

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS, MATEMATIKOS IR E. STUDIJŲ INSTITUTAS
INFORMATIKOS KATEDRA

Ovidijus Bičkus

Informatikos specialybės IV kurso nuolatinių studijų studentas

**Internetinė lengvosios atletikos varžybų organizavimo ir rezultatų
vedimo sistema**

**Web-Based System for Organizing Athletics Competitions and
Entering the Results**

BAKALAURO DARBAS

Darbo vadovas:

Lekt. M. Stoncelis

Recenzentas:

Šiauliai, 2014

„Tvirtinu, jog darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota ir paruošta naudojant literatūros sąraše pateiktus informacinius šaltinius bei savo tyrimų duomenis“

Ovidijus Bičkus

(parašas)

Darbo tikslas

Sukurti lengvosios atletikos varžybų organizavimo ir rezultatų vedimo sistemą.

Uždaviniai

- Atlikti darbinės srities analizę
- Pasirinkti įrankius
- Suprojektuoti klasių diagramą
- Suprojektuoti duomenų bazę
- Sukurti sąsajas bėgimų, šuolių ir metimų rungčių rezultatų įvedimui ir atvaizdavimui
- Atlikti testavimą

Darbo vadovas Lekt. M. Stoncelis

(Parašas)

Turinys

Įvadas.....	6
Teorinė dalis	7
Temos analizė.....	7
Darbinės srities analizė.....	8
Varžybų eiga.....	8
Varžybų rūšys.....	8
Trasos varžybos	9
Aikštės varžybos.....	10
Vertikalių šuolių varžybos.....	11
Vartotojų rolės	11
Varžybų dalyviai	15
Renginiai ir rungtys	15
Rezultatai.....	16
Varžybų kūrimo eiga	17
Projektinė dalis.....	18
Įrankių ir priemonių pasirinkimo analizė	18
Programavimo kalba.....	18
Programavimo karkasas.....	18
Programavimas klientinėje pusėje.....	19

Dizainas	19
Programavimo aplinka.....	19
UML modeliavimo įrankis	20
Testinių duomenų generavimas	20
Vykdymo planas	20
Darbo eigos aprašymas.....	22
Darbo eigos grafas	22
Problemų ir jų sprendimų aprašymai ir pagrindimai	23
Galutinis projekto būklės aprašymas.....	23
Darbo rezultatų aprašymas	24
Patarimai pastebėjimai rekomendacijos	24
Išvados.....	25
Informacijos šaltinių sąrašas.....	26
Anotacija.....	27
Summary.....	27
Priedas nr. 1: Kompaktinio disko turinys	29
Priedas nr. 2: Klasių diagrama.....	30
Priedas nr.3 Duomenų bazės diagrama	31
Priedas nr. 4 Testininių vartotojų duomenys	33

Įvadas

Sparčiai besivystant technologijoms, kompiuteris ir mobilieji įrenginiai užima vis svarbesnį vaidmenį mūsų gyvenime. Be kita ko, internetas suteikė milžiniškas galimybes pasiekti bei ieškoti informacijos. Dėl šių priežasčių kyla poreikis, kad kuo daugiau sričių būtų perkelta į internetą, kur informaciją gausime greitai ir kada tik panorėję.

Viena iš tokių sričių – lengvoji atletika. Iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad sportas ir internetinės technologijos nesuderinami dalykai. Tačiau panagrinėjus kaip šiuo metu organizuojamos mėgėjiškos varžybos, kur dalyvių registracija vykdoma rankiniu būdu, rezultatai fiksuojami popieriniuose protokoluose arba excel programos pagalba ir tam kad peržiūrėtų rezultatus atletai bei treneriai turi žinoti kur koks varžybų organizatorius talpina rezultatus, šiandien tai atrodo lyg akmens amžius. Iš to kyla poreikis sukurti sistemą, kurioje registracija vyktų internetu, rezultatus būtų paprasta fiksuoti ir jie būtų pasiekiami vienoje, centralizuotoje vietoje.

Šio bakalauro darbo tikslas - sukurti lengvosios atletikos varžybų organizavimo ir rezultatų vedimo sistemą.

Uždaviniai:

- Atlikti darbinės srities analizę
- Pasirinkti įrankius
- Suprojektuoti klasių diagramą
- Suprojektuoti duomenų bazę
- Sukurti sąsajas bėgimų, šuolių ir metimų rungčių rezultatų įvedimui ir atvaizdavimui
- Atlikti testavimą

Teorinė dalis

Temos analizė

Kuriama sistema skirta palengvinti lengvosios atletikos varžybų organizavimą, rezultatų vedimą bei saugojimą. Sistema turi būti lengva naudotis mažai kompiuterinių įgūdžių turintiems žmonėms. Taip pat svarbu kad sistema turėtų tokias galimybes kaip:

- Vartotojų registracija į sistemą;
- Viešas organizuojamų varžybų paskelbimas;
- Lengva varžybų rezultatų peržiūra;
- Į varžybas atletas gali registruotis pats arba jį užregistruoja treneris;
- Organizuojamų varžybų dalyviams turi būti amžiaus bei lyties suvaržymai;
- Paprastas rezultatų įvedimas

Analogiškėmis sistemomis būtų galima įvardinti tokias kaip:

- <http://www.dbtopas.lt/takas/lt/varz>. Internetinėje sistemoje realizuota dalyvių registracija bei rezultatų atvaizdavimas. Yra galimybė atsisiųsti programinę įrangą exe formatu kuri skaičiuoja masinių varžybų rezultatus, tačiau ją pasinaudoti nepavyko nes joje neveikė joks funkcionalumas.
- <http://bekime.lt>. Internetinėje sistemoje realizuota dalyvių registracija į pasirinktas bėgimo varžybas. Rezultatų peržiūrai vartotojas turi paspausti ant nuorodos vedančios į kitą tinklalapį, talpinantį rezultatus.
- <http://begimotaure.lt>. Tinklalapis skirtas tik vienoms varžyboms, sudarytoms iš kelių etapų ir skirtoms Lietuvos bėgimo taurei laimėti. Sistemoje realizuota registracija į varžybas o rezultatų peržiūrai reikia parsisiųsti excel formato bylą.
- <http://www.tengris.lt> Tinklalapyje tik atvaizduojami artėjantys renginiai bei varžybos, registracijai ir rezultatų peržiūrai reikia naudoti nuorodas vedančias į ankščiau paminėtus tinklalapius.

Darbinės srities analizė

Varžybų eiga

Pagal tarptautinę atletikos federacijų asociaciją (angl.: international association of athletics federations; sutr.: IAAF) kiekvienos varžybos priklausomai nuo dalyvių skaičiaus turi būti sudarytos bent iš vieno raundo(finalo), o kiekvienas raundas bent iš vienos grupės.

Varžybos gali būti skirstomos į daugiau nei vieną raundą tada kai atletų skaičius varžybose per didelis kad visi vienu metu galėtų susirungti viename raunde(finale). Kiekvieno raundo dalyviai suskirstomi į grupes. Atletai priklausantys tai pačiai grupei, rungtis tarpusavyje vienu metu. Grupės dydis priklauso nuo varžybų bei turimo inventoriaus, pavyzdžiui bėgimo varžybose kuriose bėgimo takas sudarytas iš 4 takelių maksimalus grupės dydis 4 atletai.

Susirungus visoms raundo grupėms ir jei raundas nebuvo finalas, pagal varžybų nuostatus bei parodytus rezultatus, atletai atrenkami kitam raundui kur yra vėl suskirstomi į grupes pagal tam tikras rekomendacijas.

Varžybų rūšys

Pagal IAAF nuostatus varžybos gali būti skirstomos į trasos varžybas(ang.: track competition) ir aikštės varžybas(angl.: field competition). Trasos varžyboms priklauso visos bėgimo rungtys, o aikštės varžyboms visos likusios t.y. metimai bei šuoliai.

Šio suskirstymo nepakanka tinkamam rezultatų vedimui užtikrinti, nes šuolio į aukštį ir šuolio su kartimi varžybose rezultatų registravimas skiriasi nuo kitų aikštės varžybų, todėl išskyriau dar vieną grupę: vertikalūs šuoliai.

Varžybų grupė	Varžybos
Trasos varžybos	Bėgimas, bėgimas su kliūtimis, estafetė
Aikštės varžybos	Rutulio stūmimas, disko metimas, kūjo metimas, ieties metimas, šuolis į tolį, trišuolis
Vertikalių šuolių varžybos	Šuolis į aukštį, šuolis su kartimi

Lentelė 1. Varžybų rūšys

Trasos varžybos

Trasos varžybose rezultatas – tai laikas per kurį atletas įveikė varžybų normatyvuose numatytą distanciją. Laikas matuojamas šimtųjų sekundės dalių tikslumu ir fiksuojamas tokia Bakus-Nauro forma(angl.:Backus-Naur form) :

$$[<H>:][<M>:]<S>,<š>$$

Čia H – valandų kiekis; M – minučių kiekis; S – sekundžių kiekis; š – šimtųjų sekundžių kiekis.

