

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Raminta Birgėlienė

**Moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistema**

Magistro darbas

Darbo vadovas

Klaipėdos universiteto  
Informatikos katedros vedėjas  
Doc. dr. Vitalijus Denisovas

Kaunas, 2006

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

TVIRTINU  
Katedros vedėjas  
Prof. R. Butleris

2007 01 11

**Moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistema**

Informatikos mokslo magistro baigiamasis darbas

Atliko  
IFN-4/1 gr. stud.  
Raminta Birgėlienė  
2006 12 27

Recenzentas  
KU GMMF  
Doc. dr. Beatričė Andziulienė  
2006 12 27

Darbo vadovas  
Klaipėdos universiteto  
Informatikos katedros vedėjas  
Doc. dr. Vitalijus Denisovas  
2006 12 27

Kaunas, 2006

# SANTRAUKA

## Moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistema

Sukurta moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistema, skirta padėti mokytojams registruoti, stebėti, daryti ataskaitas apie mokyklos moksleivių lankomumą.

Šiame darbe sumodeliuota vidurinės mokyklos moksleivių lankomumo apskaitos informacinė sistema. Sistemos modeliavimas pradėtas nuo analizės, išskiriami procesai, pritaikomi struktūrinės analizės ir projektavimo metodai, leidžiantys modeliuoti realią problemą ir ją analizuoti.

Turimus duomenis nuolat bus galima tikrinti, atrinkti pagal poreikius ir daryti ataskaitas, prireikus - koreguoti. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas, susijusias su duomenų įvedimu, atlieka mokytojai ir mokyklos administracija. Tai palengvins administracijos vykdomą moksleivių lankomumo kontrolę.

Informacinę sistemą bus galima keisti, tobulinti ir administruoti pagal pageidavimą.

Naudojama programinė įranga: „Microsoft SQL Server 2000“, „Microsoft Access 2003“.

## SUMMARY

### The Account System For Students School's Attendance

The purpose of the created students school's attendance account system is to assist teachers in registering, observing and making reports on students school's attendance. This work presents the of secondary school students' result attendance account transferred to the informatics system. The system includes the analysis, separable processes, adjustable structured analysis and projections' methods, which allow dealing with a real problem and analysing it.

The available material is possible to be inspected again and again according to requirement and there is possible to make reports, and it accepts necessity corrections. The accumulation of material and undivided other functions, such as the introduction of new material, information are made by teachers and school's administration. It is a great help for the administration to control students' attendance.

The informatics system can be possibly replaced, improved a by requests of the administration.

The installed operation programs are: „Microsoft SQL Server 2000“, „Microsoft Access 2003“.

# TURINYS

<b>1. ĮVADAS.....</b>	<b>6</b>
<b>2. INFORMACINĖS SISTEMOS LANKOMUMO APSKAITOS PROBLEMATIKA .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Programų palyginimai .....</b>	<b>8</b>
<b>3. INFORMACINĖS SISTEMOS „LANKOMUMAS“ MODELIO KONCEPCIJA .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Projektuojamos informacinės sistemos reikalavimų specifikacija .....</b>	<b>19</b>
3.1.1. Projekto Apribojimai .....	23
<b>3.2. Duomenų struktūra .....</b>	<b>27</b>
3.2.1. Funkciniai reikalavimai .....	28
3.2.2. Nefunkciniai reikalavimai .....	33
3.2.3. Projekto išėja .....	36
<b>3.3. Programinės įrangos architektūra .....</b>	<b>39</b>
3.3.1. Architektūros pateikimas .....	39
3.3.2. Architektūros tikslai ir apribojimai .....	40
3.3.3. Panaudojimo atvejų vaizdas .....	40
3.3.4. Sistemos statinis vaizdas .....	45
3.3.5. Sistemos dinaminis vaizdas .....	50
3.3.6. Išdėstymo vaizdas .....	51
3.3.7. Duomenų vaizdas .....	52
3.3.8. Kokybė .....	53
<b>3.4. Detalios architektūros specifikacija .....</b>	<b>54</b>
3.4.1. Sistemos apžvalga .....	54
3.4.2. Detali sistemos architektūra .....	55
3.4.3. Paketų medis .....	60
<b>3.5. Projekto realizacija.....</b>	<b>60</b>
3.5.1. Duomenų bazės schema .....	60
3.5.2. Vartotojo sąsajos projektas .....	61
<b>3.6. Testavimas.....</b>	<b>64</b>
<b>4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA.....</b>	<b>69</b>
<b>4.1. Sistemos funkcinis aprašymas .....</b>	<b>69</b>
<b>4.2. Sistemos vadovas .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3. Sistemos instaliavimo dokumentas .....</b>	<b>78</b>
<b>4.4. Sistemos administratoriaus vadovas.....</b>	<b>81</b>
<b>5. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS.....</b>	<b>85</b>
<b>6. IŠVADOS .....</b>	<b>88</b>
<b>7. LITERATŪRA .....</b>	<b>90</b>
<b>8. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS .....</b>	<b>91</b>
<b>9. PRIEDAI .....</b>	<b>92</b>

## 1. ĮVADAS

### **Nepastebėta besimokančiojo nesėkmė mažiau skausminga konkrečiu akimirksniu, galiausiai lemtingai keičia ne tik asmenybę, bet ir visuomenę.**

Lietuvos švietimo pertvarka nuosekliai vykdoma jau gerą dešimtmetį. Šiuolaikinis švietimas, besiremiantis demokratinio gyvenimo vertybėmis orientuojamas į brandžios pilietinės ir žinių visuomenės bei šiuolaikinės ekonomikos kūrimo uždavinius. Nors lyginant su kitomis Europos valstybėmis, ankstyvo iškritimo iš švietimo sistemos rodiklis Lietuvoje nėra labai aukštas (14,3 proc.). ES vidurkis 2005 m. duomenimis Eurostat'o yra 18,9 proc., tačiau panašaus kultūrinio ir ekonominio lygio šalių rodikliai yra daugiau nei du ar tris kartus žemesni (Lenkija - 7,6 proc.). Todėl būtina tokia švietimo politika, kuri mažintų švietimo sistemos nuostolius, piliečių socialinę atskirtį [1]. Remiantis švietimo strategija nuo 2003 m. pradedama įgyvendinti nacionalinė „gatvės vaikų“ sugražinimo į mokyklas programa.

LR švietimo įstatyme (2003 m. Nr. IX-1630) įtvirtinta nuostata, kad privalomas ir valstybės garantuojamas ugdymas vykdomas iki 16 metų pagal pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Jau kurį laiką Lietuvoje sprendžiama nelankančiųjų mokyklos iki 16 metų apskaita ir sąlygų grįžti į švietimo sistemą sudarymas. Pastaroji problema sietina ne tik su privalomo išsilavinimo įgyvendinimu, kuris skirtingose Europos šalyse yra nuo pagrindinio iki aukštojo, bet, esant poreikiui, ir su galimybe bet kada grįžti į švietimo sistemą bei galimybe mokytis visą gyvenimą. Daugiausia dėmesio skiriama vaikų iki 16 metų bendrojo lavinimo mokyklos nelankymui likviduoti, nes pagal Lietuvos Respublikos švietimo įstatymą, moksleiviai privalo įgyti pagrindinį išsilavinimą arba mokytis iki jiems sukaks 16 metų [2].

Aktyviai diskutuojamas klausimas – privalomą mokymąsi pratęsti iki 18 arba net 21 metų amžiaus. Tai sietina su asmens ir visuomenės kokybiško išsilavinimo, kultūros, vertybinių nuostatų, dvasingumo ir kt. kokybiškais lūkesčiais įsitvirtinant mažai tautai konkurencingoje Europos mokslo ir ekonomikos erdvėje.

Prioritetine problema išlieka mokyklos nelankymas. Suskaičiuoti visus mokyklos nelankančius moksleivius – sudėtingas ir kol kas sunkiai įgyvendinamas švietimo sistemai uždavinys. Iki šiol nerandama metodikos, kuria naudojantis įvairių žinybų darbuotojams būtų pasiekti geriausi ir apskaitos rezultatai [3].

Vadinasi, pagrindinės mokyklos moksleiviai yra tas intensyvaus stebėjimo turinio ir paieškų laukas tobulinti ugdymo procesą siekiant išsaugoti kiekvieną vaiką prasmingam gyvenimui.

**Šio darbo tikslas** – išmokti kurti organizacijos informacinės sistemos modelius, taikant įvairius metodus ir technikas. Šiame darbe bus mėginta sumodeliuoti vidurinės mokyklos moksleivių lankomumo apskaitą ir su tuo susijusią informacinę sistemą. Sistemos modeliavimas prasideda nuo analizės, išskiriami procesai, pritaikomi struktūrinės analizės ir projektavimo metodai, leidžiantys pernešti realią problemą į diagramas arba kitokią loginį vaizdą.

**Nagrinėjama organizacija:** Gargždų „Minijos“ vidurinė mokykla.

Gargždų „Minijos“ vidurinė mokykla moko 1-mų - 12-tų klasių moksleivius. Mokymo įstaiga suteikia žinias moksleiviams. Juos testuoja ir įvertina, įsisavintą žinių lygį. Taip pat registruoja moksleivių lankomumą ir pažangumą pamokų metu. Organizuoja įvairius užklausines veiklos renginius, ekskursijas, bei socialiai naudingą ir visuomenei reikalingą veiklą.

**Darbo dalykinė sritis:** Moksleivių mokymas ir žinių testavimas mokykloje. Moksleivių registracija. Duomenų apie mokinius surinkimas ir kaupimas. Žinių įvertinimo ir lankomumo registracija ir ataskaita, mokymo planų ir pamokų tvarkaraščių sudarymas bei pateikimas organizacijos bendruomenės vykdymui.

**Tikslai:**

- Gerinti teikiamų paslaugų kokybę.
- Gerinti organizacijos įvaizdį.
- Gerinti darbo sąlygas.

**Probleminė sritis:** Šiuo metu mokymo įstaigoje žinių įvertinimui ir lankomumo registracijai (ataskaitai) naudojami tradiciniai (popieriniai) apskaitų žurnalai. Yra sudėtinga iš šių minėtų apskaitos formų paimti apdorojimui duomenis, pasitelkiant šiuolaikines informacinių technologijų sistemas.

Teikiamų paslaugų kokybės gerinimas ir darbo operatyvumo didinimas. Sugaištų resursų, bei žmonių/valandų optimizavimas neprarandant kokybės.

**Uždavinys:** Informacijos apie mokinių lankomumą rinkimas, kaupimas ir ataskaita, pasitelkiant šiuolaikines informacinių technologijų sistemas.

**Sprendimas:** Bus renkama, kaupiama ir apdorojama informacija apie mokykloje besimokančių moksleivių lankomumo rodiklius. Turimi duomenys nuolat bus tikrinamai, atrenkami pagal poreikius, daromos ataskaitos, prireikus - koreguojami. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas susijusias su duomenų apdorojimu atlieka mokytojai ir mokyklos administracija.

## 2. INFORMACINĖS SISTEMOS LANKOMUMO APSKAITOS PROBLEMATIKA

**Pagrindinis darbo uždavinys:** Sukurti mokyklos moksleivių lankomumo apskaitos informacinę sistemą.

Tam, kad galėtume kurti informacinės sistemos projektą, pirmiausiai turime išsianalizuoti jau esamas informacines sistemas, iširti jų privalumus, trūkumus bei galimybes. Palyginti sukurto mokinių lankomumo programą su analogiškais, jau egzistuojančiomis programomis. Palyginime apsiribota tik lietuviškomis programomis, dėl užsienio šalyse rašytų programų lokalizacijos problemų ir sunkumo jas versti į Lietuvių kalbą. Pradėjus ieškoti analogiškų programų internete, buvo rasta nedaug panašaus tipo programų, kadangi daugelis programų buvo skirtos pažangumo arba pažangumo – lankomumo problemoms spręsti. Prie problematiško šio tipo programų paplitimo prisidėjo ir ribotas vartotojų kiekis, kuris nėra toks didelis ir dėl to ekonomiškai nepagrindžiamas šio tipo programų didelio kiekio atsiradimas.

### 2.1. PROGRAMŲ PALYGINIMAI

Vykdam tikslinį programų palyginimą, buvo remtasi Lietuvoje sukurtomis ir jau dirbančiomis programomis. Palyginimui pateiktos sekančios programos:

- Informacinė sistema „AIDAS“.
- Informacinė sistema „Elektroninis dienynas“.
- Informacinė sistema „LANKOMUMAS“, sukurta vykdam šį projektą.

#### INFORMACINĖ SISTEMA „AIDAS“

AIDO sistema turi nemažą išplitimą Lietuvos mokyklose.

Informacinė sistema **AIDAS** – tai mokykloms skirta sistema, kurią sudaro keturios dalys:

Dienynas	Elektroninis dienynas (mokytojams) ir pažymių knygelė (tėvams)
Diskusijos	Diskusijų paskelbimo, vykdymo, apibendrinimo ir peržiūros sistema
Apklausos	Apklausų paskelbimo, vykdymo, rezultatų apibendrinimo ir peržiūros sistema
Hipertekstai	Hiperteksto (ilustruotų nuorodomis susietų tekstų) kūrimo ir peržiūros sistema



Kiekvienoje mokykloje su AIDO sistema dirba keturių tipų vartotojai:

- Administratorius
- Mokytojai
- Tėveliai
- Mokiniai

Kiekvienas vartotojas prisijungia savo vardu ir slaptažodžiu, todėl dalyvavimas visuose AIDO projektuose (diskusijose, apklausose) yra autorizuotas, sistemoje nedirba anonimai.

### ***Administratorius***

Tai asmuo, tvarkantis mokyklos duomenis, vartotojų sąrašus ir skiriantis diskusijų, apklausų bei hiperteksto projektų vadovus (esant reikalui gali juos pakeisti kitais).

Administratorius tiesiogiai netvarko nei dienyno, nei kitų AIDO dalių, jis tik suteikia mokytojams ir kitiems vartotojams galimybę tai atlikti. Jei administratoriui reikia vykdyti ir mokytojo funkcijas, jis turi susikurti sau papildomą vartotoją (mokytoją).

Administratorius vienintelis gali pakeisti slaptažodžius, pridėti naujų vartotojų, pašalinti nereikalingus.

Administratorius turi priemones peržiūrėti visą AIDO sistemoje laikomą informaciją. Manau, kad AIDO administratoriaus slaptažodžiu turėtų naudotis vienas iš mokyklos administracijos atstovų.

### ***Mokytojai***

Mokytojai atlieka specifines funkcijas elektroniniame dienyne – sudaro savo dalykų sąrašą, užpildo jį mokiniais, tvarko pažymius ir kitą dienyno informaciją.

Kitose AIDO dalyse (diskusijose, apklausose, hiperteksto projektuose) mokytojai gali dirbti ir vadovais, ir dalyviais. Bendras principas yra tas, kad mokyklos AIDO administratoriui paskyrus atitinkamo projekto vadovą, šis gali kviesti dalyvius iš mokytojų, mokinių ir tėvų sąrašų.

### ***Tėveliai ir mokiniai***

Mokinių ir jų tėvelių funkcijos AIDO sistemoje iš esmės nesiskiria. Jie prisijungia skirtingais slaptažodžiais, tačiau gali peržiūrėti tą pačią (savo!) pažymių knygele, dalyvauti diskusijose, apklausose ir hiperteksto projektuose, jei į juos bus kviečiami.

Hiperteksto projektuose yra galimybė kviešti mokinius kartu su tėvais – tuomet, tą patį hipertekstą gali kurti ir mokinys, ir jo tėveliai, o lankytojai mato tik bendrą jų „parašą“.

### ***Viešai matoma AIDO dalis***

Elektroninis dienynas viešai nerodomas, tačiau mokykla gali savo tinklapyje pateikti dienyno lankymo statistikos įkliją (nei mokinių pažymiai, nei pažangumas, nei lankomumas neskelbiami).

Diskusijų eiga ir apklausų rezultatai viešai rodomi tik tuomet, jei taip nusprendžia jų vadovai. Yra galimybė rodyti ne visas, o tik vadovo parinktas diskusijų mintis. Minėta informacija gali būti pateikiama tik pasirinktiems AIDO vartotojams arba įdedama mokyklos tinklapio įklijoje (tuomet ją galės matyti visi internautai).

Hipertekstai visuomet viešai matomi. Juos gali peržiūrėti kiekvienas AIDO vartotojas, ir kiekvienas sistemos autoriaus interneto tinklapio [www.rzu.lt](http://www.rzu.lt) lankytojas. Mokykla gali savo tinklapyje įsidėti joje kuriamų hipertekstų įkliją.

Sistemos autoriaus interneto svetainėje [www.rzu.lt](http://www.rzu.lt) viešai rodoma ši informacija:

- Apibendrinta dienyno statistika (kiek iš viso dirba mokyklų, mokytojų, mokinių ir jų tėvų, bendra prisijungimų statistika ir bendras įrašų visų mokyklų dienuose skaičius);
- Mokyklų įklijose viešai pateikiamos diskusijų ar apklausų informacijos kopija;
- Visų mokyklų kuriami hipertekstai su nuorodomis į mokyklų svetaines [4].

## **INFORMACINĖ SISTEMA „ELEKTRONINIS DIENYNAS“**

Informacinė sistema „Elektroninis dienynas“ – tai specializuota informacinė sistema, skirta mokymo įstaigoms. Sistemos pagrindinė paskirtis – pakeisti dienyną ir pažymių knygeles, padarant jas elektroninėmis. Sistema veikia tinklapio principu, t. y. duomenys suvedami bei peržiūrimi naudojantis interneto naršykle.

Žinant tai, kad mokyklos darbuotojams reikalinga informacija apie mokytojus, klases, pamokas, tvarkaraščius, mokinius, bei jų gaunamus pažymius, programa buvo sukurta taip, kad šia programa galima duomenis suvesti, saugoti, atnaujinti, peržiūrėti. Šios sistemos vartotojai yra mokytojai, mokiniai, jų tėvai, bei sistemą palaikantis administratorius [5].

### ***Naudojimasis sistema:***

Sistema veikia tinklalapio principu, t.y. duomenys suvedami bei peržiūrimi naudojantis interneto naršykle. Duomenys saugomi duomenų bazėje, kompiuteryje – serveryje. Tame pačiame serveryje yra patalpinta ir pati informacinė sistema.

Kiekvienas programos naudotojas turi atskirą vartotojo vardą ir slaptažodį, kurių pagalba yra atpažįstamas programos. Taip pat jų pagalba yra užtikrinamas duomenų saugumas ir konfidencialumas, t.y. mokiniai negali peržiūrėti kitų mokinių pažymių.

Sistema labiau orientuota į mokymo įstaigas, kurios turi nuolatinę interneto ryšį. Nes, vos tik įvedami nauji pažymiai, juos jau gali išvysti mokinių tėvai.

Norint naudotis šia sistema, kompiuteriuose nereikia instaliuoti jokios programinės įrangos – užtenka tik paprasčiausios interneto naršyklės. Jūs galite naudotis sistema iš bet kurios pasaulio vietos, bet kokios operacinės sistemos kompiuteriu ar tiesiog interneto terminalu – tereikia atsiminti savo mokyklos tinklalapio adresą bei vartotojo vardą ir slaptažodį.

Taip pat, norint patobulinti ar prižiūrėti programą visiškai nereikia važiuoti į vietą, galima prisijungti per internetą ir padaryti pakeitimus.

### ***Sistemos galimybės:***

Be pažymių, šioje sistemoje taip pat bus saugoma informacija :

- ar yra mokiniui (ar visai klasei) skirtų pastabų;
- mokinio pamokų tvarkaraštį;
- vykusių pamokų aprašymus;
- užduotus namų darbus.

Kadangi tiek mokytojai suvedinėjantys pažymius, tiek mokinių tėvai juos peržiūrintys dirba su viena ir ta pačia duomenų baze, informacija yra prieinama vos tik ji yra suvedama.

Mokiniai nelankę mokyklos gali sužinoti kas buvo mokoma per praleistas pamokas, kas buvo užduota namų darbams [6].

Prisijungę prie sistemos mokinio tėvai sužino ar yra naujų pažymių ar pastabų. Dienyne tie pažymiai yra išskiriami iš visų likusiųjų.

Taip pat mokinio dienyne prognozuojamas trimestro ar semestro pažymys, yra informacija apie tam tikros dienos mokinio vidutinį pažymį. Mokytojui rengiantis išvesti trimestro pažymį sistema automatiškai pasiūlo aritmetinį pažymių vidurkį, taigi mokytojui belieka tik apsispręsti keisti jį ar ne.

Mokyklos vadovybė gali greitai gauti įvairias ataskaitas, pvz. apie pasirinktos klasės mokinių pažymių vidurkius pagal pasirinktą ar visus dalykus; praleistas tam tikro dalyko pamokas ir t.t.

Galima nusiųsti pastabą ar pranešimą visai klasei (pvz. Informuojant apie numatomą klasės susirinkimą) ar visoms klasėms.

### ***Duomenų saugumas:***

Prisijungimui prie sistemos kiekvienas vartotojas turi įvesti vartotojo vardą ir slaptažodį.

Pamiršus ar įtarus, kad slaptažodį galėjo kas nors sužinoti, galima jį pakeisti.

Prie duomenų bazės negalima prisijungti iš kitų kompiuterių, naudojantis kitomis programomis.

Baigus darbą su sistema, reikia tiesiog paspausti nuorodą „Išeiti“, bei nepamiršti uždaryti naršyklės langą.

### ***Programos gyvavimo ciklas:***

Ši sistema neturi griežtai apibrėžto gyvavimo laiko, nes pagrindinė mokykloje kintanti informacija yra mokinių pažymiai, todėl ji išliks naudinga atlikus minimalius pakeitimus.

### ***Sistemos duomenys:***

Vartotojas su sistema bendrauja formų užpildymo būdu. Todėl pradinių duomenų įvedimas yra labai paprastas, reikalaujantis tik įvesti duomenis į tam tikrus langelius.

Įvedami ***pradiniai duomenys*** gali būti tokie:

- Informacija apie mokinius
- Informacija apie mokytojus
- Mokinių gauti pažymiai
- Pamokų tvarkaraštis
- Mokinių lankomumas
- Pastabos

Pagal pasirinktą kriterijų, sistema iš pradinių duomenų atranka tam tikrą, reikalingą informaciją. Kiekvienai ataskaitai galima nurodyti šiuos atrankos kriterijus:

- Klasės (arba pasirenkame „Visos“, arba norimą klasę).
- Trimestrai arba konkretus periodas (jeigu norime ataskaitos už trimestrą, jį pasirenkame iš sąrašo; jeigu norima už konkretų periodą, įvedame datą nuo ir iki).
- Dalykas (arba pasirenkame „Visi“, jeigu nenorime ataskaitos už konkretų dalyką).

Sistemos pateikiami *rezultatai*:

- Informacija apie mokinius
- Informacija apie mokytojus
- Mokinių gauti pažymiai
- Pamokų tvarkaraštis
- Pastabos
- Klasės pažymių vidurkių pagal mokinius ataskaita
- Kitų pažymių (N,P,...) pagal mokinius ataskaita

### **Projektas:**

Kuriant projektą buvo naudojamosi:

1. MySQL duomenų bazė.

My SQL yra reliacinė duomenų bazių valdymo sistema (RDBVS). Tai programa, galinti saugoti didžiulį kiekį labai įvairios informacijos ir pateikti ją taip, kad tenkintų daugelio vartotojų norus. Ši duomenų bazė vadinama reliacine, nes joje naudojamos duomenų lentelės susietos bendrais stulpeliais.

2. HTML, PHP. Nes tai geriausiai padėjo įgyvendinti sistemos kūrimą.

Informacijos šaltiniai atvaizduojami lentelėmis. Jie bus išvedami priklausomai nuo to, kokios informacijos vartotojas reikalauja:

- apie mokinius,
- apie mokytojus,
- pamokų tvarkaraštį.

Kuriant vartotojo sąsają, buvo atsižvelgta į jos naudojimosi paprastumą. Kadangi šis projektas skirtas mokyklai, tai naudojama terminologija yra su ja glaudžiai susijusi:

- mokytojai,
- pažymiai,
- klasės,
- mokiniai.

Tai nekelia problemų ir nepatyrusiam vartotojui, nes visi naudojami terminai yra vartojami mūsų šnekamojoje kalboje.

## **INFORMACINĖ SISTEMA „LANKOMUMAS“**

Informacinė sistema „LANKOMUMAS“ – tai specializuota informacinė sistema, skirta mokymo įstaigoms. Sistemos pagrindinė paskirtis – vesti moksleivių lankomumo apskaitą, pateikiant ataskaitas mokyklos administracijai, mokytojams klasių auklėtojams ir mokinių tėvams. Sistema veikia programa – vartotojas principu, t. y. duomenys suvedami bei peržiūrimi naudojantis specialiomis prieigos darbo vietomis iš nustatytų kompiuterių. Žinant tai, kad mokyklos darbuotojams reikalinga informacija apie mokytojus, klases, pamokas, tvarkaraščius, mokinius, bei jų lankomumo rodiklius, programa buvo sukurta taip, kad šia programa galima duomenis suvesti, saugoti, atnaujinti, peržiūrėti. Šios sistemos vartotojai yra mokyklos administracija, mokytojai, mokiniai, jų tėvai, bei sistemą palaikantis administratorius [7].

### ***Naudojimasis sistema:***

Duomenys suvedami bei peržiūrimi naudojantis specialiomis prieigos darbo vietomis iš nustatytų kompiuterių. Duomenys saugomi duomenų bazėje, kompiuteryje – serveryje. Tame pačiame serveryje yra patalpinta ir pati informacinė sistema.

Kiekvienas programos naudotojas turi atskirą vartotojo vardą ir slaptažodį, kurių pagalba yra atpažįstamas programos. Taip pat jų pagalba yra užtikrinamas duomenų saugumas ir konfidencialumas.

Norint naudotis šia sistema, kompiuteriuose reikia instaliuoti MS Access programinę įrangą, bei esamą kompiuterį pajungti į vietinį kompiuterinį tinklą prie kurio yra pajungtas MS SQL serveris su duomenų baze.

Mokyklos vadovybė gali greitai gauti įvairias ataskaitas, pvz. apie pasirinktos klasės mokinių lankomumo vidurkius pagal pasirinktą ar visus dalykus; praleistas tam tikro dalyko pamokas ir t.t.

### ***Duomenų saugumas:***

Prisijungimui prie sistemos kiekvienas vartotojas turi įvesti vartotojo vardą ir slaptažodį.

Pamiršus ar įtarus, kad slaptažodį galėjo kas nors sužinoti, galima jį pakeisti.

Prie duomenų bazės galima prisijungti iš griežtai nustatytų kompiuterių naudojantis specialiomis programomis.

Baigus darbą su sistema, reikia tiesiog uždaryti programą, sekantis išjungimas pareikalaus slaptažodžio.

***Programos gyvavimo ciklas:***

Ši sistema neturi griežtai apibrėžto gyvavimo laiko, nes pagrindinė mokykloje kintanti informacija yra mokinių lankomumas, todėl ji išliks naudinga atlikus minimalius pakeitimus.

***Sistemos duomenys:***

Vartotojas su sistema bendrauja formų užpildymo būdu. Todėl pradinių duomenų įvedimas yra labai paprastas, reikalaujantis tik įvesti duomenis į tam tikrus langelius.

Įvedami ***pradiniai duomenys*** gali būti tokie:

- Informacija apie mokinius
- Informacija apie mokytojus.
- Pamokų tvarkaraštis
- Mokinių lankomumas.
- Pastabos.

Pagal pasirinktą kriterijų sistema iš pradinių duomenų atranka tam tikrą, reikalingą informaciją. Kiekvienai ataskaitai galima nurodyti šiuos atrankos kriterijus:

- Klasės (arba pasirenkame „Visos“, arba norimą klasę).
- Trimestrai arba konkretus periodas (jeigu norime ataskaitos už trimestrą, jį pasirenkame iš sąrašo; jeigu norima už konkretų periodą, įvedame datą nuo ir iki).
- Dalykas (arba pasirenkame „Visi“ jeigu nenorime ataskaitos už konkretų dalyką).

Sistemos pateikiami ***rezultatai:***

- Informacija apie mokinius.
- Informacija apie mokytojus.
- Pamokų tvarkaraštis.
- Pastabos.
- Klasės lankomumo vidurkių pagal mokinius ataskaita.
- Kitų lankomumo rodiklių pagal mokinius ataskaita.

***Projektas:***

Kuriant projektą buvo naudojamosi:

1. MS SQL duomenų baze.

MS SQL yra reliacinė duomenų bazių valdymo sistema (RDBVS). Tai programa, galinti saugoti didžiulį kiekį labai įvairios informacijos ir pateikti ją taip, kad tenkintų daugelio vartotojų norus. Ši duomenų bazė vadinama reliacine, nes joje naudojamos duomenų lentelės susietos bendrais stulpeliais.

2. MS Access. Nes tai prieinamiausiomis priemonėmis padėjo įgyvendinti sistemos kūrimą.

Informacijos srautai atvaizduojami lentelėmis, tai yra priklausomai nuo to, ko vartotojas reikalauja: informacijos apie mokinius, mokytojus ar pamokų tvarkaraščius, bus išvedama informacija.

Kuriant vartotojo sąsają buvo atsižvelgta į jos naudojimosi paprastumą. Kadangi šis projektas yra skirtas mokykloms, tai ir naudojama terminologija, tokia kaip mokytojai, pažymiai, klasės, mokiniai yra su tuo glaudžiai susijusi. Tačiau tai nekelia problemų ir nepatyrusiam vartotojui, nes visi naudojami terminai nėra kažkuo ypatingi, nes jie yra vartojami mūsų šnekamojoje kalboje [8].

Vartotojas su sistema bendrauja formų užpildymo būdu. Todėl pradinių duomenų įvedimas yra labai paprastas, reikalaujantis tik įvesti duomenis į tam tikrus langelius.

Įvedami *pradiniai duomenys* gali būti tokie:

- Informacija apie mokinius.
- Informacija apie mokytojus.
- Pamokų tvarkaraštis.
- Mokinių lankomumas.
- Pastabos.

Pagal pasirinktą kriterijų sistema iš pradinių duomenų atranka tam tikrą, reikalingą informaciją. Kiekvienai ataskaitai galima nurodyti šiuos atrankos kriterijus:

- Klasės (arba pasirenkame „Visos“, arba norimą klasę).
- Trimestrai arba konkretus periodas (jeigu norime ataskaitos už trimestrą, jį pasirenkame iš sąrašo; jeigu norima už konkretų periodą, įvedame datą nuo ir iki).
- Dalykas (arba pasirenkame „Visi“ jeigu nenorime ataskaitos už konkretų dalyką).

Sistemos pateikiami *rezultatai*:

- Informacija apie mokinius.
- Informacija apie mokytojus.
- Mokinių lankomumas.
- Pamokų tvarkaraštis.
- Pastabos.
- Klasės lankomumo vidurkių pagal mokinius ataskaita.
- Kitų rodiklių (N,P,...) ataskaita pagal mokinius.



Programų palygintus ir apibendrintus duomenis galima rasti 1 lentelėje.

1 lentelė. Programų palyginimas

Eil. Nr.	Lyginimo kriterijus	IS „AIDAS“	IS „Elektroninis dienynas“	IS „LANKOMUMAS“
1	Naudojamos duomenų bazių tipas.	My SQL.	My SQL.	MS SQL.
2	Vartotojo sąsaja.	Interneto naršykle.	Interneto naršykle.	MS Access.
3	Vartotojo operacinė sistema.	MS Windows	MS Windows	MS Windows
4	Prisijungusių vartotojų prie serverio.	Ribojamas serverio ir internetinio ryšio galimybės.	Ribojamas serverio ir internetinio ryšio galimybės.	Ribojamas serverio galimybės, ir prisijungimo licenzijų kiekiu.
5	Galimybė programoje vykdyti pakeitimus.	Tik susitarus su autoriais.	Tik susitarus su autoriais.	Pakeitimus vykdo sistemos administratorius išmanantis MS SQL ir sistemos problematiką.
6	Pilnas atitikimas iškeltiems uždaviniams spręsti.	Nėra pamokų tvarkaraščio, nėra galimybės vykdyti pilnos lankomumo analizės.	Sistema daugiau sprendžia pažangumo negu lankomumo problemas.	Pilnai atitinka keliamiems uždaviniams spręsti.
7	Lankomumo ataskaitų generavimas.	Ataskaitos nepilnos, nėra detalios specializacijos į lankomumą.	Ataskaitos nepilnos, nėra detalios specializacijos į lankomumą.	Sistema pilnai atitinka keliamiems uždaviniams spręsti.
8	Duomenų apsaugojimas slaptažodžiu.	Duomenys apsaugoti slaptažodžiais.	Duomenys apsaugoti slaptažodžiais.	Duomenys apsaugoti slaptažodžiais.
9	Prisijungimas prie sistemos iš išorės.	Prisijungimas per internetą.	Prisijungimas per internetą.	Saugumo sumetimais nevykdoma.
10	Prisijungimas prie duomenų bazių iš išorės.	Nedeklaruojama.	Nedeklaruojama.	Saugumo sumetimais nevykdoma.
11	Galimybė dirbti nutrūkus interneto ryšiui.	Sistema nefunkcional.	Sistema nefunkcional.	Sistema pilnai veikianti.

Nagrinėjant elektroninės lankomumo registravimo programas, buvo pastebėta, kad:

- šio pobūdžio programos nėra paplitusios Lietuvoje, dėl panaudojimo ribotumo ir ekonominės pusės – atsipirkimo laiko;

- naudoti šias sistemas yra tikslinga mokymo įstaigose, kurių Lietuvoje nėra daug ir visos jos nėra ekonomiškai tvirtos, kad galėtų pirkti minėtas programas;
- be ekonominių aspektų figūruoja ir dar vis išsišaknijęs noras turėti, nemokant už tai pinigų, o autoriai, negaudami pajamų iš savo projektų, juos paprasčiausiai uždaro.

Rastos dvi sistemos, kurios, bent jau panašiai, susijusios savo problematika į pradiniam etape keltus klausimus (užduotis). Abi programos atitinka standartinį, šiuo metu populiariausią programų modelį: *duomenų bazė – serveris – vartotojas per web aplinką*.

Be savo turimų pliusų, kaip darbas iš bet kurios darbo vietos (kur yra internetas ir nereikalaujama speciali programinė įranga), turi nemažai ir minusų:

- visų pirma, tai ta pati darbinė vartotojo sąsaja – dirba tik per internetą;
- ryšiui dingus prarandamas ne tik gebėjimas tęsti darbą, bet ir duomenys, kurie šiose sistemose kaupiami nutolusiose duomenų bazėse;
- taip pat visi duomenys yra apsaugoti tik vienu lygmeniu – t.y. tik slaptažodžiu – parinkus ar pagrobus administratoriaus slaptažodį, „nusikaltėlis“ gali keisti visus duomenis iš bet kurios darbo vietos.

Mūsų naujai projektuojamoje informacinėje sistemoje „LANKOMUMAS“ yra vykdoma pasitelkus modelį: *duomenų bazė – SQL serveris – vartotojas per MS Access aplinką*.

Kaip teigiamą savybę, galima paminėti:

- uždaros sistemos architektūrą, kai prie duomenų galima prieiti tik iš lokaliai, griežtai nustatytos darbo vietos,
- duomenys yra apsaugoti dviejų lygių apsauga – slaptažodis priėjimui prie duomenų ir priėjimas prie duomenų, tik iš tam tikros lokalizuotos darbo vietos.

Pagrindiniais privalumais galima laikyti – nepriklausomumą nuo internetinio **ryšio, kurio dabartinė kokybė verčia palaukti geresnių laikų** ir sistemos siaurą specializaciją sprendžiant lankomumo problemas įgalindama nagrinėti problemą įvairiais pjūviais.

Apibendrinant nagrinėtų informacinių sistemų privalumus ir trūkumus, iškeliamo sau uždavinį sukurti mokyklos moksleivių lankomumo apskaitos informacinę sistemą.

### 3. INFORMACINĖS SISTEMOS „LANKOMUMAS“ MODELIO KONCEPCIJA

*Pagrindiniai projekto tikslai yra šie:*

- Sukurti nesunkiai įsisavinamą, nebrangią informacinę sistemą, leidžiančią vartotojui atlikti pagrindines funkcijas, susijusias su lankomumu.
- Sukurti patogią mokytojui ir mokyklos administracijai mokinių mokyklos lankomumo registracijos IS.
- Sudaryti lengvai valdomą lankomumo registracijos duomenų rinkimo ir apdorojimo IS [9].

*Projekto keliami uždaviniai yra šie:*

- Išsiaiškinti vartotojo norus ir pageidavimus IS.
- Išsiaiškinti projekto ypatumus.
- Išsiaiškinti pasirenkamos IS galimybes, privalumus bei trūkumus.
- Išsiaiškinti reikalavimus naudojamai programinei įrangai.
- Apibrėžti IS architektūrinį modelį.
- Apibrėžti IS objektinį modelį.
- Apibrėžti IS duomenų struktūrų modelį.
- Apibrėžti vartotojo sąsają.
- Nustatyti sistemos testavimo būdus.
- Atsižvelgiant į anksčiau minėtus punktus, sudaryti projekto realizavimo grafiką.

#### 3.1. PROJEKTUOJAMOS INFORMACINĖS SISTEMOS REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA

Žemiau pateikta projektuojamos informacinės sistemos reikalavimų specifikacija.

##### **Sistemos paskirtis.**

Šiame darbe modeliuojama vidurinės mokyklos moksleivių lankomumo apskaita ir su tuo susijusi informacinė sistema. Sistemos modeliavimas prasideda nuo analizės, išskiriami procesai, pritaikomi struktūrinės analizės ir projektavimo metodai, leidžiantys pernešti realią problemą į diagramas arba kitokį loginį vaizdą.

- **Projekto kūrimo pagrindas.**

**Nagrinėjama organizacija:** Gargždų „Minijos“ vidurinė mokykla.

Gargždų „Minijos“ vidurinė mokykla moko 1-mų - 12-tų klasių moksleivius. Mokymo įstaiga suteikia žinias moksleiviams. Juos testuoja ir įvertina, įsisavintą žinių lygį. Taip pat registruoja moksleivių lankomumą ir pažangumą pamokų metu. Organizuoja įvairius užklausinės veiklos renginius, ekskursijas, bei socialiai naudingą ir visuomenei reikalingą veiklą.

**Darbo dalykinė sritis:** Moksleivių mokymas ir žinių testavimas mokykloje. Moksleivių registracija. Duomenų apie mokinius surinkimas ir kaupimas. Žinių įvertinimo ir lankomumo registracija ir ataskaita, mokymo planų ir pamokų tvarkaraščių sudarymas bei pateikimas organizacijos bendruomenės vykdymui.

**Probleminė sritis:** Šiuo metu mokymo įstaigoje žinių įvertinimui ir lankomumo registracijai (ataskaitai) naudojami tradiciniai (popieriniai) apskaitų žurnalai. Yra sudėtinga iš šių minėtų apskaitos formų paimti apdorojimui duomenis, pasitelkiant šiuolaikines informacinių technologijų sistemas.

Teikiamų paslaugų kokybės gerinimas ir darbo operatyvumo didinimas. Sugaištų resursų, bei žmonių/valandų optimizavimas neprarandant kokybės [11].

- **Sistemos tikslai.**

**Tikslai:**

- Gerinti teikiamų paslaugų kokybę.
- Gerinti organizacijos įvaizdį.
- Gerinti darbo sąlygas.

**Uždavinys:**

Informacijos apie mokinių lankomumą rinkimas, kaupimas ir ataskaita, pasitelkiant šiuolaikines informacinių technologijų sistemas.

