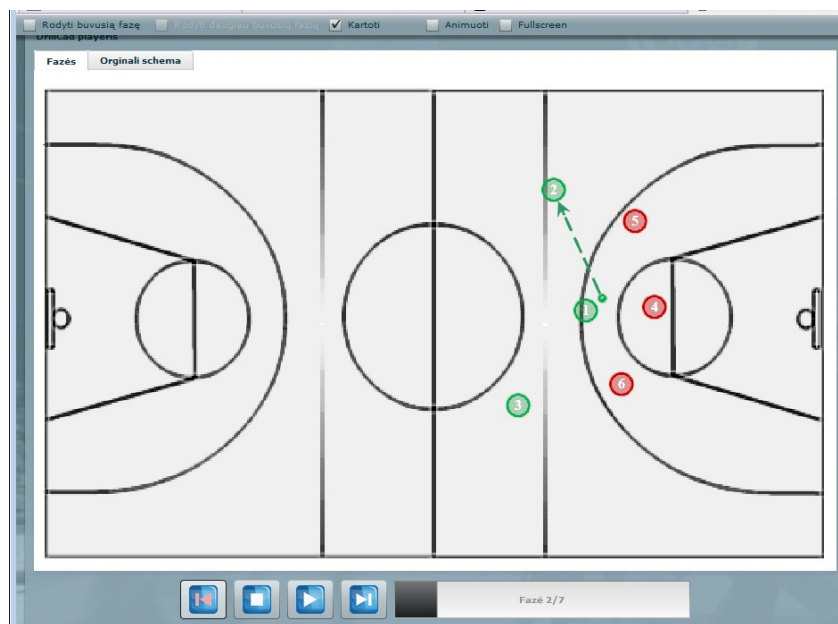
Trijų žaidėjų bendradarbiavimas statant užtvaras. Pratimas Nr. 3

Fazė 1. Statinė žaidimo padėtis.



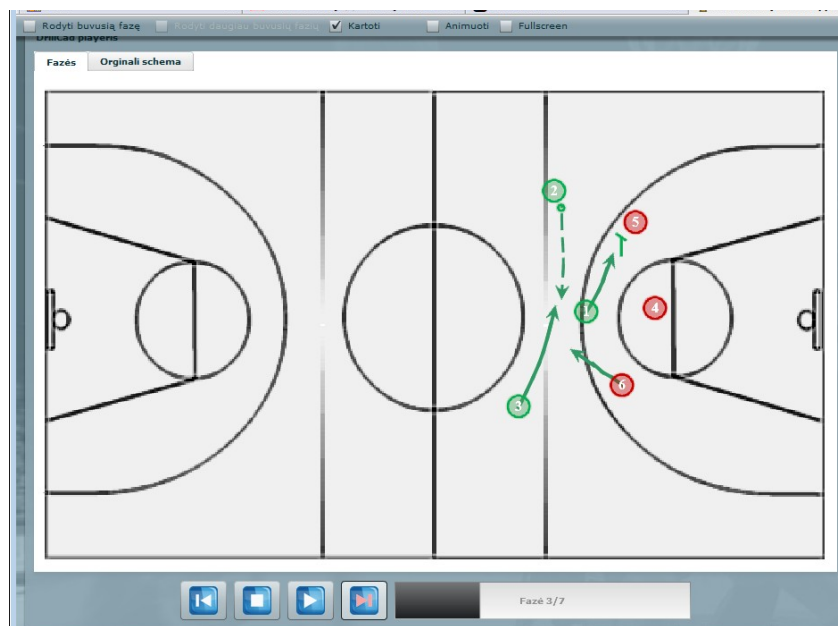
70 pav. Pradinė pratimo padėtis.

Fazė 2. Puolėjas 1 perduoda kamuolį puolėjui 2.



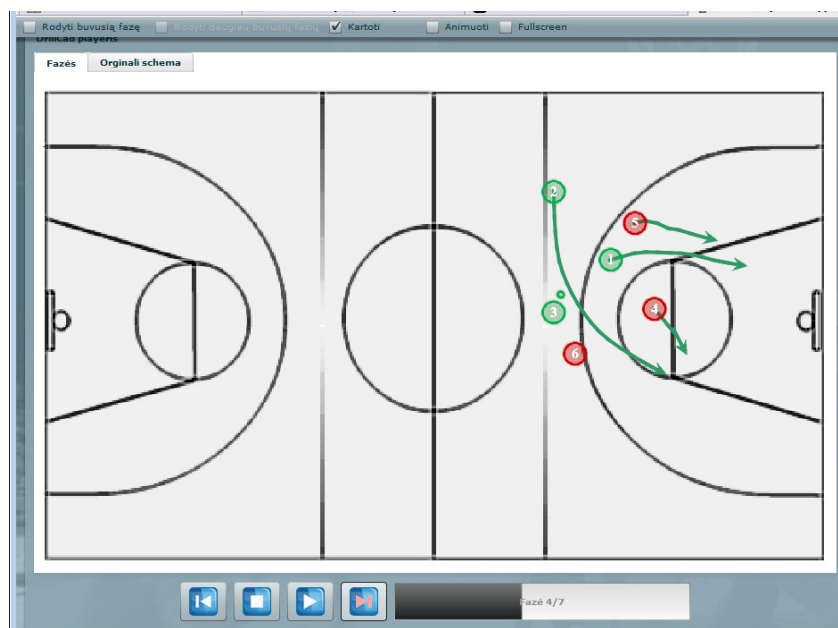
71 pav. Kamuolio perdavimas.