Pirmajame raunde atletai grupėse turėtų būti suskirstyti zigzag paskirstymu (angl.: zigzag distribution), atsižvelgiant į ankstesnių varžybų rezultatus. Sekantiems raundams atletai išrenkami atsižvelgiant į tokius normatyvuose nustatytus parametrus:

- **Pagal vietą išrenkami atletai.** Tai kiekis kiek iš kiekvienos grupės reikia išrinkti geriausiai pasirodžiusių atletų.
- **Pagal laiką išrenkami atletai.** Tai kiekis kiek išrinkti atletų iš viso raundo(neįskaitant jau išrinktų pagal vietą) pagal geriausius laikus.

Tarkime kad raunde buvo 3 grupės ir normatyve numatyta kad pagal vietą reikia išrinkti 3 atletus, o pagal laiką taip pat 3 atletus tuomet atletai išrenkami tokia tvarka:

1. Pirmasis pirmo raundo atletas
2. Antrasis pirmo raundo atletas
3. Trečiasis pirmo raundo atletas
4. Pirmasis antro raundo atletas
5. Antrasis antro raundo atletas
6. Trečiasis antro raundo atletas
7. Pirmasis trečio raundo atletas
8. Antrasis trečio raundo atletas
9. Trečiasis trečio raundo atletas
10. Atletas pasiekęs geriausią laiką(neįskaitant atrinktų pagal vietą dalyvių)
11. Atletas pasiekęs antrą geriausią laiką(neįskaitant atrinktų pagal vietą dalyvių)
12. Atletas pasiekęs trečią geriausią laiką(neįskaitant atrinktų pagal vietą dalyvių)

Tuomet atrinktus dalyvius sekančiame raunde trijose grupėse išdėstytume tokiu zigzag pasiskirstymu:

Grupė 1	1	6	7	12
Grupė 2	2	5	8	11
Grupė 3	3	4	9	10

Lentelė 2. ZIGZAG paskirstymo pavyzdys.

Aikštės varžybos

Aikštės varžybose rezultatas vadinamas bandymu, kurio metu bandoma įveikti kuo didesnę distanciją. Kaip rezultatas fiksuojama distancija metrais, centimetrų tikslumu, klaida jei bandymo metu nusižengta taisyklėms arba praleidimas jei atletas nusprendžia neatlikti bandymo arba buvo diskvalifikuotas. Bandymo rezultatas gali būti užrašomas tokia Bakus-Nauro forma:

<distancija>|“F“|“–“

Raide F rezultatas žymimas kai bandymas buvo nesėkmingas; minuso ženklų žymima kai atletas praleidžia bandymą arba yra diskvalifikuojamas.

Atletas	Band. 1	Band. 2	Band. 3	Band. 4	Band. 5	Band. 6	Geriausias rezultatas	Užimta vieta
Jonas Jonaitis	20.43	23.31	F	F	19.76	F	23.31	2
Petras Petraitis	F	21.90	22.22	18.87	F	20.11	22.22	3
Juozas Juozaitis	20.38	F	F	F	24.79	F	24.79	1

Lentelė 3. Aikštės varžybų rezultatų lentelės pavyzdys

Jei grupėje rungtis daugiau nei 8 atletai, kiekvienam atletui leidžiama atlikti 3 bandymus geriausiai pasirodžiusiems 8 dalyviams leidžiama atlikti papildomus 3 bandymus, likę diskvalifikuojami. Po 3 bandymų atrinkti dalyviai surūšiuojami nuo blogiausio iki geriausio ir ta tvarka atlieka papildomus bandymus.

Aikštės varžybose užimta vieta nustatoma pagal atleto geriausiai atliktą bandymą, kuo distancija didesnė tuo aukštesnę vietą užima atletas. Jei dviejų ar daugiau atletų geriausi rezultatai sutampa, užimta vieta sprendžiama pagal antrus pagal gerumą bandymus ir t.t.

Vertikalių šuolių varžybos

Vertikalių šuolių varžybose, panašiai kaip ir aikštės varžybose rezultatai fiksuojami bandymais, tik čia skirtumas tas kad kiekvieną bandymą galima bandyti atlikti iki 3 kartų. Kaip rezultatas fiksuojamas bandytas įveikti aukštis ir pasiektas rezultatas t.y. aukštis įveiktas, klaida, praleistas bandymas, arba poilsis jei nebeleidžiama atlikti bandymo. Bandymo rezultatas gali būti užrašomas tokia Bakus-Nauro forma:

„O“|“P“|“X“|“-“

„O“ žymima kai bandymas sėkmingas; „P“ kai bandymas praleidžiamas; „X“ kai bandymas nesėkmingas; „-“ kai nebeleidžiama atlikti bandymo.

Atletas	3.30 m.			3.45 m.			3.60 m.			3.70 m.			3.80 m.			3.90 m.			Užimta vieta
Jonas Jonaitis	P	P	P	X	O	-	P	P	P	O	-	-	X	X	X	-	-	-	2
Petras Petraitis	O	-	-	X	O	-	X	O	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3
Vardenis Pavardenis	P	P	P	P	P	P	P	P	P	X	X	O	X	O	-	X	X	X	1

Lentelė 4. Vertikalių šuolių varžybų rezultatų lentelės pavyzdys

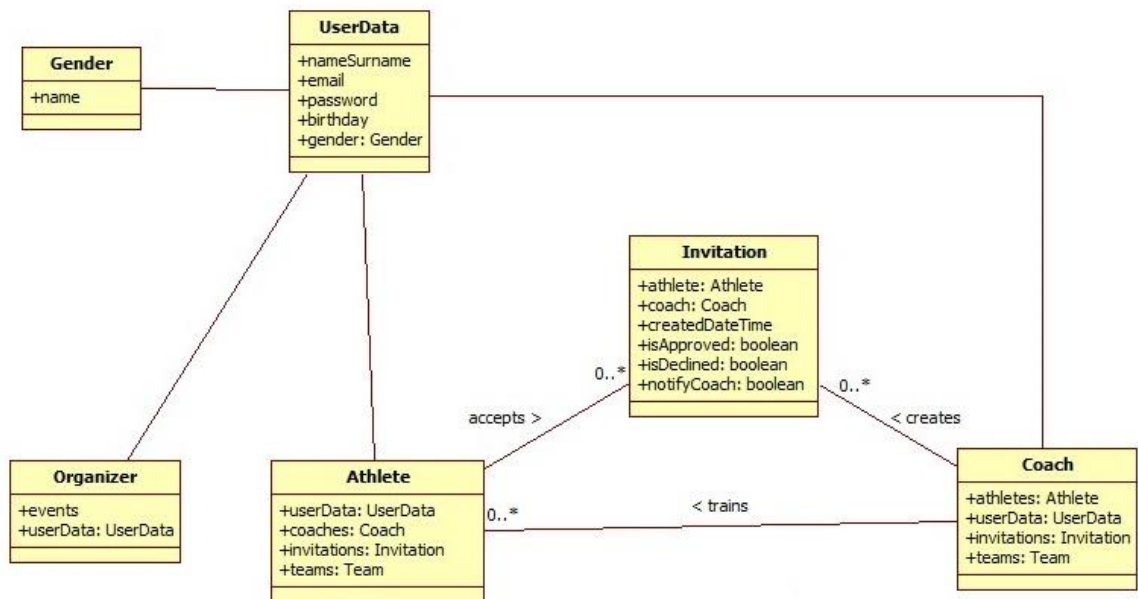
Verta paminėti kad atlikus sėkmingą bandymą, kartoti įveikti tą patį aukštį nebeleidžiama. O po trijų nesėkmingų bandymų iš eilės dalyvis diskvalifikuojamas.

Vertikalių šuolių varžybose užimta vieta nustatoma pagal atletų paskutinį sėkmingą bandymą, kuo bandymo distancija didesnė tuo aukštesnę vietą užima atletas. Jei dviejų ar daugiau atletų geriausi rezultatai sutampa, aukštesnę vietą užims tas, kuris paskutinį įveiktą aukštį įveikė per mažiau bandymų; jei tarp atletų vis tiek išlieka lygiosios aukštesnę vietą užims tas kuris per visus bandymus atliko mažiau nesėkmingų šuolių; jei tarp atletų vis tiek išlieka lygiosios tai galutinėje rezultatų lentelėje jie žymimi užėmę tą pačią vietą.