**Sprendimas:**

Bus renkama, kaupiama ir apdorojama informacija apie mokykloje besimokančių moksleivių lankomumo rodiklius. Turimi duomenys nuolat bus tikrinamai, atrenkami pagal poreikius, daromos ataskaitos, prireikus - koreguojami. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas susijusias su duomenų apdorojimu atlieka mokytojai ir mokyklos administracija.

## **Užsakovai, pirkėjai ir kiti sistema suinteresuoti asmenys.**

*Užsakovas:* Mokykla („Minijos“ vidurinė mokykla).

*Užsakovo veiklos apibūdinimas.* Moksleivių mokymas ir žinių testavimas mokykloje. Moksleivių registracija, duomenų apie mokinius surinkimas ir kaupimas, žinių įvertinimų ir lankomumo registracija, mokymo planų ir pamokų tvarkaraščių sudarymas bei pateikimas organizacijos bendruomenės vykdymui.

### ***Mokyklos („Minijos“ vidurinė mokykla) pagrindinės valdymo funkcijos:***

***Mokymo funkcija.*** Ugdo moksleivius nuo 1 iki 12 klasės, juos vertina, registruoja pamokų lankomumą, pateikia ataskaitas.

***Finansų funkcija.*** Įvertinama įstaigos finansinė būklė bei būdai jos gerinimui. Nustatomas įstaigos metinis biudžetas, paskirstomos finansinės lėšos.

***Kontrolės funkcija*** – kontroliuoja mokytojų darbinę veiklą (moksleivių darbų įvertinimas, galutinio pažymio nustatymas, tam tikros vertinimo sistemos laikymasis, pamokų programų vykdymas) ir moksleivių pasiekimus (žinių lygis, pažangumas, lankomumas, elgesys).

***Derinimo funkcija*** – mokytojų pamokų krūviai, mokymo planai, pamokų tvarkaraščiai, kabinetų paskirstymas. Mokinių mokymo krūviai, pamokų ir papildomo ugdymo tvarkaraščiai, skaityklos ir kompiuterinių klasių darbo laikas.

***Vadovavimo funkcija*** – Pagrindinio ir pagalbinio personalo valdymas, keliant tikslus ir uždavinius, trimestrinį, pusmetinį, metinį ir ilgalaikių programų pateikimas vykdymui.

***Informacijos rinkimo ir kaupimo funkcija*** - duomenų apie darbuotojus ir moksleivius surinkimas, kaupimas, papildymas, atrinkimas pagal tam tikrus kriterijus, netinkamų duomenų šalinimas (trynimas), ataskaitų peržiūra ir spausdinimas, įrašų peržiūra ir spausdinimas, duomenų papildymas, peržiūra ir tvirtinimas.

***Veiklos produktas:*** abiturientas.

***Numatyta kompiuterizuoti veiklos sritis*** – informacijos apie mokinių mokyklos lankomumą rinkimas ir kaupimas. Šiuo atveju bus renkama ir kaupiama informacija apie mokykloje besimokančių moksleivių lankomumo rodiklius. Turimi duomenys nuolat bus tikrinamai, atrenkami pagal poreikius,

daromos ataskaitos, prireikus - koreguojami. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas susijusias su duomenų apdorojimu atlieka mokytojai ir mokyklos administracija.

### **Vartotojai.**

Šios sistemos vartotojai bus mokyklos administracija, klasių auklėtojai, mokytojai, mokinių tėvai ir patys mokiniai, suinteresuoti informacijos gavimu.

#### ***Vartotojo kategorija:***

- *Sistemos administratorius;*
- *mokyklos administracija;*
- *klasių auklėtojai;*
- *mokytojai;*
- *mokinių tėvai, mokiniai.*

#### ***Vartotojo sprendžiami uždaviniai:***

- *Sistemos administratorius* administruoja sistemą.
- *Mokyklos administracija* nagrinėja gautą medžiagą ataskaitų pavidalu visos mokyklos mastu.
- *Klasių auklėtojai* vartoja pateiktas ataskaitas.
- *Mokytojai* pildo duomenų bazę.
- *Mokinių tėvai, mokiniai* vartoja su konkrečiu asmeniu susijusias ataskaitas.

#### ***Patirtis informacinėse technologijose:***

- *Sistemos administratorius* srities specialistas.
- *Mokyklos administracija* įprasti darbuotojai.
- *Klasių auklėtojai* įprasti darbuotojai.
- *Mokytojai* įprasti darbuotojai.
- *Mokinių tėvai, mokiniai* naujokai.

#### ***Patirtis dalykinėje srityje:***

- *Sistemos administratorius* informatikas.
- *Mokyklos administracija* patyrusi dalykinėje srityje.
- *Klasių auklėtojai* patyrę dalykinėje srityje.
- *Mokytojai* patyrę dalykinėje srityje.
- *Mokinių tėvai, mokiniai* vartotojai, iš kurių nereikalaujama didelių srities žinių.

***Vartotojų prioritetai:***

- 1 lygmuo sistemos administratorius.
- 2 lygmuo mokyklos administracija.
- 3 lygmuo klasių auklėtojai.
- 4 lygmuo mokytojai.
- 5 lygmuo mokinių tėvai, mokiniai.

Pagrindinė vartotojų problema: duomenų įvedimas į informacinę sistemą, darbo su ja apmokymas, prieigos taškų sukūrimas. Vartotojų tikslai ir reikalavimai: informacinė sistema turi turėti intuityvią vartotojišką sąsają, greitą duomenų paiešką, būti jungia su kitomis mokyklos informacinės sistemos dalimis, generuoti nustatytos formos ataskaitas.

### 3.1.1. PROJEKTO APRIBOJIMAI

Projektas apsiriboja vienos mokyklos informacine sistema, kuri egzistuoja vietiniame kompiuteriniame tinkle ir neišeina už šios sistemos ribų, ryšium su pačios sistemos saugumo užtikrinimu (12).

- **Įpareigojantys apribojimai.**

***Apribojimai sprendimui.***

Apsiribojama informacijos apie mokinių lankomumą rinkimas ir kaupimas. Šiuo atveju bus renkama ir kaupiama informacija apie mokykloje besimokančių moksleivių lankomumo rodiklius. Turimi duomenys nuolat bus tikrinamai, atrenkami pagal poreikius, daromos ataskaitos, prireikus koreguojami. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas susijusias su duomenų apdorojimu atlieka mokytojai ir mokyklos administracija.

Vartotojų tikslas yra informacijos operatyvumas ir visapusiškumas, laiko sąnaudų mažinimas, bei lengvai įsisavinamas informacinės sistemos naudojimas.

Su šia informacijos sistema turėtų dirbti mokyklos administracija, klasių auklėtojai, dalykų mokytojai ir mokinių tėvai.

### ***Diegimo aplinka.***

Produkto elgsena ir valdymas turi atitikti šiuolaikinius grafinės vartotojo terpės reikalavimus ir įgyvendinti šias sąlygas:

- būti intuityvus ir nesunkiai suprantamas Windows 9X/ME/2000/XP , MS Office 2000/XP, IE 5/6 vartotojams;
- veikti saugiai ir patikimai: nekelti grėsmės kitai programinei įrangai, duomenims, aparatinei įrangai, netrukdyti kitų sistemų darbui, nesukelti MS Office ir Access „lūžių“, veikti patikimai, estetiškai menu langai, nekenkti vartotojo sveikatai;
- iškilusios išimtinės situacijos turi būti tinkamai apdorotos programos viduje, apie iškilusias problemas informuojant vartotoją;
- sistemos įdiegimui, vartotojas gali pareikalauti administratoriaus teisių.

Produkto modifikavimas, platinimas, kopijavimas ir kopijų laikymas turi būti suderintas su programinio produkto autoriumi. Programinis produktas ginamas autorinėmis teisėmis, pagal Lietuvos Respublikos įstatymus.

### ***Bendradarbiaujančios sistemos.***

Bendradarbiaujančios sistemos yra komerciniai specializuoti programų paketai.

### ***Komerciniai specializuoti programų paketai.***

- Produktas turi veikti Windows 9X/ME/2000/XP operacijų sistemose. Internet Explorer ne mažesnė nei 5,0 versija.
- Produktas realizuotas Microsoft Access terpėje, ir veikia su Access 2003 ir XP.
- Kompiuteryje turi būti instaliuotas Microsoft Office, ne žemesnės kaip 2000 versijos.
- Reikalavimai kompiuteriui, kaip Microsoft Office ir Access, priklausomai nuo versijos.



- Produktas įdiegiamas pasinaudojant autonominiu instaliavimo paketu, o instaliavimas vykdomas automatiškai instaliavimo „meistro“ pagalba, pasirenkant reikiamus nustatymus iš „meistro“ dialogo langų.
- Instaliavimo paketas pateikiamas CD arba internete.
- Produkte numatomos visos produkto terpės galimybės, tai yra MS Access galimybės ir funkcijos. Taip pat veikia visos operacinės sistemos funkcijos.

### ***Numatoma darbo vietos aplinka.***

Vartotojo darbo vieta:

- *Sistemos administratorius* darbo vieta yra prie duomenų bazių serverio.
- *Mokyklos administracija* darbo vieta yra nuolatinėje darbo vietoje, jeigu jai buvo tokia teisė suteikta iš serverio.
- *Klasių auklėtojai* darbo vieta yra nuolatinėje darbo vietoje, jeigu jai buvo tokia teisė suteikta iš serverio.
- *Mokytojai* darbo vieta yra nuolatinėje darbo vietoje, jeigu jai buvo tokia teisė suteikta iš serverio;
- *Mokinių tėvai, mokiniai* duomenų peržiūros vieta yra kompiuteris, prijungtas prie mokyklos vidaus kompiuterinio tinklo.

### ***Sistemos kūrimo terminai.***

- Projekto darbų plano sudarymas (2006 02 21).
- Projekto reikalavimų specifikacijos sudarymas (2006 03 19).
- Projekto architektūros specifikacijos sudarymas (2006 04 23).
- Detalios projekto architektūros specifikacijos sudarymas (2006 05 28).
- Sistemos kūrimas (2006 birželis - rugpjūtis).
- Sistemos testavimas (2006 rugsėjis- spalį).
- Sistemos naudotojo dokumentacijos sudarymas (2006 lapkritis).
- Sistemos įdiegimas (2006 gruodis).

### *Sistemos kūrimo biudžetas.*

Kadangi sistema kuriama pačios organizacijos reikmėms, pagrindines sistemos kūrimo sąnaudas sudaro organizacijos darbuotojos sugaištas laikas.

2 lentelė. Sistemos kūrimo biudžetas

<i>Žmogiškieji resursai</i>	<i>Darbas</i>	<i>Produktas</i>	<i>Skirta val.</i>
Projekto vadovas	Projekto darbų plano sudarymas	Projekto darbų planas	8
Projektuotojas	Reikalavimų specifikacijos rašymas	Reikalavimų specifikacija	24
	Programinės įrangos architektūros specifikacijos rengimas	Programinės įrangos architektūros specifikacija	32
	Detalios programinės įrangos architektūros specifikacijos ruošimas	Detali programinės įrangos architektūros specifikacija	56
Programuotojas	Sistemos kūrimas	Sukurta sistema	200
	Sistemos diegimas		12
	Sistemos naudotojo dokumentacijos sudarymas	Sistemos naudotojo dokumentacija	8
Testuotojas	Sistemos testavimas	Testavimo ataskaita	8
<b>VISO:</b>			<b>348</b>

3 lentelė. Reikiami resursai

<i>Techniniai resursai</i>
Darbo kompiuteris su Windows 9X/ME/2000/XP operacine sistema
Programinė įranga (Microsoft SQL Server 2000)
Programinė įranga (Microsoft Access 2003)

- **Svarbūs faktai ir prielaidos.**

#### *Reikalavimai sąsajai.*

Programinės įrangos interfeisas su apskaitos IS.

Vartotojo sąsajos:

- įvesti duomenis į archyvą;
- išvesti duomenis iš archyvo;
- surasti duomenis IS, žinant tik vieną ar kelis raktinius žodžius iš jo pavadinimo;
- peržiūrėti ir redaguoti duomenis.

GUI – grafinė vartotojo sąsaja: programa turi būti padaryta atsižvelgiant į naujausias dizaino technologijas. Įvairiapusė įrankių panelė, „karšti klavišai“ (hot-key), „pop-up“ meniu bei spalvota informacija, tam kad padėtų greičiau susiorientuoti programoje tvarkant dokumentus ir ataskaitas.

Diagnostika (klaidų pranešimų aprašymas) – jeigu funkcija vykdoma neteisingai, turi išiterpti aiškus pranešimas apie tai, jog funkcija atliekama neteisingai ir, norint sužinoti dėl ko taip yra, turi būti pranešimo lentelėje mygtukas su nuoroda į klaidos paaiškinimą.

Komunikacinės sąsajos (tinklo sąsajų aprašymas) – turi būti sąsajos į kitų skyrių IS duomenų bases.

Programinės įrangos sąsajos – turi būti iškviečiamos programos Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Access.

### ***Sistemos darbo reikalavimai (reikalavimai darbo greičiui ir atminčiai)***

Visi tinkle dirbantys kompiuteriai dirba su ne mažesnių reikalavimų kompiuteriais - 600Mhz taktiniu greičiu ir 128MB RAM ir turi nemažiau kaip 20 GB HDD.

### ***Projekto apribojimai***

Standartai (kurių reikia laikytis): tinklo protokolas TCP/IP.

Apribojimai techninei įrangai: kompiuterio kuriame bus saugoma duomenų bazė HDD 60 GB SCSI, 1024 MB RAM, 1300Mhz. MS Win2000 Server.

### ***Kiti nefunkciniai sistemos atributai***

- Saugumas - būtina IS apsauga nuo išorinių ir vidaus įsilaužėlių. Būtinai duomenų kopijų kūrimas.
- IS išplėtimo reikalavimai – galimybė prijunkti naujus įrenginius ir kompiuterius.
- Taikomųjų programų suderinamumas – suderinamumas su Microsoft programine įranga.
- Reikalavimai servisui – kas tam tikrą laiko tarpą turi būti atliekamas sistemos saugumo ir stabilumo patikrinimas.

### ***Operacinis scenarijus (sistemos veiksmų scenarijus iš vartotojo pozicijų).***

Aprašomos IS atliekamos operacijos įvairiose vartotojui reikalingose situacijose. Aprašomos visos transakcijos su vartotoju.

Prisijungus prie programos vartotojui atsiveria saugos langas kuriame įvedamas slaptažodis. Įvedus slaptažodį jam suteikiamas hierarchijos vartotojo teisės ir atveriamas tik jam skirtas IS langas. Priklausomai nuo vartotojo atliekami veiksmai, kurie saugumo sumetimais taip pat archyvuojami duomenų bazėje [11].

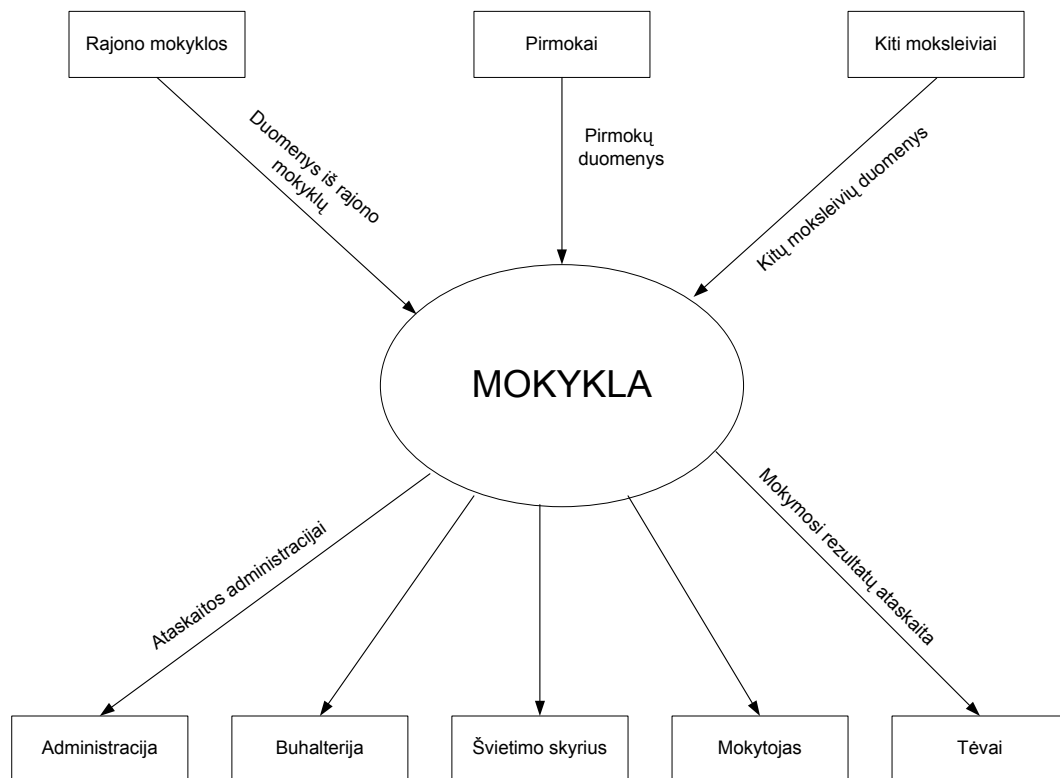
## 3.2. DUOMENŲ STRUKTŪRA

### 3.2.1. FUNKCINIAI REIKALAVIMAI

#### Veiklos sfera.

#### *Veiklos kontekstas (pateikiama konteksto diagrama).*

Nagrinėjamas veiklos kontekstas įeina į duomenų srautus, kurie yra pateikiami ataskaitų forma. 1 paveikslėlyje rodoma mokyklos duomenų srautų diagrama (aukščiausio lygmens DFD).



1 pav. Aukščiausio lygmens DFD

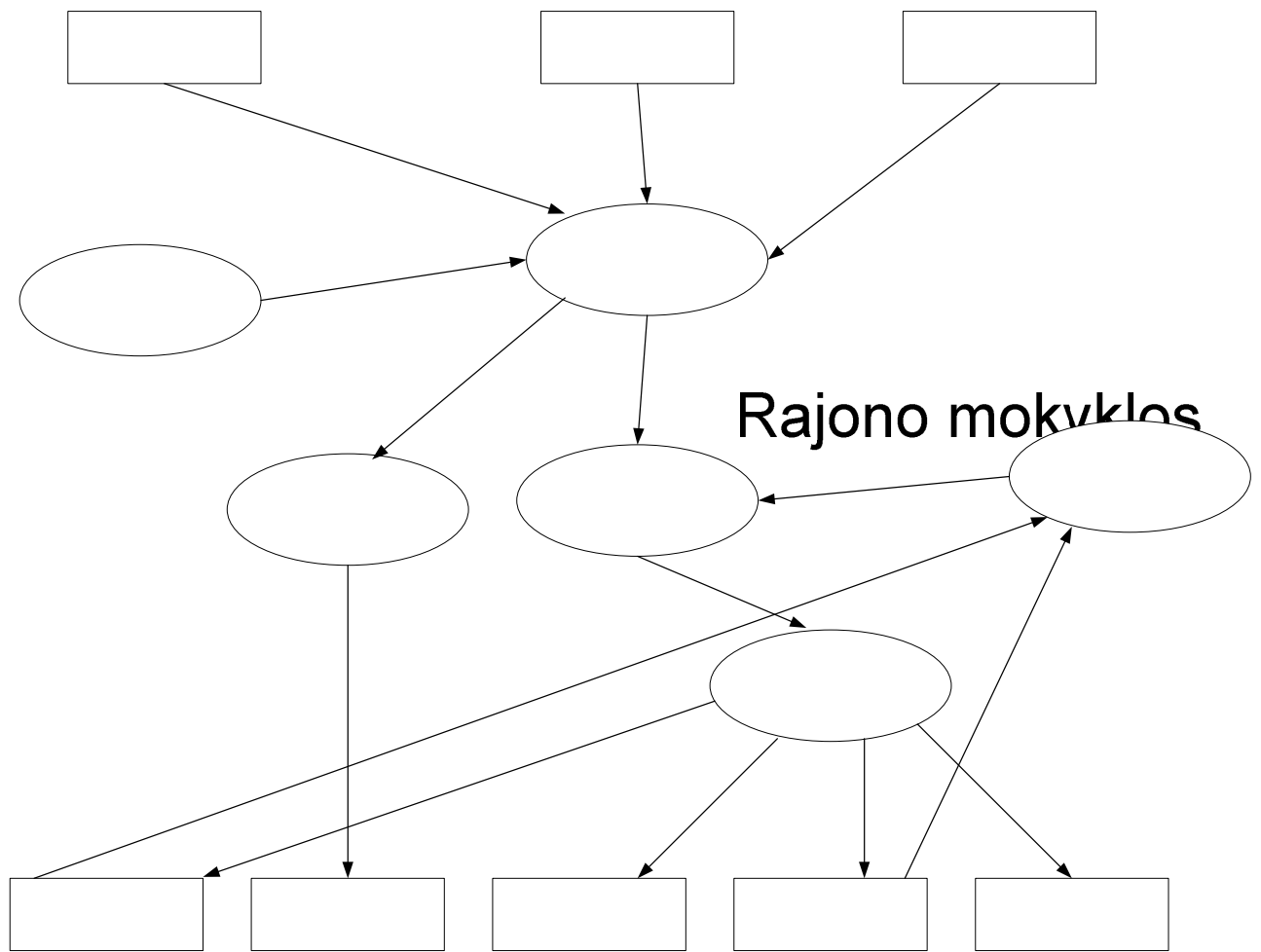
#### *Veiklos padalinimas.*

Veiklos padalinimas pateikiamas veiklos įvykių sąrašo 4 lentelėje.

Eil.Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
1	Moksleivių registracija	Duomenys iš rajono mokyklų (in) Pirmokų duomenys (in) Kitų moksleivių duomenys (in) Išvykimo duomenys (in) Krepšelio duomenys (out) Moksleivių duomenys (out)
2	Moksleivių krepšelio skaičiavimas	Krepšelio duomenys (in) Krepšelio duomenys (out)
3	Informacijos rinkimas ir kaupimas	Moksleivių duomenys (in) Mokymo proceso duomenys (out) Duomenys ataskaitoms (out)
4	Mokymo procesas	Mokymo proceso duomenys (out) Nurodymų aktai (in) Programų dokumentai (in)
5	Ataskaitų generavimas	Duomenys ataskaitoms (in) Ataskaita administracijai (out) Ataskaita švietimo skyriui (out) Ataskaita mokytojui (out) Mokymosi rezultatų ataskaita (out)
6	Moksleivių išvykimas	Išvykimo duomenys (out)

***Nulinio lygmens DFD*** [11].

Duomenų srautų diagrama (nulinio lygmens) pateikta 2 paveikslėlyje.



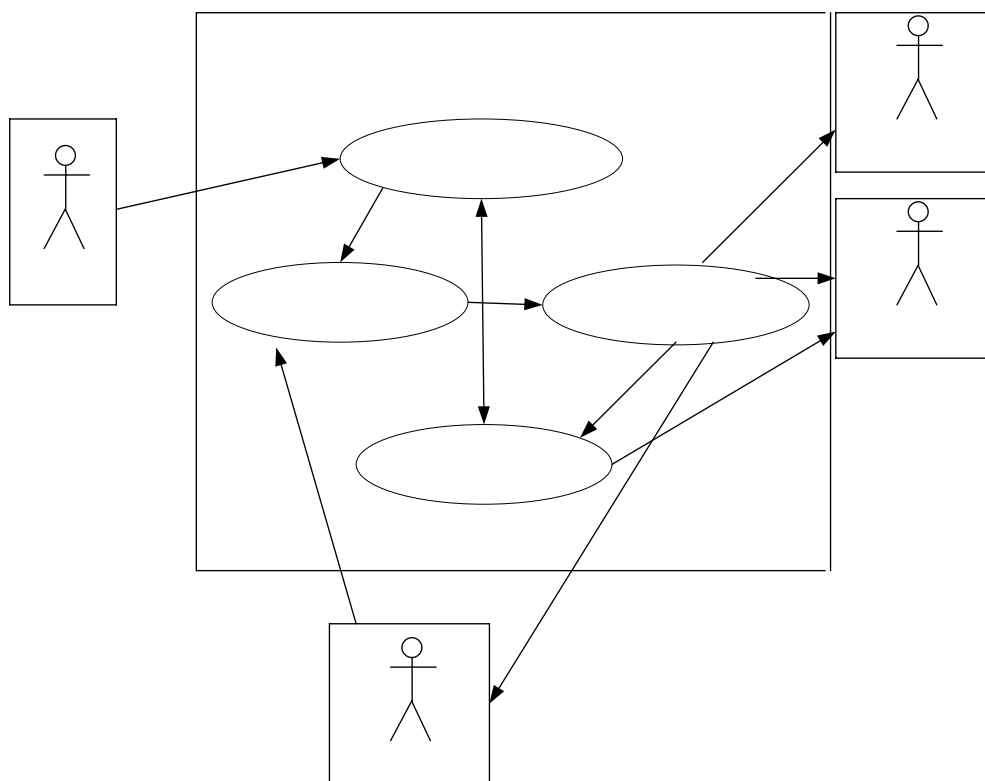
2 pav. Duomenų srautų diagrama (nulinio lygmens)

## Moksleivių išvykimas

### Produkto veiklos sfera.

#### *Sistemos ribos.*

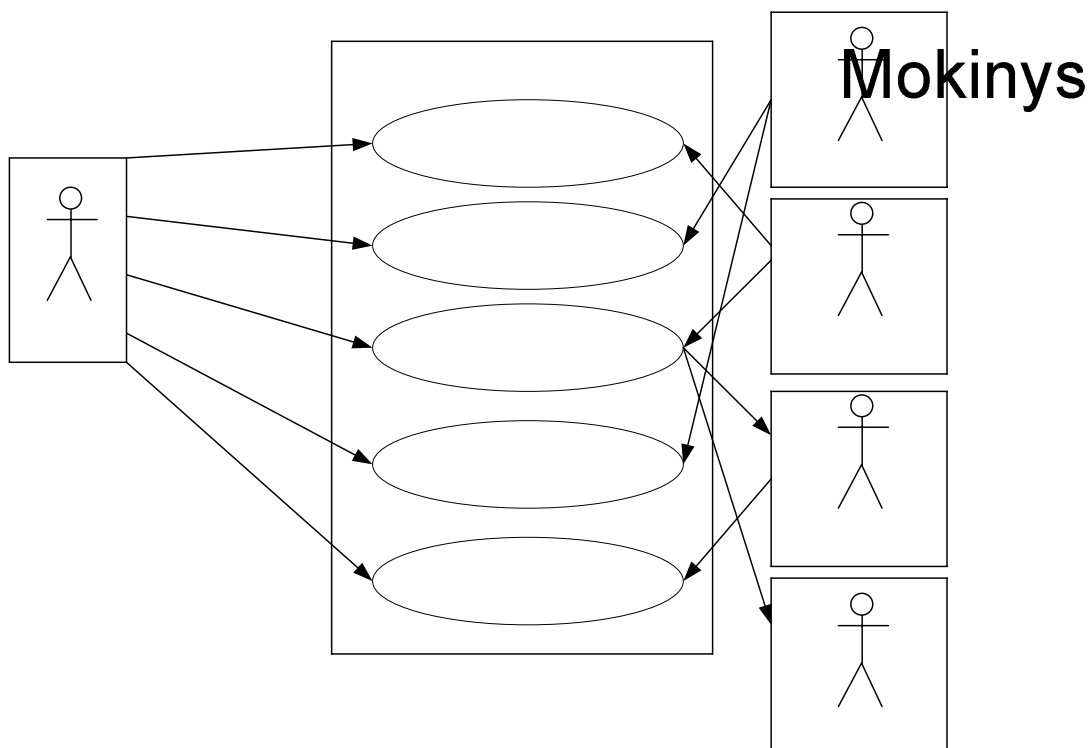
Ribas tarp sistemos ir vartotojo nusako panaudojimo atvejų diagrama. Panaudojimo atvejų diagrama pateikta 3 paveikslėlyje.



3 pav. Panaudojimo atvejų diagrama. Veiklos uždavinių modelis

**Panaudojimo atvejai.**

Panaudojimo atvejų aprašymui pasitelktas taikomųjų uždavinių Use Case modelis. Šis modelis pateiktas žemiau esančiame 4 paveikslyje.



4 pav. Taikomųjų uždavinių Use Case modelis

## **Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims.**

### ***Funkciniai reikalavimai.***

IS yra atskira ir nepriklausoma nuo kitų mokykloje esamų IS.

- Kiekvienas lygio vartotojas turi tik jiems pavaldžią IS dalį ir tik dalis vartotojų gali įrašyti duomenis.
- Žemesnio lygio vartotojams neįmanoma to padaryti, jie gali tik naudotis pateikta informacija. Tai yra vartotojai skirstomi pagal prioritetus ir duomenų įvedimo galimybė priklauso nuo vartotojų hierarchinės struktūros.
- Nagrinėjama mokinių lankomumo IS turi būti nepriklausoma nuo kitų mokykloje egzistuojančių IS, bet kartu integruotis į bendrą mokyklos IS.

Bendra lankomumo registracijos IS.

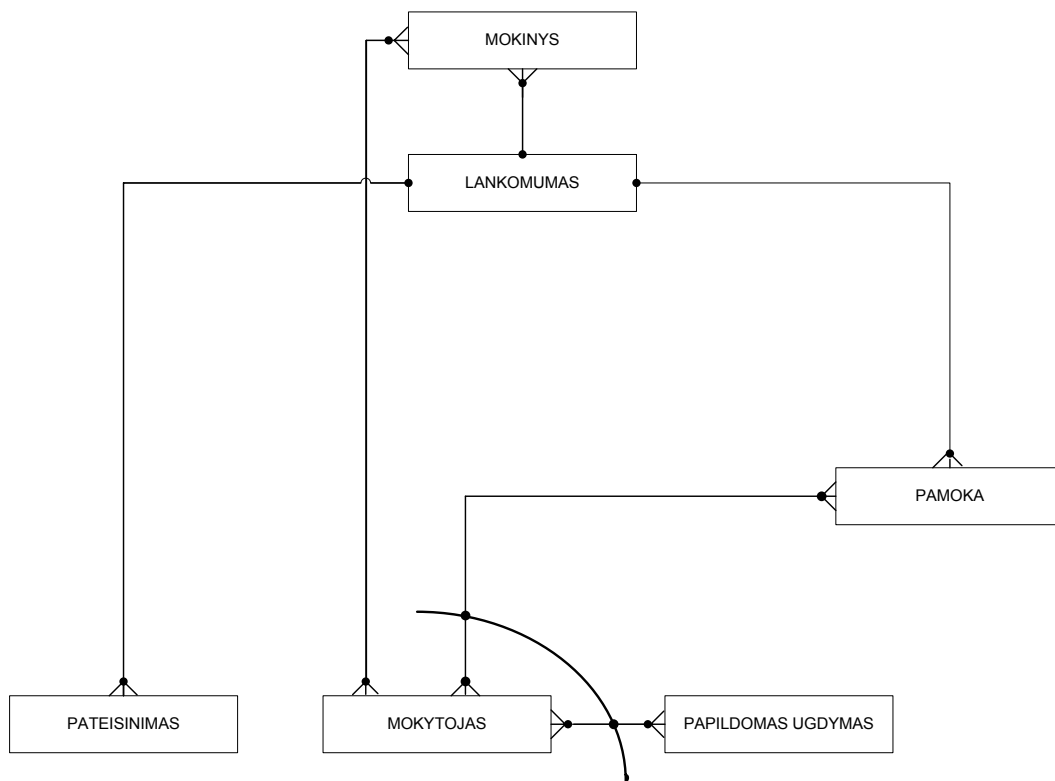
- Turi apjungti visos mokyklos mokinių lankomumo registravimo IS, bei pateikti visapusišką analizę.
- Ja naudojasi aukštesnio hierarchijos lygio vartotojas, atsižvelgdamas į analizes, pateikia probleminio lankomumo uždavinių sprendimo gaires. Taip pat suvestinėmis ir analizėmis (ataskaitomis) gali naudotis žemesnio hierarchinio lygio IS vartotojai, bet nekeisti duomenų.

### ***Reikalavimai duomenims.***

Duomenų modeliavimo tikslas – sudaryti organizacijos, kuriai kuriama informacijos sistema, konceptualų duomenų modelį ir kuris atskleidžia duomenų struktūrinius ryšius, bei grindžiamas veiklos srities priežastiniais santykiais. Duomenų modeliavimo metodai turi būti nepriklausomi nuo informacinės sistemos ir realizavimo technologinių priemonių. Duomenų modelius galima sudaryti įvairiais duomenų modeliavimo metodais. Vienas iš klasikinių yra tapęs realaus pasaulio modeliavimo būdas, kuris vadinamas esybių – ryšių modeliavimu. Sukurtas duomenų modelis atvaizduojamas grafiškai esybių – ryšių diagrama (ERD). Šio esybių – ryšių (ER) modeliavimo metodo autorius yra P.P.Chen. Esybių – ryšių modeliavimo metu identifikuojami svarbūs organizacijos objektai (vadinami esybėmis), šių esybių savybės (atributai), esybių tarpusavio ryšiai ir ryšių savybės (atributai) [11].

Esybių ryšių diagramos schema (duomenų modelis) pateikta 5 paveikslėlyje.





5 pav. ER-modelis

### 3.2.2. NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI

#### Reikalavimai sistemos išvaizdai.

Produkto elgsena ir valdymas turi atitikti šiuolaikinius grafinės vartotojo terpės reikalavimus ir įgyvendinti šias sąlygas:

- būti intuityvus ir nesunkiai suprantamas Windows 9X/ME/XP , MS Office 2000/XP, IE 5/6 vartotojams;
- veikti saugiai ir patikimai: nekelti grėsmės kitai programinei įrangai, duomenims, aparatinei įrangai, netrukdyti kitų sistemų darbui, nesukelti MS Office ir Access „lūžių“, veikti patikimai, estetiški meniu langai, nekenkti vartotojo sveikatai;
- iškilusios išimtinės situacijos turi būti tinkamai apdorotos programos viduje, apie iškilusias problemas informuojant vartotoją;
- sistemos įdiegimui, vartotojas gali pareikalauti administratoriaus teisių.

## **Reikalavimai panaudojamumui.**

Įvedimo kontrolė tikrina į sistemą įvedamų duomenų tikslumą ir pilnumą. Įvedami duomenys gali būti tikrinami keliais būdais. Gali būti tikrinama įvedamų duomenų autorystė, duomenų redagavimo galimybė bei jų panaudojimas. Apdorojimo kontrolė užtikrina atnaujinamų duomenų pilnumą ir tikslumą. Išvedimo kontrolė užtikrina apdorotų duomenų tikslumą, pilnumą ir tinkamą paskirstymą. Netinkama duomenų kontrolė gali sukelti veiklos sutrikimus, klaidingus valdymo sprendimus, sumažinti veiklos efektyvumą. Kontrolės priemonės ne tik padeda apsaugoti nuo klaidų, bet taip pat gali aptikti klaidas ir jas taisyti.

Sukurtoje duomenų bazėje moksleivių lankomumo registracija yra vykdomos šios duomenų kontrolės funkcijos:

- draudimas įvesti klaidingus duomenis;
- draudimas įvesti netinkamo formato duomenis;
- perspėjimo apie klaidas atskirame iššokančiame lange realizacija;
- draudimas uždaryti įvedimo formas, kai nėra suvesti visi pildomi formos laukai.

## **Reikalavimai vykdymo charakteristikoms.**

### ***Sistemos darbo reikalavimai (reikalavimai darbo greičiui ir atminčiai).***

Visi tinkle dirbantys kompiuteriai dirba su ne mažesnių reikalavimų kompiuteriais - 600Mhz taktiniu greičiu ir 128MB RAM ir turi nemažiau kaip 20 GB HDD.

## **Reikalavimai veikimo sąlygoms.**

### ***Reikalavimai sąsajai.***

Programinės įrangos interfeisas su apskaitos IS.

Vartotojo sąsajos:

- įvesti duomenis į archyvą;
- išvesti duomenis iš archyvo;
- surasti duomenis IS, žinant tik vieną ar kelis raktinius žodžius iš jo pavadinimo;
- peržiūrėti ir redaguoti duomenis.

GUI – grafinė vartotojo sąsaja: programa turi būti padaryta atsižvelgiant į naujausias dizaino technologijas. Įvairiapusė įrankių panelė, „karšti klavišai“ (hot-key), „pop-up“ meniu bei spalvota infomacija, tam kad padėtų greičiau susiorientuoti programoje tvarkant dokumentus ir ataskaitas.

Diagnostika (klaidų pranešimų aprašymas) – jeigu funkcija vykdoma neteisingai turi įsiterpti aiškus pranešimas apie tai, jog funkcija atliekama neteisingai, ir norint sužinoti dėl ko taip yra turi būti pranešimo lentelėje mygtukas su nuoroda į klaidos paaiškinimą.

Komunikacinės sąsajos (tinklo sąsajų aprašymas) – turi būti sąsajos į kitų skyrių IS duomenų bases.

Programinės įrangos sąsajos – turi būti iškviečiamos programos Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Access.

### **Reikalavimai sistemos priežiūrai.**

#### ***Projekto apribojimai.***

- Visi apribojimai, kuriuos turi žinoti projektuotojai.
- Standartai (kurių reikia laikytis): tinklo protokolas TCP/IP.
- Apribojimai techninei įrangai: kompiuterio kuriame bus saugoma duomenų bazė HDD 60 GB SCSI, 1024 MB RAM, 1300Mhz. MS Win2000 Server.

### **Reikalavimai saugumui.**

#### ***Kiti nefunkciniai reikalavimai sistemai:***

- Saugumas - būtina IS apsauga nuo išorinių ir vidaus įsilaužėlių. Būtinai duomenų kopijų kūrimas.
- IS išplėtimo reikalavimai – galimybė prijunkti naujus įrenginius ir kompiuterius.
- Taikomųjų programų suderinamumas – suderinamumas su Microsoft programine įranga.
- Reikalavimai servisui – kas tam tikrą laiko tarpą turi būti atliekamas sistemos saugumo ir stabilumo patikrinimas.

### ***Operacinis scenarijus (sistemos veiksmų scenarijus iš vartotojo pozicijų).***

Prisijungus prie programos vartotojui atsiveria saugos langas kuriame įvedamas slaptažodis. Įvedus slaptažodį jam suteikiamas hierarchijos vartotojo teisės ir atveriamas tik jam skirtas IS langas. Priklausomai nuo vartotojo atliekami veiksmai, kurie saugumo sumetimais taip pat archyvuojami duomenų bazėje.

Duomenų kontrolė užtikrina naudojimosi taikomąja programine įranga saugumą ir duomenų saugumą. Bendroji kontrolė užtikrina „saugią“ aplinką ir susideda iš sisteminės programinės įrangos bei fizinių procedūrų, kurios sukuria visuotinę kontrolės aplinką.

Programinės įrangos saugumas užtikrina autorizuotą naudojamą programine įranga. Techninės įrangos saugumas užtikrina autorizuotą naudojamą technine įranga bei kokybišką jos veikimą. Duomenų sistemų eksploatavimo valdymas padeda užtikrinti programinės įrangos naudojimo priežiūrą. Duomenų saugumo kontrolė užtikrina autorizuotą duomenų naudojimą, duomenų keitimą ar šalinimą.

#### **Kultūriniai - politiniai reikalavimai.**

Sistemoje negalima naudoti ką nors įžeidžiančių terminų ar iliustracijų.

Kalbos apribojimai: naudoti tik lietuvišką terminologiją.