Fazė 3. Puolėjas 3 juda puolėjo 2 link kur pastarasis perduoda jam kamuolį. Puolėjas 1 pastato užtvara puolėjui 2.



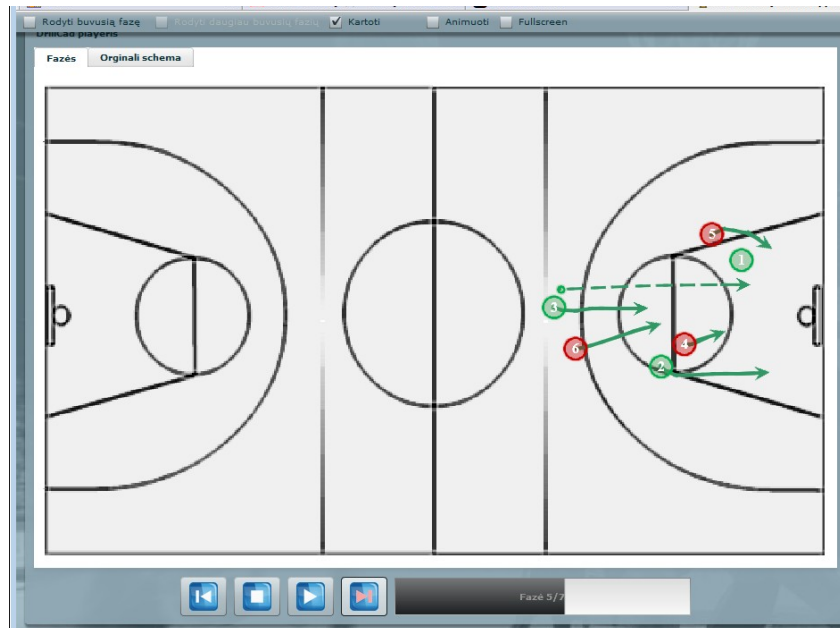
72 pav. Užtvaros statymas.

Fazė 4. Puolėjas 2 juda link baudos aikštelės, puolėjo 1 įbėga į baudos aikštelę.



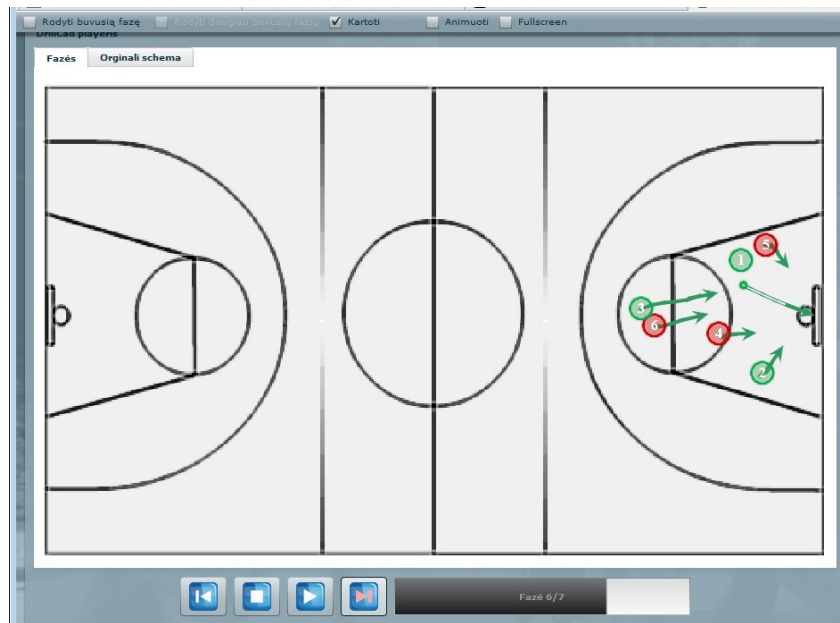
73 pav. Atsidengimas.

Fazė 5. Puolėjas 3 atleikia staigų perdavimą puolėjui 1.