Vartotojų rolės

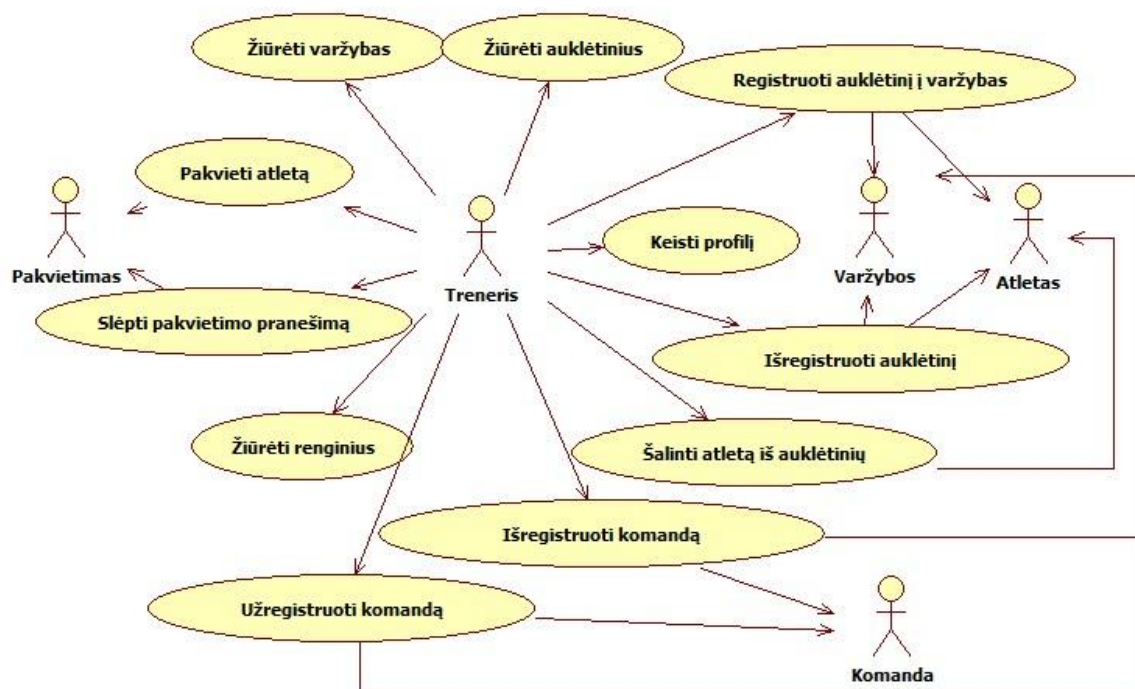
Sistemoje egzistuoja 4 vartotojų rolės: organizatorius, treneris, atletas ir administratorius. Per viešą prieigą prisiregistravęs vartotojas iš karto įgauna organizatoriaus, trenerio ir atletų roles. Todėl vartotojui nereikia iš naujo registruotis dėl kiekvienos rolės. Tuo tikslu sistemoje įvedama paskyros sąvoka, kuri nurodo kokius meniu punktus ir galimybes šiuo metu vartotojas

gali matyti ir atlikti. Paskyra gali įgauti tokias reikšmes: „Organizatorius“, „Treneris“, „Atletas“ ir vartotojas ją gali bet kuriuo metu pakeisti.



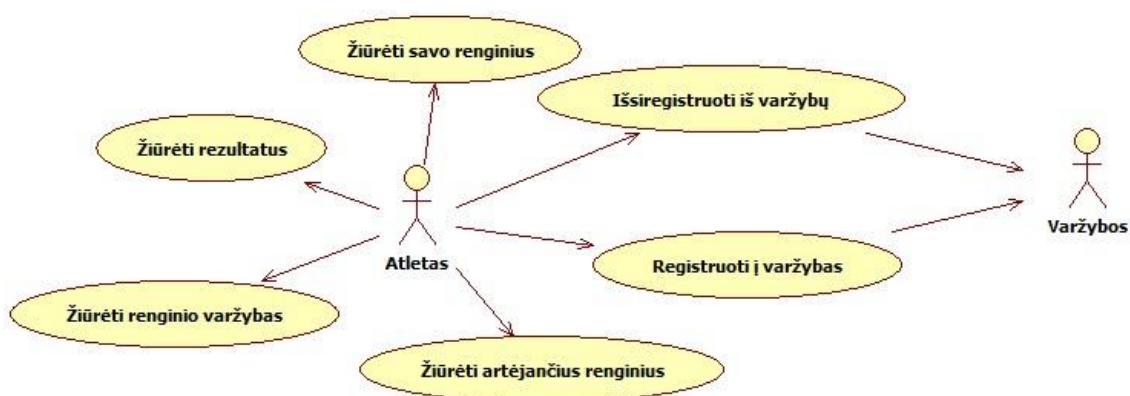
Paveikslas 1. Vartotojų klasių diagrama

Organizuojant varžybas, retai kada atletai registruojasi į varžybas patys, dažniausiai tai už juos padaro treneris, todėl sistemoje reikalinga trenerio paskyra. Tam kad treneris galėtų į varžybas registruoti savo auklėtinį, jis pirmiausia turi išsiųsti pakvietimą atletui kurio treneriu jis nori tapti. Pakvietimo sukūrimui treneris turi įvesti atleto elektroninį paštą kuriuo sistemoje jis registravosi. Pakvietimai realizuoti pačioje sistemoje ir nereikėtų jų asocijuoti su elektroninio pašto siuntimu. Atleto elektroninis paštas pasirinktas tik dėl identifikavimo paprastumo.



Paveikslas 2. Trenerio panaudos atvejų diagrama

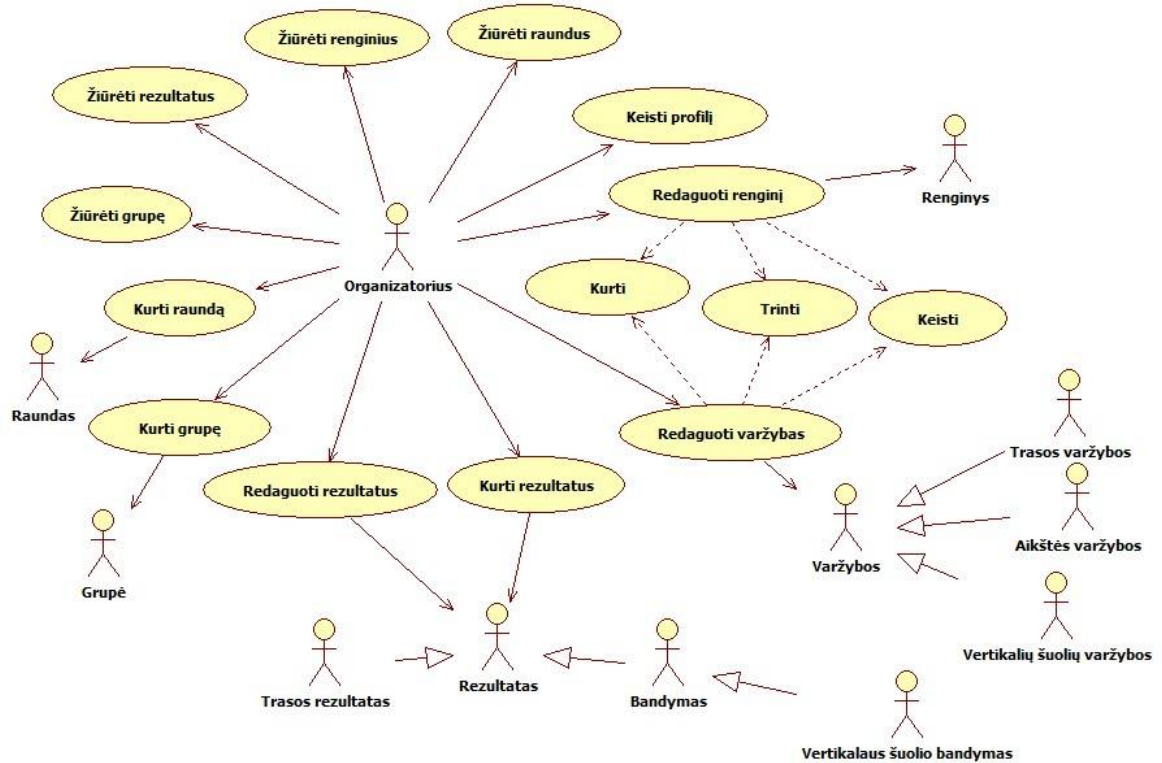
Atletas kaip rolė, sistemoje daug veiksmų atlikti negali, tačiau ši rolė yra būtina nes be atletų neįmanomos jokios varžybos. Išsamiau atleto veiksmus galima apžvelgti žemiau pateiktoje panaudos atvejų diagramoje.



Paveikslas 3. Atleto panaudos atvejų diagrama

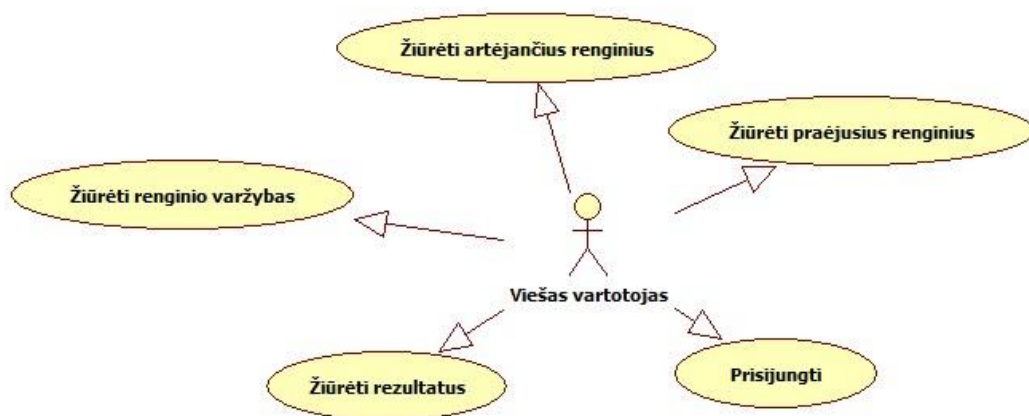
Pati sudėtingiausia ir daugiausia galimybių turinti yra organizatoriaus rolė. Organizatorius kuria ir valdo renginius bei varžybas, kuria raundus, grupes, redaguoja rezultatus. Realiai veikiančioje sistemoje organizatoriaus rolė netūrėtų būti priskirta kiekvienam prisiregistravusiam vartotojui, nes organizatoriaus sukurti renginiai yra vieši

matomi. Tokios galimybės turėtų būti suteiktos tik tapatybe patvirtinusiems asmenims. Tačiau šiuo atveju dėl testavimo supaprastinimo ši rolė priskiriama visiems vartotojams. Plačiau apie organizatoriaus galimybes žemiau esančioje panaudos atvejų diagramoje.