#### **Teisiniai reikalavimai.**

Produkto modifikavimas, platinimas, kopijavimas ir kopijų laikymas turi būti suderintas su programinio produkto autoriumi. Programinis produktas ginamas autorinėmis teisėmis, pagal Lietuvos Respublikos įstatymus.

### 3.2.3. PROJEKTO IŠEIGA

#### **Atviri klausimai (problemos).**

Galimas darbuotojų pasipriešinimas naujai įvestai sistemai. Neaišku, kiek pavyks išpopuliarinti IS. Tas tiesiogiai įtakoja sistemos tinkamumą lankomumo duomenų apskaitai vesti, jeigu nedalyvauja vartotojas. Turi praeiti santykinai ilgas laiko tarpas kol vartotojai sužinos ir išbandys veikiančią sistemą bei įpras ja naudotis.

#### **Egzistuojantys sprendimai.**

##### ***Pagamintos sistemos, kurios gali būti nupirktos.***

Tokio tipo sistema nėra naudojama Lietuvoje. Šiuo atveju kuriama unikali sistema, nenaudojanti jokių kitų sistemų.

##### ***Pagaminti komponentai, kurie gali būti panaudoti.***

Tokio tipo sistema nėra naudojama Lietuvoje. Šiuo atveju kuriama unikali sistema, nenaudojanti jokių kitų komponentų.

##### ***Galimas pakartotinas panaudojimas.***

Panašios sistemos yra tik mokinių elektroninės pažymių knygelės. Atskirai lankomumo registracijai sistemos nenaudojamos.

## **Naujos problemos.**

### ***Problemos diegimo aplinkai.***

Diegiant sistemą, jokių problemų diegimo aplinkai nenumatyta.

### ***Įtaka jau instaliuotoms sistemoms.***

Jokios įtakos jau instaliuotoms sistemoms nenumatoma.

### ***Neigiamas vartotojų nusiteikimas.***

Vartotojai visada nusiteikę prieš naujoves. Kol nėra pripratę prie IS sąsajos ir nežino teikiamos naudos. Kadangi vartotojo sąsaja bus kuriama paprasta, suprantama ir lengvai valdoma, didelių problemų naudojantis sistema neturėtų kilti. IS diegimo sėkmė priklausys nuo mokyklos administracijos požiūrio į ją.

### ***Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai.***

Diegiama sistema reikalauja mažų resursų, todėl neigiamų faktorių dėl įrangos apribojimų nenumatyta.

### ***Galimos naujos sistemos sukeltos problemos.***

Numatomi konfliktai dėl įvedimo klaidų (žmogiškieji faktoriai), jų sprendimo, bei sprendimo būdų.

## **Uždaviniai.**

### ***Sistemos pateikimo žingsniai (etapai):***

- Serverio įdiegimas.
- Darbo vietų įdiegimas.
- Dokumentacijos pateikimas.
- Seminarai.
- Mokymai.
- Žinių patikrinimas ir testavimas.
- Bandomasis – mokomasis laikotarpis dirbant su realia sistema.
- Klaidų analizė.
- Seminaras.
- Sistemos išvalymas nuo mokomųjų duomenų.
- Sistemos paleidimas darbui.

### ***Sistemos vystymo etapai:***

- Kasmetinis sistemos auditas tinkamumui.
- Jei sistema pripažįstama tinkama, ji naudojama dar vienus metus.

- Jei sistema pripažįstama netinkama, tada laikoma, kad sistema atliko savo darbą.
- Sistemos korektūra, klaidų taisymas.

### **Pritaikymas.**

Kadangi analogiškų programų nėra, tai mokytojų kolektyvas dirbs su tuo, kas bus pateikta. Sistemoje naudojami duomenys turi būti įvedami rankiniu būdu.

#### ***Reikalavimai esamų duomenų perkėlimui.***

Duomenys bus renkami iš žurnalų ir įvedami.

#### ***Reikalingas duomenų transformavimas perkeliant į naują sistemą.***

Duomenys bus renkami iš žurnalų ir įvedami.

### **Rizikos.**

#### ***Galimos sistemos kūrimo rizikos.***

Susidaro rizika, kad darbuotojų kolektyvas atstums sistemą, kadangi ji prideda darbuotojams papildomo darbo ir nepanaikina senų dokumento formų ruošimo darbų [11].

5 lentelė. Galimos sistemos kūrimo rizikos

<b>Eil. NR</b>	<b>Kategorija</b>	<b>Rizikos faktorius</b>	<b>Rizikos tikimybė</b>
1.	Darbuotojų rizika	Nepakankama kvalifikacija ir patirtis	3
2.	Darbuotojų rizika	Projekte dalyvaujančių asmenų pasitraukimas	9
3.	Proceso rizika	Reikalavimų pasikeitimai realizavimo fazėje	9
4.	Produkto rizika	Gali būti neteisingai numatyta produkto apimtis	2
5.	Kūrimo rizika	Sutrumpinti darbų atlikimo terminai	8
6.	Kliento rizika	Nepakankamas kliento bendradarbiavimas	1
7.	Technologijų rizika	Architektūros pasikeitimas	9
	– įvertinimo skalė: 10 – rizika tikrai sukels problemas, 1 – rizika nesukels problemų.		

#### ***Atsitiktinumų (rizikų) valdymo planas.***

Atsitiktinumų valdymo planas priklauso nuo vadovybės požiūrio į sistemą.

**Kaina.*****Preliminarus biudžetas.***

Sistema naudos tarnybinę stotį, Microsoft XP Professional terpėje įdiegtą Microsoft SQL Server 2000, tad projekto kaina – paminėtos programinės įrangos licencijų kaina (apie 12 000 Lt) bei sistemos kūrėjo sugaištas darbo valandų kiekis.

**Vartotojo dokumentacija ir apmokymas.**

Programa turės programos valdymo instrukcijas (\*.doc.) elektronine ir popierine formomis. Apmokymas vyks seminarų metu.

**Perspektyviniai reikalavimai.**

Perspektyvoje reikėtų kurti sistemą taip, kad ji galėtų funkcionuoti ne tik esamoje (Windows) sistemoje, bet ir ją pakeisiančiose arba alternatyviose operacinėse sistemose.

**Idėjos sprendimams.**

Idėjų sprendimas ir tobulinimas bus vykdomas anketuojant dirbančiuosius su sistema.

### 3.3. PROGRAMINĖS ĮRANGOS ARCHITEKTŪRA

**Dokumento paskirtis.**

Dokumentas skirtas sistemos architektūros aprašymui. Jam pateikti naudojami keletas skirtingų architektūrinių vaizdų, kurie parodo skirtingus kuriamos sistemos architektūrinius aspektus. Šio dokumento tikslas surinkti ir pateikti svarbius architektūrinius sprendimus, kurie buvo atlikti, projektuojant sistemą. Dokumente architektūra apibrėžiama įvairiais požiūriais, ir kiekvienam požiūriui pavaizduoti naudojamas atskiras modelis. Šis dokumentas pateikia išsamų architektūrinį kuriamos sistemos vaizdą. Apibrėžimus ir sutrumpinimus žiūrėti terminų ir santrumpų žodyne (8 skyrius).

**Apžvalga.**

Šis dokumentas aprašo programinės įrangos architektūrą. Sistemos nefunkciniai reikalavimai ir paribojimai pateikiami skyriuje „Architektūros tikslai ir apribojimai“. Sistemos panaudojimo atvejai pateikiami skyriuje „Panaudojimo atvejų vaizdas“. Sistemos išskaidymas ir statinė struktūra pateikta skyriuje „Sistemos statinis vaizdas“. Sistemos procesai ir jų aprašymai pateikiami skyriuje „Sistemos dinaminis vaizdas“. Sistemos išdėstymas, ir techninė įranga, kurioje bus realizuota sistema, pateikiama

skyriuje „Išdėstymo vaizdas“. Skyriuje „Duomenų vaizdas“ pareikiama sistemos duomenų bazės struktūra. Skyriuje „Kokybė“ aprašoma kaip architektūra įtakoja sistemos išplečiamumą, pernešamumą, patikimumą ir pan.

### 3.3.1. ARCHITEKTŪROS PATEIKIMAS

Šiame dokumente apibrėžiama kuriamos programinės įrangos architektūra. Architektūra apibrėžiama panaudojant šiuos modelius:

- Panaudojimo atvejų vaizdas.  
Panaudojimo atvejų diagrama.
- Sistemos statinis vaizdas.  
Klasių diagramos.  
Sistemos išskaidymas į paketus.
- Sistemos dinaminis vaizdas.  
Būsenų diagramos.  
Sekų diagramos.  
Bendradarbiavimo diagramos.
- Išdėstymo vaizdas.  
Išdėstymo diagrama.

### 3.3.2. ARCHITEKTŪROS TIKSLAI IR APRIBOJIMAI

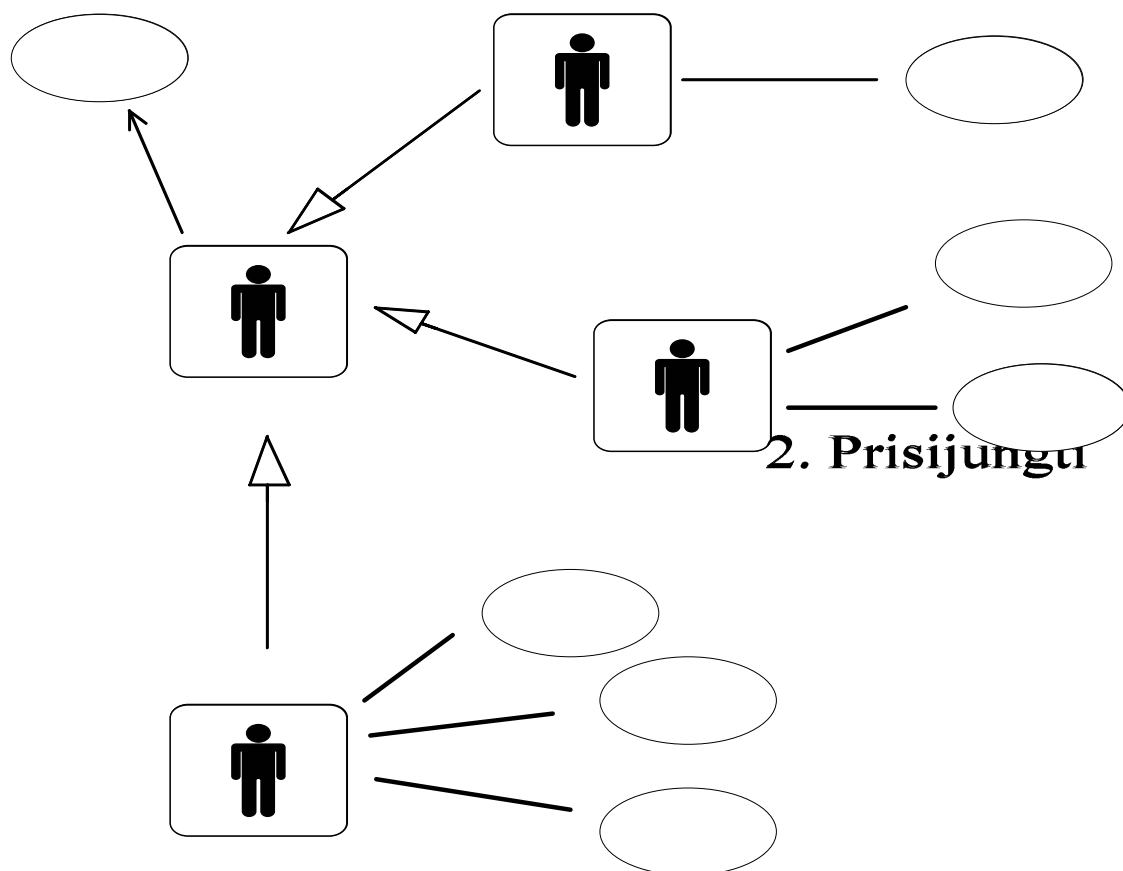
Architektūrinius sprendimus įtakoiantys reikalavimai:

- Mokyklos lankomumo apskaitos informacinė sistema turi būti realizuota kaip kliento – serverio sistema.
- Sistemos funkcijos turi būti prieinamos per vietinį kompiuterinį tinklą .
- Sistema neturi leisti neautorizuotiems vartotojams prie jos prisijunkti.
- Sistema turi užtikrinti kaupiamų duomenų saugumą. Sistemos naudotojui prieinami duomenys turi priklausyti nuo vartotojo turimo prioriteto.
- Sudarant sistemos architektūra, turi būti atsižvelgta į būtinas programos vykdymo charakteristikas, apibrėžtas reikalavimų specifikacijoje.

### 3.3.3. PANAUDOJIMO ATVEJŲ VAIZDAS

Sistemos panaudojimo atvejai pateikti 6 paveikslėlyje.





6 pav. Sistemos panaudojimo atvejai

### **Panaudojimo atvejis 1: Vartotojų administravimas**

*Vartotojo pavadinimas:*

Administratorius.

*Aprašas:*

Registruojami, šalinami, redaguojami sistemos vartotojai.

*Panaudojimo atvejo scenarijus:*

Įvedama vartotojo vardas, pavardė, slaptažodis, prisijungimo vardas.

*Prieš sąlygą:*

Vartotojas nėra registruotas sistemoje.

*Sužadavimo sąlyga:*

Atsirado naujas vartotojas.

*Po sąlygos:*

Sistemoje užregistruotas naujas vartotojas.

## **Panaudojimo atvejis 2: Prisijungti.**

*Vartotojo pavadinimas:*

Vartotojas.

*Aprašas:*

Vartotojas prisijungia prie sistemos nurodydamas savo prisijungimo vardą ir slaptažodį.

*Panaudojimo atvejo scenarijus:*

Įvedamas vartotojo vardas.

Įvedamas prisijungimo slaptažodis.

Rodomas vartotojui galimos atlikti funkcijos.

*Prieš sąlygą:*

Vartotojas neprisijungęs prie sistemos.

*Sužadinimo sąlyga:*

Vartotojas bando pasinaudoti sistema.

*Po sąlygos:*

Vartotojas prisijungęs prie sistemos. Gali ja naudotis. Matomos jam galimos atlikti funkcijos.

## **Panaudojimo atvejis 3: Peržiūrėti lankomumo suvestinę**

*Vartotojo pavadinimas:*

Mokinys.

*Aprašas:*

Parodomas mokinio lankomumo suvestinė.

*Panaudojimo atvejo scenarijus:*

Pasirenkamas dalykas.

Rodomas pasirinkto dalyko lankomumo rezultatai.

*Prieš sąlygą:*

Mokinys yra registruotas sistemoje.

*Sužadinimo sąlyga:*

Mokinys nori peržiūrėti lankomumo rezultatus.

*Po sąlygos:*

Mokinys gauna lankomumo rezultatus.

## **Panaudojimo atvejis 4: Žymėti mokinių lankomumą.**

*Vartotojo pavadinimas:*

Mokytojas.

*Aprašas:*

Žymimi sąraše atvykę mokiniai į pasirinktą užsiėmimą.

*Panaudojimo atvejo scenarijus:*

Pasirenkamas užsiėmimas.

Pasirenkama užsiėmime dalyvaujanti klasė.

Sąraše pažymimi atvykę mokiniai.

*Prieš sąlygą:*

Nesužymėti visi į užsiėmimą atvykę mokiniai.

*Sužadavimo sąlyga:*

Prasidėjo pamoka, kontrolinis darbas, atvyko pavėlavęs mokiny.

*Po sąlygos:*

Pažymėtas mokiny, kaip dalyvaujantis nurodytame užsiėmime, pamokoje.

### **Panaudojimo atvejis 5: Mokinių lankomumo suvestinė**

*Vartotojo pavadinimas:*

Mokytojas.

*Aprašas:*

Parodomas mokinių lankomumo suvestinė.

*Panaudojimo atvejo scenarijus*

Pasirenkama pamoka.

Pasirenkama klasė.

Rodoma ataskaita.

Spausdinama ataskaita.

*Sužadavimo sąlyga:*

Norima peržiūrėti mokinių lankomumo suvestinę.

*Po sąlygos:*

Rodoma mokinių lankomumo suvestinė.

### **Panaudojimo atvejis 6: Registruoti užsiėmimą.**

*Vartotojo pavadinimas:*

Mokytojas.

*Aprašas:*

Sudaromas užsiėmimų tvarkaraštis. Pažymima kada vyks pamokos, kontroliniai darbai.

*Panaudojimo atvejo scenarijus:*

Pasirenkama pamoka.

Įvedama data.

Nustatomas tipas (pamoka, kontrolinis darbas).

Patvirtinamas įvedimas.

*Prieš sąlygą:*

Suplanuota pamoka nėra paskelbta mokiniams arba nėra įvesta į darbų planus.

*Sužadinimo sąlyga:*

Suplanuojamas naujas atsiskaitymas, pamoka, kontrolinis darbas.

*Po sąlygos:*

Įvedamas naujas atsiskaitymas, pamoka, kontrolinis darbas.

### **Panaudojimo atvejis 7: Peržiūrėti tvarkaraštį.**

*Vartotojo pavadinimas:*

Mokinys.

*Aprašas:*

Parodomas mokinio individualus tvarkaraštis. Panešama apie artėjančius įvykius (pamoka, kontrolinis darbas).

*Panaudojimo atvejo scenarijus:*

Pasirenkama pamoka.

Rodomas tvarkaraštis.

*Prieš sąlygą:*

Mokinys yra neregistruotas sistemoje.

*Sužadinimo sąlyga:*

Studentas nori peržiūrėti paskaitų, atsiskaitymų tvarkaraštį.

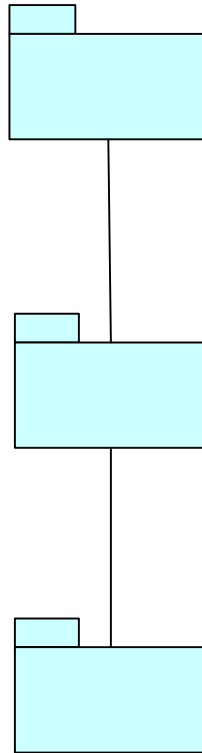
*Po sąlygos:*

Studentas gauna tvarkaraštį [10].

### 3.3.4. SISTEMOS STATINIS VAIZDAS

**Apžvalga.**

*Architektūriniu požiūriu svarbūs paketai.*



7 pav. Paketų diagrama

Mokyklos lankomumo apskaitos informacinės sistemos architektūros loginį modelį sudaro pagrindiniai paketai: **Naudotojo sąsaja**, **Veiklos taisyklės ir DB**.

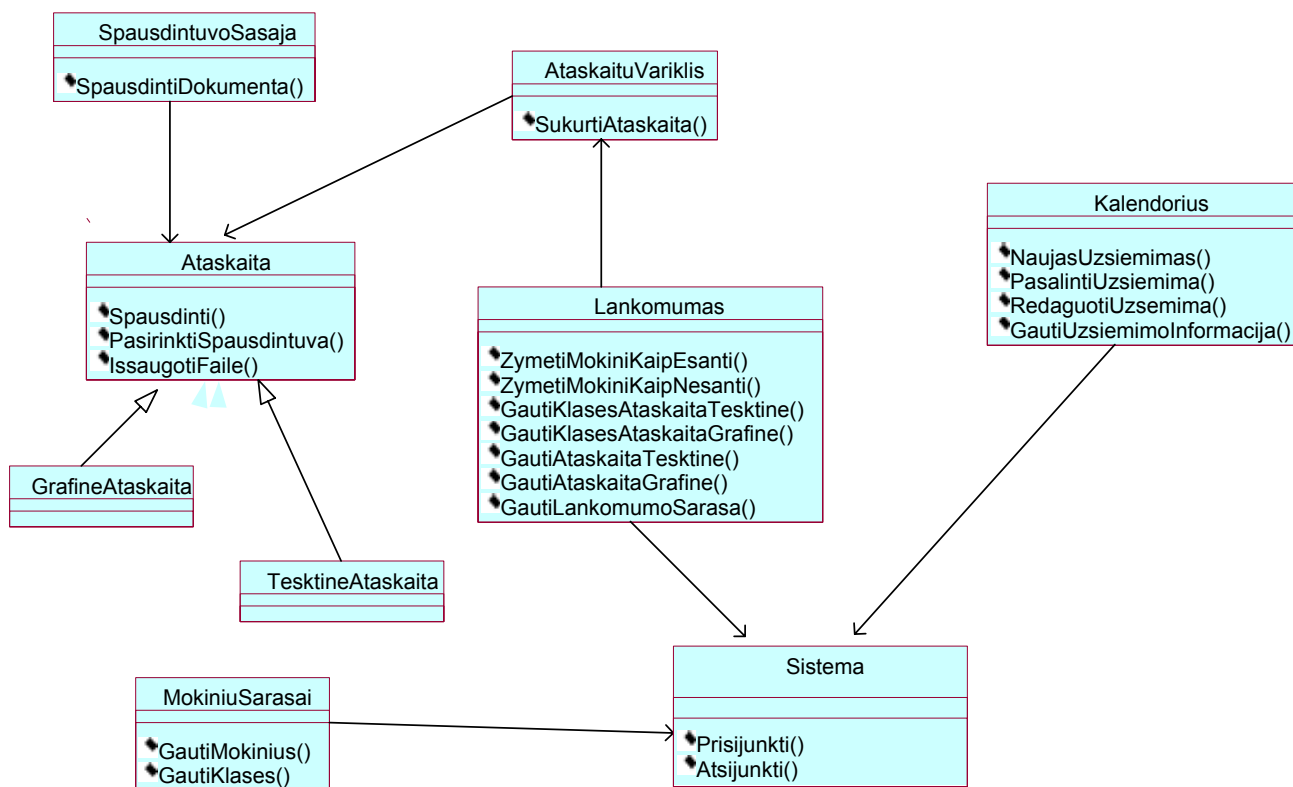
- **Naudotojo sąsajos paketą** sudaro formos (ribinės klasės), per kurias sistemos naudotojai bendrauja su sistema. Šiame sluoksnyje yra prisijungimo forma, mokinio bylos tvarkymo formos, projekto informacijos tvarkymo formos, sistemos administravimo formos.
- **Veiklos taisyklių paketą** sudaro valdančios klasės, kuriomis įgyvendinamos veiklos taisyklės.
- **Duomenų bazės paketą** sudaro sistemos duomenys, saugomi reliaciniame pavidale.

**Paketų detalizavimas.**

*Naudotojo sąsaja.*

Paketas atitinka sistemos dalį veikiančią kompiuteryje. Jame yra Klasės skirtis darbui su duomenų baze, įvedimo formos, ataskaitų gavimo langų realizavimas. Taip pat pateikiamos klasės

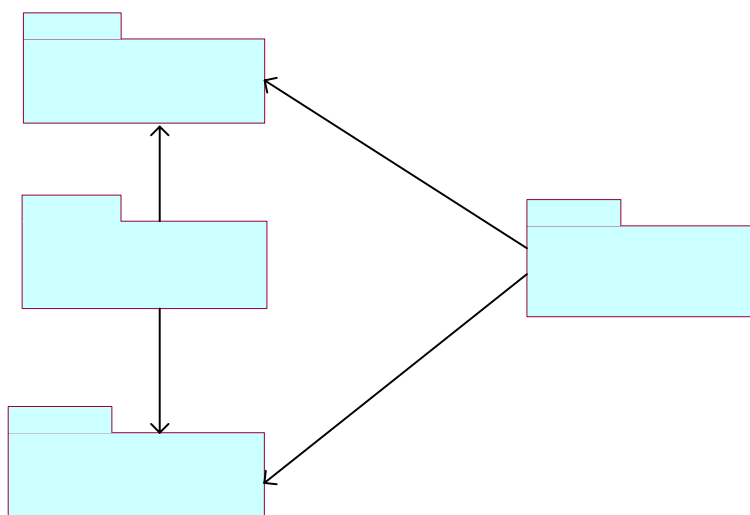
duomenų sinchronizavimui su pagrindine duomenų baze kai delninis kompiuteris prisijungia prie tinklo. Pakete esančių klasių struktūra pateikta 8 paveikslėlyje.



8 pav. Paketo klasių diagrama

### ***Veiklos taisyklės.***

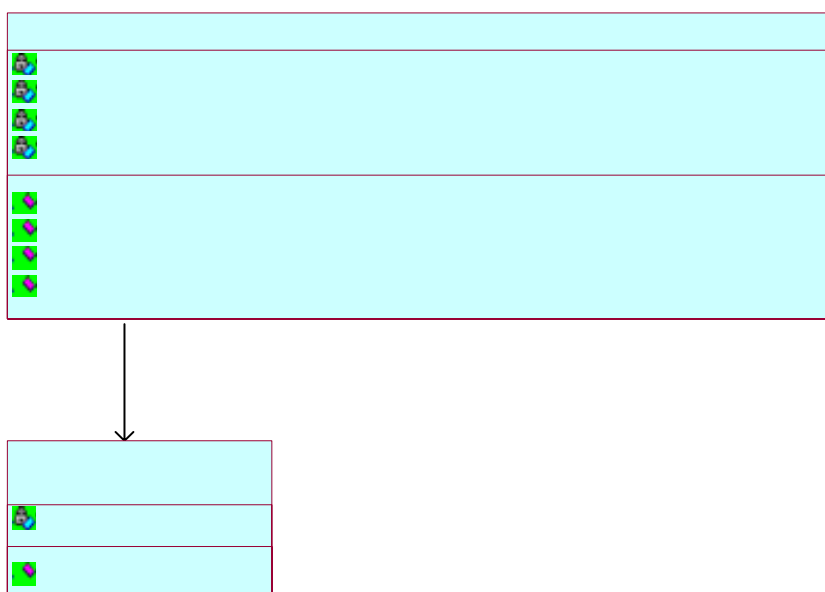
Pakete pateikiamos klasės realizuojančios visą sistemos funkcionalumą. Pakete nėra klasių realizuojančių vartotojo sąsają. Jame yra tik klasės realizuojančios sistemą. Jas naudoja kitų paketų klasės atlikti duomenų vaizdavimą. Naudojant šitame pakete esančias klases galiam realizuoti skirtingus vaizdavimo lygius. Šioje realizacijoje naudojant šiame pakete esančias klases sukurti vaizdavimo. Paketas yra toliau suskirstytas į žemesnio lygio paketus, kurių diagrama pareikta 9 paveikslėlyje.



9 pav. Paketo VeiklosPaslaugos suskirstymas į detalesnius paketus

### **Paketas Pamokų Paketas**

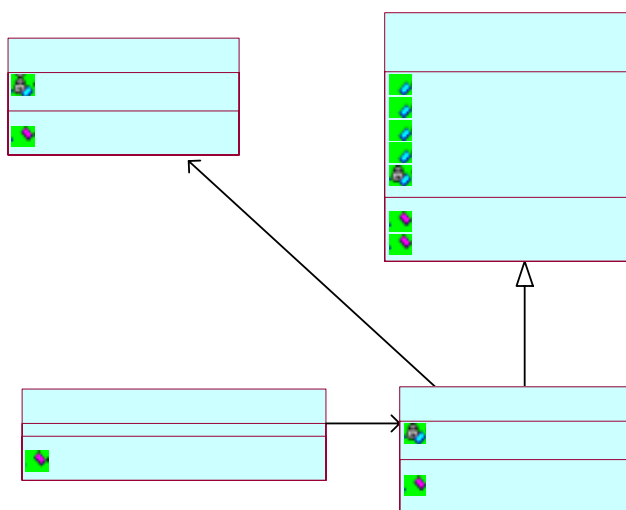
Pakete pateikiamos klasės skirtos darbui su pamokų kūrimu – kalendoriaus sudarymas. Taip pat klasės ataskaitų gavimui (duomenų ataskaitoms). Paketo klasių diagrama pateikiama 10 paveikslėlyje.



10 pav. Paketo Pamokų Paketas klasių diagrama

### **Paketas Mokinių Paketas**

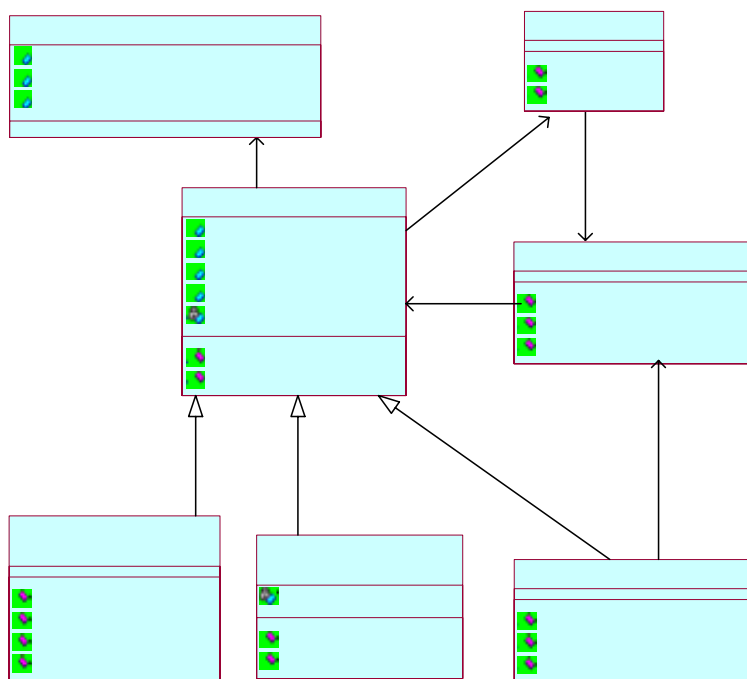
Pakete pateikiamos klasės skirtos realizuoti studento funkcionalumą. Realizuoja funkcijas tokias kaip mokinių sąrašų gavimas, mokinių lankomumo vertinimo gavimas, mokinio individualaus pamokų kalendoriaus gavimas. Paketo klasių diagrama pateikta 11 paveikslėlyje.



11 pav. Paketo Mokinių Paketas klasių diagrama

### **Paketas Saugumo Paketas**

Pakete pateikiamos klasės skirtos vartotojų administravimui. Klasės teikia funkcija skirtas sistemos administratoriui. Paketo klasių diagrama pateikta 12 paveikslėlyje.

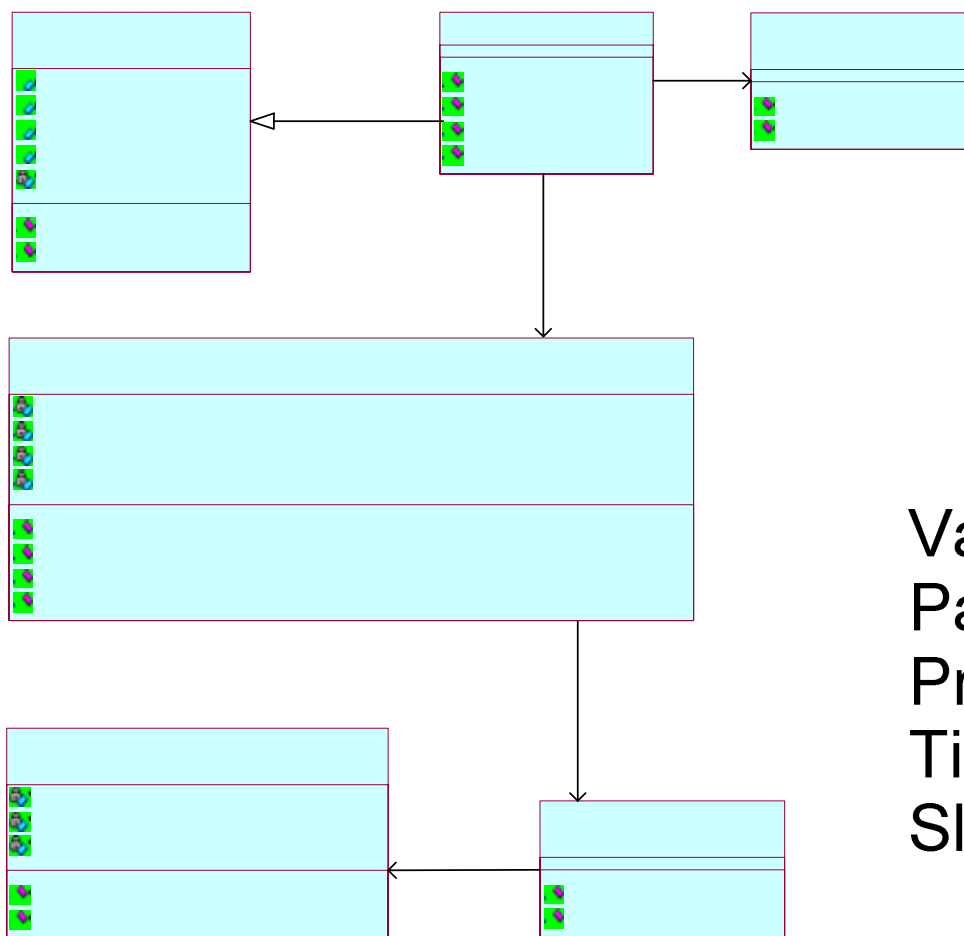


12 pav. Paketo Saugumo Paketas klasių diagrama

### **Paketas Mokytojo Paketas**

Pakete pateikiamos klasės realizuojančios mokytojo atliekamas funkcijas. Tokias kaip pamokų tvarkaraščio sudarymas. Dauguma funkcijų realizuojamos panaudojant klases iš kitų paketu. Paketo klasių diagrama pateikiama 13 paveikslėlyje.

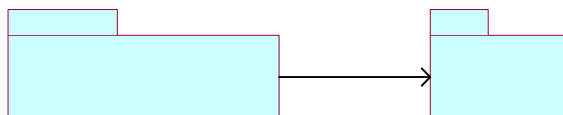




13 pav. Paketo Mokytojo Paketas klasių diagrama

### Duomenų bazė *Paketas DB*

Pakete pateikiamos klasės skirtos darbui su SQL Server duomenų baze. Šio paketo klasės naudoja klasės esančios Veiklos Paslaugos pakete. Paketo klasės yra suskirstytos į žemesnio lygio paketus. Jų diagrama pateikta 14 paveikslėlyje.



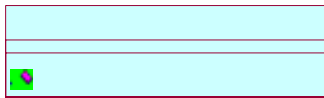
14 pav. Paketo DB suskirstymas į paketus

Pakete System.Data.SqlServer yra klasė skirta darbui su Microsoft SQL Server duomenų baze. Paketo klasių diagrama pateikta 15 paveikslėlyje.

Vartotojas  
(Iš Saugumo)  
Vardas  
Pavarde  
Prisijungimo  
Tipas  
Slaptazodis  
Prisijunkti()  
Atsijunkti()

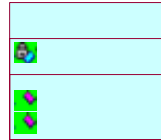
Pavadinimas  
Kodas  
Metai  
Trimestras

GautiKlase  
GautiAnketa



15 pav. Paketo System.Data.SqlServer klasių diagrama

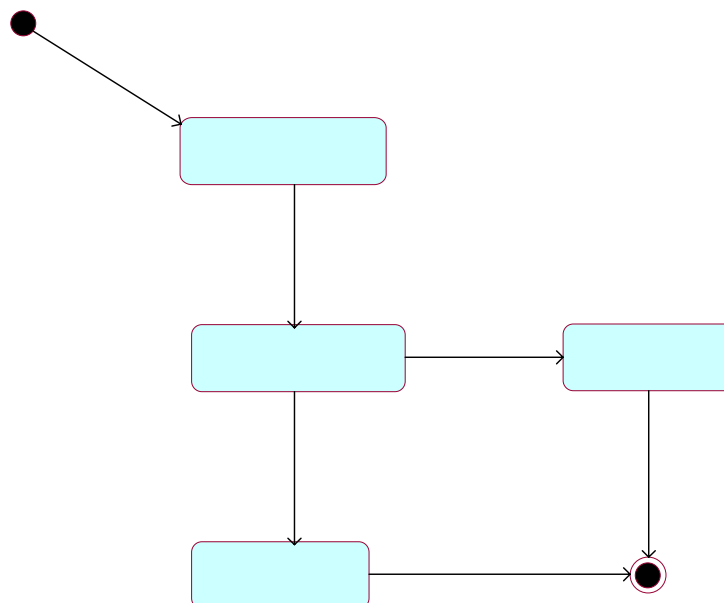
Pakete System.Data yra pateikiama klasė vaizduojanti iš duomenų bazės paimamus abstrakčius duomenis, arba į duomenų bazę perduodamus duomenis. Paketo System.Data klasių diagrama pateikta 16 paveikslėlyje.



16 pav. Paketo System.Data klasių diagrama

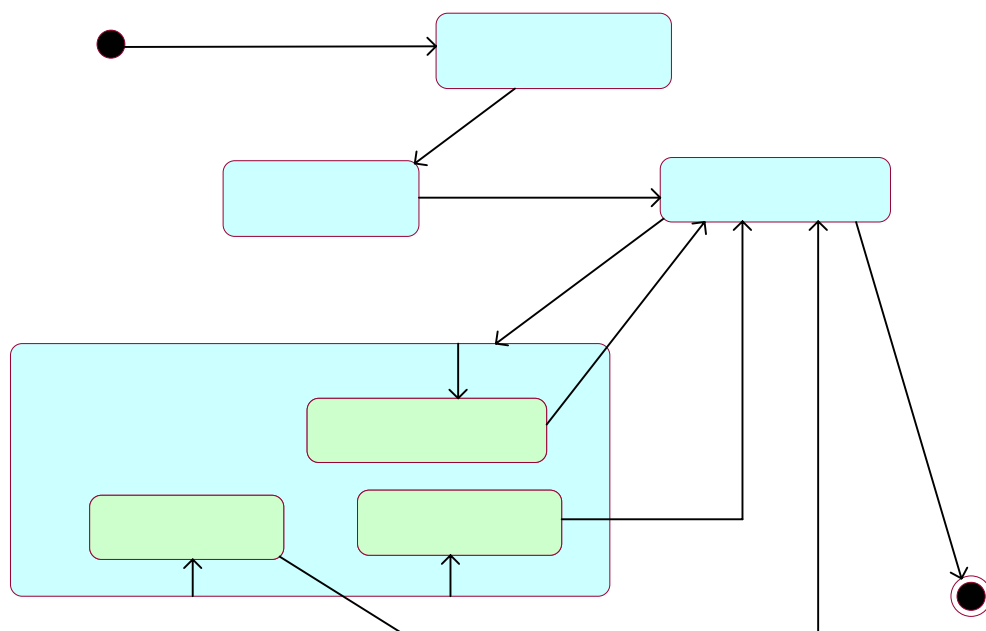
### 3.3.5. SISTEMOS DINAMINIS VAIZDAS

Šiame skyriuje pateikiamos sistemos objektų būsenų diagramos, sistemos elementų bendradarbiavimo bei sekų diagramos. 17 paveikslėlyje pateikiama sistemos esybės Paskaita būsenų diagrama.



17 pav. Užsiėmimo būsenų diagrama

18 paveikslėlyje pateikiama sistemos esybės Vartotojas būsenų diagrama.

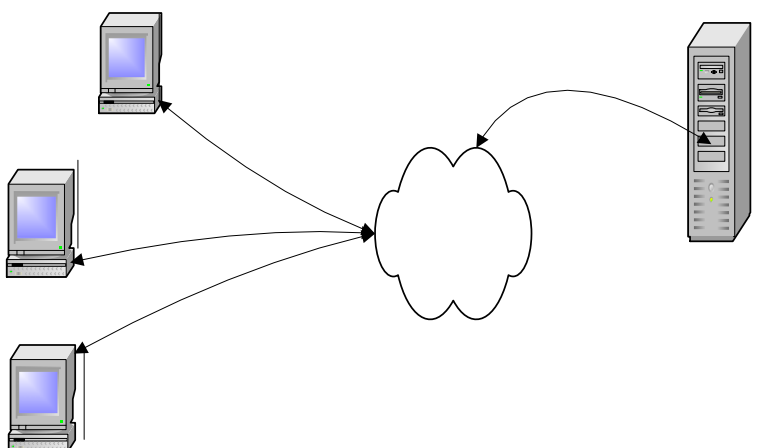


18 pav. Esysbės Vartotojas būsenų diagrama

Sistemos elementų bendradarbiavimo bei sekų diagramas žiūrėti priede Nr.1.

