

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Vilmantas Jasiulevičius

**Šiluminės fizikos modeliavimas
VII – X klasėse**

Magistro darbas

Darbo vadovas

Doc. Dr. Armantas Ostreika

Kaunas
2006

Turinys

1. Pratarinė.....	4
2. Įvadas.....	6
3. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse architektūra...	11
4. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse architektūros pateikimas.....	11
5. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse architektūros tikslai ir apribojimai.....	12
6. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse panaudojimo atvejų vaizdas.....	12
7. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse statinis vaidas	15
8. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse dinaminis vaizdas.....	17
9. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse išdėstymo vaizdas.....	20
10. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse duomenų vaizdas.....	21
11. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse detali architektūra.....	22
12. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse vartotojo sąsajos komponentas.....	22
13. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse teorijos specifikavimo komponentas.....	26
14. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse DB komponentas.....	29
15. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse vartotojo dokumentacija.....	33
16. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse funkcinis aprašymas.....	33
17. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse instaliavimo vadovas.....	35
18. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse vartotojo vadovas.....	39
19. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse kokybės įvertinimas.....	45

20. Išvados.....	46
21. Naudota literatūra.....	47
22. Santrauka anglų kalba.....	48
23. Terminų ir santrumpų žodynas.....	49
24. Priedai.....	50

Pratarmė

Sparčiai tobulėjant informacinėms technologijoms, vyksta dideli pokyčiai visuomenėje. Vis plačiau taikomi kompiuteriai buityje, pramonėje. Šis keitimasis besąlygiškai paliečia ir mokyklą. Moksleiviai noriai mokosi, įsisavina visas naujoves, greitai jas pritaiko.

Kad ir kaip sparčiai tobulėtų visa technika, visos operacinės sistemos, vien to nepakanka geriems ugdimosi rezultatams. Ką bešnekėti apie bazės tobulėjimą, jei tam nėra lėšų, nepakankamas finansavimas. Dabar mokyklose vyrauja III klasės Pentium kompiuteriai, operacinė sistema MS Windows XP. Kiekvienas mokytojas stengiasi šias turimas priemones išnaudoti kiek galima geriau ir pasiekia iš ties išpūdingų rezultatų.

Vien naujosios technologijos neduoda gero išsilavinimo. Reikia ir tobulų ir gerų programų, kurios naudotų valstybinę kalbą.

Moksleivius, ypač kaimo vietovėse, skatina mokytis pats faktas, jog gyvenime vis plačiau naudojamos informacinės technologijos. Daugeliui moksleivių tai vienintelė proga išmokti dirbti kompiuteriu, išmokti juo naudotis ne tik kaip spausdinimo mašinėlę, bet ir išmokti ją pritaikyti praktiškai dirbti.

Informacinės technologijos nėra izoliuota disciplina mokykloje. Visų dalykų mokytojai naudojami kompiuteriais savo pamokose. Pastebėjau, kad moksleiviai žymiai geriau įsimena visus mokomus dalykus, temas, pamokas kuriose buvo naudojami kompiuteriai.

Pagal statistinius pastebėjimus ir atliktus tyrimus buvo nustatyta kad, jei moksleivis naują informaciją perskaito, jis įsimena tik 25 – 35 % pateiktos informacijos. Jei aiškina mokytojas, įsimena iki 50 % medžiagos, o jei naudojamos IT, - įsimena iki 75 % medžiagos. Patirtis rodo, kad kiekviena valanda besimokant dalyko, naudojant kompiuterį, atstoja 4 – 5 valandas tradicinio darbo. Tai darbas dirbant klasėje ir naudojant vadovėlius, žinynus, uždavinytus.

Mokomoji programa „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ skirta pagrindinio ugdymo pakopos mokyklų mokiniams ir mokytojams. Ši programa, kaip papildoma priemonė, besimokantiems šiluminės fizikos pradmenų. Programa naudinga ir

pradedantiesiems (devintokams) ir besiruošiantiems egzaminams dvyliktokams. Programos valdymas yra paprastas, pritaikyta operacinės sistemos Windows aplinkai.