Paveikslas 4. Organizatoriaus panaudos atvejų diagrama

Pati paprasčiausia rolė – tai viešas vartotojas, jis sistemoje negali daryti jokių pakeitimų, tik peržiūrėti artėjančius ir praėjusius renginius, bei peržiūrėti varžybų rezultatus.

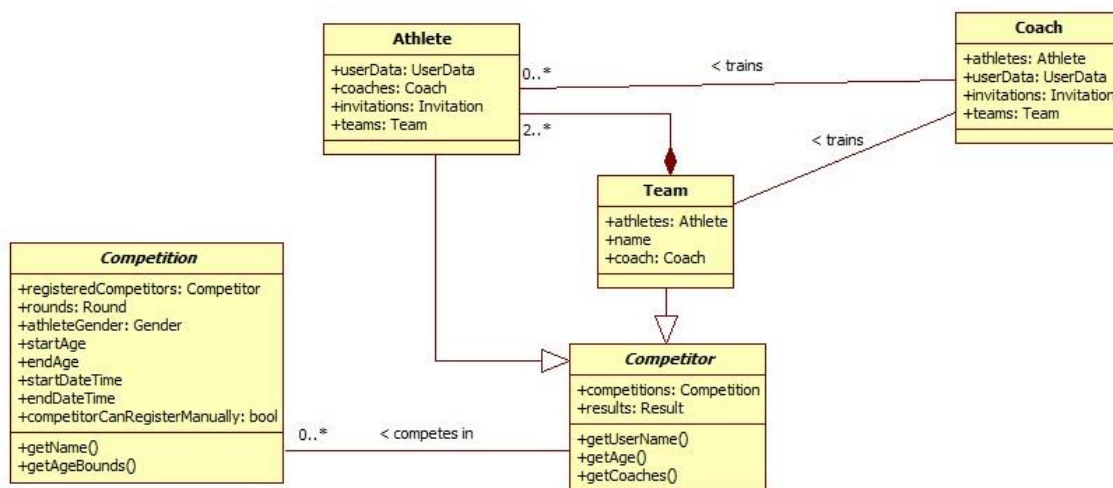


Paveikslas 5. Viešo vartotojo panaudos atvejų diagrama

Varžybų dalyviai

Sistema suprojektuota taip, kad atletai gali varžytis netik asmeninėse rungtyse, bet ir komandinėse, t.y. estafėčių rungtyse. Tuo tikslu sistemoje įvestos dar dvi sąvokos: komanda ir dalyvis. Kiekviena komanda sudaryta iš tam tikro kiekio atletų ir turi savo pavadinimą. Komandą gali sukurti tik treneris ir ji kuriama kiekvienoms varžyboms atskirai. Komanda gali varžytis tik estafetės rungtyje.

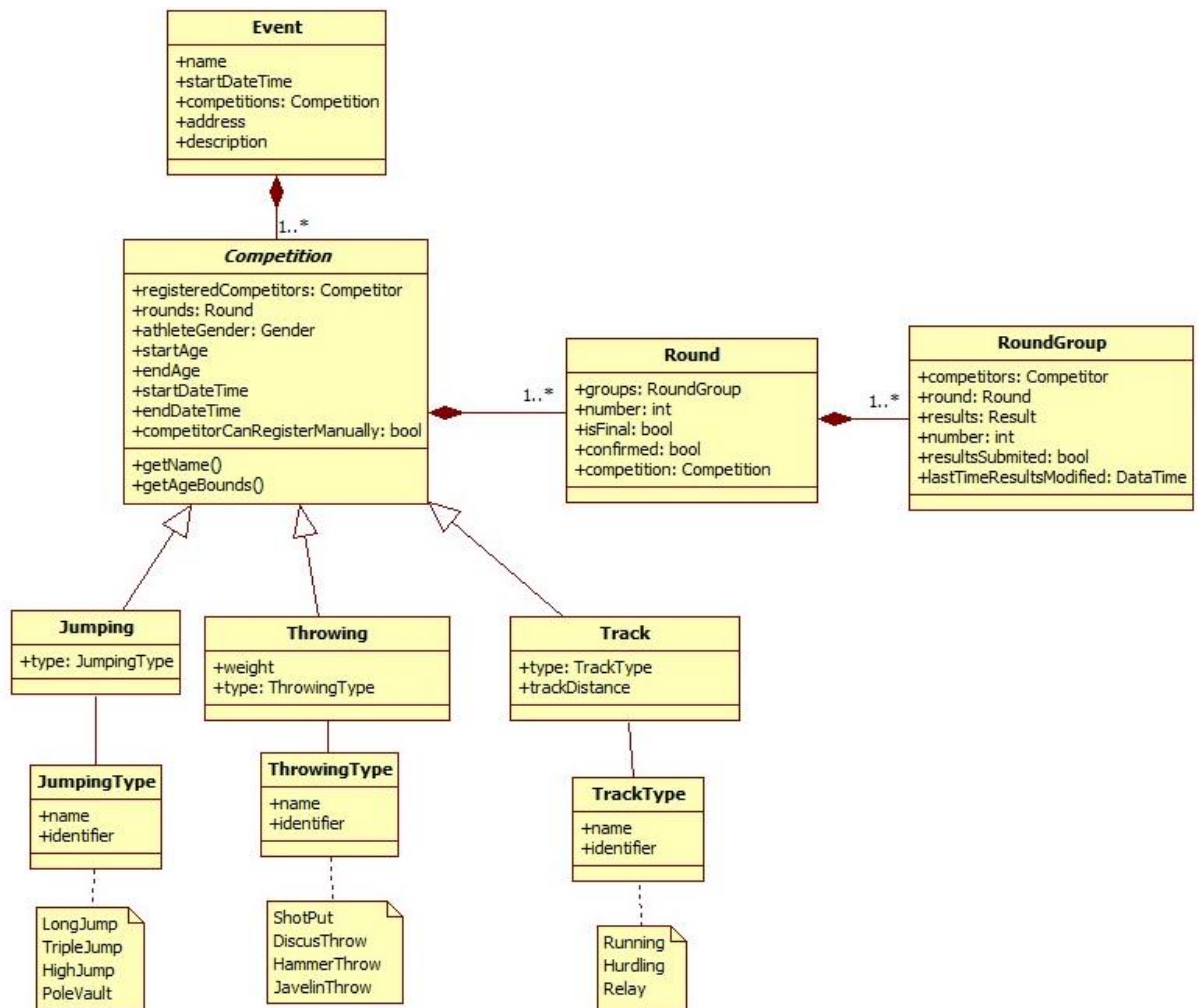
Varžybose gali dalyvauti tiek atletas, tiek komanda, apibendrinus galima sakyti kad jie abu yra dalyviai. Sistema suprojektuota taip, kad varžybose dalyvauti gali tik dalyvis o ne atletas ar komanda kaip atskiros esybės.