### 3.3.6. IŠDĖSTYMO VAIZDAS

Diegimo architektūrinis modelis aprašo įvairius fizinius mazgus kuriuose yra pasiskirsčiusios posistemės.



19 pav. Diegimo diagrama

### **Vietinė darbo stotis.**

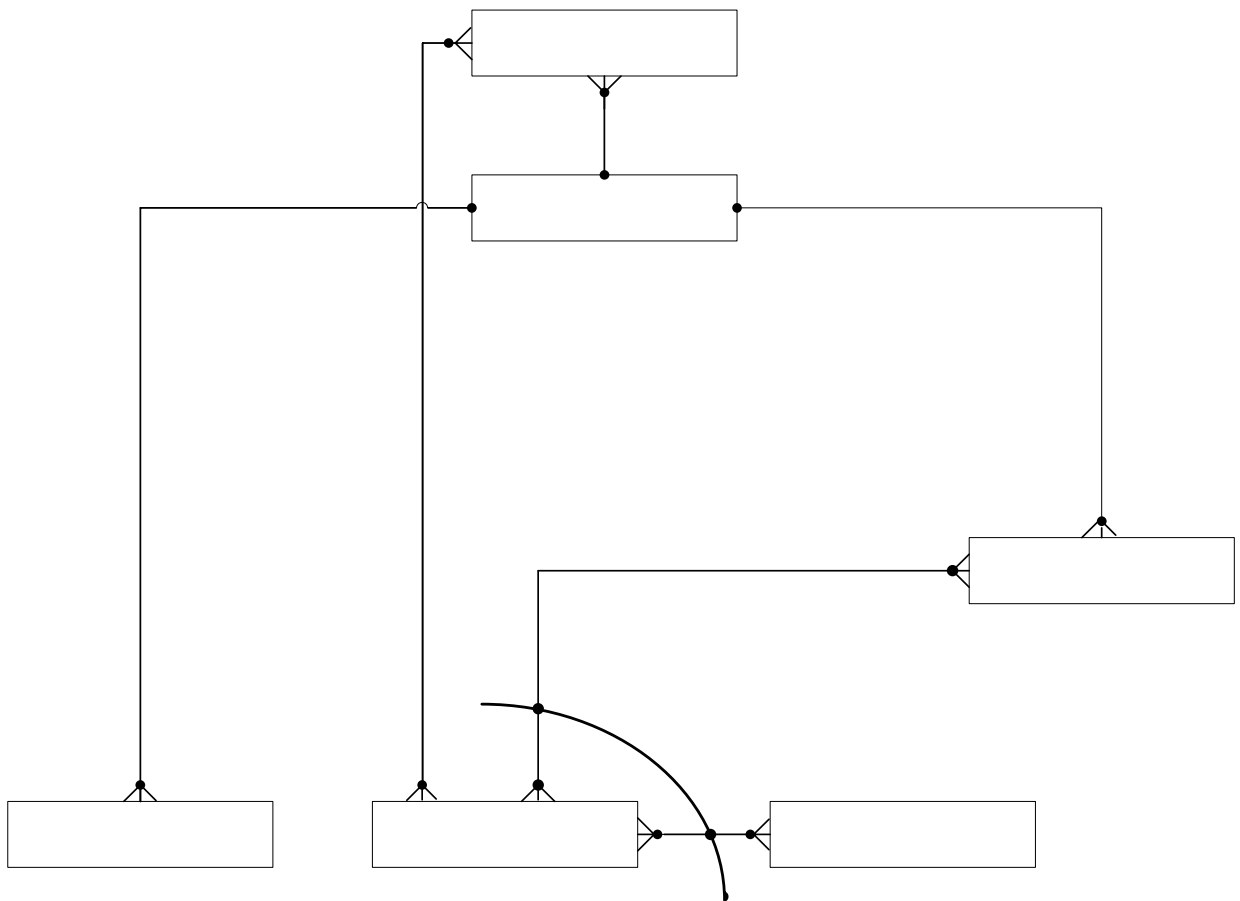
Vartotojai prie sistemos jungiasi per vietinį tinklą (Intranetą). Darbo vietose turi būti suinstaliuota Windows XP/2000 operacinė sistema ir MS Office 2000.

### **Mokyklos Serveris.**

Tai pagrindinis sistemos serveris. Jame bus įdiegta visa informacinė sistema. Prie jo jungsis sistemos naudotojai.

## 3.3.7. DUOMENŲ VAIZDAS

Sistemos duomenų modelis išreiškiamas žemiau pateikta klasių diagrama (20 pav.).



20 pav. Duomenų modelis

Esybė	Aprašymas
Vartotojai	Saugoma informacija apie sistemos vartotojus, prisijungimo vardai, vartotojų tipai. (Vartotojo tipas gali būti 0 – Administratorius, 1 – Mokytojas, 2- Mokinys). Pagal vartotojo tipą nustatomos vartotojui prieinamos sistemos funkcijos).
Mokytojai	Saugoma informacija apie mokytojus.
Mokiniai	Saugoma informacija apie studentus (jų priklausomybės klasėms).
Klasės	Saugoma informacija apie mokinių klases.
Lankomumas	Saugoma informacija apie mokinių lankomumą (kada koks mokinys, kokiam užsiėmimui dalyvavo).
Mokytojo tvarkaraštis	Saugoma informacija apie mokytojo vedamas pamokas (jų sąrašai).
Pamokos	Saugoma informacija apie pamokas.
Užsiėmimai	Saugoma informacija apie pamokas (jų datos).

### 3.3.8. KOKYBĖ

Sudaryta sistemos architektūra tenkina pagrindinius kokybės reikalavimus:

- Sistemos funkcijos bus prieinamos per mokyklos vidinį kompiuterinį tinklą.
- Naudotojo sąsajos formavimui naudojami tik standartiniai valdymo elementai ir iš jų pagaminti komponentai.
- Grafinė naudotojo sąsaja atitiks standartinį naudojamą GUI standartą.
- Sistema užtikrins duomenų saugumą. Sistemos naudotojui prieinami duomenys priklausys nuo statuso mokykloje.
- Mokyklos lankomumo apskaitos informacinė sistema bus funkcionali 24 valandas per parą, 7 dienas per savaitę.
- Visi sistemos naudotojai naudosis tik vėliausia sistemos versija, kuri bus įdiegta serveryje.

### 3.4. DETALIOS ARCHITEKTŪROS SPECIFIKACIJA

#### **Dokumento paskirtis.**

Šis dokumentas pateikia išsamų architektūrinį kuriamos sistemos vaizdą. Jam pateikti naudojami keletas skirtingų architektūrinių vaizdų, kurie parodo skirtingus kuriamos sistemos architektūrinius aspektus. Šio dokumento tikslas surinkti ir pateikti svarbius architektūrinius sprendimus, kurie buvo atlikti, projektuojant sistemą. Šis dokumentas tarnauja kaip bendravimo medžiaga tarp programinės įrangos architekto ir kitų komandos narių dėl architektūrinių sistemos kūrimo sprendimų. Sistemos realizuotojai gali iš pateiktų diagramų generuoti kuriamos programinės įrangos programinio kodo griaučius.

#### **Apimtis.**

Šis programinės įrangos architektūros dokumentas pateikia architektūrinį vaizdą, kuriamos mokinių lankomumo registracijos sistemos. Mokytojas galės visus darbus atlikti naudodamasis tinklo kompiuteriu. Naudodamasis tinklo kompiuteriu ir programine įranga, Mokytojas galės sutaupyti laiko, kuris būtų išleidžiamas darbui su popieriais (mokinių lankomo suvedinėjimas trimestro pabaigoje).

Naudodamasis tinklo kompiuteriu Mokytojas galės atlikti rutininius darbus daug greičiau ir galės daugiau laiko skirti svarbesniems dalykams.

#### ***Sistema leis:***

- Greitai ir bet kuriuo metu, bet kurioje kompiuterinio tinklo vietoje suvesti reikiamus duomenis.
- Bet kuriuo metu, bus pasiekti reikiamą informaciją.
- Panaikinti dvigubą darbą įvedinėjant duomenis iš popierių į informacinę sistemą.
- Pagreitinti informacijos įvedimą apie mokinių lankomumą.
- Sutaupyti mokytojų laiką.

#### **Apžvalga.**

Šis dokumentas aprašo mokinių lankomumo registracijos programinės įrangos architektūrą. Dokumente pateikiama detali architektūros specifikacija. Jame detaliam aprašomi komponentai pateikti dokumente 3.3 skyriuje „Programinės įrangos architektūra“.

#### 3.4.1. SISTEMOS APŽVALGA

Projekto tikslas yra sukurti mokinių lankomumo registracijos programinę įrangą. Mokytojas galės visus darbus atlikti naudodamasis tinklo kompiuteriu. Naudodamasis tinklo kompiuteriu ir programine

įranga Mokytojas galės sutaupyti laiko, kuris būtų išleidžiamas darbui su popieriais (mokinių lankomo suvedinėjimas į kompiuterį).

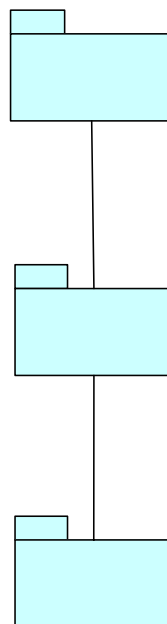
Naudodamasis tinklo kompiuteriu Mokytojas galės atlikti rutininius darbus daug greičiau ir galės daugiau laiko skirti svarbesniems dalykams.

***Sistema leis:***

- Greitai ir bet kuriuo metu, bet kurioje kompiuterinio tinklo vietoje suvesti reikiamus duomenis.
- Bet kuriuo metu, bus pasiekti reikiama informacija.
- Panaikinti dvigubą darbą įvedinėjant duomenis iš popierių į informacinę sistemą.
- Pagreitinti informacijos įvedimą apie mokinių lankomumą.
- Sutaupyti mokytojų laiką.

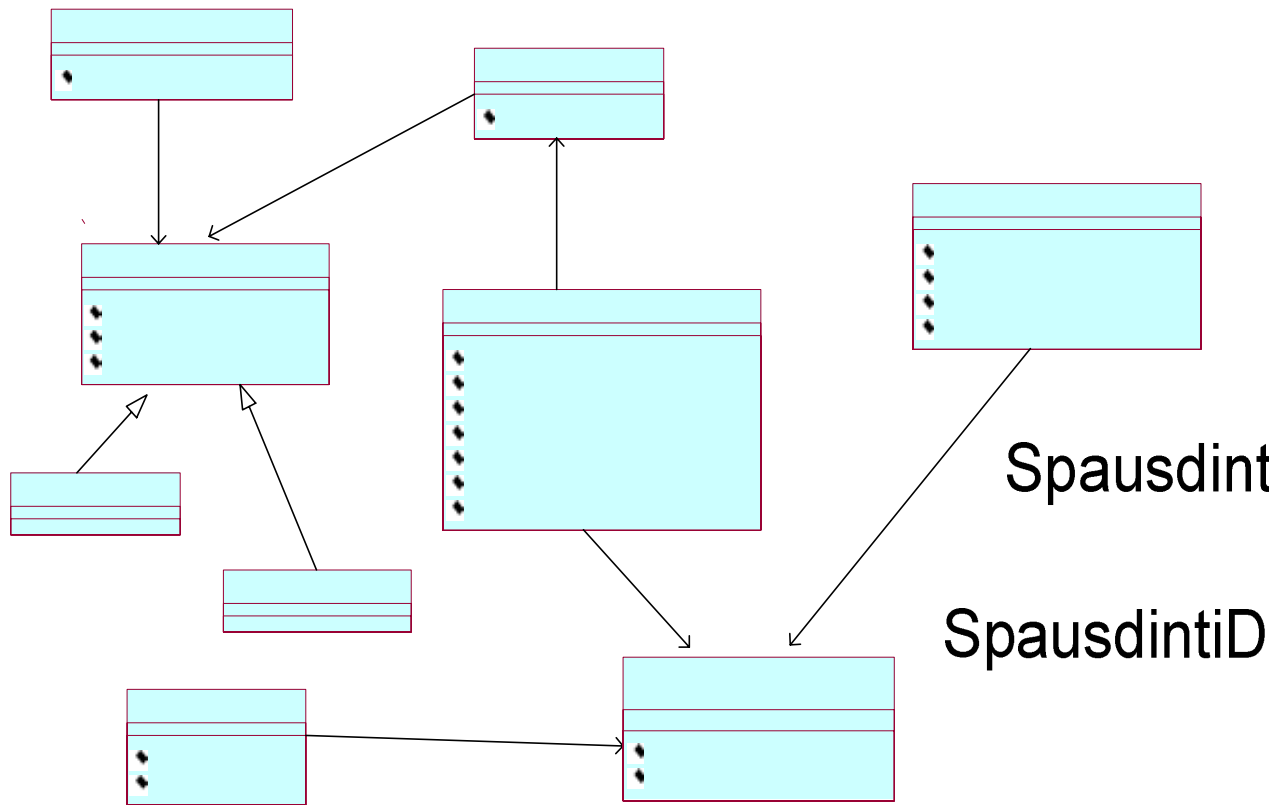
### 3.4.2. DETALI SISTEMOS ARCHITEKTŪRA

Sistema suskaidyta į pagrindinius paketus, kurie pateikti 21 paveikslėlyje.



21 pav. Sistemos išskaidymas į paketus aukščiausiam lygyje

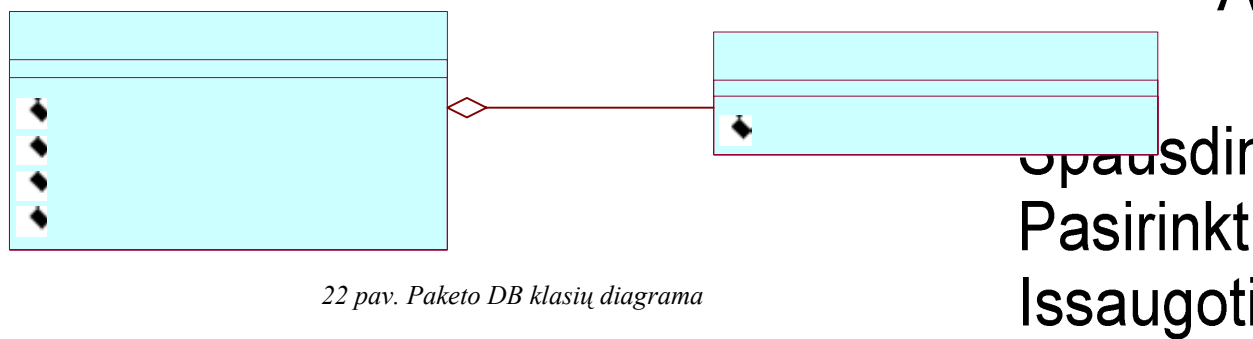
**Naudotojo sąsaja.**



12 pav. Paketo Naudotojo sąsaja klasių diagrama

Paketo Naudotojo sąsaja klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr. 2.

**DB**

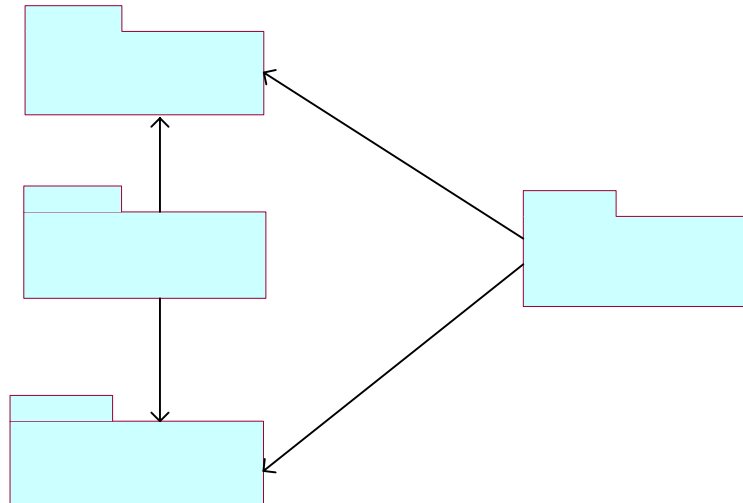


22 pav. Paketo DB klasių diagrama

Paketo DB klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr.3 .



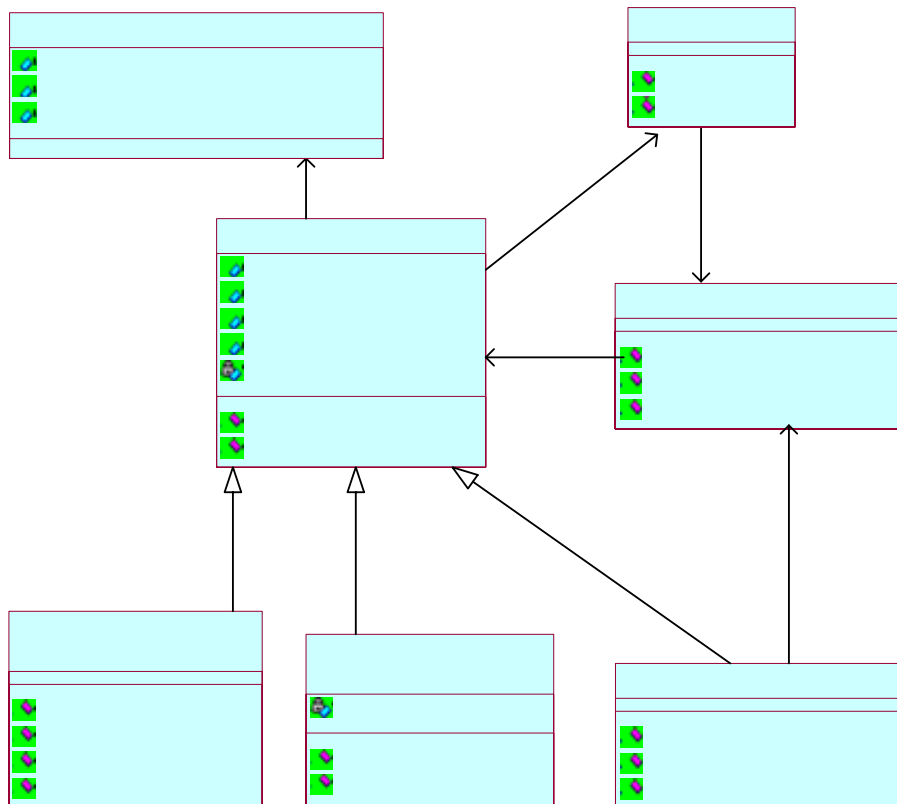
## Veiklos Taisyklės.



23 pav. Paketo Veiklos Taisyklės suskirstymas į detalesnius paketus

Paketo Veiklos Taisyklės suskirstyto į detalesnius paketus klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr.4 .

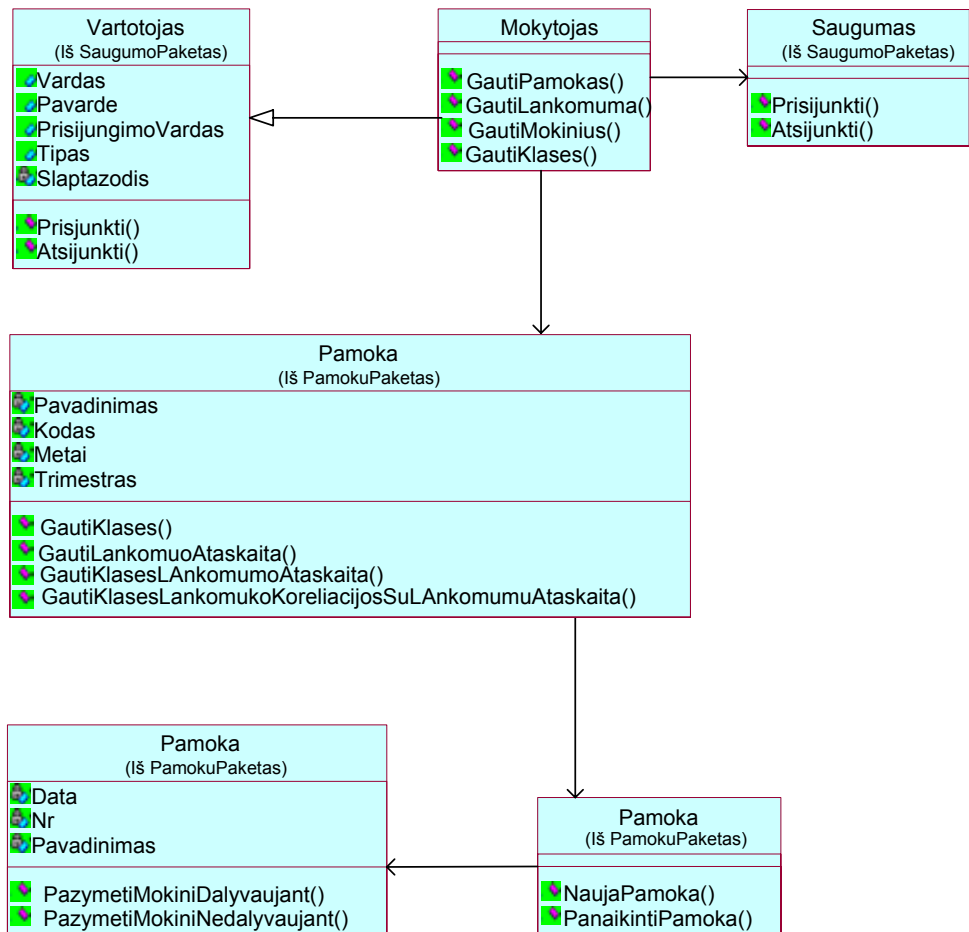
## Saugumo Paketas.



24 pav. Paketo Saugumo Paketas klasių diagrama

Paketo Saugumo Paketas klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr.5 .

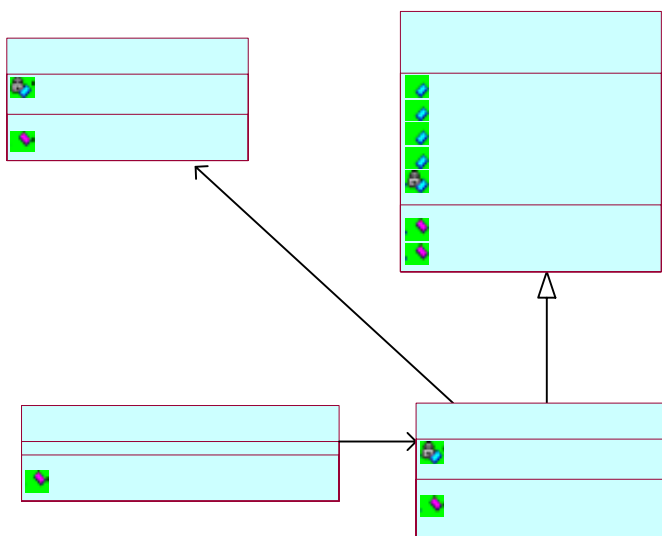
## Mokytojo Paketas.



25 pav. Paketo Mokytojo Paketas klasių diagrama

Paketo Mokytojo Paketas klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr.6.

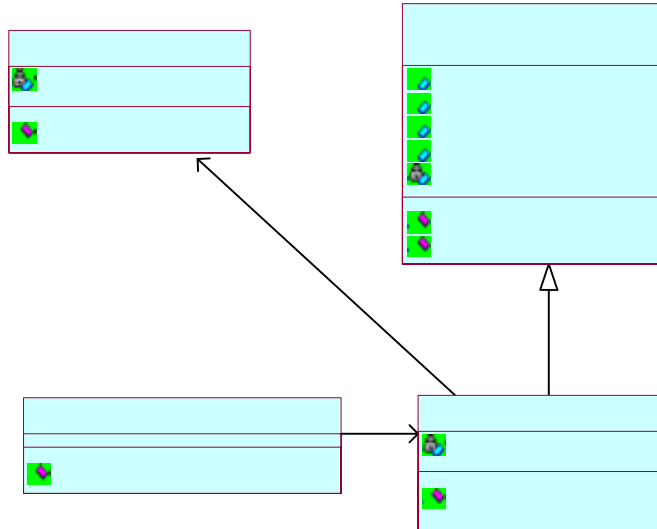
## Pamokų Paketas.



26 pav. Paketo Pamokų Paketas klasių diagrama

Paketo Pamokų Paketas klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr.7.

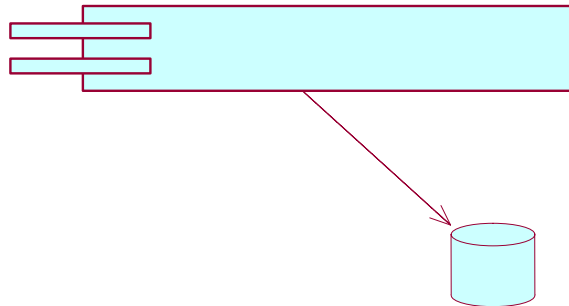
## Mokinių Paketas.



27 pav. Paketo Mokinių Paketas klasių diagrama

Paketo Mokinių Paketas klasių diagramos detalų aprašymą žiūrėti priede Nr.8 .

## Sistemos suskirstymas į komponentus.



298 pav. Sistemos suskirstymas į komponentus

### *Vartotojo Sąsaja*

*Klasifikacija:*

Komponentas.

*Apibrėžimas:*

Komponentas atitinka klientinę programą kompiuteryje.

*Atsakomybės:*

Komponentas reprezentuoja programine įranga kompiuteryje. Atlieka duomenų sinchronizavimo su serveriu funkcijas. Duomenų įvedimo apie mokinius lankomumą. Duomenų vaizdavimas apie mokinių lankomumą.

*Struktūra:*

Komponento realizaciją sudaro visos klasės iš paketo Vartotojo Sąsaja.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja MS Access komponentą, kaip lokalią duomenų bazę. Komponentas naudoja MS Access, naudodamas SQL serverio protokolą ir TCP/IP protokolus.

*Resursai:*

Atmintis 128M;

Diske 150 MB;

MS Access;

SQL Serveris;

*Skaičiavimai:*

Aprašyti komponentą sudarančių klasių metodų aprašymuose.

### 3.4.3. PAKETŲ MEDIS

***Sistemos paketai:***

- Duomenų Importavimas;
- DB;
- Naudotojo Sąsaja.

***Veiklos Paslaugos:***

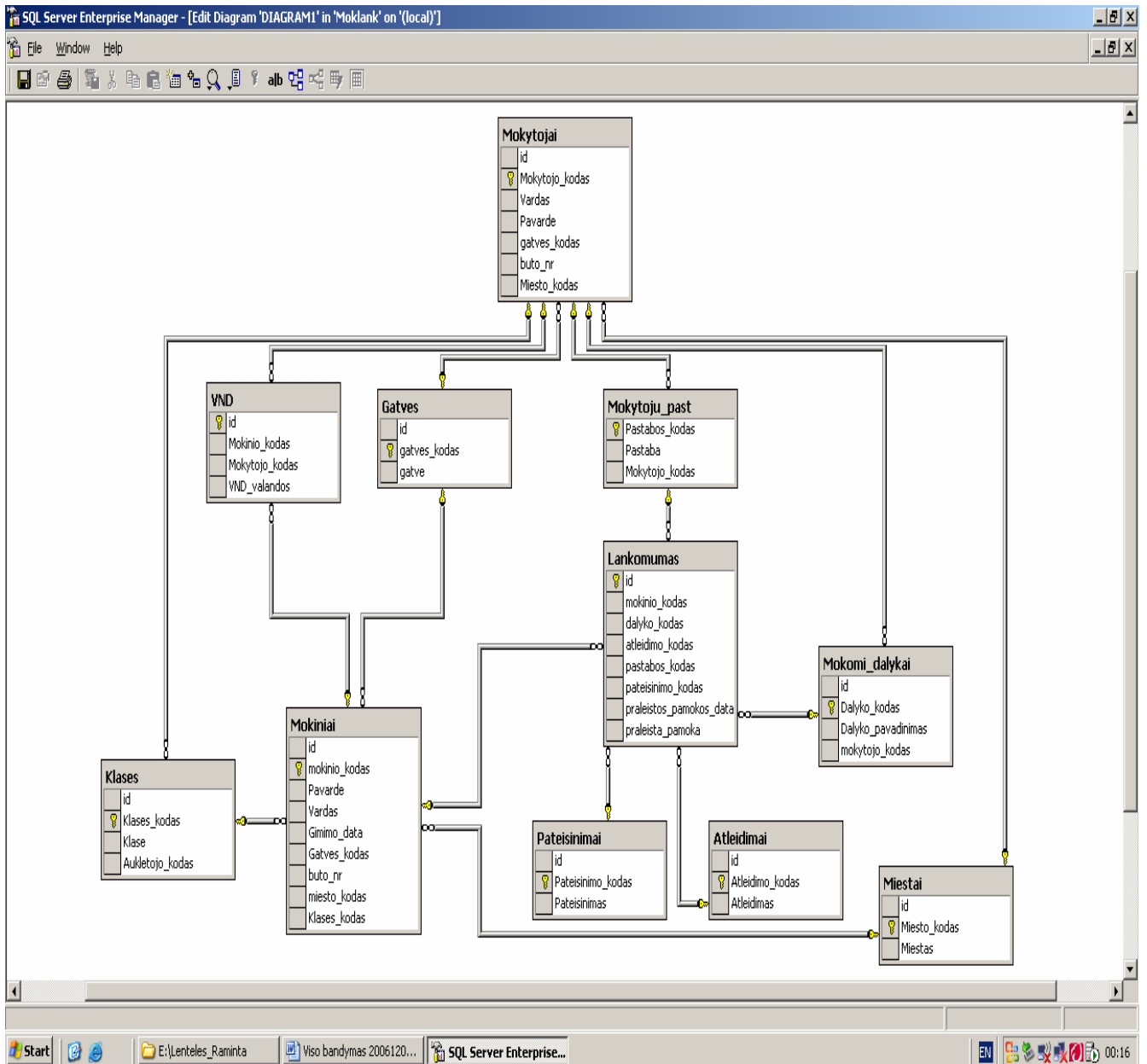
- Pamokų Paketas;
- Saugumo Paketas;
- Mokinių Paketas;
- Mokytojo Paketas.

### 3.5. PROJEKTO REALIZACIJA

#### 3.5.1. DUOMENŲ BAZĖS SCHEMA

##### *DB ryšio schema.*

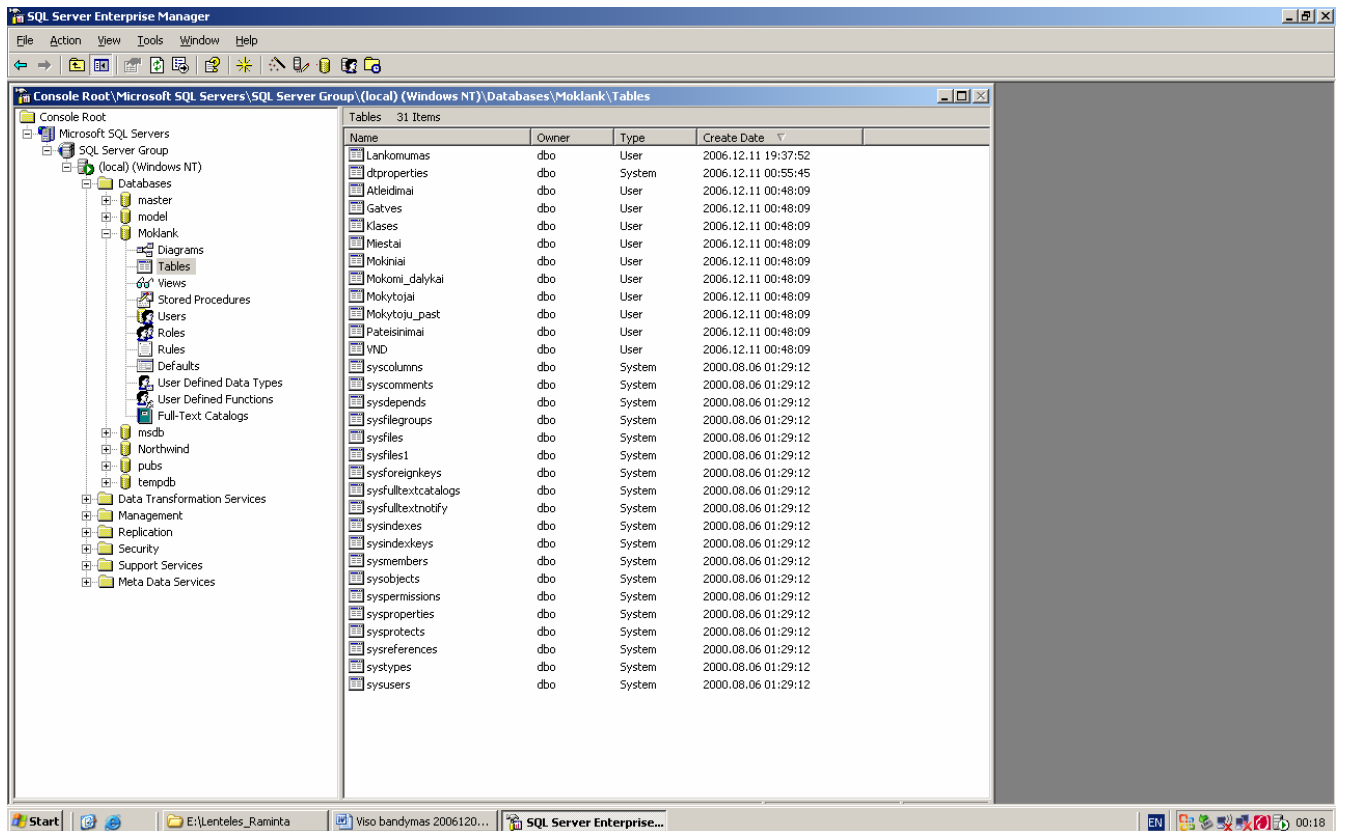
Modelis buvo gautas, prieš tai papildžius reikiama, mokinių lankomumui būtinos informacijos papildymais. Jis pateiktas 30 paveikslėlyje.



30 pav. DB ryšiai

## ***DB lentelės.***

DB lentelių sąrašas, pateiktas 31 paveikslėlyje.



31 pav. Lentelių sąrašas

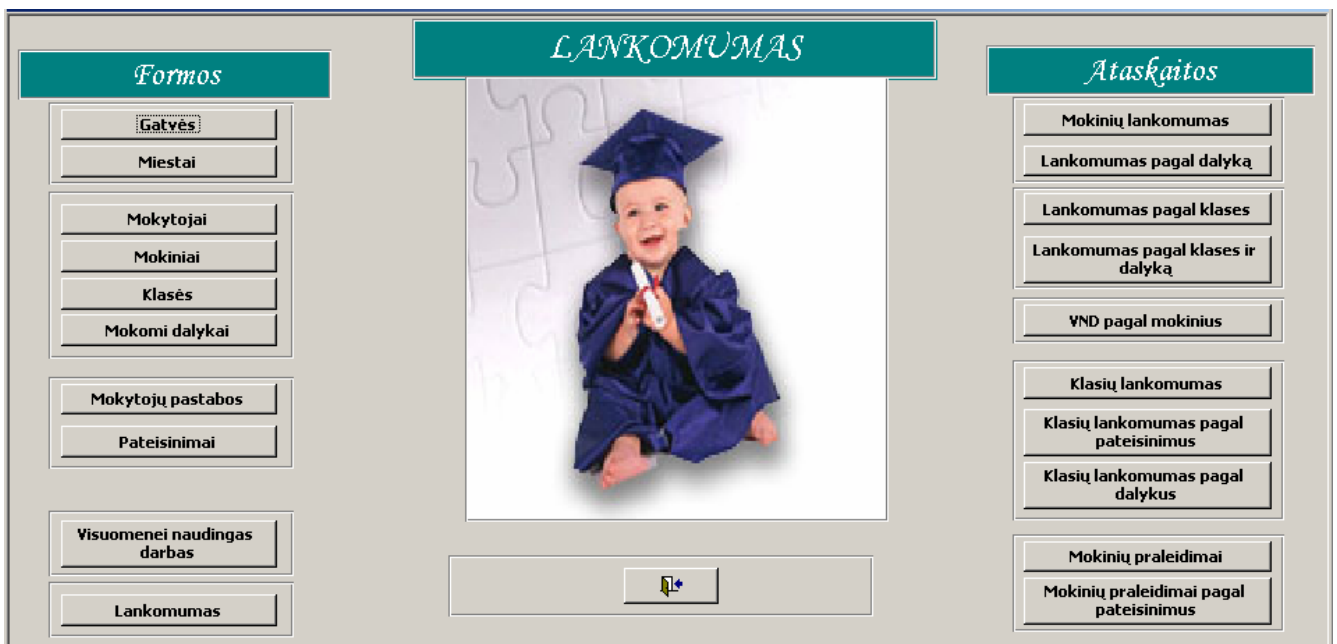
## 3.5.2. VARTOTOJO SĄSAJOS PROJEKTAS

### **Formos.**

Remiantis lentelių ryšių duomenimis, kurie pateikti 30 paveiksle, buvo sukurtos vartotojo sąsajos projekto formos. Jos pateiktos 32; 33; 34; 35; 36. paveiksluose.

### ***Forma: Pagrindinis meniu.***

Vartotojo sąsajos projekto lankomumo pagrindinis meniu, pateikta 32 paveikslėlyje.



32 pav. Pagrindinis meniu.

### Forma: Mokiniai.

Vartotojo sąsajos projekto mokinių forma pateikta 33 paveikslėlyje.

Mokiniai										
ID	Mokinio kodas	Pavardė	Vardas	Gimimo data	Gatvė	Buto Nr	Miestas	Klasė		
1	birkai	Birgėla	Karolis	1991.12.18	Vytauto	23	Gargždai	9A		
7	indson	Songailaitė	Indrė	1990.05.21	Klaipėdos	2	Dauparai	10B		
6	kaurob	Kauliūtė	Roberta	1991.06.06	P.Cvirkos	31-47	Gargždai	9A		
5	stoman	Stončius	Mantas	1991.12.31	Klaipėdos	14	Dauparai	9A		
3	uktalm	Uktverytė	Alma	1990.04.05	Kauno	11	Vėžaičiai	10B		
4	vinedg	Vincevičius	Edgaras	1991.10.23	Basanavičiaus	33	Gargždai	9B		

Record: 1 of

33 pav. Mokinių forma

### Forma: Klasės.

Vartotojo sąsajos projekto klasių forma pateikta 34 paveikslėlyje.

<i>Klasės</i>			
ID	Klasės kodas	Klasė	Klasės auklėtojas
5	10A	10A	Jacikas Antanas
8	10B	10B	Grimalienė Jūratė
9	10C	10C	Mikšienė Vilija
1	9A	9A	Birgėlienė Raminta
2	9B	9B	Lesmanavičienė Joana
3	9C	9C	Šalminienė Justina
4	9D	9D	Šalminienė Justina

Record: 1 of 34

34 pav. Klasių forma

**Forma: Visuomenei naudingas darbas.**

Vartotojo sąsajos projekto visuomenei naudingo darbo forma pateikta 35 paveikslėlyje.