Ruošiant programą turėta galvoje, kad mokiniai jau moka dirbti kompiuteriu, turi darbo su Windows operacine sistema (OS) pagrindus.

Šios programos sukūrimą įtakojo žmogaus pastangos ir noras suprasti jį supantį pasaulį. Žinios sudaro svarbią žmonijos kultūros dalį. Fizika bei kiti gamtos mokslai nepaprastai reikšminga praktiniu požiūriu. Jų dėka galima iš anksto numatyti įvairių reiškinių eigą.

Visas materialus pasaulis vieningas, jame visa tarpusavyje susiję, ir dalyti jo negalime. Bet mokanti gamtos mokslų (tame tarpe ir fizikos), patogų skirstyti į atskiras dalis. Taip atsirado programa devintai klasei „Šiluminės fizikos modeliavimas VII - X klasėse“.

Šioje programoje susipažinsite su šiluminiu kūnų plėtimusi, vidinės kūnų energija ir jos kitimu, medžiagos agregatinių būsenų kitimu, vidaus degimo varikliais, galėsite atlikti savo žinių įsivertinimą atlikdami testą. Programoje pateikiamos minimalios žinios atitinkančios Lietuvos Respublikos Bendrąsias ugdymo programas ir išsilavinimo standartus bendrojo lavinimo mokykloms.

Informacinių technologijų naudojimą sąlygoja šie veiksniai:

- * Mokymo turinio krypties pasirinkimas;
- * Mokymo aplinkos parinkimas;
- * Pamokų didaktiniai tikslai;
- * Mokinių jau įgytos žinios.

Ivadas

Programos „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ tikslai :

1. Išmokyti moksleivį taikyti temas „Šiluma“ sąvokas bei formules.
2. Kartojant panašias užduotis įtvirtinti moksleivių įgūdžius.
3. Pateikti išminktų temų testus, kurių metu būtų galima patikrinti moksleivių žinias.

Mokykloje šiuo metu dėstau kelis dalykus. Pastebėjau, kad vieniems dalykams yra skiriama žymiai daugiau įvairių programų, platesnės kompiuterių panaudojimo galimybės. Tačiau vis keičiantis mokymo planams, ugdymo turiniui, moksleivių poreikiui jau sukurtos programos netinka, arba nesuderinamos su naujomis operacinėmis sistemomis. Mano dėstomame dalyke – fizikoje – pasigendu paprastų, moksleiviui suvokiamų programų. Šiuo metu labai populiari yra programa „Fizika 8 kl“. Šios programėlės esmė – trumpas 8 klasės fizikos kursas paaiškinami dėsniai, formulės. Taip pat galima apklausa. Ši programa dirba tik DOS terpėje. Kitos naudojamos programos yra užsienio kalbomis. Tarp šių programų galime paminėti „Space encyclopedia“, „Crocodile technology“, „Fizika piešiniuose“ (rusų kalba), bei kitos. Šiuo metu moksleivių apklausai organizuoti naudoju programą „Infotestas“, leidžiančią patiems kurti testus. Labai daug programų skirtos tik vyresnėse klasėse besimokantiems. Pateikiu rastus duomenis apie laisvai platinamas fizikos programas: Beveik visas laisvai platinamas mokomąsias programas galite parsisiųsti iš mūsų tinklapio (keturias programas galite gauti, tik atvykę į ITC biblioteką ir įsirašę į atsivežtą laikmeną).

Lietuvių kalba

Programos pavadinimas

Data

Dydis (Kb)

Fizika 8 klasei

Programa skirta 8 klasių moksleiviams. Joje nagrinėjamos temos: mechanika, kūnų sąveika, jėgų rūšys, judėjimas, medžiagos būsenos, slėgis ir t.t. Programoje labai aiškiai išdėstoma teorija, o animaciniai piešiniai vaizdžiai ir suprantamai papildo teoriją. Labai patogus valdymas, jauki aplinka. Viena geriausių fizikos mokymo programų!
OS: Ms-Dos