Paveikslas 6. Varžybų dalyvių klasių diagrama

Renginiai ir rungtys

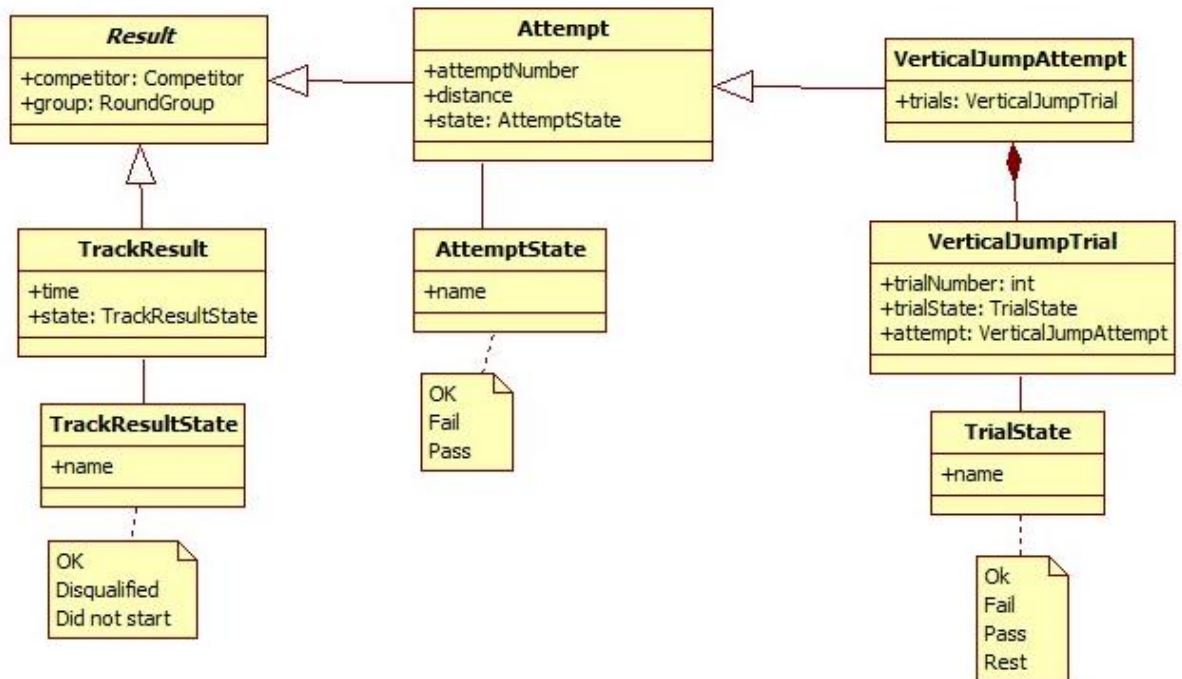
Prieš sukuriant bet kokias varžybas, turi būti sukurtas renginys kuriame tos varžybos vyks. Renginio duomenys, tokie kaip aprašymas ir adresas yra viešai prieinami ir matomi. Kiekvienas renginys turi būti sudarytas iš varžybų kurios gali būti trijų tipų: trasos varžybos, aikštės varžybos ir vertikalinių šuolių varžybos. Kiekvienos varžybos yra sudarytos iš rundų, o pastarieji iš grupių.



Paveikslas 7. Rungčių klasių diagrama

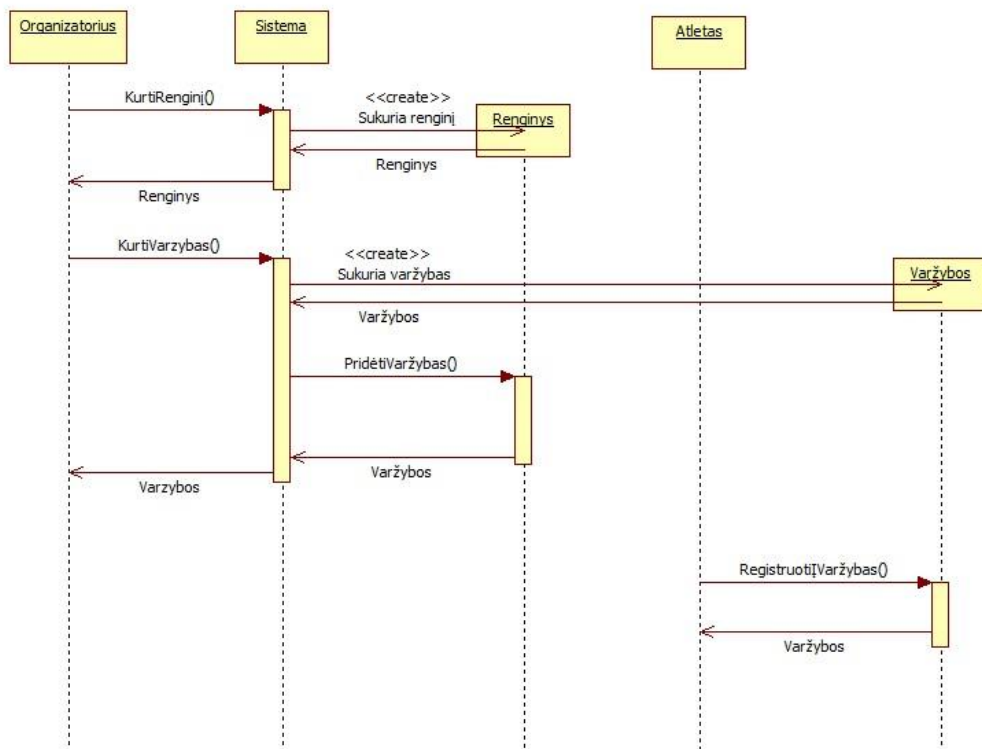
Rezultatai

Sistemoje varžybos skirstomas į trasos, aikštės ir vertikalinių šuolių varžybos tik dėl tos priežasties kad yra atitinkamoms rungtims egzistuoja trijų rūšių rezultatai kuriems reikalingos atskiros grafinės sąsajos bei duomenų bazės ir klasių architektūros.



Paveikslas 8. Rezultatų klasių diagrama

Varžybų kūrimo eiga



Paveikslas 9. Varžybų kūrimo sekos diagrama

Projektinė dalis

Įrankių ir priemonių pasirinkimo analizė

Programavimo kalba

Rinkausi tarp trijų programavimo kalbų: *PHP*, *C#.NET* ir *JAVA*. Pasirinkau *PHP* dėl pigios serverių nuomos ir dėl to kad turiu nemažai patirties šia programavimo kalba. Kiti vertinimo kriterijai pateikti lentelėje.

	PHP	JAVA	C#.Net
Serverio kaina	Minimalūs planai prasideda nuo 10 lt.	Lietuviškų hostingo paslaugų rasti nepavyko	Minimalūs planai prasideda nuo 10 lt.
Tiobe reitingas(2014 balandžio mėn.)	2.773%	17.348%	4.820%
Asmeninė patirtis	Labai didelė	Didelė	Didelė
Operacinės sistemos	Windows, Linux, Unix	Windows, Linux, Unix	Windows
Kompiliuojama	Ne	Taip	Taip

Lentelė 5. Programavimo kalbos vertinimas

Programavimo karkasas

Programavimo karkasą rinkausi iš 3 variantų: *CodeIgniter2*, *Kohana3* ir *Symfony2*. Pasirinkau *Symfony2* dėl to kad visi jo komponentai yra objektiškai orientuoti, turi daug įskiepių, turi ORM, autentifikacijos ir autorizacijos modulius. Kiti vertinimo kriterijai pateikti lentelėje.

	CodeIgniter2	Kohana3	Symfony2
MVC	Taip	Taip	Taip
Įskiepiai	Ne	Taip	Taip
PHP versija	> 5.1.6	> 5.3	> 5.3.3
Kodo generavimo įrankiai	Ne	Ne	Taip
Turi šablonų varikliuką (angl.:template engine)	Taip	Ne	Taip

Tobulinantys projektą GitHub aplinkoje(angl.: Contributors) (2014-04-30)	282	20	906
--	-----	----	-----

Lentelė 6. Programavimo karkaso vertinimas

Programavimas klientinėje pusėje

Programavimui klientinėje pusėje pasirinkau atvirojo kodo javascript karkasą *jQuery*. Šis karkasas veikia su daugeliu naršyklių, todėl nereikia sukti galvos apie suderinamumą. Alternatyvos šiam karkasui galėtų būti *Prototype*, *Ext*, *MooTools*, bet šie įrankiai nėra tokie populiarūs, taigi sunkiau rasti pagalbos kaip juos naudoti, mažiau dokumentuoti.

Dizainas

Vartotojo sąsajos dizaino sprendimams pasirinktas *Bootstrap* CSS karkasas. Jis pasirinktas dėl paprasto ir intuityvaus integravimo į sistemą, bei dėl sėkmingų panaudojimų ankstesniuose projektuose. Karkasą lengva modifikuoti, nes jis parašytas LESS programavimo kalba kuri vėliau sukompiliuojama į CSS failą. Alternatyvos šiam karkasui galėtų būti *Foundation*, *Zimit*, *Ink*, *HTML KickStart*.

Programavimo aplinka

Pasirinkta programavimo aplinka *NetBeans* dėl jo funkcionalumo ir patikimumo. Ji palaiko daugelį programavimo kalbų, turi daug papildomų įskiepių. Kiti vertinimo kriterijai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

	NetBeans	Notepad++	Eclipse PDT
Kaina	Nemokama	Nemokama	Nemokama
Sufleris	Taip	Ne	Taip
Kodo keitimas(angl.: refactoring)	Taip	Ne	Ne
Sinchronizacija su FTP serveriu	TAIP	TAIP(Naudojant įskiepi)	Taip
Kodo paryškinimas(angl.: highlighting)	Taip	Taip	Taip

Operacinė sistema	Windows, Linux, Unix	Windows	Windows, Linux, Unix
Derintuvė(angl.: debugger)	Taip	Ne	Taip

Lentelė 7. Programavimo aplinkos vertinimas

UML modeliavimo įrankis

UML modeliavimo įrankį rinkausi tarp komercinės *MagicDraw UML* ir atvirojo kodo *WhiteStar UML* programų. Žinoma *MagicDraw UML* visokeriopai pranašesnė tačiau kainuoja 150 dolerių, todėl pasirinkau *WhiteStar UML*.