<i>Visuomenei naudingas darbas</i>			
ID	Mokinys	Mokytojas	Valandos
1	Songailaitė Indrė	Birgėlienė Raminta	3
2	Songailaitė Indrė	Jacikas Antanas	4
3	Vincevičius Edgaras	Šalminienė Justina	1
4	Uktverytė Alma	Jacikas Antanas	6
5	Vincevičius Edgaras	Šalminienė Justina	2
6	Kauliūtė Roberta	Birgėlienė Raminta	1
7	Stončius Mantas	Grimalienė Jūratė	2
8	Stončius Mantas	Žemgulytė Janina	2
9	Uktverytė Alma	Žemgulytė Janina	1
10	Birgėla Karolis	Šalminienė Justina	3
11	Stončius Mantas	Šalminienė Justina	4
12	Songailaitė Indrė	Jacikas Antanas	1
13	Uktverytė Alma	Šalminienė Justina	1
14	Stončius Mantas	Jacikas Antanas	3
15	Birgėla Karolis	Žemgulytė Janina	1
16	Songailaitė Indrė	Grimalienė Jūratė	3

Record: 1 of 17

35 pav. Visuomenei naudingo darbo forma

**Forma: Lankomumas.**

Vartotojo sąsajos projekto lankomumo forma pateikta 36 paveikslėlyje.



Pateisinimas				Lankomumas	
id	Mokinys	Dalykas	Pastaba	Pateisinimas	Kada praleista
1	Kauliūtė Roberta	inf002 Informatika02	Neatvyko	Neatvyko dėl ligos	2006.11.30
3	Kauliūtė Roberta	inf001 Informatika01	Pabėgo iš pamokos	Neatvyko į pamoką	2006.12.01
4	Stončius Mantas	ist001 Istorija01		Atleistas nuo pamokos	2006.12.02
5	Birgėla Karolis	rus001 Rusų01	Neatvyko	Atleistas nuo pamokos	2006.12.02
6	Vincevičius Edgaras	fiz001 Fizika01	Pavėlavo į pamoką	Be pateisinimo	2006.12.03
7	Uktverytė Alma	fiz001 Fizika01	Pabėgo iš pamokos	Be pateisinimo	2006.12.03
8	Songailaitė Indrė	inf002 Informatika02	Neatvyko	Be pateisinimo	2006.12.03

Record: 1 of

36 pav. Lankomumo forma

## 3.6. TESTAVIMAS

### Rizikos įvertinimo ir mažinimo planas.

Nustatomos pavojingos situacijos, kurios gali sukelti grėsmę sistemos saugumui, ir įvertinama su jomis susijusi rizika. Atliekama į klases suskirstytų pavojingų situacijų analizė. IS kūrimo procesas nuo specifikacijų iki realizacijos vykdomas, įvertinant šios analizės rezultatus.

#### *Rizikos mažinimo būdai:*

- Sistema projektuojama taip, kad pavojingos situacijos nesusidarytų visai arba bent jau netaptų nelaimingų atsitikimų priežastimi.
- Pavojingų situacijų vengimas.
- Sistemą reikia projektuoti taip, kad teisingai ją naudojant, pavojingos situacijos niekada nesusidarytų;
- Pavojingų situacijų atpažinimas ir pašalinimas.
- Sistema projektuojama taip, kad pavojingos situacijos būtų greit pastebėtos ir neutralizuotos dar prieš sukeldamos nelaimingą atsitikimą.
- Žalos ribojimas.
- Sistema projektuojama taip, kad nelaimingo atsitikimo pasekmės būtų minimalios.

### Projekto rizikos.

**Reikalavimų pasikeitimas.** IS pasikeitimas gali būti įtakotas IS kūrimo proceso. Gali išaugti IS kūrimo laikas, tačiau pagrindinė idėja nustatyta, todėl keistųsi tik atskiros detalės. Sprendimas: iš anksto būtina numatyti rezervinį laiką reikalavimų pasikeitimų realizavimui.

**Informacinės sistemos atsisakymas.** Vartotojas gali atsisakyti IS, tačiau projektas yra kuriamas moksliniais tikslais. Jei vartotojas atsisako produkto dėl kainos, reikia atlikti su juo derybas, pasiūlyti

tolimesnį nemokamą IS atnaujinimą, pigesnes programinės įrangos aptarnavimo paslaugas, ieškoti kompromisinių sprendimų ir pan., t. y. naudoti papildomas marketingo bei kainodaros priemones.

***Naujų reikalavimų įvedimas bei senų keitimas.*** Į galimą sistemos praplėtimą atsižvelgiama jau sistemos projektavimo procese, kurio metu siekiama, kad sistema būtų kiek galima lankstesnė ir lengvai išplečiama. Programoje taip pat numatyti tolimesni patobulinimai (naujų tikrinimo algoritmų tyrimas, vartotojo sąsajos modifikavimas), tad papildomi reikalavimai gali pareikalauti papildomo laiko jiems įdiegti. Žinoma, vartotojas turi būti informuotas apie tai, kad įdiegimams reikės papildomai laiko ir lėšų.

***Papildomi darbai.*** Papildomi darbai labai apsunkintų projekto baigimą laiku. Sprendimas: paaiškinti vartotojui apie galimą projekto uždelsimą, bandyti derėtis su juo, priešingu atveju, jam nesutikus, pirmiausiai dirbti prie svarbiausių projekto vietų, kad vartotojui atrodytų, jog praktiškai visas funkcionalumas egzistuoja ir projektas bus pristatytas laiku, o likusį funkcionalumą įdiegti vėliau.

### **Techninės rizikos.**

***Kompiuterių gedimas.*** Nors šiuolaikinė kompiuterinė technika ganėtinai patikima, tačiau visada išlieka tikimybė, kad kompiuteris gali sugesti. Kompiuterio komponentų (išskyrus kietąjį diską) gedimas labai didelės įtakos projekto eigai neturės, kadangi nėra sunku sugedusią komponentę pakeisti nauja, o projekto duomenims, pavyzdžiui, pagrindinės plokštės gedimas – nepakenktų. Sprendimas: pakeisti sugedusia detalę.

***Kietojo disko gedimas.*** Tai labai įtakotų projekto eigą. Sprendimas: periodiškai susikurti projektui svarbios informacijos kopijas tiek į perrašomus kompaktinius diskus (*DVD-R*), tiek ir į kitus kietuosius diskus, tokiu atveju prarastos informacijos kiekis būtų nedidelis, rizika minimizuota.

***Projektuojamos informacinės sistemos sutrikimai.*** Sprendimas: visi programinės įrangos trūkumai turi būti pašalinti programos testavimo metu.

### **Duomenų kontrolės logika**

Duomenų kontrolė užtikrina naudojimosi taikomąja programine įranga saugumą ir duomenų saugumą. Bendroji kontrolė užtikrina „saugią“ aplinką ir susideda iš sisteminės programinės įrangos bei fizinių procedūrų, kurios sukuria visuotinę kontrolės aplinką.

Programinės įrangos saugumas užtikrina autorizuotą naudojamąsi programine įranga. Techninės įrangos saugumas užtikrina autorizuotą naudojamąsi technine įranga bei kokybišką jos veikimą.

Duomenų sistemų eksploatavimo valdymas padeda užtikrinti programinės įrangos naudojimo priežiūrą. Duomenų saugumo kontrolė užtikrina autorizuotą duomenų naudojimą, duomenų keitimą ar šalinimą.

Įvedimo kontrolė tikrina į sistemą įvedamų duomenų tikslumą ir pilnumą. Įvedami duomenys gali būti tikrinami keliais būdais. Gali būti tikrinama įvedamų duomenų autorystė, duomenų redagavimo galimybė bei jų panaudojimas. Apdorojimo kontrolė užtikrina atnaujinamų duomenų pilnumą ir tikslumą. Išvedimo kontrolė užtikrina apdorotų duomenų tikslumą, pilnumą ir tinkamą paskirstymą. Netinkama duomenų kontrolė gali sukelti veiklos sutrikimus, klaidingus valdymo sprendimus, sumažinti veiklos efektyvumą. Kontrolės priemonės ne tik padeda apsaugoti nuo klaidų, bet taip pat gali aptikti klaidas ir jas taisyti [13].

Sukurtoje duomenų bazėje moksleivių lankomumo registracija yra vykdomos šios duomenų kontrolės funkcijos:

- draudimas įvesti klaidingus duomenis;
- draudimas įvesti netinkamo formato duomenis;
- perspėjimo apie klaidas atskirame iššokančiame lange realizacija;
- draudimas uždaryti įvedimo formas, kai nėra suvesti visi pildomi formos laukai.

### **Bandomosios eksploatacijos rezultatų aprašymas.**

Pabaigus kurti duomenų bazes, moksleivių lankomumo registracija, buvo atliktas bandymas dėl duomenų bazių diegimo ir eksploatavimo. Tam tikslui buvo pasitelktas pašalinis asmuo. Jam buvo pavesta užpildyti duomenų bazes įrašais ir atlikti duomenų bazių įvertinimą [14].

Atliekant šį darbą duomenų bazių pildytojas įvardijo šios duomenų bazės *ypatumus*:

- Mokymo įstaigai labai naudingas produktas.
- Lengva ir paprasta įvedinėti duomenis.
- Esami duomenys niekada nepametami.
- Projekte rasta rašybos klaidų.
- Naudojama ne lietuviška terminologija.
- Kai kuriose lentelėse pasigendama įvestų duomenų sąrašo.
- Nėra klaidingų duomenų įvedimo kontrolės.
- Duomenų bazėje duomenų lenteles būtina užpildyti pilnai visas, kad projektas pradėtų veikti – dalinis modulių panaudojimas, prie dalinai užpildytų lentelių, negalimas.
- Mokymo įstaigai labai reikalingas produktas, neturintis šiuo laiku analogų.

Bandomosios eksploatacijos rezultatus įvertinęs asmuo, nežiūrint pasitaikiusių trūkumų, įvertino gerai ir palinkėjo įdiegti realiai „Minijos“ vidurinėje mokykloje. Įvertinimo aktą žiūrėti priede Nr. 9.

### **IS pataisymų aprašymas.**

Informacinė sistema, atsižvelgiant į asmens, testavusio duomenų bazes, padarytas pastabas, bei vėlesnės eksploatacijos metu pastebėtus trūkumus, buvo taisyta ir pašalinti sekantys trūkumai:

- Projekte ištaisytos rašybos klaidos.
- Ne lietuviška terminologija pakeista lietuviška.
- Atskirose formose, vietoj įvedamų duomenų, buvo pakeista „išsirinkimas iš sąrašo“.
- Datas įvedimo laukeliuose tekstinis formatas pakeistas datos formatu, kuris neleidžia įvedinėti klaidingos datos [15].

## 4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

### 4.1 SISTEMOS FUNKCINIS APRAŠYMAS

Vartotojo instrukcija skirta moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistemos vartotojams (mokytojams ir mokyklos administracijai). Instrukcijoje pateiktas pilnas sistemos aprašymas, reikalingas prieš pradėdant darbą su sistema. Šios sistemos pagalba bus renkama ir kaupiama informacija apie mokykloje besimokančių moksleivių lankomumo rodiklius. Turimi duomenys nuolat bus tikrinamai, atrenkami pagal poreikius, daromos ataskaitos, prireikus - koreguojami. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas susijusias su duomenų apdorojimu atlieka mokytojai ir mokyklos administracija.

### 4.2. SISTEMOS VADOVAS

Jeigu vartotojas yra ir administratorius, tai patariame iš pradžių skaityti 4.3 dalį – „Sistemos instaliavimo dokumentas“. Perskaitę instaliavimo instrukcijas, skaitykite 4.2 dalį – „Sistemos vadovas“.

#### **Klientinė dalis**

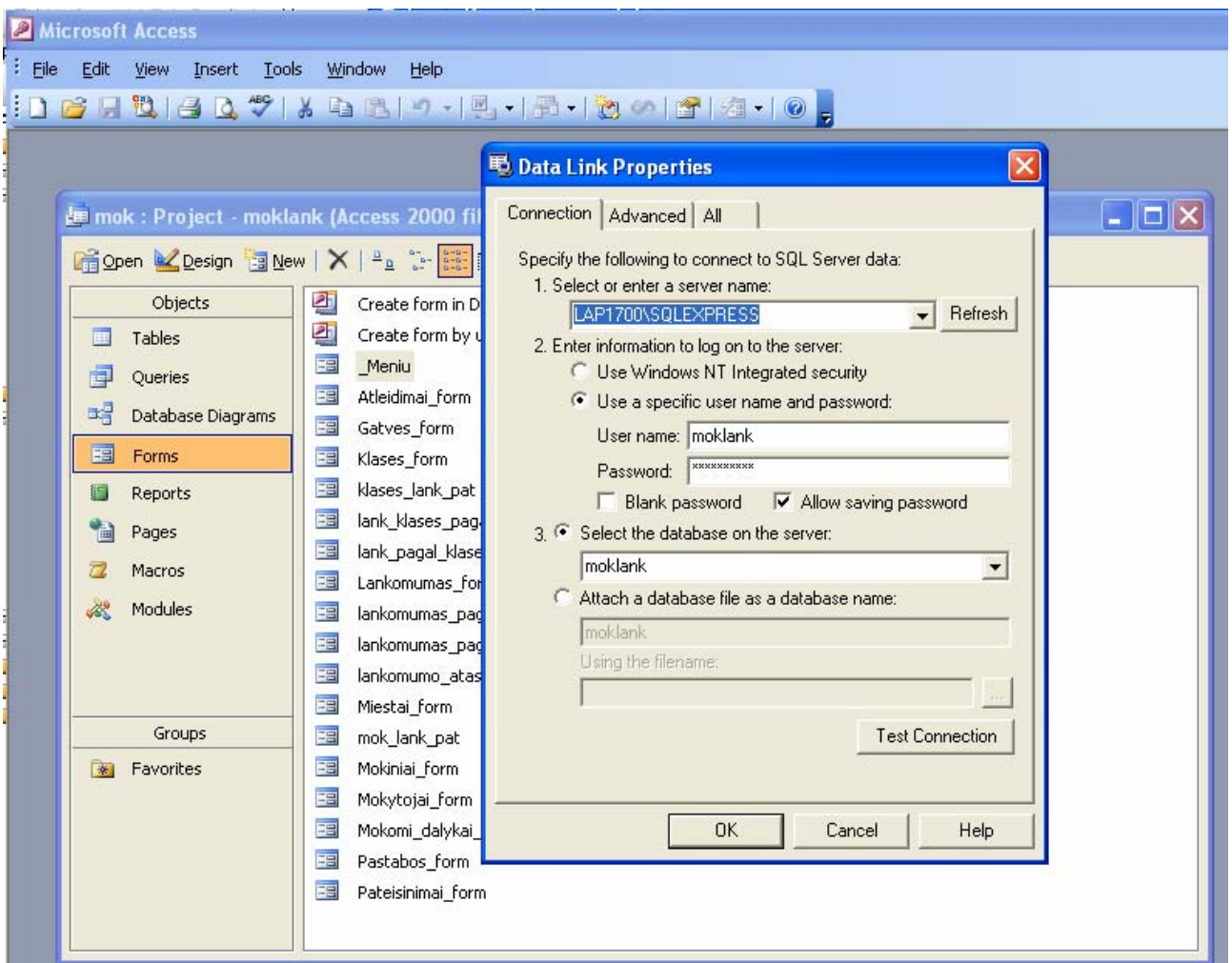
#### ***Sistemos įdiegimą vykdo sistemos administratorius***

Sistemos administratorius paruošia sistemą, įdiegdamas reikiamas programas ir tinkamai koreguodamas jų nustatymus, bei užpildydamas sistemą pradiniais duomenimis.

Į turimą kompiuterį su suinstaliuota operacine sistema MS Windows 2000/XP Pro/Server 2003, instaliuojame MS Office paketą su integruota MS Access duomenų bazių programą [18].

Užkrauname paruoštą MS Access duomenų bazių projektą **mok.adp**.

Nustatome SQL serverio vardą ir jo parametrus **File/Connection.../Data link properties**. Tai pateikta 37 paveikslėlyje.



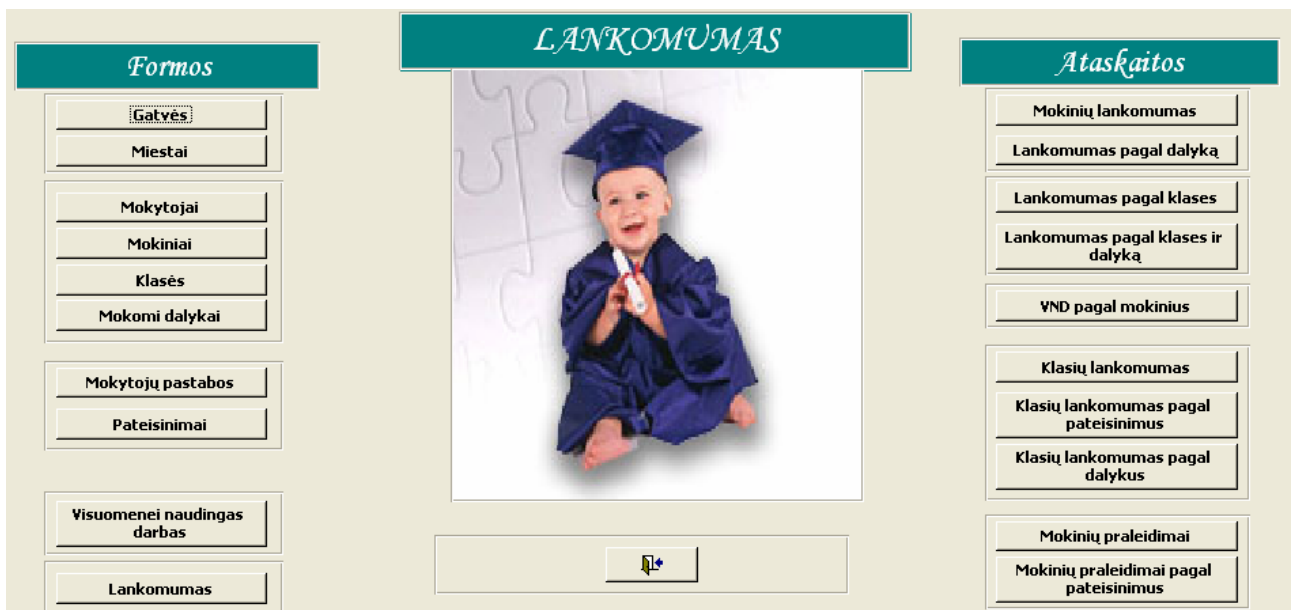
37 pav. Nustatomas SQL Serverio vardas ir jo parametrai

#### **Data link properties** nustatymai:

- Nustatomas SQL Serveris, prie kurio jungiamasi.
- Nustatomas vartotojo vardas ir slaptažodis. Vartotojo vardas ir slaptažodis kiekvienai darbo vietai parenkamas tik konkrečiai darbo vietai, priklausomai nuo jo teisių šioje sistemoje. Pats vartotojo teisių administravimas vykdomas per SQL Serverio vartotojų konfigūravimą.
- Nustatoma duomenų bazė Serveryje. Tai pat galime patikrinti ar mūsų kompiuteris yra prisijungęs prie SQL Serverio mygtuko **Test Connection** pagalba.

Įvykdžius prisijungimą prie serverio ir paleidus projektą, atsidaro langas (jis pateiktas 38 paveikslėlyje), iš kurio vykdomos operacijos:

- duomenų bazės pildymas;
- koregavimas;
- ataskaitų gavimas.



38 pav. Projekto pagrindinis langas

Skiltį **Formos** pildo mokytojas arba asmuo, atsakingas už lankomumo vedimą klasėje.

Skiltį **Ataskaitos** naudoja mokytojai, mokyklos administracija bei mokinių lankomumu suinteresuoti asmenys.

### Duomenų pildymas.

#### *Gatvės.*

Lango pildymas pateiktas 39 paveikslėlyje.



39 pav. Duomenų pildymo langas *Gatvės*

Lentelėje **Gatvės** surašomos reikalingos gatvės bei joms priskiriamas gatvės kodas, kuris susideda iš pirmo miesto skiemens ir gatvės pavadinimo.

#### *Miestai.*

Lango pildymas pateiktas 40 paveikslėlyje.

ID	Miesto kodas	Miestas
1	Garg	Gargždai
2	Klaip	Klaipėda
3	Priek	Priekulė
4	Vez	Vėžaičiai
5	Dov	Dovilai
6	Kisk	Kiškenai

Record: 7 of 7

40 pav. Duomenų pildymo langas *Miestai*

Lentelėje **Miestai** surašomi miestų pavadinimai bei priskiriami miestų kodai, kurie susideda iš pirmo miesto skiemens.

### **Mokytojai.**

Lango pildymas pateiktas 41 paveikslėlyje.

ID	Kodas	Pavardė	Vardas	Gatvė	Buto Nr.	Miestas
1	Bio01	Furmanova	Galina	Taikos	15-5	Kiškenai
5	Dail01	Našlėnienė	Ramunė	Topolių	19	Gargždai
2	Inf01	Birgėlienė	Raminta	Vytauto	23	Gargždai
3	Inf02	Šalminienė	Justina	Stoties	17-6	Gargždai
4	Liet01	Lesmanavičienė	Inana	Kestučių	9	Gargždai

Record: 2 of 5


41 pav. Duomenų pildymo langas *Mokytojai*

Į lentelę surašomi visi mokyklos mokytojai.



### **Mokiniai.**

Lango pildymas pateiktas 42 paveikslėlyje.



The screenshot shows a software window titled "Mokiniai" with a table of student data. The table has columns for ID, Mokinio kodas, Pavardė, Vardas, Gimimo data, Gatvė, Buto Nr, Miestas, and Klasė. The data is as follows:

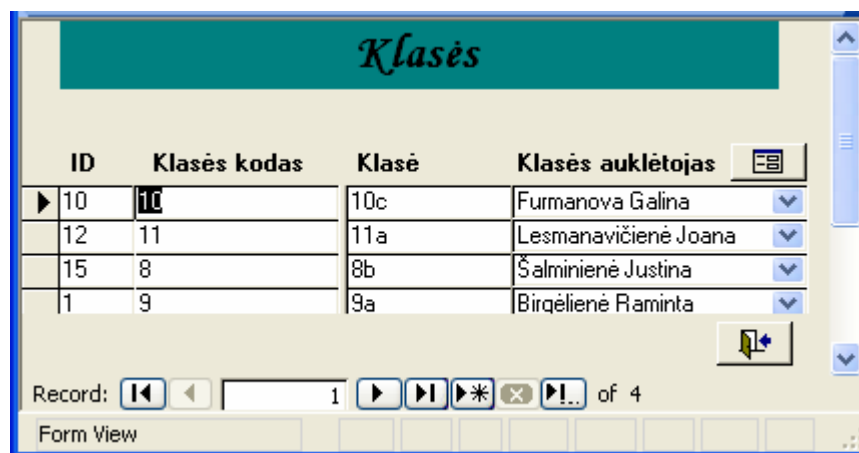
ID	Mokinio kodas	Pavardė	Vardas	Gimimo data	Gatvė	Buto Nr	Miestas	Klasė
1	ambkes	Ambrasas	Kęstutis	1991.12.31	Taikos	4	Gargždai	9a
2	biraid	Birgėla	Aidas	1991.12.07	Vytauto	23	Gargždai	9a
3	maraur	Martinkutė	Aurelija	1992.01.01	Topolių	12	Kiškenai	8b
5	buimar	Buivydas	Marius	1987.09.23	Kęstučio	4-67	Jakai	11a
6	daudom	Daukantas	Domas	1990.03.15	Naujoji	6	Dovilai	10c
7	birkar	Birbalas	Karolis	1990.02.16	Stoties	15-3	Priekulė	10c
8	lukrut	Lukauskaitė	Rūta	1992.03.14	Naujoji	7	Vėžaičiai	8b
9	jakvir	Jakumaitis	Virginijus	1989.07.13	Taikos	4-56	Klaipėda	11a
10	staras	Staponaitytė	Rasa	1989.10.21	Vytauto	15	Gargždai	11a
11	tolner	Toliusis	Nenijus	1992.11.18	Stoties	103-48	Klaipėda	8b
11	lrbona	Lrbonaite	Giedrė	1990.04.21	Kęstučio	190-120	Priekulė	10c

42 pav. Duomenų pildymo langas **Mokiniai**

Į lentelę surašomi visi mokyklos mokiniai.

### **Klasės.**

Lango pildymas pateiktas 43 paveikslėlyje.



The screenshot shows a software window titled "Klasės" with a table of class data. The table has columns for ID, Klasės kodas, Klasė, and Klasės auklėtojas. The data is as follows:

ID	Klasės kodas	Klasė	Klasės auklėtojas
10	10c	10c	Furmanova Galina
12	11	11a	Lesmanavičienė Joana
15	8	8b	Šalminienė Justina
1	9	9a	Birgėlienė Raminta

43 pav. Duomenų pildymo langas **Klasės**

Surašomos klasės, priskiriami klasės auklėtojai.

### **Mokomi dalykai.**

Lango pildymas pateiktas 44 paveikslėlyje.

ID	Kodas	Dalykas	Mokytojas
2	Inf01	Informatika	Birgėlienė Raminta
3	Inf02	Informacinės technologijos	Šalminienė Justina
6	Lie05	Lietuvių kalba	Lesmanavičienė Joana
5	Rus03	Rusų kalba	Furmanova Galina
7	Tech01	Technologijos	Našlėnienė Ramunė

Record: 1 of 5  
Form View

44 pav. Duomenų pildymo langas *Mokomi dalykai*

Surašomi mokomieji dalykai ir dalykų kodai (kodą sudaro: dalyko trumpinys ir numeris), priskiriami dalykų mokytojais.

### ***Mokytojų pastabos.***

Lango pildymas pateiktas 45 paveikslėlyje.

Kodas	Pastaba	Mokytoja
1	Pabėgo iš pamokos.	Furmanova Galina
2	Keikėsi ir blogai elgėsi.	Birgėlienė Raminta
3	Neatvyko.	Lesmanavičienė Joana
4	Negražiai elgėsi.	Našlėnienė Ramunė
5	Tinčėn atlikti užduoti	Šalminienė Justina

Record: 6 of 6  
Form View

45 pav. Duomenų pildymo langas *Mokytojų pastabos*

Administratorius įrašo galimų pastabų tekstą. Reikalui esant, vartotojas (mokytojas) gali pridėti ir savų pastabų.

### ***Pateisinimai.***

Lango pildymas pateiktas 46 paveikslėlyje.

**Pateisinimai**

ID	Kodas	Pateisinimas
1	Atl	Atleistas iš pamokos
2	N	Nepateisinta pamoka
3	P	Pateisinta pamoka
.. [AutoNumb L		Pateisinta dėl ligos

Record: [Navigation icons] 4 of 4

Form View

46 pav. Duomenų pildymo langas *Pateisinimai*

Surašomi pamokų pateisinimo kodai ir aiškinimai.

### Vartotojo pildomos formos.

#### *Visuomenei naudingas darbas.*

Lango pildymas pateiktas 47 paveikslėlyje.

**Visuomenei naudingas darbas**

ID	Mokinys	Mokytojas	Valandos
1	Birgėla Aidai	Furmanova Galina	10
2	Ambrasas Kęstutis	Lesmanavičienė Joana	3
3	Buivydas Marius	Šalminienė Justina	4
4	Jakumaitis Virginijus	Birgėlienė Raminta	2
5	Martinkutė Aurelija	Birgėlienė Raminta	2
6	Daukantas Domas	Našlėnienė Ramunė	6
7	Lukauskaitė Rūta	Šalminienė Justina	3
8	Jakumaitis Virginijus	Birgėlienė Raminta	7
9	Birgėla Aidai	Lesmanavičienė Joana	3
10	Buivydas Marius	Birgėlienė Raminta	12
11	Birbalas Karolis	Furmanova Galina	3
12	Martinkutė Aurelija	Šalminienė Justina	4
13	Daukantas Domas	Birgėlienė Raminta	3
14	Birgėla Aidai	Lesmanavičienė Joana	5
15	Lukauskaitė Rūta	Šalminienė Justina	10
16	Birbalas Karolis	Birgėlienė Raminta	3
17	Daukantas Domas	Lesmanavičienė Joana	15
18	Birgėla Aidai	Furmanova Galina	13
.. [AutoNur	Buivydas Marius	Našlėnienė Ramunė	6

Record: [Navigation icons] 19 of 19

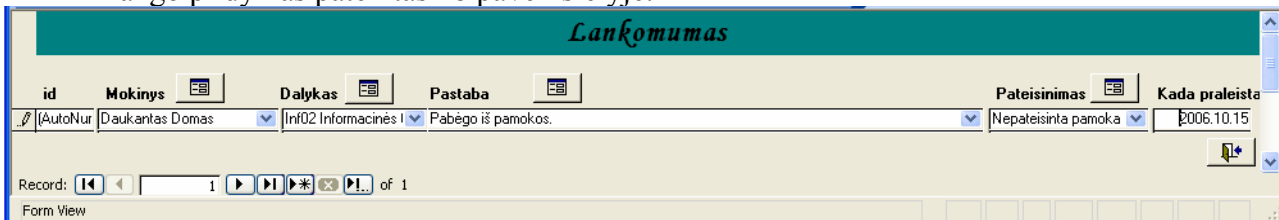
Form View

47 pav. Duomenų pildymo langas *Visuomenei naudingos valandos*

Pildant visuomenei naudingo darbo valandų lentelę reikia išsirinkti mokinį, kuris atliko darbą ir mokytoją, kuris skyrė mokiniui darbo bei kiek užrašė valandų.

### **Lankomumas.**

Lango pildymas pateiktas 48 paveikslėlyje.



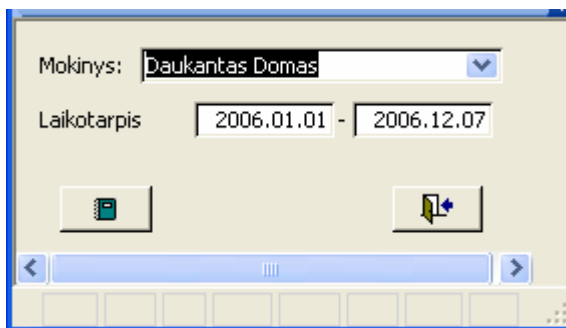
48 pav. Duomenų pildymo langas **Lankomumas**

Lankomumo laukeliai užpildomi, pasirenkant iš sąrašo bei įrašant kada praleista pamoka. Šią formą visą laiką pildo vartotojas – tai pagrindinė pildymo forma.

### **Ataskaitos.**

Ataskaitos gaunamos, išsirinkant norimą ataskaitos tipą iš pagrindinio meniu. Visų pirma, iššokusiam lange pasirenkame laikotarpius už kuriuos mes pageidaujame ataskaitos.

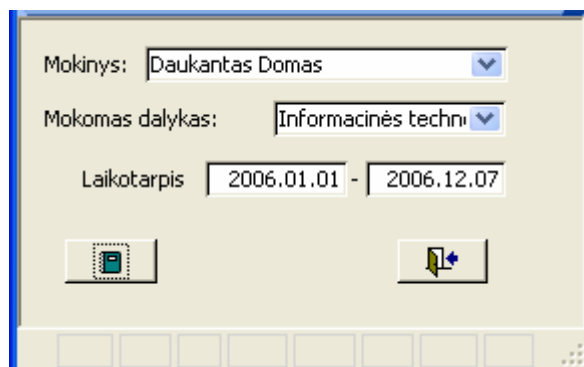
**Mokinių lankomumas pagal laikotarpį** pateiktas 49 paveikslėlyje.



49 pav. Lankomumo ataskaita pagal laikotarpį

Pasirenkamas mokinių lankomumo laikotarpis.

**Mokinių lankomumas pagal dalyką** pateiktas 50 paveikslėlyje.



50 pav. Lankomumo ataskaita pagal dalyką

Mokinių lankomumas pagal klases ir dalyką pateiktas 51 paveikslėlyje.

51 pav. Lankomumo ataskaita pagal klases ir dalyką

Po to, vykdymui mygtuko  pagalba, generuojame ataskaitą.

Gauta sugeneruota ataskaita pateikta 54 paveikslėlyje.

Mokinių lankomumas			
<b>Mokinys:</b>	Kauliutė	Roberta	<b>Klasė: 9A</b>
<b>Dalykas</b>	<b>Data</b>	<b>Pastaba</b>	<b>Pateisinimas</b>
Informatika01	2006.12.01	Pabėgo iš pamokos	Neatvyko į pamok
Informatika02	2006.11.30	Neatvyko	Neatvyko dėl ligos
<b>Viso praleista:</b>			2

54 pav. Mokinių lankomumo ataskaita

## Visuomenei naudingų valandų skaičius pagal mokinius

Pavardė	Vardas	Klasė	Atidirtos VND valandos
Birgėla	Karolis	9A	4
Songailaitė	Indrė	10B	11
Kauliutė	Roberta	9A	1
Stončius	Mantas	9A	15
Uktverytė	Alma	10B	8
Vincevičius	Edgaras	9B	3

55 pav. Visuomenei naudingų valandų skaičius pagal mokinius

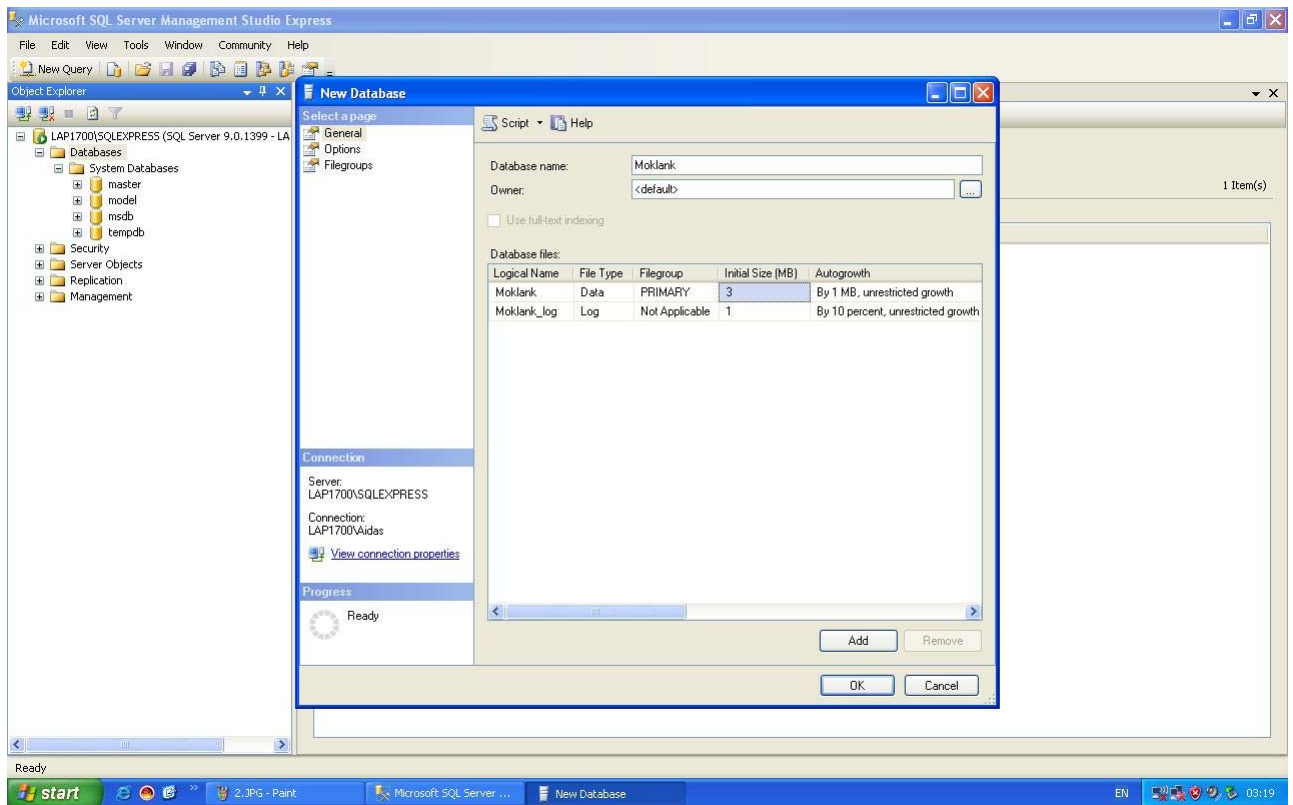
Tokiu būdu gaunamos visos norimos ataskaitos.

### 4.3. SISTEMOS INSTALIAVIMO DOKUMENTAS

#### Įdiegimas

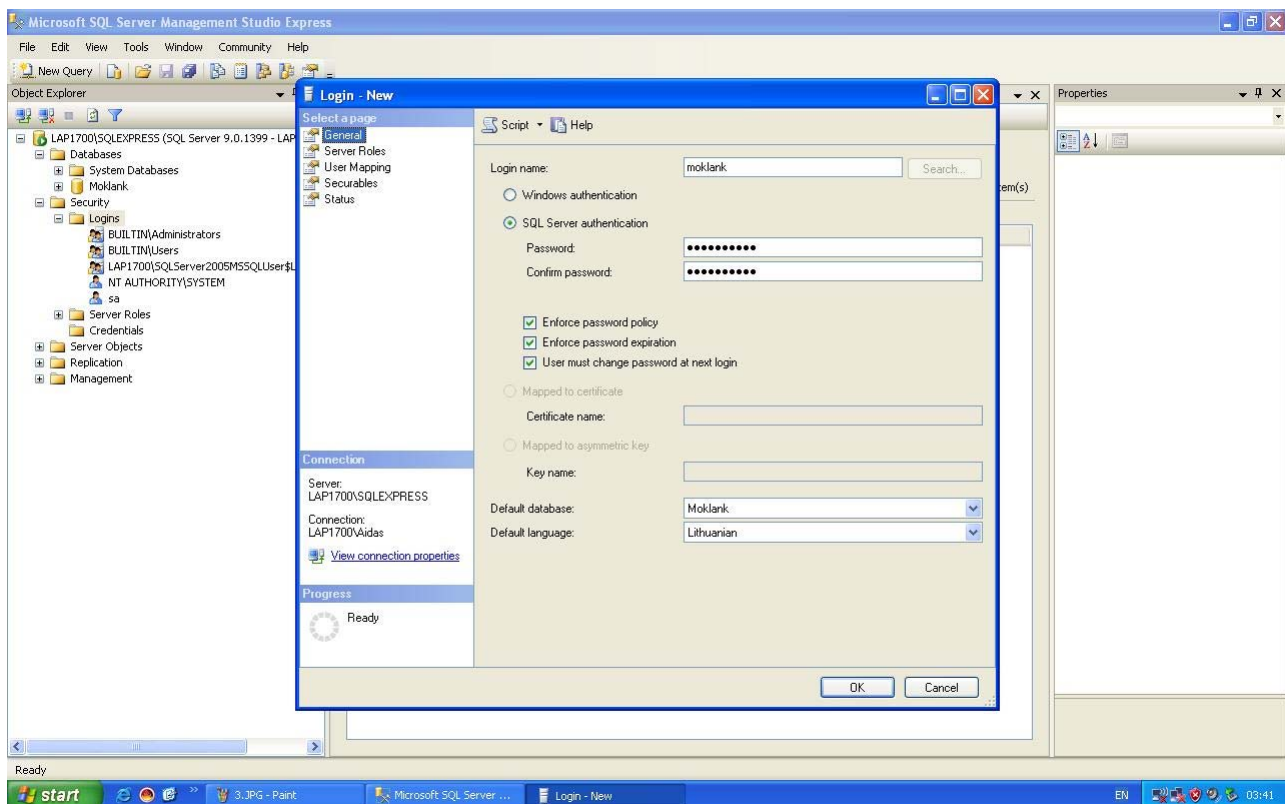
##### Serverio įdiegimas

Į turimą kompiuterį, kuris atlieka Serverio vaidmenį, suinstaliuota operacinė sistema MS Windows 2000/XP Pro/Server 2003, instaliuojame MS SQL Server. MS SQL Server kuriame duomenų bazę **Moklank**.