1996

742

Fizikos testai Ver. 1.0

Fizikos programa skirta 8-12 klasių mokinių fizikos žinioms patikrinti pamokos metu. Yra daugybė klausimų, kuriuos galima keisti ir papildyti mokytojo nuožiūra.
OS: Ms-Dos

1993 670

Optika

Fizikos programa - rekomenduojama naudoti kaip pagalbinę priemonę kartojant ar gilinant mokyklinio optikos kurso žinias, sprendžiant uždavinius, ruošiantis fizikos olimpiadoms, stojamiesiems egzaminams ir pan. Paprastas ir nesudėtingas valdymas, konkretūs brėžiniai, nuoseklūs paaiškinimai.
OS: Ms-Dos

1992 87

Puslaidininkiai

Demonstracinė - mokomoji fizikos programa trumpai supažindina su puslaidininkių vidine struktūra, įvairių tipų puslaidininkių gavimo būdais, jų savybėmis veikiant išorės veiksniams, bei jų panaudojimu. Programa leidžia detaliam patikrinti tai ką jau esate išmokę, analizuoti padarytas klaidas. Labai patogus valdymas, gera grafika. Viena geriausių fizikos mokymo programų!
OS: Ms-Dos

1997 200

Laisvai platinamos programos užsienio kalbomis

Programos pavadinimas

Data

Dydis (Kb)

Kalba

„Opit. Brounovskoje dviženie“

Programoje labai aiškiai apžvelgtos įvairiausios temos (judėjimas, difuzija ir t.t.). Labai patogus valdymas, jauki aplinka.
OS: Ms-Dos

1992

332

Rusų

Accel-One 1.0b

Eksperimentinio tipo fizikos programa skirta nagrinėti mechanikos kurso temą - kintamasis judėjimas. Programoje pateikti uždaviniai ir sprendimai su grafiniu atvaizdavimu, kurie gali būti keičiami parenkant įvairius parametrus. Be to, mokytojas gali susikurti naujus uždavinius.
OS: Windows

1993

76

Anglų

Agregatinės medžiagų būsenos

Agregatinių medžiagos būsenų kitimo grafikų ir šiluminių reiškinių tyrimas. Mokomoji - demonstracinė programa. Tinka IX ir XI kl. 1990 130 Rusų - anglų
Reikalinga rusiška klaviatūra.
OS: Ms-Dos

Circuit

Fizikos programėlė skirta susipažinti su elektros grandinėmis, mokyti spręsti uždavinius. Programoje mokinys gali matuoti srovę, įtampą, skaičiuoti varžą ir t.t. Programa labiau skirta papildomam ugdymui ar savarankiškam mokymuisi. 1989 50 Anglų
OS: Ms-Dos

Convert It!

Programa skirta įvairiausiems matavimo vienetams perversi iš vienos matavimo sistemos į kitą (greitis, svoris, jėga, ilgis, kampai, laikas, tankis ir t.t.). Programa išsiskiria savo paprastumu ir nesudėtingu valdymu. Labiau tinka savarankiškam mokymuisi. 1995 286 Anglų
OS: Windows

Elektronika

Programa skirta 11-12 klasių moksleiviams susipažinti su elektros grandinėmis, elektriniais virpesiais, kintamąja srove, aktyvine, induktyvine ir talpumine varžomis. Informacija pateikiama ekrane elektros grandinių schemų pagalba. Patartina naudoti kaip papildomą mokymo priemonę popamokinėje veikloje arba savarankiškam mokymuisi. 1993 240 teksto nėra
OS: Ms-Dos

Engineering-Beam Formulas

Eksperimentinio tipo fizikos programa skirta papildyti vidurinėje mokykloje dėstomą fizikos kursą. Nagrinėjamas medžiagų atsparumas: standartinių sijų atsparumo skaičiavimas. 1992 34 Anglų
Grafinę ir tekstinę informaciją galima atspausdinti.
OS: Windows

Engineering-Section Properties

Eksperimentinio tipo fizikos programa skirta papildyti vidurinėje mokykloje dėstomą fizikos kursą. Nagrinėjamas medžiagų atsparumas: standartinių figūrų atsparumo skaičiavimas. 1992 23 Anglų
Grafinę ir tekstinę informaciją galima atspausdinti.
OS: Windows

Dauguma šių programų veikia nestabiliai, naudojama operacinė sistema MS – Dos. Šių programų negalime mokykloje naudoti ir todėl, kad jos yra užsienio kalba.(rusų, anglų). Mokantis gamtos mokslus mokiniui ir taip sunku įsisavinti visas sąvokas ir dėsnius, o jei juos dar pateikiame ne lietuvių kalba...