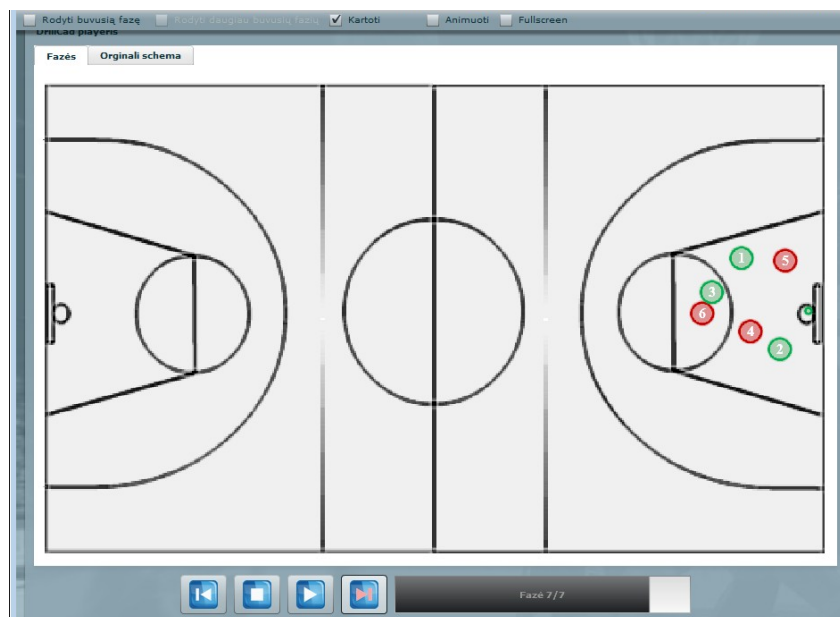
74 pav. Kamuolio grąžinimas.

Fazė 6. Puolėjas 1 atlieka metimą į krepšį.



75 pav. Metimas į krepšį.

Fazė 7. Kovojava dėl atšokusio kamuolio.



76 pav. Atakos pabaiga.

8.5. MKP vertinimo kriterijai

19 lentelė. MKP vertinimo kriterijai

MKP vertinimo kriterijai	MKP vertinimo kriterijų požymiai
Mokomoji medžiaga	<p>Informacija: mokomosios medžiagos gylis, pateikimo formų įvairovė.</p> <p>Mokomosios medžiagos profesionalumas: dalykinis tikslumas ir aiškumas; pristatomų sąvokų, teorijų, interpretacijų šiuolaikiškumas; profesionalumas bei originalumas; naudojamų šaltinių patikimumas.</p> <p>Mokomosios medžiagos pateikimas: struktūros aiškumas, nuoseklumas ir tvarkingumas; mokomosios medžiagos tinkamumas, pritaikomumas ir suprantamumas pasirinktoms auditorijoms; įvairių pateikimo formų derinimas ir pateikimo naujumas; taisyklingas stilius ir kalba.</p> <p>Socialiniai, kultūriniai ir doriniai principai: humaniškumas; demokratiškumas; nacionalumas; lyčių ir amžiaus grupių lygybė; mažumų, kitų valstybių, tautų, rasų, religijų nediskriminavimas ir etikos normų laikymasis.</p> <p>Autorių teisės: Lietuvoje galiojančio Autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo laikymasis (Žin., 2003, Nr.28-1125).</p>

<p>Psichologiniai ir pedagoginiai aspektai</p>	<p>Psichologinis tinkamumas: MKP sudėtingumo atitiktis pasirinktai auditorijai; mokomosios medžiagos, užduočių ir kitos informacijos orientavimas į mokinių patirtį, socialinį ir kultūrinį kontekstą; vaizdumas; psichologinis ergonomiškumas.</p> <p>Pedagoginis tinkamumas: sistemingumas, dermė su kitų dalykinių sričių, klasių, amžiaus grupių vadovėliais, MKP bei kitomis mokymosi priemonėmis ir naudojamais ugdymo metodais.</p> <p>Ugdymo metodų įvairovė ir dermė: dėstymas, imitavimas, modeliavimas, praktinės užduotys, darbas grupėse, projektų darbas ir kt.</p> <p>Didaktinių principų šiuolaikiškumas: konstruktyvistiniai metodai; kūrybiškumo, savarankiškumo ir pasirinkimo skatinimas; atviro teksto užduotys ir kt.</p> <p>Semantinis integralumas: mokomosios medžiagos, ugdymo metodų, formų, strategijų, didaktinių principų ir kt. dermė.</p>
<p>Mokymosi valdymas ir interaktyvumas</p>	<p>Interaktyvumo galimybių panaudojimas: grįžtamasis ryšys; MKP pranašumas lyginant su vadovėliais, pratybų sąsiuviniais, atlasais, uždavinynais ir kitomis tradicinėmis mokymo priemonėmis.</p> <p>Pritaikomumas savarankiškam darbui: galimybės automatizuoti ir/ arba pačiam kontroliuoti mokymosi procesą; mokymosi eigos diferencijavimas ir individualizavimas; pažangos ir pasiekimų įvertinimas bei įsivertinimas; informacija apie padarytas klaidas ir klaidų analizė; rekomendacijos.</p> <p>Papildomos mokymosi priemonės: pagalbos sistema; žinynai ir žodynai; paieška; vartotojo vadovas.</p> <p>Mokymosi organizavimo priemonės: kurso kalendorius; užrašų knygelė; studijų gidas ir kt.</p>
<p>Vartotojo sąsaja</p>	<p>Patogumas: valdymo elementų paprastumas, patogumas, semantinis aiškumas: aiški navigacija; logiškas leidimas arba</p>