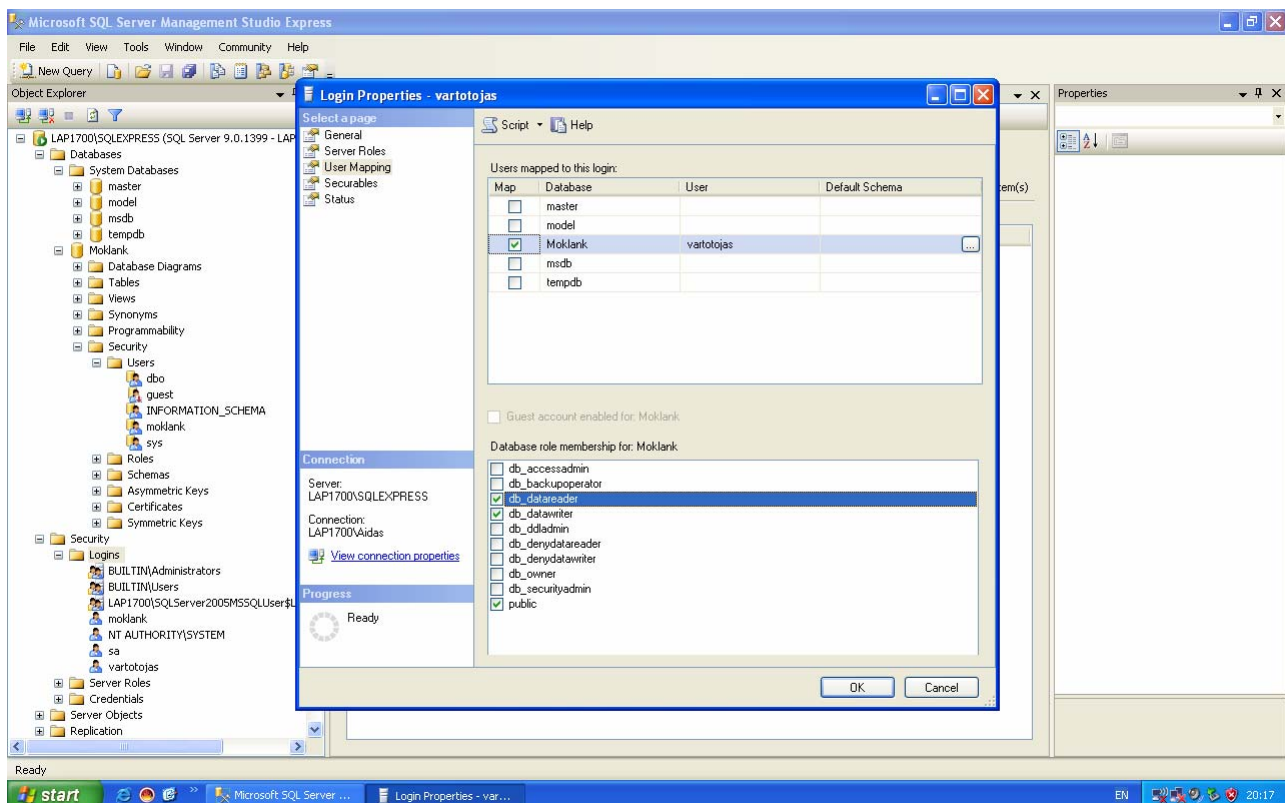
56 pav. MS SQL Server duomenų bazė „Moklank“

Įdiegę duomenų bazę, kuriame vartotoją **moklank** ir nustatome jam jungimosi slaptažodį, žiūrėti 57 paveikslėlį.



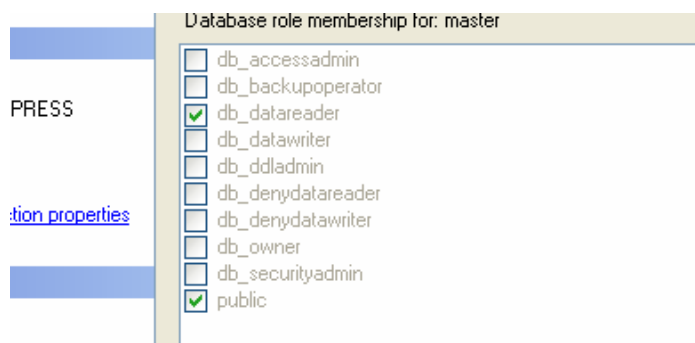
57 pav. Vartotojui „moklank“ nustatomas jungimosi slaptažodis

Vartotojui **moklank** priskiriame rolę **dbcreator**, žiūrėti 58 paveikslėlį.



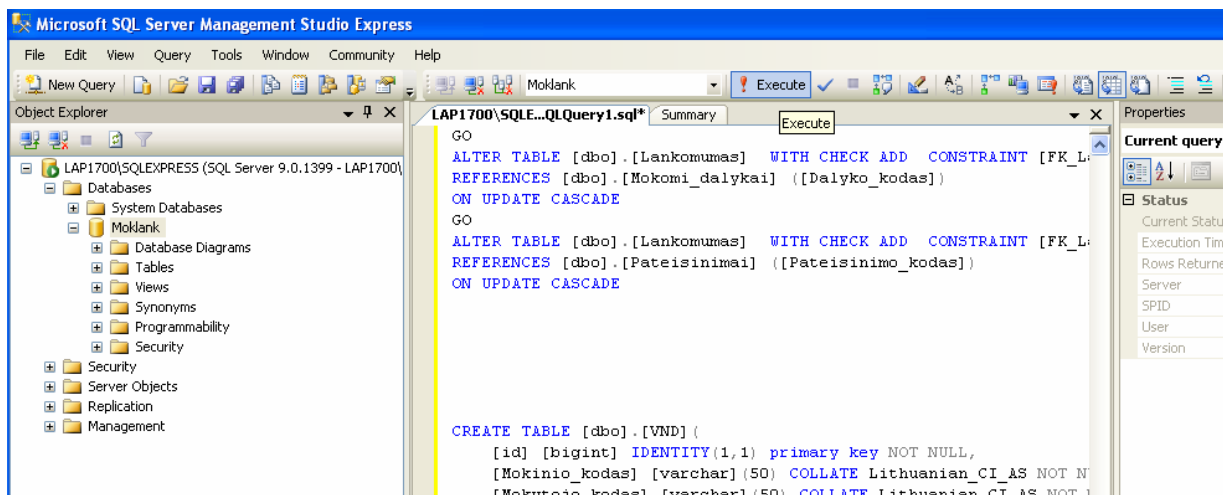
58 pav. Vartotojui „moklank“ priskiriama rolę „dbcreator“

Vartotojams, kuriems kuriamas prisijungimas su ribotomis teisėmis, nustatomi mažesnių galimybių parametrai. Jiems ribojamas duomenų bazės naudojimas pateiktas 59 paveikslėlyje.



59 pav. Duomenų bazės naudojimo ribojimas

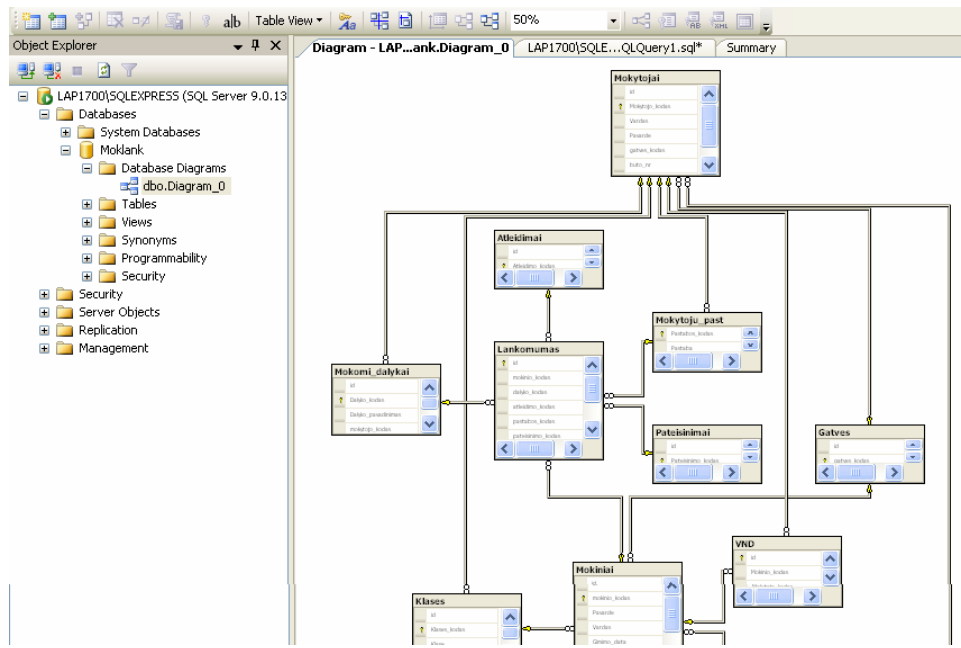
Atidarome užklausų langą ir į jį kopijuojame **Tables** sukūrimo skriptus. **Tables** sukūrimo skriptai įkeliami visi iš karto ir paleidžiami. Jie pateikti 60 paveikslėlyje.



60 pav. Lentelių kūrimo skriptai

Po to, taip pat paleidžiame **Views** skriptus. **Dėmesio!** Įkelti tikrai po vieną **Views** skriptą, operaciją kartojant kiekvienam **Views** skriptui atskirai. Kai **Tables** ir **Views** skriptai būna paleisti ir dirbantys, sukuriame **Datadiagramą**. Ji pateikta 61 paveikslėlyje.



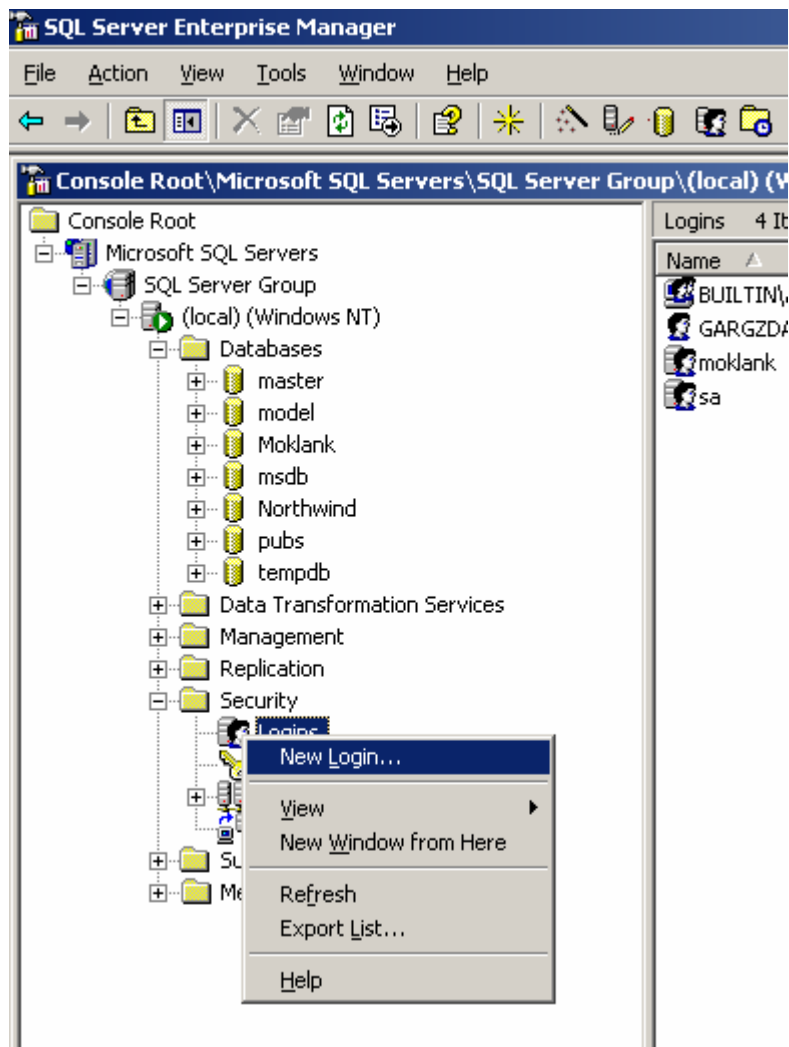


61 pav. Data diagrama

Ryšiai tarp lentelių išsidėsto automatiškai. Baigiame SQL serverio instaliaciją. Serveris paliekamas įjungtas visą parą dirbantis, kad bet kuris vartotojas galėtų prie jo prisijungti per tinklą iš nustatytos darbo vietos.

#### 4.4. SISTEMOS ADMINISTRATORIAUS VADOVAS

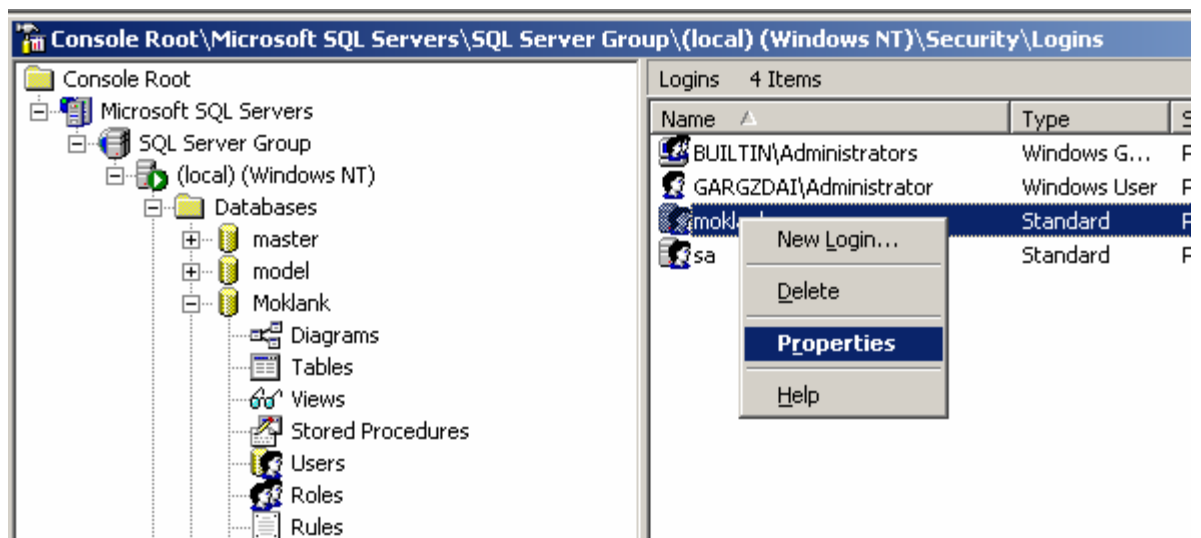
- Sistema administratorius atsako už teisingą sistemos instaliavimą, tai yra jis turi kruopščiai išsinagrinėti sistemos instaliavimo dokumentą.
- Sistema administratorius atsako už teisingai nustatytas vartotojų teises, kurios yra nustatomos SQL Server aplinkoje sekančiu būdu:
  1. SQL Server aplinkoje (Start/Programs/Microsoft SQL Server/Enterprise Manager/Microsoft SQL Server/ SQL Server Group/Serverio vardas/Security/Logins) sukuriama naujas vartotojas **Login**.



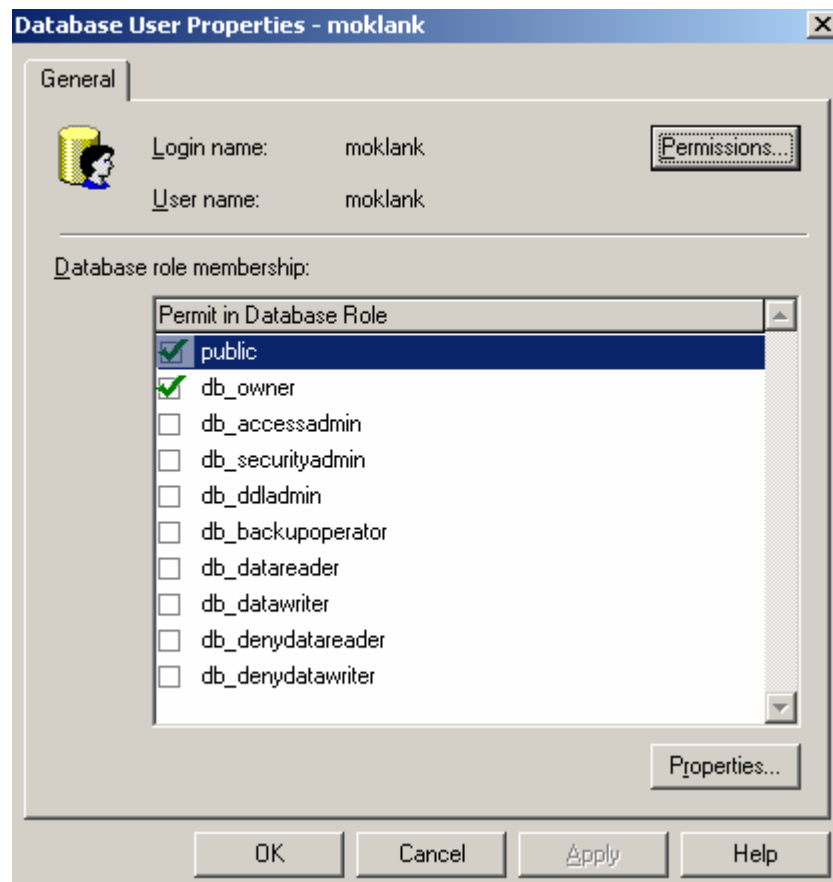
62 pav. Naujo vartotojo kūrimas SQL Server aplinkoje

login = vartotojo vardas (teisės: duomenų bazės Moklank public), password = \*\*\*\*\*. Atidaroma duomenų bazė Moklank/Users, ten taip pat turi atsirasti naujas user = vartotojo vardas.

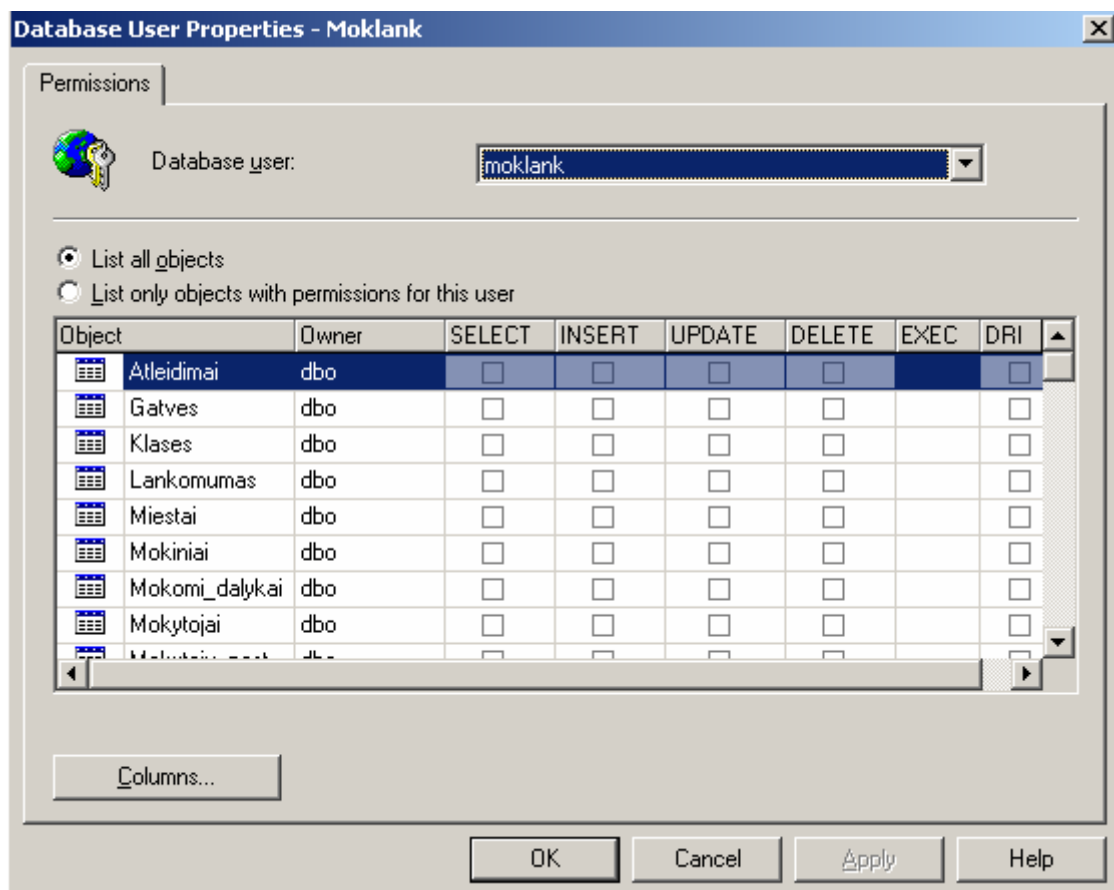
2. Pasirinkus šio vartotojo savybes, galima nustatyti jo teises naudotis duomenų baze, tai yra kokios lentelės yra leidžiamos ir taip toliau.



63 pav. Vartotojo teisių nustatymo langas (a)



64 pav. Vartotojo teisių nustatymo langas (b)



65 pav. Vartotojo teisių nustatymo langas (c)

Sistemos administratorius atsako už dokumentų elektroninių kopijų saugojimą specialiai sudarytame kataloge.

## 5. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS

Informacinės sistemos kokybės įvertinimas nustato ar:

- sukurta IS atitinka vartotojo dokumentaciją;
- IS sukurta pagal standartus.

Sukurta IS buvo patikrinta projekto vadovo dr. V.Denisovo. Patikrinimo metu buvo patikrintos sukurtos IS funkcijos, tiriama, ar sukurta IS atitinka vartotojo reikalavimų specifikaciją. Buvo nustatyta, kad visi vartotojo reikalauti funkciniai bei nefunkciniai reikalavimai yra realizuoti. Prieita išvados, kad IS atitinka vartotojų reikalavimų specifikaciją.

Vartotojo reikalavimų specifikacijoje nebuvo reikalavimų, kad IS turi atitikti tam tikriems standartams. Todėl produkto atitikimas standartams nebus nagrinėjamas.

Aptariant su vadovu dr. V.Denisovu buvo vykdoma:

- apibrėžiant produkto užduotį;
- nustatant vartotojo reikalavimus;
- sudarant sistemos architektūros specifikaciją;
- atliekant šaltinių analizę;
- tikrinant sukurtos IS funkcionalumą bei atitikimą vartotojo reikalavimams;
- sudarant IS vartotojo dokumentaciją.

Produkto kokybę charakterizuoja IS funkcionalumas, patikimumas, panaudojamumas, efektyvumas, pernešamumas, atlikto darbo ir darbo našumo įvertinimas.

### **Funkcionalumas.**

Tinkamumas. Sukurta IS atitinka vartotojo reikalavimų specifikaciją. Ši IS leidžia registruoti, kaupti ir apdoroti duomenis apie bendrojo lavinimo mokyklos moksleivių lankomumą, bei pateikti apie tai ataskaitas.

Tikslumas. Sukurta IS atitinka sistemos struktūros modelį.

Sąveika su kitomis sistemomis. IS kūrimo ir testavimo metu nebuvo pastebėta problemų sistemai sąveikaujant su kitomis programomis.

Saugumas. Sistemai yra keliami reikalavimai, kurie neleidžia prieiti prie saugomų duomenų laisvai. Duomenys yra apsaugoti slaptažodžiu pačiame MS SQL serveryje ir prisijungimo slaptažodžiu darbo vietoje. Prisijungimas yra įmanomas tik iš tam tikros darbo vietos, kurioje yra įdiegta klientinė IS sistemos dalis.

### **Patikimumas.**

Užbaigtumas. IS galime laikyti neteisingai veikiančią, jei ji nevykdo užduočių aprašytą vartotojo dokumentacijoje. Apie neteisingą IS darbą galima spręsti iš neteisingai pateikiamų ataskaitų ar aprašytų funkcijų nevykdymo. Nustatyta, kad programa atitinka reikalavimuose nurodytą patikimumą.

Kadangi IS kurta ne komerciniam naudojimui, ją galima tobulinti pridėdant daugiau funkcijų.

### **Panaudojamumas.**

Suprantamumas. Sukurtos vartotojo sąsajos. Sukurta IS vartotojo dokumentacija, kurioje aprašytos IS panaudojimo galimybės bei funkcijos.

Išmokstamumas. Yra sukurta IS vartotojo dokumentacija, kur aiškiai aprašytos visos IS funkcijos bei galimybės.

Vykdyto savybės. Sukurta patogi valdymo vartotojo sąsaja.

Patrauklumas. IS skirta naudojimui įprastoje Windows aplinkoje, IS valdymas gana paprastas.

### **Efektyvumas.**

Laiko parametrai. IS veikimo greitis priklauso nuo techninės įrangos, kurioje yra įdiegta IS. Kuo geresnės techninės įrangos charakteristikos, tuo greitesnis IS veikimas. Minimalūs reikalavimai techninei įrangai pateikti vartotojo vadovo dokumentacijoje.

Resursų naudojimas. Kadangi pagrindinį darbą atlieka SQL serveris, todėl vartotojo kompiuteriai yra mažai apkrauti ir nedaug vartoja techninės įrangos resursų. Daugiausiai apkrautas yra MS SQL serveris, kurio apkrovimas priklauso nuo prisijungusių tinklinio darbo vietų.

### **Palaikomumas.**

Analizės savybės. Produkto kodas yra prieinamas. Analizuojant produktą, reikalingos MS SQL ir MS Access žinios.

Pakeičiamumas. Kadangi programos kodas yra lengvai prieinamas, galima keisti programos funkcionalumą. Programa buvo kurta bendrojo lavinimo mokymo įstaigai ir nesiekė komercinių tikslų, todėl priėjimas prie programų sistemos kodo nėra apsaugotas.

Stabilumas. Programos stabilumas siejasi su operacinės sistemos Windows stabilumu. Kadangi nėra apsaugotas priėjimas prie programos kodo, pakeitus programos kodą, pakis ir programos funkcionalumas.

### **Pernešamumas.**

Pritaikymas kitoje aplinkoje. IS skirta tik MS Windows XP ir naujesnėms operacinės sistemos versijoms.

Įdiegimo savybės. IS įdiegimas aprašytas sistemos instaliavimo dokumente. Programos funkcionavimui turi būti instaliuoti MS SQL Server2000 ir MS Office2003 paketai.

### **Atlikto darbo kainos ir darbo našumo įvertinimas.**

IS buvo kurta bendrojo lavinimo mokymo įstaigai ir nesiekė komercinių tikslų, taigi reali programos kaina nėra nustatyta. Darbo našumas, įvertinant atlikto darbo apimtį ir naudą, yra pakankamai didelis.

## 6. IŠVADOS

Šio darbo tikslas buvo – išmokti kurti organizacijos informacinės sistemos modelius, taikant įvairius metodus ir technikas. Šiame darbe buvo modeliuota moksleivių mokyklos lankomumo apskaita ir su tuo susijusi informacinė sistema. Sistemos modeliavimas pradėtas nuo analizės, išskiriami procesai, pritaikomi struktūrinės analizės ir projektavimo metodai, leidžiantys pernešti realią problemą į diagramas arba kitokį loginį vaizdą.

Informacinės sistemos vertinimas buvo atliekamas pagal šiuos punktus:

### **Nagrinėjama organizacija buvo:**

Gargždų „Minijos“ vidurinė mokykla. Gargždų „Minijos“ vidurinė mokykla moko 1-mų - 12-tų klasių moksleivius. Mokymo įstaiga suteikia žinias moksleiviams. Juos testuoja ir įvertina, įsisavintą žinių lygį. Taip pat registruoja moksleivių lankomumą ir pažangumą pamokų metu. Organizuoja įvairius užklausinės veiklos renginius, ekskursijas, bei socialiai naudingą ir visuomenei reikalingą veiklą

### **Darbo dalykinė sritis:**

Moksleivių mokymas ir žinių testavimas mokykloje. Moksleivių registracija. Duomenų apie mokinius surinkimas ir kaupimas. Žinių įvertinimo ir lankomumo registracija ir ataskaita, mokymo planų ir pamokų tvarkaraščių sudarymas bei pateikimas organizacijos bendruomenės vykdymui.

### **Tikslų įvykdymas:**

Įdiegus informacinių sistemų projektą, lankomumo registracija Gargždų „Minijos“ vidurinėje mokykloje, buvo pasiekti visi užsibrėžti, projekto vykdymo pradžioje, tikslai.

### **Probleminė sritis:**

Šiuo metu mokymo įstaigoje žinių įvertinimui ir lankomumo registracijai (ataskaitai) naudojami tradiciniai (popieriniai) apskaitų žurnalai. Yra sudėtinga iš šių minėtų apskaitos formų paimti apdorojimui duomenis, pasitelkiant šiuolaikines informacinių technologijų sistemas.

Teikiamų paslaugų kokybės gerinimas ir darbo operatyvumo didinimas. Sugaištų resursų, bei žmonių/valandų optimizavimas neprarandant kokybės.

### **Uždavinys:**

Tobulinti informacijos apie mokinių lankomumą rinkimą, kaupimą ir ataskaitas, pasitelkiant šiuolaikines informacinių technologijų sistemas, buvo įvykdytas.



### **Sprendimas:**

Buvo renkami, kaupiami ir apdorojami duomenys apie mokykloje besimokančių moksleivių lankomumo rodiklius. Iš sukauptų duomenų, buvo kuriamas informacinės sistemos projektas apie moksleivių lankomumą. Įvykdžius jį, po to ištestavus, buvo priimtas sprendimas, toliau plėtoti šį projektą, praktiniam jo panaudojimui, Gargždų „Minijos“ vidurinėje mokykloje.

### **Apibendrinimas:**

Turimi duomenys nuolat bus tikrinami, atrenkami pagal poreikius, daromos ataskaitos, prireikus - koreguojami. Duomenų rinkimą ir visas kitas funkcijas, susijusias su duomenų įvedimu, atliks mokytojai ir mokyklos administracija.

Informacinės sistemos keitimą, tobulinimą ir administravimą atliks projekto autorius.

## 7. LITERATŪRA

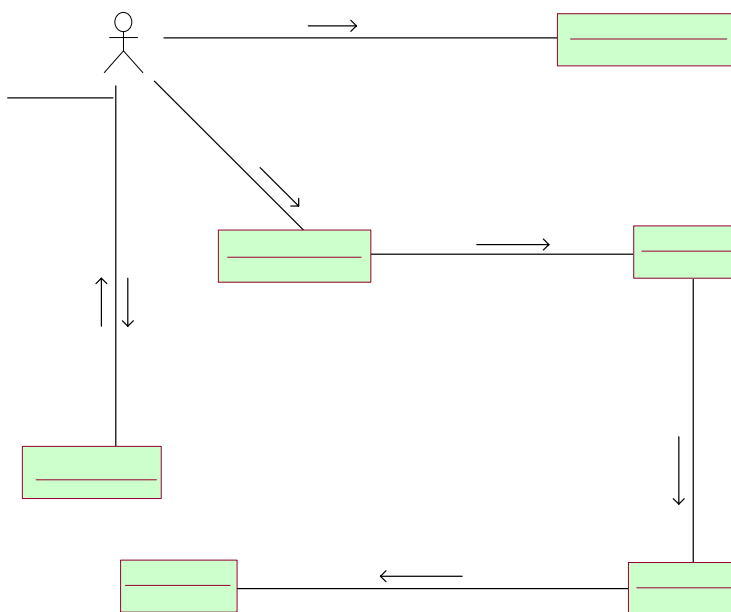
1. Mokyklos nelankymo ir antramečiavimo kaina / ALF tyrimo ataskaitą atliko V. Rimkevičienė, 2003.
2. Švietimas. Statistikos rinkinys/Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos vyriausybės, 2005.
3. Nesėkmingo mokymosi mastai ir priežastys. [žiūrėta 2006-04-15 d.], prieiga internete: [http://www.smm.lt/svietimo\\_bukle/docs/NMMP\\_ataskaita.doc](http://www.smm.lt/svietimo_bukle/docs/NMMP_ataskaita.doc)
4. Aido sistema. [žiūrėta 2006-04-15 d.], prieiga internete: [www.rzu.lt](http://www.rzu.lt).
5. Elektroninio dienyno sistema. [žiūrėta 2006-04-15 d.], prieiga internete: <http://dienynas.bst.lt/>
6. Elektroninio dienyno sistemos forumas. [žiūrėta 2006-04-20 d.], [http://dienynas.bst.lt/forum/index.php?tema\\_id=1](http://dienynas.bst.lt/forum/index.php?tema_id=1)
7. Gudas S. Informacijos išteklių identifikavimas veiklos modelio pagrindu. [žiūrėta 2006-04-18 d.], prieiga internete: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/19/str5.html>
8. Butleris R. Reikalavimo specifikavimo ORACLE CASE terpėje plėtra. [žiūrėta 2006-05-13 d.] Prieiga internete: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/19/str6.html>
9. Grigonytė G, Kaušylaitė A., Zajančauskis A. Sistemos analizė, sistemos projektavimas ir sisteminio modelio programavimas. [žiūrėta 2006-05-13 d.], prieiga internete: [http://www3.vdu.lt/if00/QED/Dok.htm#Klasių%20diagrama:](http://www3.vdu.lt/if00/QED/Dok.htm#Klasių%20diagrama)  
[http://www3.vdu.lt/if98/dot/DOT\\_dokumentacija.htm](http://www3.vdu.lt/if98/dot/DOT_dokumentacija.htm)
10. K.Motiejūno namų puslapis. [žiūrėta 2006-04-15 d.], prieiga internete: <http://www.soften.ktu.lt/~keatas/>
11. Sekliuckis V., Gudas S., Garšva G. Informacijos sistemos ir duomenų bazės: Vadovėlis. – Kaunas: Technologija, 2003. 9-336p.
12. Simanauskas L. Informacinės sistemos: Vadovėlis. Vilnius: VU leidykla, 2000. 290p.
13. Duomenų bazės. Informacinių technologijų institutas. Vilnius: Žara, 2001. 120p
14. Baronas R. Duomenų bazių sistemos: Metodinė priemonė. – Vilnius: TEV, 2002. 7-123p.
15. Date C.J. An introduction to database systems. – Reading, Mass.: Addison-Wesley, 7th ed., 1999.
16. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of database systems. – New York: Addison-Wesley, 3rd ed., 2000.
17. SOAP specifications. [žiūrėta 2006-10-15 d.], prieiga internete: <http://www.w3.org/TR/soap/>
18. Microsoft SQL Server. [žiūrėta 2006-10-15 d.], prieiga internete: <http://www.microsoft.com/sql/>

## 8. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

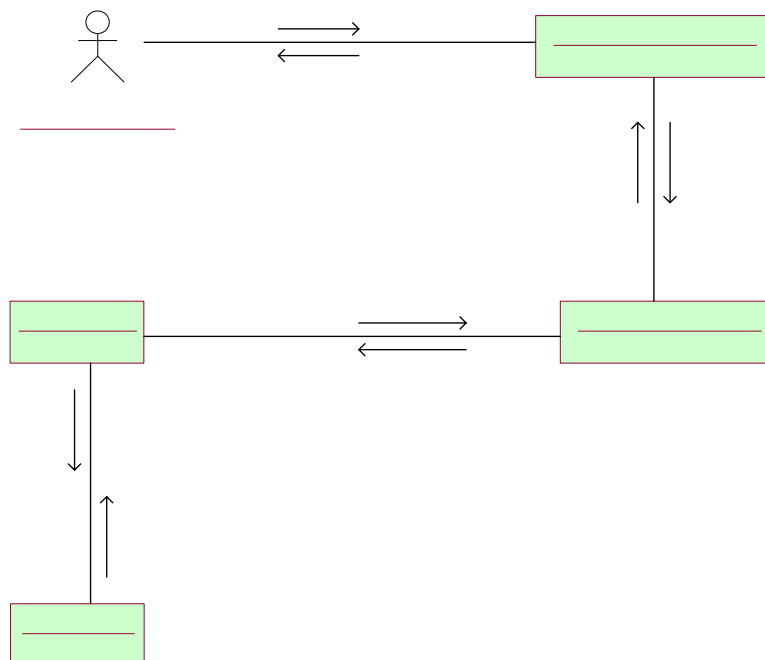
Pavadinimas	Paaiškinimas
IS	Informacinė sistema.
DB	Duomenų bazė. Microsoft SQL 2000 serverio stalinio kompiuterio variklis (Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine).
Vartotojas	Asmuo, vartojantis informacinę sistemą įvairiais lygiais.
Duomenys	IS duomenys.
PI	Programinė įranga.
Sistemos administratorius	Asmuo, kuris administruoja (prižiūri) sistemą.
Mokyklos administracija	Asmenys, priklausantys mokyklos administracijai ir vartojantys sistemos duomenis.
Mokytojas	Darbuotojas, įvedantis ir vartojantis sistemos duomenis.
Auklėtojas	Darbuotojas, įvedantis ir vartojantis sistemos duomenis.
Mokinys	Asmuo, apie kurio lankomumą yra renkami duomenys.
Lankomumas	Mokinio mokyklos lankymas.
Praleista pamoka	Mokinio nebuvimas pamokoje.
Pateisinta pamoka	Mokinio nebuvimas pamokoje dėl pateisintos priežasties.
Nepateisinta pamoka	Mokinio nebuvimas pamokoje dėl pateisintos priežasties.
XML	<i>eXtensible Markup Language</i> – Duomenų struktūrų standartas.
MLRIS	Mokinių lankomumo registracijos informacinė sistema.
Produktas	Mokinių lankomumo registracijos informacinė sistema.
SOAP	Protokolas iškviešti nutolusius objektus per tinklą (Simple Object Access Protocol)
TCP/IP	Tinklo protokolas, duomenų perdavimui.