Rašant programą „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ remiausi jau seniai patvirtintais dėsniais ir sąvokomis. Mėginau susisteminti visą pateiktą mokyklai vadovėlių, pratybų sąsiuvinių, žinybų ir enciklopedijų srautą, atrinkau pačią svarbiausią medžiagą, kurią panaudojau kuriant programą.

Dalyvaujant įvairiuose seminaruose rajone bei respublikoje išsiaiškinau, kad dauguma fizikos mokytojų norėtų gauti lietuvišką, paprastą naudoti fizikos programą. Fizikos mokytojų asociacija pritarė, kad būtų sukurta tokia programa.

Visual Basic yra gausios BASIC programavimo kalbų šeimos atžala. Pirmoji programavimo kalbos BASIC versija buvo skirta pradedantiems mokytis programuoti. Ją 1963 metais Dartmaunto (Dartmount) koledže sukūrė amerikiečiai.

Firmos "Microsoft" objektine programavimo kalba Visual Basic (VB) parašytos programos skirtos dirbti operacinėje sistemoje "Microsoft Windows" ir naudoja šios sistemos resursus. Kitaip sakant, Microsoft Windows ir Microsoft Visual Basic programavimo aplinka bei jos pagalba parašytos programos yra neatsiejami dalykai. Manau ši programavimo kalba padės sukurti tobulą mokomąją kompiuterinę programą, kuri naudos „Microsoft Windows“ sistemos resursus. Galima sutikti šį paketą įdiegtą mokymosi tikslais. Naudojant šį paketą yra parašyta daugybė įvairiausių programų. Sakoma, kad tai pati populiariausia programavimo kalba visame pasaulyje, nes ją naudojami daugiau nei penki milijonai programuotojų. Be to, ši programavimo kalba yra populiariausių taikomųjų programų vidinė programavimo (darbo automatizavimo) kalba, todėl jos pagalba galima modifikuoti tokių programų kaip Corel Draw, Microsoft Office paketo programų: Word, Excel, Access ir kt. darbą, įvesti savo meniu punktus, parašyti sudėtingiausias makrokomandas.

Galima paminėti tokius Visual Basic privalumus:

Pirmiausia - tai stulbinantis paprastumas, leidžiantis net mažą patirtį turintiems programuotojams kurti profesionalias programas. VB paketas turi daug iš anksto paruoštų universalių programinių modulių. Programuojant lengvai prijungiamos operacinės sistemos Windows funkcijos. Darbui pradėti pakanka ir bendro supratimo apie programavimą. Čia netgi nebūtina deklaruoti (įvardinti) kintamuosius ir nurodyti jų tipus, o, būdama objektine programavimo kalba, VB užtikrina ir programų struktūriškumą. Lyginant su kitomis kalbomis

Visual Basic reikalauja mažiausiai pradinių įgūdžių, todėl gerai tinka pradedančiajam programuotojui. VB yra artimesnė šnekamajai kalbai nei kitos programavimo kalbos, todėl ją nesunku išmokti, rašyti programas, bei jas suprasti ir tobulinti.

Visual Basic 6.0 supranta senesnėmis VB versijomis parašytus programų kodus, o ir kitų Basic versijų programas nesunku perkelti į 6-tosios versijos terpę ir suderinti jas vykdymui.

Visual Basic galimybes išplečia beveik iki begalybės Windows API ir ActiveX technologijos, leidžiančios naudotis beveik visų Windows programų funkcijomis

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse architektūra

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 programą. Šis programinės įrangos architektūros dokumentas pateikia architektūrinį kuriamos programos vaizdą „Šiluminės fizikos modeliavimas 7 – 10 klasėse“. Mokytojui palengvės aiškinant naujas temas, sprendžiant uždavinius naudojant IT priemones.