	<p>draudimas pasirinkti meniu punktus, valdymo elementus; vartotojo informavimas apie darbo eigą ir būseną.</p> <p>Individualizavimas: garso, grafikos ir vaizdo valdymas; galimybė keisti ir pritaikyti savo poreikiams visus vartotojo sąsajos elementus; pritaikomumas vartotojams, turintiems regėjimo, klausos ir judėjimo negalią*.</p> <p>Ergonomiškumas: vaizdo virpėjimas, raibuliavimas, aiškumas, ryškumas ir kontrastas; kitų daugialypės terpės elementų kokybė.</p>
Vartotojų administravimo galimybės	<p>Vartotojų administravimo priemonės: registravimo ir išregistravimo galimybės; informacijos apie vartotojus apskaitos galimybės.</p> <p>Mokymosi proceso administravimo ir individualizavimo galimybės: vartotojų profiliavimas; mokymosi eigos diferencijavimas; informacijos apie mokymąsi kaupimas ir apskaita (suvestinės); stebėjimas (mokymosi kontrolė).</p> <p>Vartotojų apsauga: autorizavimas; asmeninių duomenų ir informacijos saugumas; apsauga nuo išorinio neigiamo poveikio.</p> <p>Informacijos saugumas: turinio, vartotojo duomenų ir kitos informacijos dubliavimas.</p>
Instrumentikos priemonės (rengimo galimybės)	<p>Mokymosi objektų kūrimo galimybės.</p> <p>Mokymosi objektų kaupimo ir paieškos galimybės.</p> <p>Galimybės parengti (sudaryti) kursą.</p> <p>Standartai: mokymosi objektų, metaduomenų, kursų ir kitos informacijos duomenų formatų suderinamumas su tarptautiniais standartais (pvz., SCORM).</p>
Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės bei priemonės	<p>Sinchroninės priemonės: pokalbiai, vaizdo konferencijos.</p> <p>Asinchroninės priemonės: elektroninis paštas, diskusijos, pasikeitimas rinkmenomis, naujienų grupės ir kt.</p>

Techninės savybės	<p>Kokybė: veikimo stabilumas; darbo sparta; prieinamumas (23,5 h per parą) ir kt.</p> <p>Eksportas ir importas: suderinamumas su dažniausiai vartojamais rinkmenų tipais bei su tarptautiniais standartais (pvz., SCORM).</p> <p>Technologinis lankstumas ir suderinamumas: nesudėtingas programos įdiegimas ir automatinis suderinimas su senesne ir naujausia technine bei sisteme įranga; palaikymas ir atnaujinimas; minimalus sistemos išteklių panaudojimas; optimizuota grafika ir kt.; pagrindinių Lietuvos ir tarptautinių informacinių technologijų standartų atitikimas **.</p>
Dokumentacija ir papildomos priemonės	<p>Bendra informacija: MKP koncepcija; paskirtis ir svarbiausios savybės; reikalavimai operacinei sistemai, programinei ir techninei įrangai; kitų galimų MKP komplekto dalių aprašas.</p> <p>Vartotojo vadovas: įdiegimo aprašymas; išsamus naudojimosi ir valdymo galimybių aprašymas; MKP mokomosios medžiagos apibūdinimas.</p> <p>Metodinė medžiaga: metodinės rekomendacijos ir papildomos metodinės priemonės mokiniui; metodinės rekomendacijos ir papildomos priemonės mokytojui.</p> <p>Dokumentacijos ir papildomų priemonių taisyklingas stilius ir kalba.</p>
Ekonominis veiksmingumas	<p>Kaina.</p> <p>Įdiegimo sąnaudos: pedagogų mokymui reikalingos lėšos; įrangai atnaujinti arba įsigyti reikalingos lėšos; kitos papildomos sąnaudos ir ištekliai.</p> <p>MKP palaikymo sąnaudos: nuolatinis naudojimas ir palaikymas; MKP atnaujinimas; kt.</p>