## 9. PRIEDAI

### Priedas Nr.1 „Sistemos elementų bendradarbiavimo bei sekų diagramos“



66 pav. Lankomumo žymėjimas

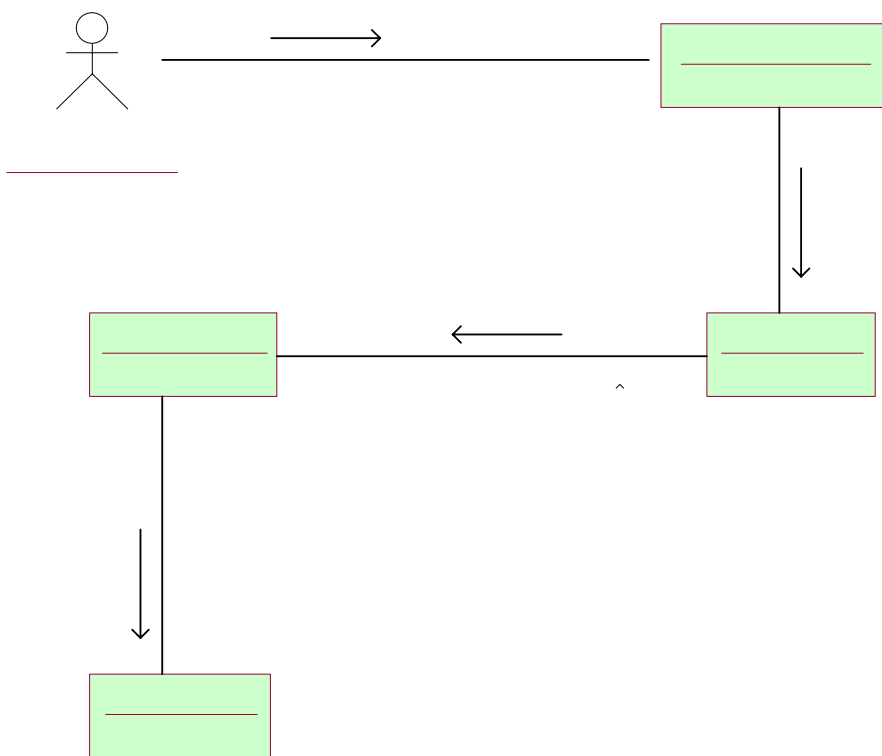


67 pav. Vartotojo registravimas

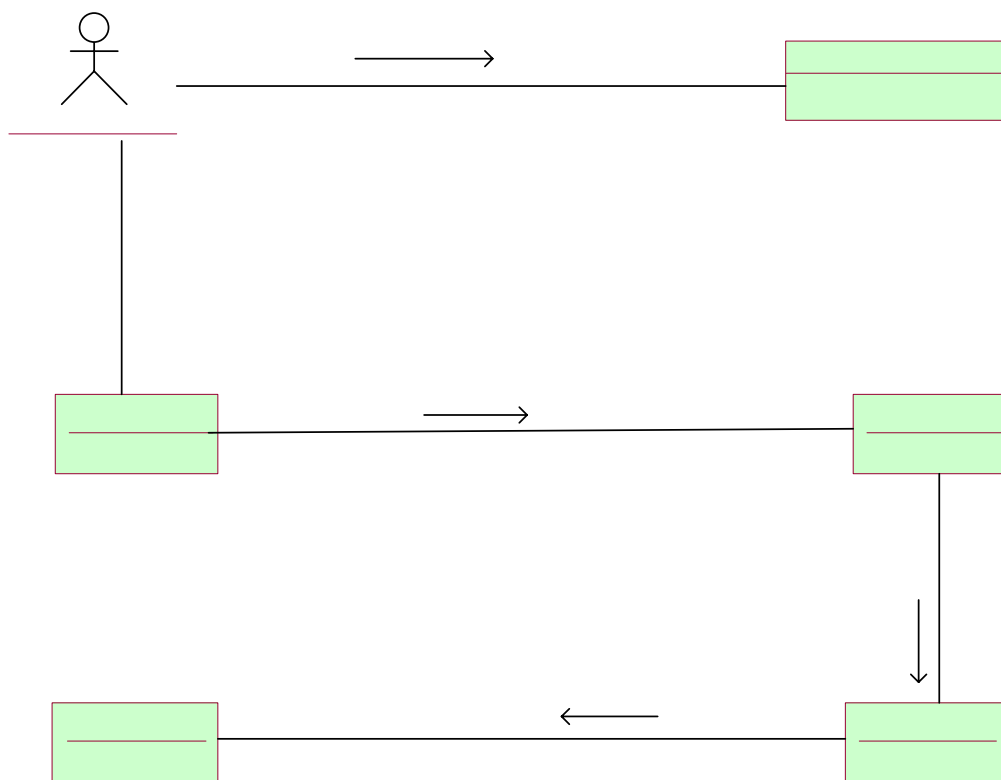
: Mokyti

1: Gauti  
92

2: Užsiregistravimas



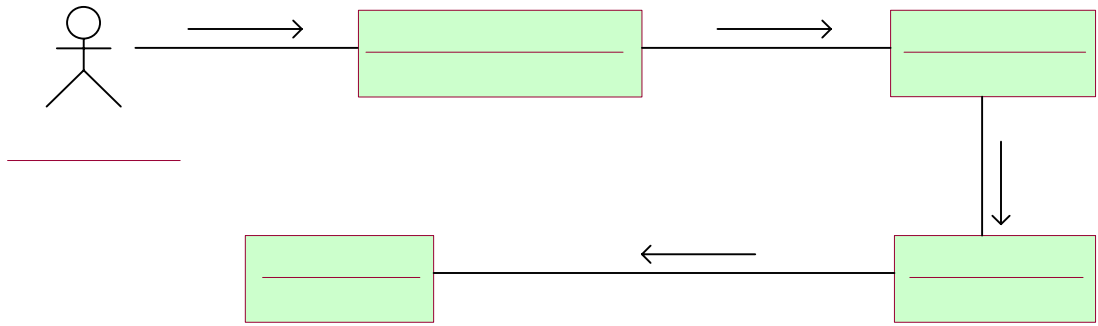
68 pav. Užsiėmimo registravimas



69 pav. Lankomumo redagavimas

: Mokyto

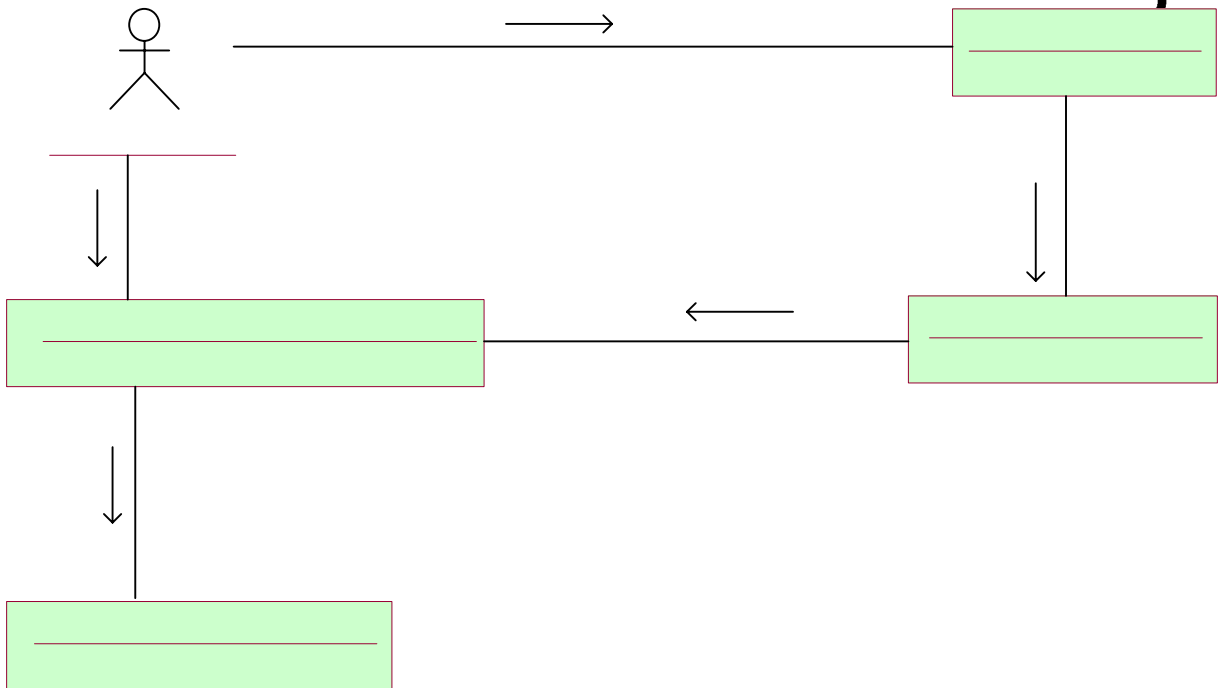
4: V



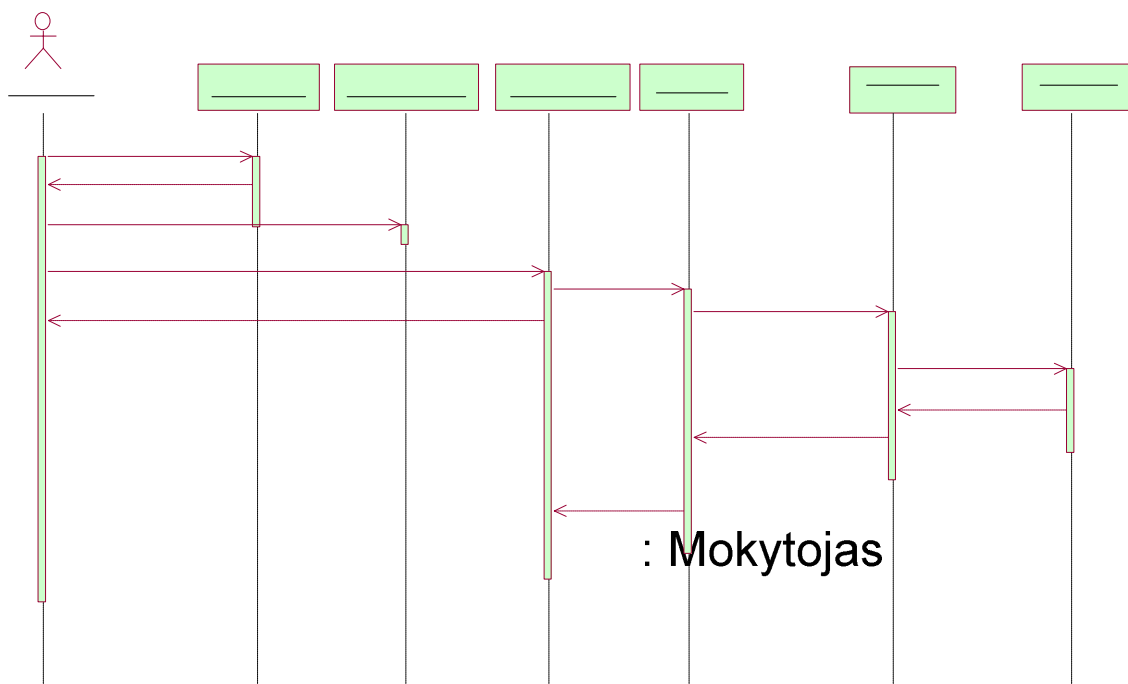
70 pav. Vartotojo prisijungimas prie sistemos

1: P

: Vartotojas



71 pav. Lankomumo suvestine



: Mokytojas

: Kal

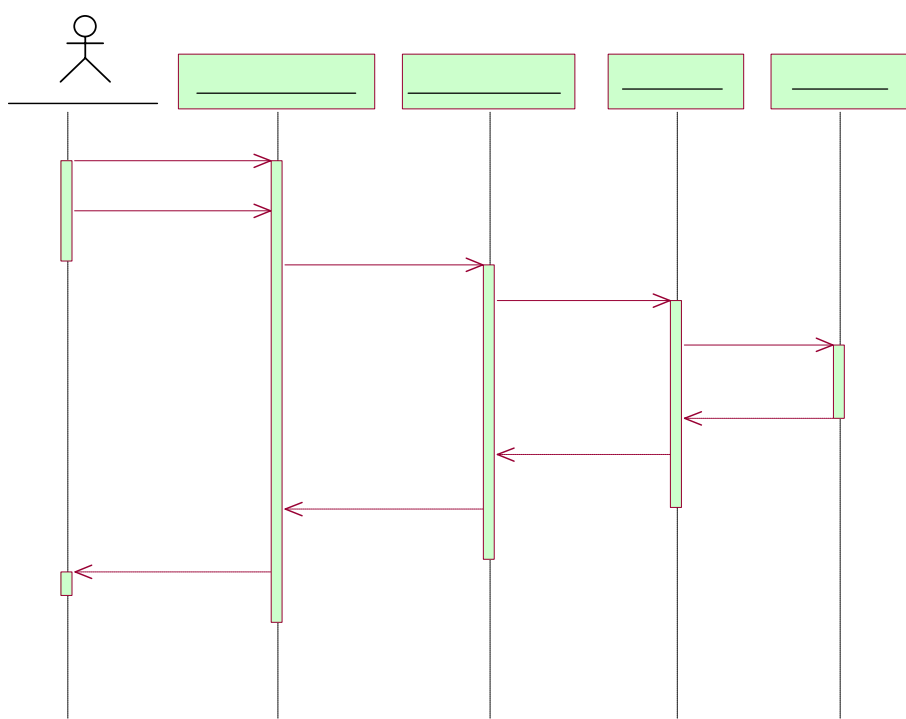
1: GautiUzsiemimoInforma

72 pav. Lankomumo žymėjimas

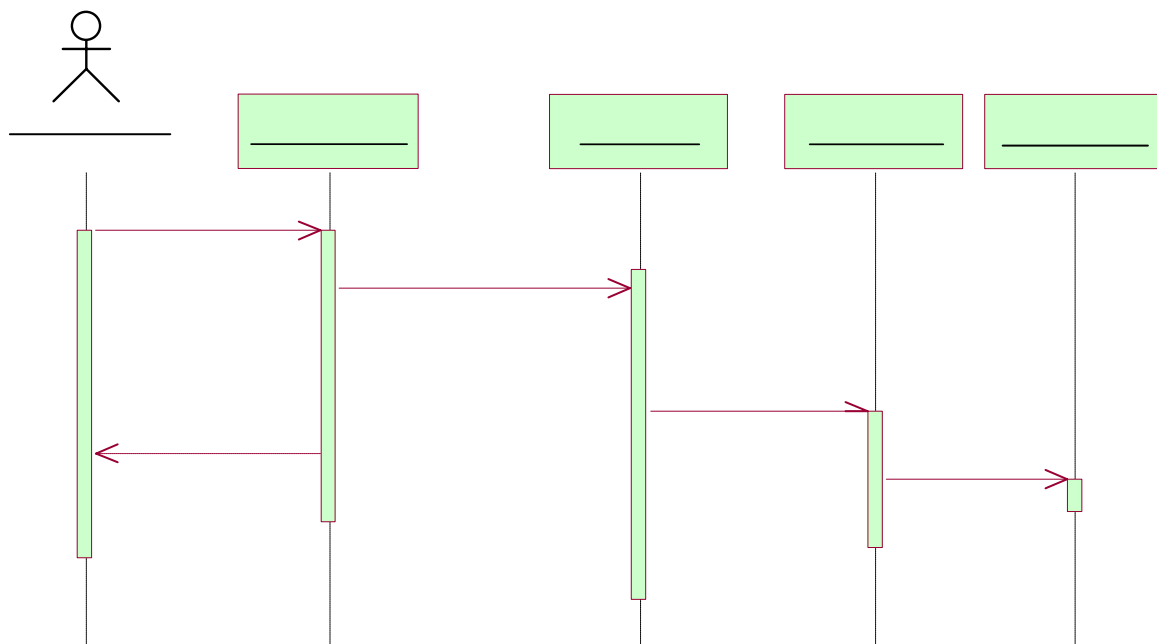
2:

3: GautiM

4: Z

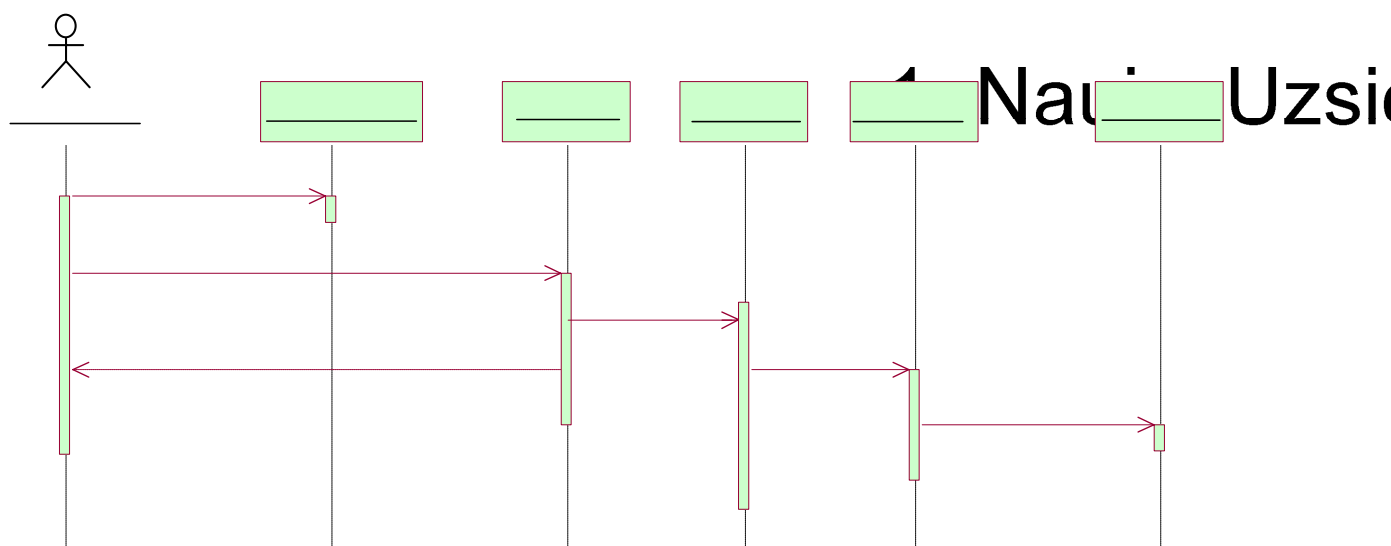


73 pav. Vartotojo registravimas



74 pav. Užsiemimo registravimas

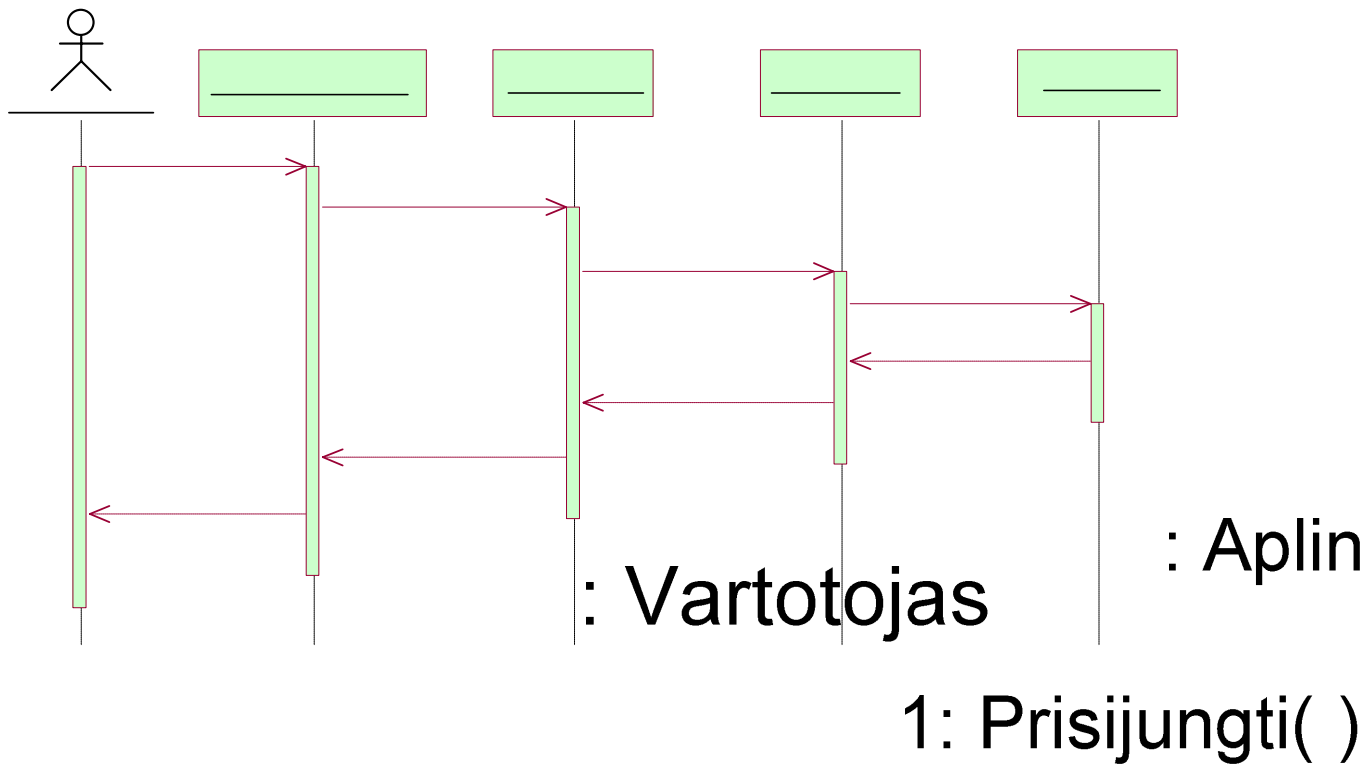
: Mokytojas



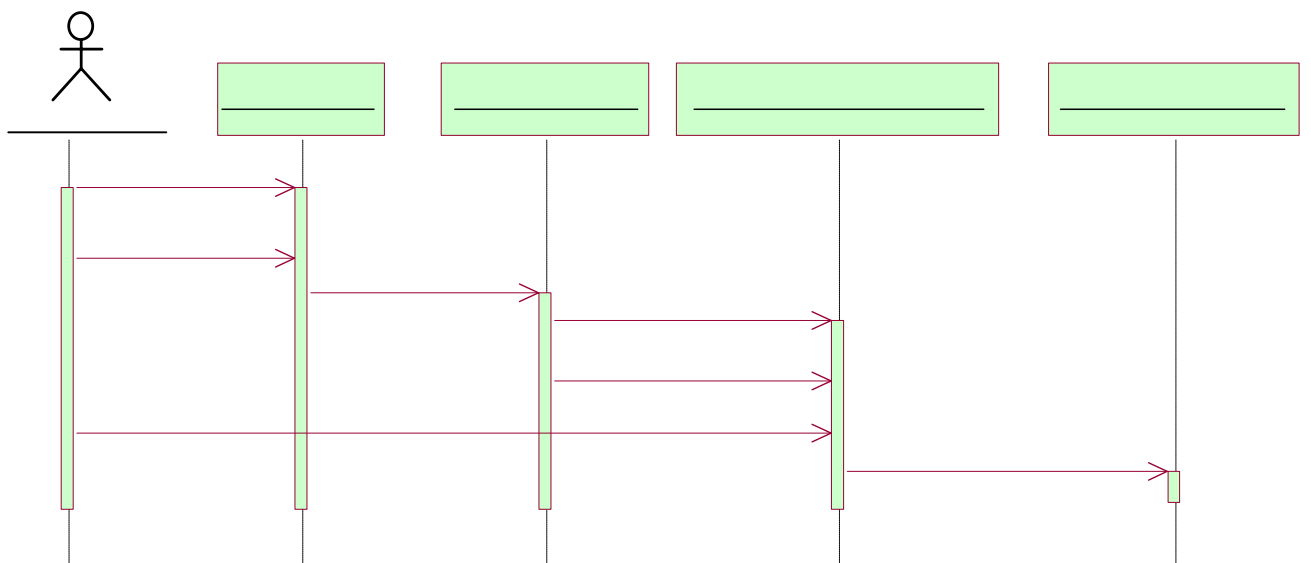
75 pav. Lankomumo redagavimas

6: Patvirtin





76 pav. Vartotojo prisijungimas



77 pav. Lankomumo ataskaitos formavimas

## 8: VartotojasAutent

## **Priedas Nr.2 „Paketo Naudotojo sąsaja klasių diagramos detalusis aprašymas“**

### *Klasifikacija:*

Paketas.

### *Apibrėžimas:*

Paketas atitinka sistemos dalį veikiančia tinklo kompiuteryje. Jame yra klasės, skirtos darbui su lokalia duomenų baze, įvedimo formos, ataskaitų gavimo langų realizavimas.

### *Atsakomybės:*

Komponentas reprezentuoja programine įranga tinklo kompiuteryje. Atlieka domenų mainų su pagrindiniu serveriu funkcijas. Duomenų įvedimo apie mokinių lankomumą funkcijos. Duomenų vaizdavimas apie mokinių lankomumą.

### *Struktūra:*

Komponentą sudaro klasės aprašytos pakete Naudotojo Sąsaja ir pateiktos diagramoje.

### *Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja MS Access komponentą, kaip lokalią duomenų bazę. Komponentas naudoja MS Access naudodamas SQL serverio protokolą ir TCP/IP protokolus.

### *Resursai:*

Atmintis 128 MB;

Diskas 150 MB;

MS Access;

SQL Serveris.

### *Skaičiavimai:*

Aprašyti komponentą sudarančių klasių metodų aprašymuose.

## **Sistema**

### *Klasifikacija:*

Klasė.

### *Apibrėžimas:*

Klasė skirta valdyti vartotojo prisijungimą prie sistemos. Taip pat inicijuoti duomenų sinchronizavimą tarp MS Access duomenų bazės aplinkos ir pagrindines SQL Server duomenų bazės.

### *Atsakomybės:*

Vartotojo prisijungimo valdymas. Duomenų mainai tarp Duomenų bazių.

### *Apribojimai:*

duomenų mainai vyksta tik esant ryšiui su tinklu.

### *Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė naudoja Paketo klases Lankomumas, kalendorius, Ataskaitos naudoja šią klasę.

*Resursai:*

Klasė naudoja MS Access, SQL Server duomenų bases.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimai pateikti klasės metodų aprašymuose.

### Klasės Metodai:

*Sinchronizuoti();*

*Atsakomybės:*

Duomenų mainai MS Access tinklo kompiuteryje su pagrindiniame serveryje esančia SQL Server duomenų baze.

*Skaičiavimai:*

Duomenys sinchronizuojami su pagrindine duomenų baze.

*Sąsaja/eksportas:*

Imami duomenys iš lokalaus tinklo kompiuterio ir siunčiami į pagrindinę duomenų bazę. Iš pagrindinės duomenų bazės imami duomenys ir persiunčiami į tinklo kompiuterį. Duomenų struktūra pateikta DB schemas aprašyme.

*Išimtys:*

„Nėra ryšio su pagrindiniu serveriu“ – neprisijungiama prie pagrindinio serverio.

*Prisijungti(String vartotojo Vardas, String slaptažodis);*

*Atsakomybės:*

Vartotojo prisijungimas prie sistemos.

*Skaičiavimai:*

Vartotojo prisijungimo vardas ir slaptažodis tikrinami duomenų bazėje ar tokie yra ir leidžiama arba ne vartotojui dirbti su sistema.

*Sąsaja/eksportas:*

PrisijungimoVardas – vartotojo prisijungimo vardas;  
slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis.

*Išimtys:*

„Neteisingi prisijungimo duomenys“ – vartotojas nurodė neteisingą slaptažodį ir arba prisijungimo vardą.

*Atsijunkti();*

*Atsakomybės:*

Vartotojas baigia darbą su sistema.

*Skaičiavimai:*

Pažymima, kad vartotojas yra atsijungęs.

### **Lankomumas**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė dirba su mokinių lankomumo žymėjimu.

*Atsakomybės:* Lankomumo žymėjimas, ataskaitų gavimas.

*Struktūra:* Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:* Klasė naudoja Sistema, Atskaitų Variklis, Ataskaita, Config klases.

*Resursai:* Klasė naudojami SQL duomenų bazėmis. Prie jų jungtis naudojamas tinklo standartinės bibliotekos.

*Skaičiavimai:* Skaičiavimai pateikti klasės metodu aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:* Metodai aprašyti klasėje pateikti žemiau.

### Klasės Metodai:

*Žymėti Mokinį Kaip Esantį (Integer užsiėmimas, Integer mokinys());*

*Atsakomybės:* Žymima kad mokinys dalyvauja užsiėmime.

*Skaičiavimai:* Įvesti duomenys įtraukiami į SQL duomenų bazę.

*Sąsaja/eksportas:* Užsiėmimas - užsiėmimo id;  
Mokinys - mokinio id.

*Išimtys:* „Neegzistuojantis užsiėmimas“ – nurodytas užsiėmimas su identifikatoriumi neegzistuoja.  
„Neegzistuojantis mokinys“ – neegzistuoja mokinys su nurodytu identifikatoriumi.

*Žymėti Mokinį Kaip Nesantį (Integer užsiėmimas, Interger Integer);*

*Atsakomybės:* Žymima kad mokinys nedalyvauja užsiėmime. Naudojama pataisant, kai klaidingai būna pažymėta, kad mokinys dalyvauja.

*Skaičiavimai:* Įvesti duomenys įtraukiami į SQL duomenų bazę.

*Sąsaja/eksportas:* Užsiėmimas - užsiėmimo id;  
Mokinys - mokinio id.

*Išimtys:* „Neegzistuojantis užsiėmimas“ – nurodytas užsiėmimas su identifikatoriumi neegzistuoja.  
„Neegzistuojantis mokinys“ – neegzistuoja mokinys su nurodytu identifikatoriumi.

*Gauti Klasės Ataskaitą (Integer pamoka, Integer klase);*

*Atsakomybės:*

Ataskaitos generavimas apie klasės pamokų lankomumą. Ataskaitos pavyzdys pateiktas reikalavimų specifikacijoje.

*Skaičiavimai:*

Išrenkami duomenys iš SQL duomenų bazės naudojama klasė Ataskaitų variklis ataskaitos generavimui pagal duomenis ir jos vaizdavimas.

*Sąsaja/eksportas:*

pamoka – kurios pamokos lankomumo ataskaitą generuoti.  
klasė – kurios klasės lankomumo ataskaitą generuoti.

*Išimtys:*

„Neegzistuojanti pamoka“ – nurodyta pamoka su identifikatoriumi neegzistuoja.  
„Neegzistuojanti klase“ – neegzistuoja klasė su nurodytu identifikatoriumi.

*Gauta ataskaitą (int pamoka);*

*Atsakomybės:*

Ataskaitos generavimas apie pamokų lankomumą. Ataskaitos pavyzdys pateiktas reikalavimų specifikacijoje.

*Skaičiavimai:*

Išrenkami duomenys iš SQL duomenų bazės naudojama klasė Ataskaitų variklis ataskaitos generavimui pagal duomenis ir jos vaizdavimas.

*Sąsaja/eksportas:*

pamoka – kurios pamokos lankomumo ataskaitą generuoti.

*Išimtys:*

„Neegzistuojanti pamoka“ – nurodyta pamoka su identifikatoriumi neegzistuoja.

*Gauti Lankomumo Sąrašą (int pamoka);*

*Atsakomybės:*

Ataskaitos generavimas apie pamokos mokinių lankomumą. Ataskaitos pavyzdys pateiktas reikalavimų specifikacijoje.

*Skaičiavimai:*

Išrenkami duomenys iš SQL duomenų bazės, naudojama klasė Ataskaitų variklis ataskaitos generavimui pagal duomenis ir jos vaizdavimas.

*Sąsaja/eksportas:*

Pamoka – kurios pamokos lankomumo ataskaitą generuoti.

*Išimtys:*

„Neegzistuojanti pamoka“ – nurodyta pamoka su identifikatoriumi neegzistuoja.

### ***Ataskaitų Variklis***

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė generuoja įvairias ataskaitas.

*Atsakomybės:*

klase atsakinga už ataskaitų generavimą, pagal pateiktus duomenis generuoja ataskaitas.

*Apribojimai:*

komponentas turi generuoti ataskaita, kuri turi tilpti tinklo kompiuterio ekrane

800x600 taškų ekrane. Ataskaita turi būti taip pat tinkama spausdinti ekrane.

*Struktūra:* Klasės metodai pateikti klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:* klasės subklasės, superklases ir metaklasės pateiktos klasių diagramoje.

*Resursai:* klasė naudoja pdflib biblioteką ataskaitai generuoti.

*Skaičiavimai:* Skaičiavimų algoritmai pateikti prie klasės metodu aprašymų. Klasės objektas sukuriamas pirmą kartą pareikalavus sugeneruoti ataskaitą.

*Sąsaja:* Klasės sąsaja aptarta aptariant kiekvieną jos metodą.

### Klasės Metodai:

*Ataskaita Sukurti ataskaitą(DataSet data, int tipas);*

*Atsakomybės:*

Funkcija pagal pateiktus duomenis generuoja nurodytą ataskaitą.

*Apribojimai:*

Funkcija turi generuoti pagal pateiktus duomenis ataskaitas, ataskaitos turi būti suskirstytos puslapiais, tilpti 800x600 taškų tinklo kompiuterio ekrane, taip pat turi būti tinkamos spausdinti A4 popieriaus lapuose.

*Sąveikavimas:*

Funkcija kuria ataskaitos tipo objektus, kurie savo ruožtu pagal ataskaitos tipą yra subklasės objektai, kurie paveldi Ataskaita klasės objektą.

*Resursai:*

Funkcija naudoja PDFlib biblioteką.

*Skaičiavimai:*

Funkcija pagal parametrus gautus duomenis atrenka reikiama Ataskaitos subklasę ir kviečia jos konstruktorių perduodama duomenis ir pavesdama ataskaitos generavimą jiems.

*Sąsaja/eksportas:*

data – DB duomenys iš kuriu generuoti ataskaitą.

Ataskaita – gražinamas sukurtas Ataskaita tipo klasės objektas su sugeneruota ataskaita.

*Išimtys:*

„Nėra duomenų“ – DB neturi duomenų.

### **Ataskaita**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė atitinka ekrane vaizduojama, spausdinama, generuojama ataskaita.

*Atsakomybės:*

Ataskaitos rodymas, Spausdinimas, apibrėžia funkcijas, kurias turi realizuoti konkrečias ataskaitų tipo realizacijos.

*Struktūra:*

Klases metodai pateikti klasių diagramoje.  
*Sąveikavimas:* Klasė naudojama lankomumo ir vertinimo klasių.  
*Skaičiavimai:* Klasė apibrėžia tik sąsaja subklasėm. Skaičiavimai realizuoti jų metoduose  
*Sąsaja:* Sąsaja realizuoja klasėje aprašyti metodai: Spausdinti(); Pasirinkti Spausdintuvą().

### Klasės Metodai:

*Spausdinti();*

*Atsakomybės:*

Ataskaitos spausdinimas spausdintuvu.

*Skaičiavimai:*

Sugeneruota ataskaita spausdinama klasėje saugomu pasirinktu spausdintuvu. Spausdinimas vykdomas naudojant Spausdintuvo Sąsaja klasė ir veiksmus perduodant jai.

*Išimtys:*

„Nepasirinktas spausdintuvas“ – nepasirinktas spausdintuvas.  
„Spausdinimo klaida“ – spausdintuvas nespausdina, nėra ryšio su juo.

*Pasirinkti Spausdintuvą ();*

*Atsakomybės:*

Spausdintuvo pasirinkimas.

*Skaičiavimai:*

Rodomas spausdintuvų sąrašas. Vartotojas pasirenka norimą spausdintuvą.

### **Kalendorius**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė dirba su pamokų tvarkaraščiu.

*Atsakomybės:*

Užsiėmimų valdymas (kūrimas, šalinimas, redagavimas). Ataskaitų generavimas.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė naudoja Sistema, Ataskaitų Variklis, Ataskaita, Config klases.

*Resursai:*

Klasė naudojasi SQL duomenų bazėmis. Prie jų jungtis naudojamas tinklo standartines bibliotekos.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimai pateikti klasės metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Metodai pateikti klasės apraše.

## Klasės Metodai:

*int Naujas Užsiėmimas (String modulis, DateTime data, String aprašymas);*

*Atsakomybės:*

Užsiėmimo registravimas.

*Skaiėiavimai:*

Registruojamas modulio užsiėmimas sistemoje. Duomenys įtraukiami į SQL duomenų bazę.

*Sąsaja/eksportas:*

Modulis - modulio pavadinimas;

Data - užsiėmimo data ir laikas;

Aprašymas - užsiėmimo aprašymas.

*Išimtys:*

„Negaliu Kurti“ - kai įvyko klaida registruojant užsiėmimą;

„Laikas kertasi“ - kai tuo pat metu turėtų vykti kitas užsiėmimas.

*Pašalinti Užsiėmimą (int užsiėmimas);*

*Atsakomybės:*

Užsiėmimo pašalinimas.

*Skaiėiavimai:*

Pašalinamas modulio užsiėmimas iš sistemos. Duomenys pašalinami iš SQL duomenų bazės.

*Sąsaja/eksportas:*

Užsiėmimas - užsiėmimo identifikatorius gautas jo kūrimo metu.

*Išimtys:*

„Neegzistuojantis Užsiėmimas“ - kai nėra šalinamo užsiėmimo su nurodytu identifikatoriumi.

*Redaguoti Užsiėmimą (int id, String modulis, DateTime data, String aprašymas);*

*Atsakomybės:*

Užsiėmimo redagavimas.

*Skaiėiavimai:*

Redaguojamas modulio užsiėmimas sistemoje. Duomenys įtraukiami į SQL duomenų bazę.

*Sąsaja/eksportas:*

Modulis - modulio pavadinimas;

Data - užsiėmimo data ir laikas;

Aprašymas - užsiėmimo aprašymas;

Id - užsiėmimo id.

*Išimtys:*

„Negaliu Redaguoti“ - kai įvyko klaida redaguojant užsiėmimą;

„Laikas kertasi“ - kai tuo pat metu turėtų vykti kitas užsiėmimas;

„Neegzistuojantis Užsiėmimas“ - kai nėra šalinamo užsiėmimo su nurodytu identifikatoriumi.

*Gauti Užsiėmimo Informaciją (Integer id, String modulis, DateTime data, String aprašymas);*



*Atsakomybės:*

Informacijos apie užsiėmimą gavimas.

*Skaiėiavimai:*

Duomenis imami iš SQL duomenų bazės.

*Sąsaja/eksportas:*

Modulis - modulio pavadinimas;

Data - užsiėmimo data ir laikas;

Aprašymas - užsiėmimo aprašymas;

Id - užsiėmimo id.

*Išimtys:*

„Neegzistuojantis Užsiėmimas“ - kai nėra šalinamo užsiėmimo su nurodytu identifikatoriumi.

## **Mokinių Sąrašai**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė skirta darbui su mokiniais.

*Atsakomybės:*

Klasė gražina mokinių sąrašus ir mokinių klasių sąrašų.

*Apribojimai:*

Duomenys imami iš SQL duomenų bazės tinklo kompiuteryje.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė gauna mokinių ir jų klasių sąrašus. Bendrauja su SQL Server duomenų baze. Duomenys paimami naudojant standartine biblioteka. Sudedami į DataSet tipo objektus. Naudoja Config klases objektą, kad gauti prisijungimo duomenis prie SQL serverio.

*Resursai:*

Klasė naudoja SQL Server duomenų bazę. Aprašymas pateiktas <http://www.microsoft.com/sql/> [6].

*Skaiėiavimai:*

Pateikti klasės metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Metodai: Gauti Mokinius, Gauti Klases.

## **Klasės Metodai:**

*Data Set Gauti Mokinius ();*

*Atsakomybės:*

Mokinių sąrašų gavimas.

*Skaiėiavimai:*

Duomenis imami iš SQL duomenų bazės, suformuojamas dokumentas kuriame pateikiama: Mokinio vardas pavarde, identifikacijos numeris, Klasė.

*Sąsaja/eksportas:*

Gražina – dokumentas su mokinių sąrašais.

*Data Set Gauti Klases();*

*Atsakomybės:*

Mokinių klasių sąrašų gavimas.

*Skaičiavimai:*

Duomenis imami iš SQL duomenų bazės, suformuojamas dokumentas kuriame pateikiama: Klasės pavadinimas, id.

*Sąsaja/eksportas:*

Gražina – dokumentas su grupių sąrašais.

### ***Spausdintuvo Sąsaja***

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė apibendrina tinklo kompiuterio teikiamas spausdintuvo funkcijas. Ir leidžia sistemai lengvai dirbti su spausdintuvu, tai pat sumažina Sąsaja/eksportas pasikeitimo rizikas.

*Atsakomybės:*

Spausdinti nurodytus dokumentus.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė naudoja Ataskaita klasę. Klasės neveikimo atveju nebus galima spausdinti ataskaitų.

*Resursai:*

Naudojama tinklo kompiuteryje esanti spausdintuvo programine įranga.