Testinių duomenų generavimas

Testiniams duomenims generuoti rinktasi iš 3 internetinių įrankių:

- <http://www.generatedata.com>
- <http://www.databasetestdata.com>
- <http://www.mockaroo.com>

Pasirinktas pirmasis iš sąrašo nes jis pasirodė funkcionaliausias, su aiškiausia grafine sąsaja, bei daugeliu duomenų eksportavimo formatų.

Vykdomo planas

		Vasaris				Kovas				Balandis				Gegužė	
		Savaitės													
Nr.	Valandų sk.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	40 val.														
2.	5 val.														
3.	20 val.														
4.	20 val.														
5.	10 val.														
6.	10 val.														
7.	10 val.														
8.	60 val.														

9.	80 val.															
10.	65 val.															

Lentelė 8. Vykdyto planas

1. Darbinės srities analizė
2. Įrankių paieška ir analizė
3. UML modelio kūrimas
4. Organizatoriaus profilio realizavimas
5. Atleto profilio realizavimas
6. Trenerio profilio realizavimas
7. Viešai prieinamo profilio realizavimas
8. Kitų sistemai reikalingų komponentų kūrimas
9. Sistemos testavimas
10. Darbo aprašymas

Darbo eigos aprašymas

Darbo eigos grafas

		Vasaris				Kovas				Balandis				Gegužė	
		Savaitės													
Nr.	Valandų sk.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	40 val.														
2.	5 val.														
3.	15 val.														
4.	45 val.														
5.	15 val.														
6.	15 val.														
7.	10 val.														
8.	50 val.														
9.	60 val.														
10.	65 val.														

Lentelė 9. Darbo eigos grafas

1. Darbinės srities analizė
2. Įrankių paieška ir analizė
3. UML modelio kūrimas
4. Organizatoriaus profilio realizavimas
5. Atleto profilio realizavimas
6. Trenerio profilio realizavimas
7. Viešai prieinamo profilio realizavimas
8. Kitų sistemai reikalingų komponentų kūrimas
9. Sistemos testavimas
10. Darbo aprašymas

Problemų ir jų sprendimų aprašymai ir pagrindimai

- Symfony2 ORM komponento klasių kodo generavimo įrankis negeneruoja klasės laukų „getter“ių“ ir „setter“ių“, kai klasę paveldi kitą klasę. Problemos sprendimo dokumentacijoje ir internetiniuose šaltiniuose rasti nepavyko, tačiau atsitiktinai pabandžius pakeisti lauko matomumą iš protected į private problema išsisprendė.
- Pradinėje projekto realizavimo stadijoje, norėjau naudoti Symfony2 komponentą, kuris realiu laiku kompiliuotų LESS failus į CSS failus, tačiau tokio sprendimo teko atsisakyti nes komponentas tinkamai neveikė. Teko naudoti statinius CSS failus. Kaip vėliau išsiaiškinau taip buvo dėl to kad neseniai buvo pasikeitusi LESS kalbos sintaksė, o komponentas nebuvo atnaujintas kad palaikytų naujausią LESS versiją.
- Įkėlus sistemą į darbinį serverį nebuvo įkraunami JavaScript failai. Kaip vėliau išsiaiškinta, vienas iš Symfony2 karkaso įskiepių naudojo dinaminį JavaScript failų generavimą, kuris automatiškai vykdomas kūrimo stadijoje, o darbiname karkaso režime failus reikia sugeneruoti rankiniu būdu. Problema išspiesta aktyvavus vieną iš komandinės eilutės komandų.

Galutinis projekto būklės aprašymas

Pagal numatytą planą sistema sėkmingai sukurta. Visos funkcijos ištestuotos ir veikia kaip numatyta. Projektas patalpintas serveryje adresu <http://elnias.lt>. Testinių vartotojų duomenys pateikiami priede nr 4.

Sistema išbandyta šiomis naršyklėmis: Chrome 32, FireFox 29, Internet Explorer 11. Labai svarbu kad naršyklėje būtų aktyvuotas JavaScript vykdymas, raundų ir grupių formavimui sukurti interaktyvūs komponentai kurių veikimui būtinas JavaScript veikimas.

Kadangi sistema sukurta naudojantys moderniu Symfony2 karkasu, besiremiančiu MVC architektūra, bei laikytasi objektinio programavimo principų, sistemą nėra sunku modifikuoti ir plėsti.

Darbo rezultatų aprašymas

Pavyko pasiekti užsibrėžtų tikslų, sistema veikia patikimai ir be sutrikimų. Parodžius atliktą darbą žmogui, užsiiminėjančiam lengvosios atletikos varžybų organizavimu, jis sistemą įvertino labai gerai, todėl ateityje planuojama išsipirkti internetinį adresą bei leisti sistema naudotis visiems panorėjusiems.

Patarimai pastebėjimai rekomendacijos

Projektą galėtų tobulinti šiais aspektais:

- Varžybų rezultatų atvaizdavimui reikia atlikti daug skaičiavimų ir kiekvieną kartą norint peržiūrėti rezultatus skaičiuoti tą patį nėra ekonomiškai procesoriaus atžvilgiu. Todėl didelis privalumas sistemai būtų kešuoti rezultatų lenteles kietajame diske.
- Ten kur vyksta varžybos ne visada yra prieiga prie interneto, todėl labai naudinga funkcija būtų rezultatų importavimas ir eksportavimas excell formatu. Varžybų organizatorius galėtų eksportuoti sugeneruotas excel lenteles, jas užpildyti duomenimis, ir po varžybų viską importuoti į sistemą.
- Šiuo metu sistemoje laikoma kad rezultatus suveda pats varžybų organizatorius, kad jam palengvinti darbą, sistemoje būtų galima pridėti dar vieną profilį „Teisėjas“, kuris būtų atsakingas už rezultatų vedimą.

Išvados

- Remiantis darbo rezultatais, galima teigti kad darbo tikslas ir uždaviniai įgyvendinti.
- Pagal atliktą darbą, galima teigti kad sistema gali padėti organizuojant varžybas;
- Pagal atliktą temos analizę galima teigti, kad iki šiol nebuvo nei vienos universalios sistemos, skirtos lengvosios atletikos varžyboms organizuoti.

Informacijos šaltinių sąrašas

1. *IAAF Competition Rules 2014-2015* [interaktyvus]. [Žiūrėta: 2014 vasario 10 d.]
Prieiga per internetą:
<<http://www.iaaf.org/download/download?filename=a3588664-5eff-49c2-977a-4665a12c19bf.pdf&urlslug=IAAF%20Competition%20Rules%202014-2015>>
2. *INTRODUCTION TO VERTICAL JUMPS* [interaktyvus]. [Žiūrėta: 2014 vasario 11 d.] Prieiga per internetą:
<http://www.usatf.org/groups/officials/files/resources/field-events/Vertical-Jumps-USATF-Monograph-Series-Aug2012.pdf>
3. *FIELD EVENT SCORING & RESOLVING TIES* [interaktyvus]. [Žiūrėta: 2014 vasario 11 d.] Prieiga per internetą:
<http://www.usatf.org/groups/officials/files/resources/field-events/Field-Event-Scoring-Nov2013.pdf>
4. *Hostingo planai* [interaktyvus] [Žiūrėta: 2014 vasario 22 d.] Prieiga per internetą: <<https://www.windowshostingas.lt/Hostingoplanai.aspx>>
5. *Svetainių talpinimas, web hostingas - Hostingo paslaugų lyderis - Serveriai.lt* [interaktyvus] [Žiūrėta: 2014 vasario 22 d.] Prieiga per internetą:
<http://www.serveriai.lt/talpinimas.html>
6. *TIOBE Software: Tiobe Index* [interaktyvus] [Žiūrėta: 2014 balandžio 26 d.]
Prieiga per internetą:
<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>

Anotacija

Autorius: Ovidijus Bičkus

Tema: *Lengvosios atletikos varžybų organizavimo ir rezultatų vedimo sistema*

Šiaulių universitetas 2014.

Darbo tikslas sukurti lengvosios atletikos varžybų organizavimo ir rezultatų vedimo sistemą, kuri būtų pasiekama per internetą. Įgyvendinant projektą buvo siekta sukurti patogią vartotojo sąsają, bei kuo didesnę funkcionalumą, atsižvelgiant į tai kad sistema naudosis mažą kompiuterinį raštingumą turintys vartotojai.

Summary

Author: Ovidijus Bičkus

Subject: *Web-Based System for Organizing Athletics Competitions and Entering the Results.*

Šiauliai University 2014.

The purpose of this paper is to create Web-Based System for Organizing Athletics Competitions and Entering the Results. The main objective during this project was to create comfortable user interface and functionality as good as possible, taking into account that system will be used by unexperienced users.