*Skaičiavimai:*

Pateikti klasės metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Metodas Spausdinti Dokumenta.

### **Klasės Metodai:**

*Spausdinti Dokumentą (Ataskaita ataskaita);*

*Atsakomybės:*

Ataskaitos spausdinimas.

*Skaičiavimai:*

Ataskaita spausdinama spausdintuvu. Ataskaitos vaizdas pasiimamas iš Ataskaitos objekto kaip dokumentą ir nusiunčiamas į spausdintuvą spausdinimui.

*Sąsaja/eksportas:*

Ataskaita – spausdinama ataskaita.

*Išimtys:*

„Klaida spausdinant“ – baigėsi popierius, nėra ryšio su spausdintuvu.

### ***Config***

*Klasifikacija:*

Klasė

*Apibrėžimas:*

Programines įrangos tinklo kompiuteryje konfigūracijos klasė.

*Atsakomybės:*

- SQL serverio prisijungimo duomenų gavimas iš konfigūracijos failo.
- Apribojimai:* Duomens paimami iš App. config failo duomenys pateikiami dokumente naudojant standartines tinklo platformos tiekiamas paslaugas.
- Struktūra:* Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.
- Sąveikavimas:* Klasė naudojama Mokiniai, Kalendorius, Sistema klasių.
- Resursai:* Klasė naudoja tinklo standartines funkcijas.
- Skaičiavimai:* Skaičiavimai pateikti prie klasės metodų aprašymo.
- Sąsaja/eksportas:* Metodas GetDBConnection.

### Klasės Metodai:

*String Get DB Connection ();*

- Atsakomybės:* Prisijungimo prie SQL duomenų bazės informacijos gavimas.
- Skaičiavimai:* Skaitomas dokumentas(app.config) ir jame surandamas raktas dataBase ir paimama jo reikšmė.
- Sąsaja/eksportas:* Gražina – eilutėje užrašyta SQL serverio prisijungimo informaciją.
- Išimtys:* „Nerastas failas“ – nerado app.config failo.  
„Nerastas raktas“ – app.config faile nėra nurodyto rakto su prisijungimo informacija.

### **Priedas Nr.3 „Paketo DB klasių diagramos detalusis aprašymas“**

*Klasifikacija:*

Paketas.

*Apibrėžimas:*

Pakete pateikiamos klasės, skirtos darbui su SQL Server duomenų baze. Šio paketo klasės naudojamos klasių esančių Veiklos Paslaugos pakete.

*Atsakomybės:*

Darbas su Microsoft SQL Server duomenų bazėmis.

Darbas su duomenų baze atjunktoje aplinkoje.

*Apribojimai:*

Transakcijų vykdymas.

*Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta jo klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Paketas yra naudojamas Veiklos Paslaugos paketo. Naudojamas kaip kompiliavimo metu statiška biblioteka. Klaidos šiame komponente privers klaidingai veikti visą sistemą.

*Resursai:*

Paketas naudoja Microsoft SQL serverį, konfigūracijos faile app.config saugo savo konfigūraciją Skaičiavimai.

Aprašyti paketai realizuojančių klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Klasėje SqlClient Metodas ExecStoredProcedure (jos Sąsaja/eksportas aprašymas pateiktas SqlClient klases metodų aprašyme).

### **Sql Client**

*Klasifikacija:*

Klasė

*Apibrėžimas:*

Klasė teikia pagalbines funkcijas darbui su SQL Server duomenų baze.

*Atsakomybės:*

Darbas su Microsoft SQL Server duomenų bazėmis. Stored Procedūrų vykdymas, transakcijos pradžia, transakcijos pabaiga, transakcijos atšaukimas.

*Apribojimai:*

Darbas Su Microsoft SQL Server duomenų baze. automatiškas prisijungimo prie duomenų bazės uždarymas.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta jo klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė yra naudojama Veiklos Paslaugos paketo klasių. Naudojama kaip kompiliavimo metu statišškai pririšta biblioteka. Klaidos šioje klasėje privers klaidingai veikti visą sistemą. Klasė naudoja klasės konfigūraciją prisijungimo prie duomenų bazės informacijai gauti.

*Resursai:*

SQL Server duomenų bazė. Bendravimas per TCP/IP protokolą.

*Skaičiavimai:*

Aprašyti klasę metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Klasėje SqlClient Metodas ExecStoredProcedure (jos Sąsaja/eksportas aprašymas pateiktas SqlClient klasės metodu aprašyme), BeginTransaction, CommitTransaction, RollBackTransaction metodai, jie aprašyti detaliau (žr. žemiau).

### Klasės Metodai:

*Exec Stored Procedure (string procedure, ArrayList parameters, SqlTransaction sqlTran);*

*Atsakomybės:*

Stored procedūros vykdymas SQL serveryje.

*Skaičiavimai:*

Nustatoma ar paduotas sqlTran objektas, jei apduotas jis naudojamas kaip atidarytas prisijungimas prie duomenų bazės, jei ne atidaromas naujas prisijungimas prie duomenų bazės, vykdoma nurodyta stored procedūra, paduodant jai masyve pateiktus parametrus ir jei nėra sqlTran objekto uždaromas prisijungimas prie duomenų bazės.

*Sąsaja/eksportas:*

procedure – vykdomos stored procedūros vardas;  
parameters – stored procedūrai paduodami parametrai masyve;  
sqlTran – transakcijos objektas.

*Išimtys:*

„Neprišijungė prie Duomenų bazės“ – neteisingi prisijungimo duomenys arba nefunkcionuoja serveris.

*Sql Transaction BeginTransaction ();*

*Atsakomybės:*

Transakcijos pradėjimas.

*Skaičiavimai:*

Prisijungiama prie duomenų bazės, pradedama transakcija.

*Sąsaja/eksportas:*

Gražina – transakcijos objektas.

*Išimtys:*

„Neprišijungė prie Duomenų bazės“ – neteisingi prisijungimo duomenys arba nefunkcionuoja serveris.

*Commit Transaction (SqlTransaction sqlTran);*

*Atsakomybės:*

Transakcijos užbaigimas.

*Skaičiavimai:*

Duomenų bazėje įvykdomos visos procedūros susietos su šia transakcija.

*Sąsaja/eksportas:*

sqlTran – transakcijos objektas.

*Išimtys:*

„Nenurodytas transakcijos objektas“ – nepateiktas transakcijos objektas.

*RollbackTransaction(SqlTransaction sqlTran);*

*Atsakomybės:*

Transakcijos atšaukimas.

*Skaičiavimai:*

Duomenų bazėje atšaukiamos, visos procedūros susietos su šia transakcija.

*Sąsaja/eksportas:*

sqlTran – transakcijos objektas.

*Išimtys:*

„Nenurodytas transakcijos objektas“ – nepateiktas transakcijos objektas.

## **Priedas Nr.4 „Paketo Veiklos Taisyklės suskirstyto į detalesnius paketus diagramos detalūs aprašymas“**

### *Klasifikacija:*

Paketas.

### *Apibrėžimas:*

Pakete pateikiamos klasės realizuojančios visą sistemos funkcionalumą. Pakete nėra klasių realizuojančių vartotojo sąsają. Jame yra tik klasės realizuojančios sistemą. Jas naudoja kitų paketų klasės atlikti duomenų vaizdavimą. Naudojant šitame pakete esančias klases galima realizuoti skirtingus vaizdavimo lygius. Šioje realizacijoje naudojant šiame pakete esančias klases, sukurti vaizdavimo lygiai esantys Naudotojo Sąsaja. Paketas yra toliau suskirstytas į žemesnio lygio paketus.

### *Atsakomybės:*

Sistemos funkcinių reikalavimų realizavimas. Duomenų įvedimas, išvedimas, pateikimas kitiems komponentams.

### *Apribojimai:*

Realizuojamas, kaip tinklo servisas, naudojama standartinė tinklo technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

### *Struktūra:*

Komponento struktūra pateikta klasių ir paketų diagramose.

### *Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja duomenų importavimo komponentą, taip pat naudojamos DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų Naudotojo Sąsaja paketų vaizdavimo funkcijos ir sutriktų visos sistemos veikla.

### *Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

### *Skaičiavimai:*

Aprašyti paketą sudarančiu klasių metodu aprašymuose.

### *Sąsaja/eksportas:*

Komponento Sąsaja pateikiama kaip tinklo servisas ir klientui matomos tik šios klasės: Pamokos, Mokiniai, Mokytojai, Vartotojai, Klasės. Klasės pateikiamos kaip standartiniai tinklo servिसai ir gali būti naudojamos nutolusių komponentų, detalus sąsajos aprašymas pateikiamas prie kiekvienos šių klasių sąsajų aprašymų.

## **Priedas Nr.5 „Paketo Saugumo Paketas klasių diagramos detalusis aprašymas“**

### *Klasifikacija:*

Paketas.

### *Apibrėžimas:*

Pakete pateikiamos klasės skirtos vartotojų administravimui. Klasės teikia funkcija skirtas sistemos administratoriui.

### *Atsakomybės:*

Komponentas atsakingas už vartotojų autentifikavimą, ir jų valdymą (kūrimą, redagavimą, šalinimą).

### *Apribojimai:*

Realizuojamas kaip standartinis tinklo servisas. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

### *Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta klasių diagramoje.

### *Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB komponento funkcijas. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų neveiktų Naudotojo Sąsaja paketų vaizdavimo funkcijos ir sutriktų visos sistemos veikla. Paketas naudojamas Mokytojo Paketas ir Mokinio Paketas klasių. Prijungiamas statiniu būdu kompiliavimo metu.

### *Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

### *Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

### *Sąsaja/eksportas:*

Paketo Sąsaja pateikiama kaip standartinis tinklo servisas ir klientui matomos tik šios klasės: Vartotojai, Vartotojas, Vartotojų Tipai. Klasės pateikiamos kaip servिसai ir gali būti naudojamos nutolusių komponentų, detalus sąsajos aprašymas pateikiamas prie kiekvienos šių klasių sąsajų aprašymų.

## **Administratorius**

### *Klasifikacija:*

Klasė.

### *Apibrėžimas:*

Klasė skirta pasiekti administratoriui jo funkcijas.

### *Atsakomybės:*

Vartotojų kūrimas, šalinimas, redagavimas



*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip standartinis tinklo servisas. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Klases struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijas. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sasaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktu neveiktu funkcijos skirtos mokiniams.

*Paveldima klase:*

Vartotojas, turima nuoroda į klasę Vartotojai.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodu aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Klasės metodai aprašyti žemiau.

*Paveldi klasę Vartotojas*

Klasės Metodai:

*Int Naujas Vartotojas(String vardas, string pavarde, string prisijungimo vardas, string slaptažodis, int tipas);*

*Atsakomybės:*

Naujo sistemos vartotojo sukūrimas.

*Skaičiavimai:*

Perduodamas vykdymas analogiškai Vartotojai klasės metodui.

*Sąsaja/eksportas:*

Vardas – vartotojo vardas;  
Pavarde – vartotojo pavardė;  
Prisijungimovardas – vartotojo prisijungimo vardas;  
Slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis;  
Tipas – vartotojo tipas (žr. klasę VartotojoTipai);  
Gražina – sukurto vartotojo id.

*Išimtys:*

„Vartotojas jau yra“ – vartotojas su tokiu prijungimo vardu jau sukurtas.  
„Blogas tipas“ – vartotojo tipas nėra vienas iš klasėje VartotojoTipai pateiktų.

*Pasalinti Vartotoja (int id);*

*Atsakomybės:*

Sistemos vartotojo pašalinimas.

*Skaičiavimai:*

Perduodamas vykdymas analogiškai Vartotojai klasės metodui.

*Sąsaja/eksportas:*

Id – vartotojo id.

*Išimtys:*

„Vartotojo nėra“ – neegzistuoja vartotojas su nurodytu identifikatoriumi.

*Modifikuoti Vartotoją (String vardas, string pavarde, string prisijungimo vardas, string slaptažodis, int tipas, int id);*

*Atsakomybės:*

Sistemos vartotojo modifikavimas.

*Skaičiavimai:*

Perduodamas vykdymas analogiškai Vartotojai klasės metodui.

*Sąsaja/eksportas:*

Vardas – vartotojo vardas;  
Pavarde – vartotojo pavardė;  
Prisijungimovardas – vartotojo prisijungimo vardas;  
Slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis;  
Tipas – vartotojo tipas (žr. klasę VartotojoTipai);  
Id – vartotojo id.

*Išimtys:*

„Vartotojas jau yra“ – vartotojas su tokiu prisijungimo vardu jau sukurtas.  
„Blogas tipas“ – vartotojo tipas nėra vienas iš klasėje VartotojoTipai pateiktų.  
„Vartotojo nėra“ – neegzistuoja vartotojas su nurodytu identifikatoriumi.

*Saugumas*

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė teikia galimybę prisijunkti vartotojui, Vartotojo autentifikavimas.

*Atsakomybės:*

Vartotojo autentifikavimas, Sukuriamas prisijungusio vartotojo objektas.

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, vartotojas negalėtų prisijungti prie sistemos ir pasiekti jos visų funkcijų. Klasė naudoja klasės Vartotojai ir Vartotojas.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Prisijungti, Atsijungti.

## Klasės Metodai:

*Prisijungti (string prisijungimo vardas, string slaptažodis);*

*Atsakomybės:*

Autentifikuojamas vartotojas sistemoje.

*Skaičiavimai:*

Patikrinama ar egzistuoja vartotojas duomenų bazėje su nurodyti slaptažodžiu ir prisijungimo vardu, jei ne, metama išimtis. Jei apvyko pažymima, kad vartotojas prisijungęs prie sistemos.

*Sąsaja/eksportas:*

Prisijungimo vardas – vartotojo prisijungimo vardas;  
Slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis.

*Išimty:*

„Blogi duomenys“ – vartotojo nėra sistemoje arba neteisingas slaptažodis.

*Atsijungti();*

*Atsakomybės:*

Baigiamas vartotojo darbas su sistema.

*Skaičiavimai:*

Pažymima, kad vartotojas atsijungęs nuo sistemos.

## **Vartotojas**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Abstraktus autentifikuoto sistemos vartotojo tipas.

*Atsakomybės:*

Prisijungimas, atsijungimas. Informacijos apie vartotoją laikymas.

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servaisi, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų nebūtų galimybės vartotojams prisijunkti prie sistemos, o tuo pačiu ir ja naudotis. Klasė yra kaip super klasė klasėms Mokinys Mokytojas, administratorius.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Prisijunkti , Atsijunkti.

## Laukai:

*Vardas:* string – vartotojo vardas;

*Pavarde:* string – vartotojo pavardė;

*Prisijungimo Vardas:* string – prisijungimo vardas;

*Tipas:* int – vartotojo tipas (žr. *Vartotojo Tipai*).

## Klasės Metodai:

*Prisijungti (string prisijungimo vardas, string slaptažodis);*

*Atsakomybės:*

Autentifikuojamas vartotojas sistemoje.

*Skaičiavimai:*

Patikrinama ar egzistuoja vartotojas duomenų bazėje su nurodyti slaptažodžiu ir prisijungimo vardu, Jei ne metama išimtis. Jei apvyko pažymima, kad vartotojas prisijungęs prie sistemos.

*Sąsaja/eksportas:*

Prisijungimo vardas – vartotojo prisijungimo vardas;  
Slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis.

*Išimty:*

„Blogi duomenys“ – vartotojo nėra sistemoje arba neteisingas slaptažodis.

*Atsijungti();*

*Atsakomybės:*

Baigiamas vartotojo darbas su sistema.

*Skaičiavimai:*

Pažymima, kad vartotojas atsijungęs nuo sistemos.

## **Vartotojai**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasės teikia funkcija skirtas sistemos administratoriui, vartotoju valdymui.

*Atsakomybės:*

Klasė atsakingas už vartotojų valdymą (kūrimą, redagavimą, šalinimą).

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos

funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų vartotojų valdymas ir administratorius negalėtų atlikti savo funkcijų per web Sąsają. Klasė naudoja Saugumas klases. Klasė agreguoja Vartotojas tipo objektus ir dirba su jais.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Naujas Vartotojas, Pašalinti Vartotoja, Modifikuoti Vartotoja.

### Klasės Metodai:

*Int Naujas Vartotojas (String vardas, string pavarde, string prisijungimo vardas, string slaptažodis, int tipas);*

*Atsakomybės:*

Naujo sistemos vartotojo sukūrimas.

*Skaičiavimai:*

Patikrinama ar teisingas vartotojo tipas ir įtraukiamas vartotojas į SQL duomenų bazę.

*Sąsaja/eksportas:*

Vardas – vartotojo vardas;

Pavarde – vartotojo pavardė;

Prisijungimovardas – vartotojo prisijungimo vardas;

Slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis;

Tipas – vartotojo tipas (žr. klasę VartotojoTipai);

Gražina – sukurto vartotojo id.

*Išimtys:*

„Vartotojas jau yra“ – vartotojas su tokiu prisijungimo vardu jau sukurtas.

„Blogas tipas“ – vartotojo tipas nėra vienas iš klasėje VartotojoTipai pateiktų.

*Pašalinti Vartotoją (int id);*

*Atsakomybės:*

Sistemos vartotojo pašalinimas.

*Skaičiavimai:*

Pašalinamas vartotojas iš SQL duomenų bazės.

*Sąsaja/eksportas:*

Id – vartotojo id.

*Išimtys:*

„Vartotojo nėra“ – neegzistuoja vartotojas su nurodytu identifikatoriumi.

*Modifikuoti Vartotoją (String vardas, string pavarde, string prisijungimo vardas, string slaptažodis, int tipas, int id);*

*Atsakomybės:*

Sistemos vartotojo modifikavimas.

*Skaičiavimai:*

Patikrinama ar teisingas vartotojo tipas ir pakeičiamas vartotojas SQL duomenų bazėje.

*Sąsaja/eksportas:*

Vardas – vartotojo vardas;  
Pavarde – vartotojo pavardė;  
Prisijungimovardas – vartotojo prisijungimo vardas;  
Slaptažodis – vartotojo prisijungimo slaptažodis;  
Tipas – vartotojo tipas (žr. klasę VartotojoTipai);  
Id – vartotojo id.

*Išimty:*

„Vartotojas jau yra“ – vartotojas su tokiu prijungimo vardu jau sukurtas.  
„Blogas tipas“ – vartotojo tipas nėra vienas iš klasėje VartotojoTipai pateiktų.  
„Vartotojo nėra“ – neegzistuoja vartotojas su nurodytu identifikatoriumi.

*Vartotojo Tipai*

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Apibrėžia vartotojų tipus.

*Atsakomybės:*

Vartotojų tipų apibrėžimas.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė naudoja klasę Vartotojas.

Laukai:

*Administratorius: Integer = 1 – administratoriaus vartotojo tipas;*

*Mokinys: Integer = 2 – mokinio vartotojo tipas;*

*Mokytojas: Integer = 4 – Mokytojo vartotojo tipas.*

## **Priedas Nr.6 „Paketo Mokytojo Paketas klasių diagramos detalusis aprašymas“**

### *Klasifikacija:*

Paketas.

### *Apibrėžimas:*

Pakete pateikiamos klasės realizuojančios mokytojo atliekamas funkcijas. Tokias kaip pamokų tvarkaraščio sudarymas. Dauguma funkcijų realizuojamos panaudojant klases iš kitų paketų.

### *Atsakomybės:*

Galimybės gauti mokytojo pamokas, mokinių sąrašus, mokinių klases.

### *Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento reikiamų funkcijų. Role Based security.

### *Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta klasių diagramoje.

### *Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijas. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų Naudotojo Sąsaja paketų vaizdavimo funkcijos ir sutriktų visos sistemos veikla. Naudoja Pamokų Paketas ir Saugumo Paketas paketų klases, jos prijungiamos statiškai kompiliavimo metu.

### *Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

### *Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

### *Sąsaja/eksportas:*

Komponento Sąsaja pateikiama kaip servisas ir klientui matomos tik šios klasės:

Mokytojas

klasės pateikiamos kaip servिसai ir gali būti naudojamos nutolusių komponentų, detalus sąsajos aprašymas pateikiamas prie kiekvienos šių klasių sąsajų aprašymu.

## **Mokytojas**

### *Klasifikacija:*

Klasė

### *Apibrėžimas:*

Klasė skirta pasiekti mokytojui jo funkcijas.

*Atsakomybės:*

Dėstytojo pamokų sąrašų gavimas, mokinių sąrašų gavimas, mokinių klasių gavimas.

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų funkcijos, skirtos mokiniams. Paveldima klasė Vartotojas. Naudojamos klasės modulis.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

klasės metodai aprašyti žemiau.

*Paveldi klasę Vartotojas*

### Klasės Metodai:

*Data Set Gauti Pamokas (int mokytojas);*

*Atsakomybės:*

Gaunamas pamokų sąrašas.

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunamas pamokų sąrašas, patalpinamas dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai.

*Sąsaja/eksportas:*

mokytojas – kokio mokytojo pamokų sąrašą gauti.

*Išimtys:*

„Blogas Id“ – mokytojo, su nurodytu identifikatoriumi, nėra užregistruoto sistemoje.

*Data Set Gauti Mokinius (int mokytojas);*

*Atsakomybės:*

Gaunamas mokytojo vedamų modulių mokinių, kur klauso jo pamokų, sąrašas.

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunamas pamokų sąrašas, patalpinamas dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai.

*Sąsaja/eksportas:*

Mokytojas – kokio mokytojo pamokų sąrašą gauti.

*Išimtys:*

„Blogas Id“ – mokytojo, su nurodytu identifikatoriumi, nėra užregistruoto sistemoje.



*Data Set Gauti Klases (int mokytojas);*

*Atsakomybės:*

Gaunamas mokytojo vedamų pamokų klasių, kur klauso jo modulių, sąrašas.

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunamas modulių sąrašas, patalpinamas dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai.

*Sąsaja/eksportas:*

Mokytojas – kokio mokytojo pamokų sąrašą gauti.

*Išimtys:*

„Blogas Id“ – mokytojo, su nurodyt identifikatoriumi, nėra užregistruoto sistemoje.

## **Priedas Nr.7 „Paketo Pamokų Paketas klasių diagramos detalūs aprašymas“**

### *Klasifikacija:*

Paketas.

### *Apibrėžimas:*

Pakete pateikiamos klasės skirtos darbui su pamokomis, pamokų kūrimu, - kalendoriaus sudarymas.

### *Atsakomybės:*

Komponentas teikia funkcijas darbų su pamokomis, pamokų grafiko sudarymo, modulio. Lankomumo ataskaitos. Lankomumo ir darbų vertinimo įvedimas.

### *Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

### *Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta klasių diagramoje.

### *Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja duomenų importavimo komponentą, taip pat naudojama DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų DB paketų vaizdavimo funkcijos ir sutriktų visos sistemos veikla. Paketas naudojamas Mokytojo Paketas ir Mokinio Paketas klasių.

Prijungiamas statiniu būdu kompiliavimo metu.

### *Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

### *Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

### *Sąsaja/eksportas:*

Komponento Sąsaja pateikiama kaip servisas ir klientui matomos tik šios klasės: Pamoka, Pamokos. Klasės pateikiamos kaip servिसai ir gali būtų naudojamos nutolusių komponentų, detalus sąsajos aprašymas pateikiamas prie kiekvienos iš šių klasių sąsajų aprašymų.

## ***Pamoka***

### *Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė skirta darbui su pamoka.

*Atsakomybės:*

Ataskaitų susijusių su pamokomis gavimas. Gaunamos lankomumo ir darbų vertinimo atskaitos.

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė naudoja klases Pamokos, Klases. Klasės neveikimo metu nebus galima naudotis sistema ir atlikti su ja funkcijas.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Metodai: žemiau pateikti metodai.

### Klasės Metodai:

*Data Set Gauti Klases ();*

*Atsakomybės:*

Gaunamas klasių sąrašas, kurių mokiniai pasirinko šią pamoką.

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunamas klasių sąrašas, patalpinamas dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai.

*Sąsaja/eksportas:*

Grąžina – dokumente sudėtus sąrašus.

*Dat Set Gauti Lankomumo Ataskaita();*

*Atsakomybės:*

Gaunama šio modulio lankomumo ataskaita dokumente .

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunami duomenys, patalpinami dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai. Duomenys gražinami kaip lentelė dokumente. Ataskaitos pavyzdys ir specifikacija pateikta reikalavimų specifikacijos dokumente [4].

*Sąsaja/eksportas:*

Grąžina – dokumente sudėtus sąrašus.

*Data Set Gauti Klasės Lankomumo Ataskaitą (int grupė);*

*Atsakomybės:*

Gaunama šio modulio lankomumo ataskaita dokumente .

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunami duomenys, patalpinami dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai. Duomenys gražinami

kaip lentelė dokumente. Ataskaitos pavyzdys ir specifikacija pateikta reikalavimų specifikacijos dokumente [4].

*Sąsaja/eksportas:*

Grupė – grupės identifikatorius;  
Gražina – dokumente sudėtus sąrašus.

*Išimtys:*

„Blogas grupės Id“ – neegzistuoja nurodyta grupė.

*Data Set Gauti Klasės Lankomumo Koreliacijos Su Lankomumu Ataskaitą (int grupė);*

*Atsakomybės:*

Gaunama šio modulio darbų vertinimo koreliacijos su lankomumu ataskaita dokumente.

*Skaičiavimai:*

Iš duomenų bazės gaunami duomenys, patalpinami dokumente, dokumento struktūra analogiška duomenų bazės lentelės struktūrai. Duomenys gražinami, kaip lentelė dokumente. Ataskaitos pavyzdys ir specifikacija pateikta reikalavimų specifikacijos dokumente [4].

*Sąsaja/eksportas:*

Klasė – klasės identifikatorius;  
Gražina – dokumente sudėtus sąrašus.

*Išimtys:*

„Blogas grupės Id“ – neegzistuoja nurodyta klasė.

## ***Pamokos***

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė Skirta darbui su viena pamoka.

*Atsakomybės:*

Pamokų registravimas, redagavimas, šalinimas.

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servisai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

*Struktūra:*

Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Klasė naudoja klases Klasė. Klasės neveikimo metu nebus galima žymėti mokinių lankomumo, redaguoti pamokų tvarkaraščio.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodu aprašymuose

*Sąsaja/eksportas:*

Metodai: Nauja Pamoka, Panaikinti Pamoką.

## Klasės Metodai:

*Int Nauja Pamoka (String modulis, Date Time data, String aprašymas);*

*Atsakomybės:*

Užsiėmimo registravimas.

*Skaičiavimai:*

Registruojamas pamokos užsiėmimas sistemoje. Duomenys įtraukiami į SQL duomenų bazę.

*Sąsaja/eksportas:*

Modulis - modulio pavadinimas;

Data - užsiėmimo data ir laikas;

Aprašymas - užsiėmimo aprašymas;

Gražina – užsiėmimo id.

*Išimtys:*

„Negaliu Kurti“ - kai įvyko klaida registruojant užsiėmimą;

„Laikas kertasi“ - kai tuo pat metu turėtų vykti kitas užsiėmimas.

*Panaikinti Pamoką (int užsiėmimas);*

*Atsakomybės:*

Užsiėmimo pašalinimas.

*Skaičiavimai:*

Pašalinimas pamokos užsiėmimas iš sistemos. Duomenys pašalinami iš SQL duomenų bazės.

*Sąsaja/eksportas:*

Užsiėmimas - užsiėmimo identifikatorius gautas jo kūrimo metu.

*Išimtys:*

„Nėgzistuojantis Užsiėmimas“ - kai nėra šalinamo užsiėmimo su nurodytu identifikatoriumi.

## **Priedas Nr. 8 „Paketo Mokinių Paketas klasių diagramos detalusis aprašymas“**

### *Klasifikacija:*

Paketas.

### *Apibrėžimas:*

Pakete pateikiamos klasės skirtos realizuoti mokinio funkcionalumą. Realizuoja funkcijas tokias kaip mokinių sąrašų gavimas, mokinio individualaus paskaitų kalendoriaus gavimas, mokinio atskaitymo datų gavimas.

### *Atsakomybės:*

Teikia funkcijas apie mokinių, jų darbu vertinimus ir mokinių užsiėmimų individualius tvarkaraščius. Taip pat mokinių klasių sąrašai.

### *Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.

### *Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta klasių diagramoje.

### *Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, nes jis teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų Naudotojo Sąsaja paketų vaizdavimo funkcijos ir sutriktų visos sistemos veikla. Naudoja Pamokų Paketas ir Saugumo Paketas paketų klasės, jos prijungiamos statiškai kompiliavimo metu.

### *Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

### *Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodu aprašymuose.

### *Sąsaja/eksportas:*

Komponento Sąsaja pateikiama kaip servisas ir klientui matomos tik šios klasės: Mokiniai Klasės pateikiamos kaip servिसai ir gali būtų naudojamos nutolusių komponentų, detalus sąsajos aprašymas pateikiamas Prie kiekvienos šių klasių sąsajų aprašymų.

## **Grupe**

### *Klasifikacija:*

Klasė.

- Apibrėžimas:* Klasė vaizduojanti mokinių grupę.
- Atsakomybės:* Gražinanti konkrečios mokinių grupės mokinių sąrašą.
- Apribojimai:* Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų. Role Based security.
- Struktūra:* Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.
- Sąveikavimas:* Klasė naudoja klasę Pamoka. Klasės neveikimo metu nebus galima žymėti mokinių lankomumo.
- Resursai:* Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.
- Skaičiavimai:* Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.
- Sąsaja/eksportas:* Metodai: Gauti Mokinius.

### Klasės Metodai:

*Data Set Gauti Mokinius ();*

- Atsakomybės:* Mokinių sąrašo gavimas.
- Skaičiavimai:* Gauna duomenis iš SQL Server duomenų bazės. Formuojamas dokumentas pateikiant lentelę iš laukų (Id, Vardas, Pavardė, Klasė, Pažymėjimo Nr.).
- Sąsaja/eksportas:* Gražina – dokumente mokinių sąrašas.

### **Mokinys**

- Klasifikacija:* Klasė.
- Apibrėžimas:* Klasė skirta realizuoti mokinių tiekiamas sistemos funkcijas.
- Atsakomybės:* Mokinio pamokų gavimas, tvarkaraščių gavimas, mokinio tvarkaraščių gavimas.
- Apribojimai:* Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų.
- Struktūra:* Klasės struktūra pateikta klasių diagramoje.
- Sąveikavimas:* Komponentas naudoja DB Komponento funkcijos. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, jis teikia visas veiklos funkcijas.

Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų funkcijos skirtos mokiniams. Paveldima klasė Vartotojas, turima nuoroda į klasės Klase objektą. Klasė agreguojama klasės Mokiniai.

*Resursai:*

Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

klasės metodai aprašyti žemiau.

*Paveldi klasę Vartotojas*

### Klasės Metodai:

*Data Set Gauti Pamokas ();*

*Atsakomybės:*

Modulio paskaitų sąrašo gavimas.

*Skaičiavimai:*

Gauna duomenis iš SQL Server duomenų bazės. Formuojamas dokumentas pateikiant lentelę iš laukų (Pamokos pavadinimas, pamoka, data).

*Sąsaja/eksportas:*

Modulis – kurio modulio įvertinimus gauti.

Gražina –dokumente paskaitų sąrašus sąrašas.

*Išimtys:*

„Neegzistuojantis modulis“ – nėra tokio modulio.

### **Mokiniai**

*Klasifikacija:*

Klasė.

*Apibrėžimas:*

Klasė skirta gauti mokinių sąrašus.

*Atsakomybės:*

Mokinių sąrašų gavimas.

*Apribojimai:*

Realizuojamas kaip servisas, naudojama NET technologija. Reikalingas mechanizmas, kad neautorizuoti vartotojai, servिसai, komponentai negalėtų pasiekti komponento teikiamų funkcijų.

*Struktūra:*

Paketo struktūra pateikta klasių diagramoje.

*Sąveikavimas:*

Komponentas naudoja DB Komponento funkcijas. Komponentas yra naudojamas Naudotojo Sąsaja paketo klasių, teikia visas veiklos funkcijas. Jei šio Komponento funkcijos sutriktų, neveiktų Naudotojo Sąsaja paketų vaizdavimo funkcijos ir sutriktų visos sistemos veikla. Naudoja Pamokų Paketas ir Saugumo Paketas paketų klases, jos prijungiamos statiškai kompiliavimo metu.

*Resursai:*



Naudojama SQL Server 2000 duomenų bazė.

*Skaičiavimai:*

Skaičiavimų algoritmai pateikti paketo klasių metodų aprašymuose.

*Sąsaja/eksportas:*

Klasės metodas Gauti Mokinių Sąrašus detalizuotas metodo aprašyme.

### Klasės Metodai:

*Data Set Gauti Mokinių Sąrašą ();*

*Atsakomybės:*

Mokinių sąrašo gavimas.

*Skaičiavimai:*

Gauna duomenis iš SQL Server duomenų bazės. Formuojamas dokumentas pateikiant lentelę iš laukų (Id, Vardas, Pavardė, Grupė, Pažymėjimo Nr.).

*Sąsaja/eksportas:*

Gražina – mokinių sąrašas.

## Priedas Nr. 9

TVIRTINU:

Gargždų Minijos vidurinė mokykla  
Direktorius  
Antanas Jacikas  
2006 rugsėjo mėn. 10 d.

„Moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistemos“ Gargždų Minijos vidurinėje mokykloje diegimo

### 1. AKTAS

Gargždai  
2006 rugsėjo mėn. 10 d.

Komisija, susidedanti iš:

Komisijos pirmininkas - Justina Šalminienė, Informacinių technologijų mokytoja metodininkė.  
Nariai - Raminta Birgėlienė, Informacinių technologijų vyresnioji mokytoja.  
- Egidijus Šaulys, Informacinių technologijų inž. administratorius.  
- Regina Racevičienė, Matematikos mokytoja metodininkė.

Komisija apžiūrėjusi įdiegtą produktą „Moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistema“ priėjo išvadų:

1. Informacinė sistema įdiegta Minijos vidurinėje mokykloje. Įdiegtas serveris ir 4 tinklinės darbo vietos.
2. Informacinė sistema užpildyta duomenimis.
3. Informacinės sistemos funkcionalumas atitinka vartotojo vadove pateiktą aprašymą.
4. Generuojamos lankomumo ataskaitų formos tenkina mokyklos administraciją.

Komisija pripažįsta, kad „Moksleivių mokyklos lankomumo apskaitos sistema“ tenkina nustatytus reikalavimus ir tinkama naudoti.

Komisija:

Justina Šalminienė

Raminta Birgėlienė

Egidijus Šaulys

Regina Racevičienė

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Programų palyginimas .....	17
2 lentelė. Sistemos kūrimo biudžetas .....	26
3 lentelė. Reikiami resursai .....	26
4 lentelė. Veiklos įvykių sąrašas .....	29
5 lentelė. Galimos sistemos kūrimo rizikos.....	38
6 lentelė. Duomenų bazės modelio esybės .....	53

## PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS

1 pav. Aukščiausio lygmens DFD .....	28
2 pav. Duomenų srautų diagrama (nulinio lygmens) .....	30
3 pav. Panaudojimo atvejų diagrama. Veiklos uždavinių modelis.....	31
4 pav. Taikomųjų uždavinių Use Case modelis.....	31
5 pav. ER-modelis .....	33
6 pav. Sistemos panaudojimo atvejai .....	41
7 pav. Paketų diagrama.....	45
8 pav. Paketo klasių diagrama .....	46
9 pav. Paketo VeiklosPaslaugos suskirstymas į detalesnius paketus .....	47
10 pav. Paketo Pamokų Paketas klasių diagrama.....	47
11 pav. Paketo Mokinių Paketas klasių diagrama .....	48
12 pav. Paketo Saugumo Paketas klasių diagrama.....	48
13 pav. Paketo Mokytojo Paketas klasių diagrama .....	49
14 pav. Paketo DB suskirstymas į paketus.....	49
15 pav. Paketo System.Data.SqlServer klasių diagrama.....	50
16 pav. Paketo System.Data klasių diagrama.....	50
17 pav. Užsiėmimo būsenų diagrama.....	50
18 pav. Esybės Vartotojas būsenų diagrama .....	51
19 pav. Diegimo diagrama .....	51
20 pav. Duomenų modelis.....	52
21 pav. Sistemos išskaidymas į paketus aukščiausiame lygyje.....	55
22 pav. Paketo Naudotojo sąsaja klasių diagrama.....	56
29 pav. Paketo Veiklos Taisyklės suskirstymas į detalesnius paketus .....	57
210 pav. Paketo Saugumo Paketas klasių diagrama.....	57
211 pav. Paketo Mokytojo Paketas klasių diagrama .....	58
212 pav. Paketo Pamokų Paketas klasių diagrama.....	58
213 pav. Paketo Mokinių Paketas klasių diagrama .....	59
214 pav. Sistemos suskirstymas į komponentus.....	59
30 pav. DB ryšiai .....	61
31 pav. Lentelių sąrašas.....	62

32 pav. Pagrindinis meniu .....	63
33 pav. Mokinių forma .....	63
34 pav. Klasių forma .....	64
35 pav. Visuomenei naudingo darbo forma .....	64
36 pav. Lankomumo forma .....	65
37 pav. Nustatomas SQL Serverio vardas ir jo parametrai .....	70
38 pav. Projekto pagrindinis langas.....	71
39 pav. Duomenų pildymo langas Gatvės .....	71
40 pav. Duomenų pildymo langas Miestai .....	72
41 pav. Duomenų pildymo langas Mokytojai .....	72
42 pav. Duomenų pildymo langas Mokiniai .....	73
43 pav. Duomenų pildymo langas Klasės .....	73
44 pav. Duomenų pildymo langas Mokomi dalykai.....	74
45 pav. Duomenų pildymo langas Mokytojų pastabos.....	74
46 pav. Duomenų pildymo langas Pateisinimai .....	75
47 pav. Duomenų pildymo langas Visuomenei naudingos valandos .....	75
48 pav. Duomenų pildymo langas Lankomumas .....	76
49 pav. Lankomumo ataskaita pagal laikotarpį.....	76
50 pav. Lankomumo ataskaita pagal dalyką.....	76
51 pav. Lankomumo ataskaita pagal klases ir dalyką .....	77
54 pav. Mokinių lankomumo ataskaita .....	77
55 pav. Visuomenei naudingų valandų skaičius pagal mokinius .....	77
56 pav. MS SQL Server duomenų bazė „Moklank“ .....	78
57 pav. Vartotojui „moklank“ nustatomas jungimosi slaptažodis.....	79
58 pav. Vartotojui „moklank“ priskiriama rolė „dbcreator“ .....	79
59 pav. Duomenų bazės naudojimo ribojimas.....	80
60 pav. Lentelių kūrimo scriptai.....	80
61 pav. Data diagrama .....	81
62 pav. Naujo vartotojo kūrimas SQL Server aplinkoje .....	82
63 pav. Vartotojo teisių nustatymo langas (a) .....	83
64 pav. Vartotojo teisių nustatymo langas (b).....	83
65 pav. Vartotojo teisių nustatymo langas (c) .....	84
66 pav. Lankomumo žymėjimas.....	92

67 pav. Vartotojo registravimas.....	92
68 pav. Užsiėmimo registravimas .....	93
69 pav. Lankomumo redagavimas.....	93
70 pav. Vartotojo prisijungimas prie sistemos .....	94
71 pav. Lankomumo suvestine .....	94
72 pav. Lankomumo žymėjimas.....	95
73 pav. Vartotojo registravimas.....	95
74 pav. Užsiėmimo registravimas .....	96
75 pav. Lankomumo redagavimas.....	96
76 pav. Vartotojo prisijungimas .....	97
77 pav. Lankomumo ataskaitos formavimas .....	97