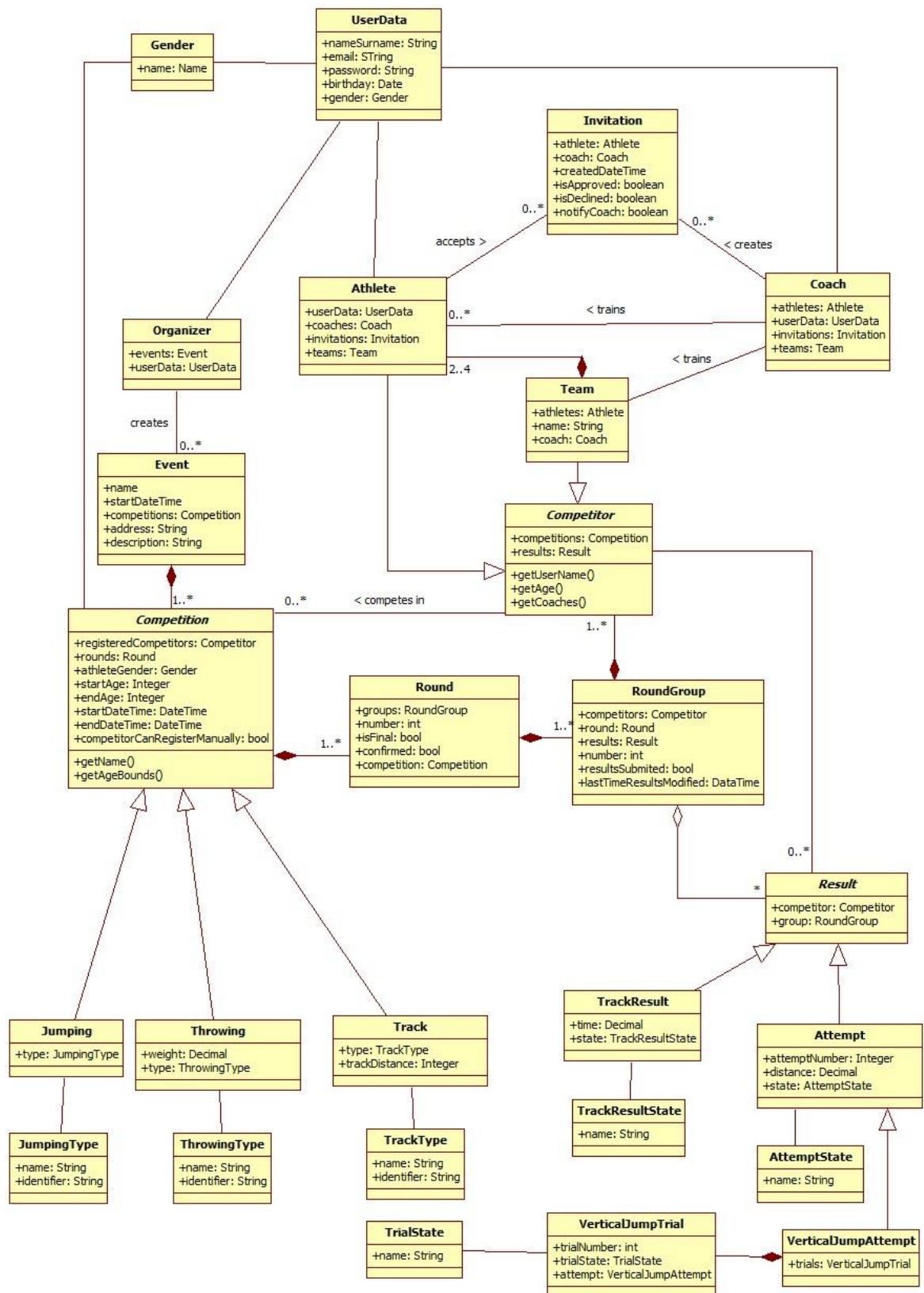
Priedai

Priedas nr. 1: Kompaktinio disko turinys

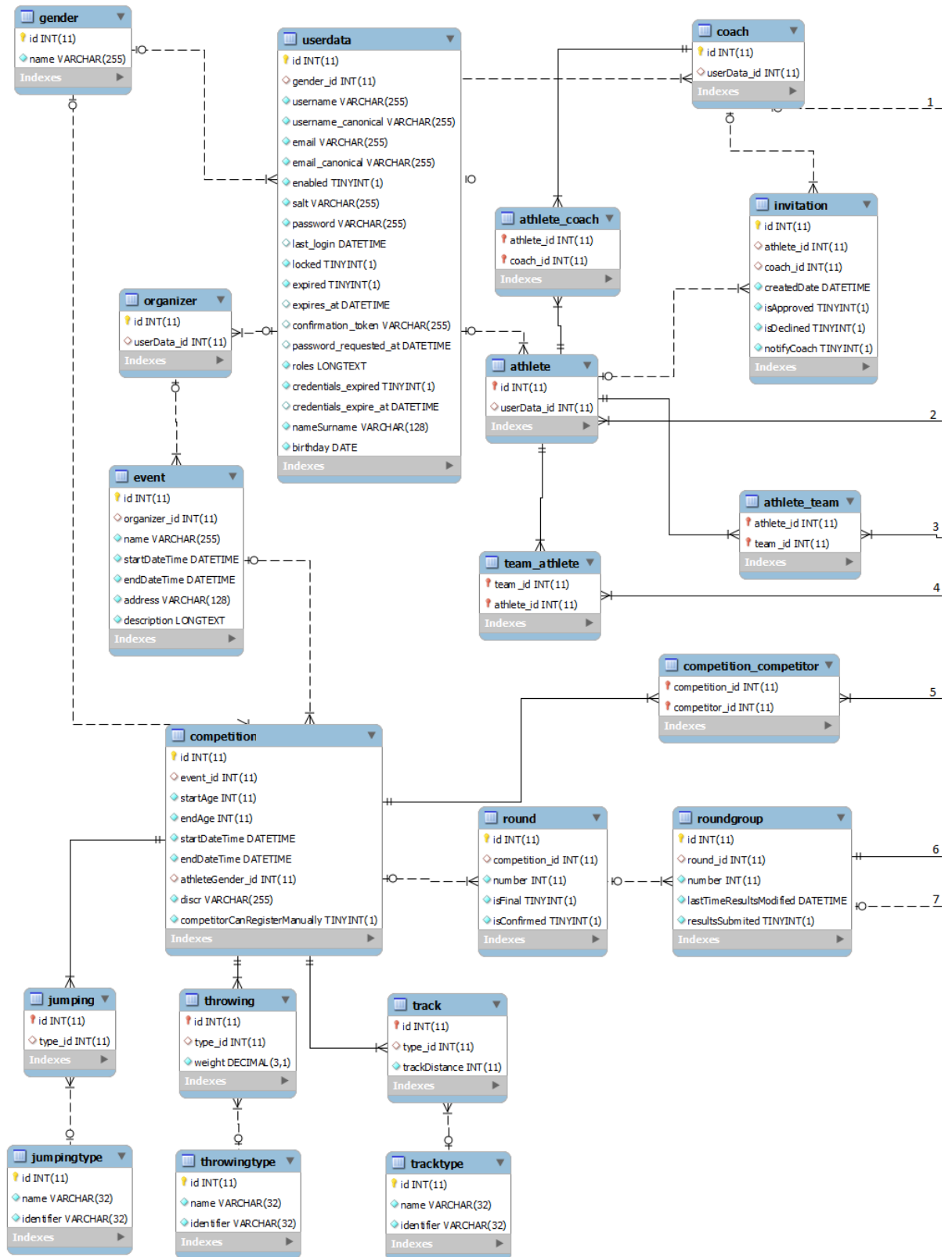
Turinys:

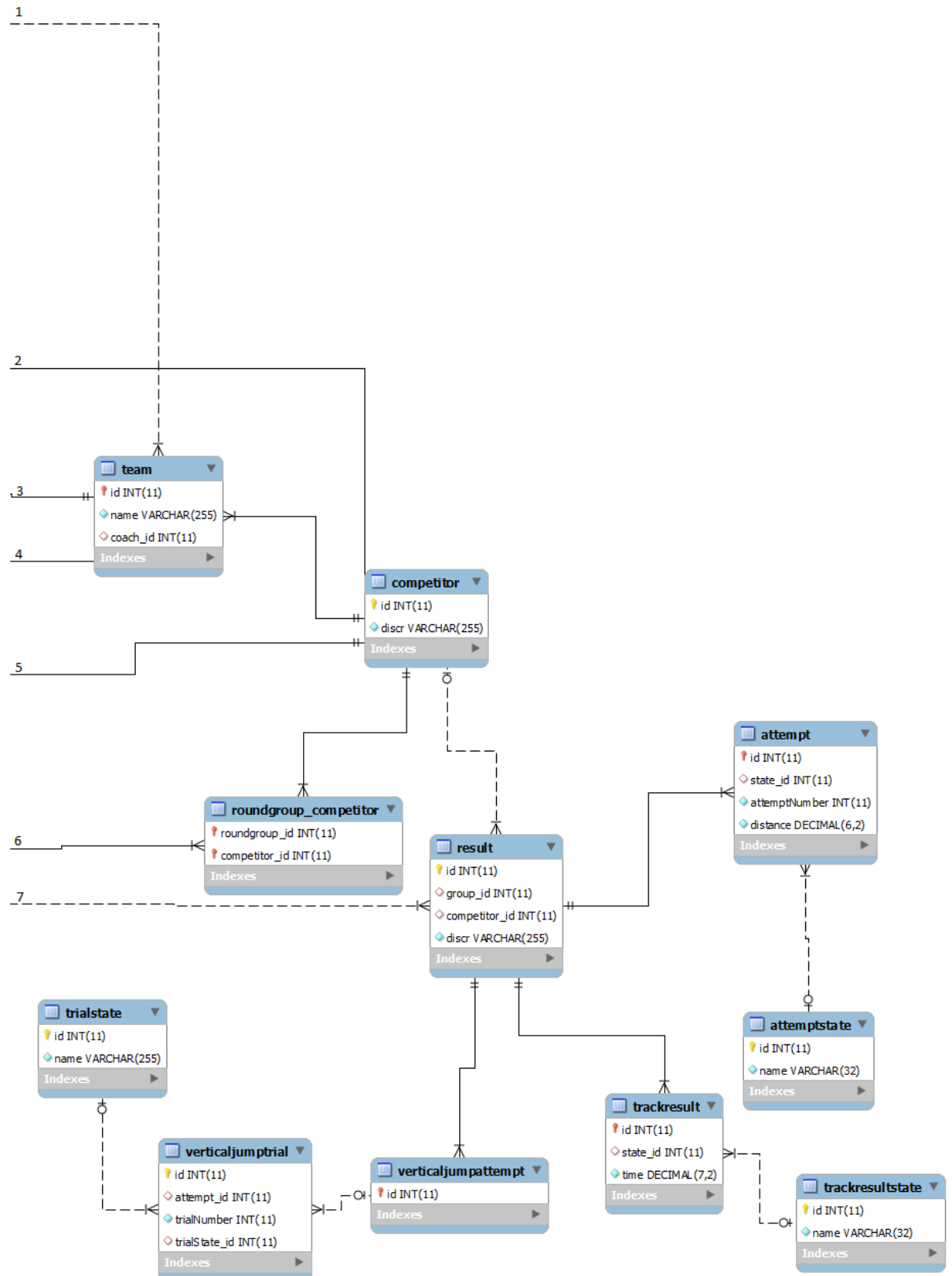
- **Atletika.zip**: suarchyvuoti sistemos darbiniai failai.
- **Bakalauro darbo aprašymas Ovidijus Bičkus.docx**: bakalauro darbo aprašymas DOCX formatu.
- **Bakalauro darbo aprašymas Ovidijus Bičkus.pdf**: bakalauro darbo aprašymas pdf formatu.

Priedas nr. 2: Klasių diagrama



Priedas nr.3 Duomenų bazės diagrama





Priedas nr. 4 Testininių vartotojų duomenys

Vartotojo vardas	Slaptažodis	Vardas Pavardė	Lytis	Gimimo data	Email	Rolls
admin	admin	Administratorius	Vyras	1991-08-15	admin@admin.admin	ROLE_ADMIN, ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MiaArmstrong	pass	Mia Armstrong	Moteris	1994-07-25	libero@pede.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
ChantaleGallagher	pass	Chantale Gallagher	Vyras	1998-03-23	nonummy@dolornonummyac.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MadonnaRose	pass	Madonna Rose	Moteris	1992-02-17	laoreet.libero@erat.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
ThaddeusRush	pass	Thaddeus Rush	Vyras	1990-03-03	adipiscing.enim@veliteget.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
BellMccall	pass	Bell Mccall	Vyras	1993-08-25	amet.risus.Donec@condimentum.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
SageSanchez	pass	Sage Sanchez	Vyras	1996-02-21	Etiam.gravida.molestie@a.edu	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
VeraMcdowell	pass	Vera Mcdowell	Moteris	1998-09-17	sem.ut@cubiliaCurae.edu	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
FerrisMoreno	pass	Ferris Moreno	Moteris	1992-01-30	arcu.et@dictum.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
RajaUnderwood	pass	Raja Underwood	Moteris	1991-03-24	ridiculus.mus@Aenean.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
WallaceDelacruz	pass	Wallace Delacruz	Vyras	2000-01-23	arcu.Sed@FuscefeugiatLorem.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
HoytDuran	pass	Hoyt Duran	Moteris	1993-06-29	sollicitudin.adipiscing@inlobortistellus.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
ChardeReynolds	pass	Charde Reynolds	Moteris	1992-01-04	feugiat.placerat.velit@Donec.net	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
TrevorWynn	pass	Trevor Wynn	Vyras	1998-01-19	urna.convallis@turpisnon.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
JaredKirby	pass	Jared Kirby	Moteris	1994-02-16	semper.rutrum@Phasellusdolor.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MayaCharles	pass	Maya Charles	Moteris	1991-12-12	mollis.nec@ametrisus.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
AladdinLewis	pass	Aladdin Lewis	Vyras	2000-02-16	a.sollicitudin@orciluctuset.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
IrisKinney	pass	Iris Kinney	Vyras	1990-05-01	pede.nec.ante@pedeetrisus.net	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
YvetteOdonnell	pass	Yvette Odonnell	Vyras	1996-09-06	enim.Sed.nulla@orciUt.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
ShaeleighMercado	pass	Shaeleigh Mercado	Vyras	1993-04-12	Vivamus.nibh@aliquamiaculis.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
QuamarBell	pass	Quamar Bell	Vyras	1992-02-15	amet.orci.Ut@rutrum.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MaileYang	pass	Maile Yang	Moteris	1992-10-30	Proin.ultrices@viverra.net	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
AustinMadden	pass	Austin Madden	Vyras	1990-03-14	Phasellus.at@Sedmalesuada.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
TrevorGoff	pass	Trevor Goff	Moteris	1994-08-26	Duis.at.lacus@lacus.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
CharityCalhoun	pass	Charity Calhoun	Moteris	1999-05-22	facilisis.vitae@Aliquamtincidunt.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
LeePhillips	pass	Lee Phillips	Moteris	1999-05-30	nec.mauris@nuncacmattis.edu	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
IsaiahShelton	pass	Isaiah Shelton	Vyras	1990-09-17	vitae@cubiliaCuraeDonec.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
AlikaBurks	pass	Alika Burks	Vyras	1998-04-01	hymenaeos.Mauris@seddictum.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MaryWilliams	pass	Mary Williams	Moteris	1993-02-19	Vivamus.molestie.dapibus@euodoloregestas.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
AuroraBlackburn	pass	Aurora Blackburn	Vyras	2000-10-10	dolor.Fusce.mi@diam.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
JustinPittman	pass	Justin Pittman	Vyras	1994-06-27	quam.quis.diam@euismodetcommodo.net	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
AileenGates	pass	Aileen Gates	Moteris	1994-10-27	in.sodales.elit@nequepellentesque.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
RooneyTran	pass	Rooney Tran	Vyras	1992-12-05	erat.vel.pede@cursus.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
BenjaminPierce	pass	Benjamin Pierce	Moteris	1998-08-30	pretium.neque.Morbi@Vivamus.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER

AnneBennett	pass	Anne Bennett	Moteris	1992-01-16	magna@sedest.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
AmyDorsey	pass	Amy Dorsey	Moteris	1997-01-07	neque@eliteratvitae.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
JasonCooley	pass	Jason Cooley	Vyras	1992-03-13	libero.nec.ligula@luctusaliquetodio.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
CynthiaMarsh	pass	Cynthia Marsh	Moteris	1997-08-24	eu.erat@aarcuSed.net	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
RajahBonner	pass	Rajah Bonner	Moteris	1993-04-12	Praesent.eu.nulla@nullaIntegerna.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
RhodaAlexander	pass	Rhoda Alexander	Moteris	1997-03-22	eu.arclu@estac.edu	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
BevisHolmes	pass	Bevis Holmes	Vyras	2000-07-17	semper.erat@dolorFuscemi.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
YvetteRich	pass	Yvette Rich	Vyras	1999-08-01	in.magna@Namligula.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
IvorWilder	pass	Ivor Wilder	Vyras	1995-03-23	tellus.non@Duisa.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MadesonKirby	pass	Madeson Kirby	Moteris	1996-05-04	purus.accumsan@risusat.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
KionaMartin	pass	Kiona Martin	Moteris	1996-06-26	eu@placeratCrasdictum.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
KirstenGoodwin	pass	Kirsten Goodwin	Vyras	1991-06-21	ridiculus@Maecenaslibero.org	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
ColtonHolcomb	pass	Colton Holcomb	Vyras	1990-05-18	lobortis.nisi.nibh@ut.com	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
FullerMcneil	pass	Fuller Mcneil	Moteris	1991-12-27	Aliquam.nec.enim@lectusCum.net	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
MaryamFowler	pass	Maryam Fowler	Moteris	1990-11-22	Phasellus.ornare@enimconsequat.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
DriscollCampos	pass	Driscoll Campos	Moteris	1995-11-13	mauris.ipsum.porta@adipiscinag.co.uk	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER
YasirMckinney	pass	Yasir Mckinney	Moteris	1996-01-04	Etiam.ligula.tortor@Donec.ca	ROLE_ATHLETE, ROLE_COACH, ROLE_ORGANIZER