Programa leis:

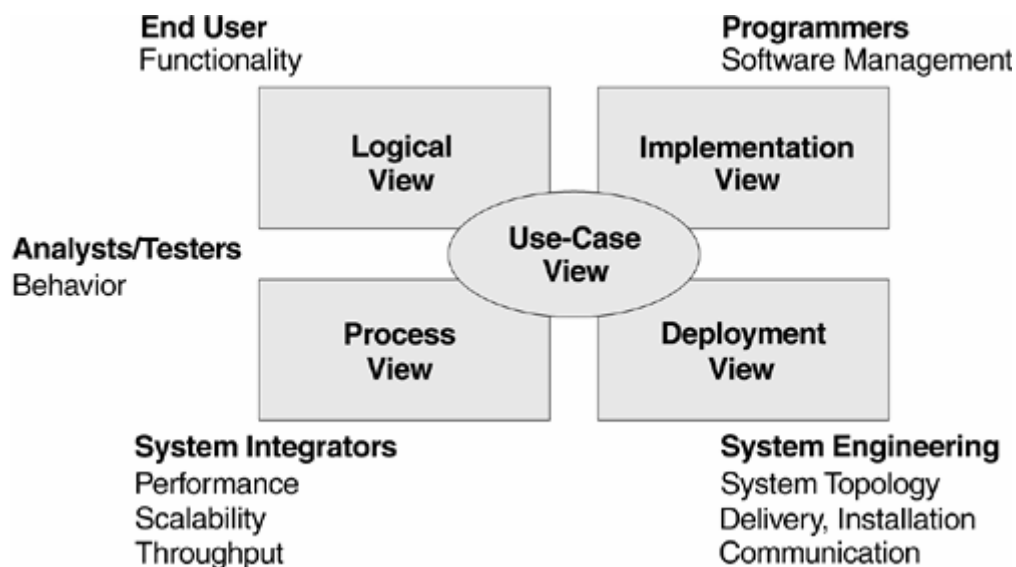
- Greitai ir bet kuriuo metu rasti duomenis apie šiluminės fizikos elementus.
- Bet kuriuo metu, bet kurioje vietoje pasiekti reikiamą informaciją.
- Palengvinti mokiniams įsisavinti naują medžiagą.
- Sutaupyti mokytojų laiką.

Šis dokumentas taikomas aprašomai mokomajai programai. Sistemos nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai pateikiami skyriuje „Architektūros tikslai ir apribojimai“. Sistemos panaudojimo atvejai pateikiami skyriuje „Panaudojimo atvejų vaizdas“. Sistemos išskaidymas ir statinė struktūra pateikta skyriuje „Loginis vaizdas“. Sistemos procesai ir jų aprašymai pateikiami skyriuje „Procesų 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.

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse architektūros pateikimas

Sistemos architektūra čia pateikiama keliais aspektais: panaudojimo atvejų (PA), procesų, išdėstymo ir realizavimo. Visa tai pateikiama diagramose su paaiškinimais Rational Rose modeliais kartu su UML panaudojimu. Sistemos architektūra pateikiama remiantis RUP rekomendacijomis. Sistemos specifikacija pateikiama:

- ☒ Panaudojimo atvejų vaizdu .
- ☒ Loginis programos vaizdas .
- ☒ Procesų vaizdas .
- ☒ Išdėstymo vaizdas .



Paveikslėlis 1: Sistemos architektūros pateikimo vaizdai

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse architektūros tikslai ir apribojimai

Yra keletas reikalavimų ir apribojimų, kurie turi įtaką programos architektūrai. Jie yra:

- Programa turi veikti kompiuteryje, kuris yra sujungtas mokyklos tinkle.
- Programa turi būti atspari tos sistemos sąsajos pasikeitimais.
- Programa neturi leisti neautorizuotiems vartotojams prie jos prisijunkti.
- Dalis sistemos veiks įvairaus tipo kompiuteriuose (skirtingi procesoriai).
- Kuriama programinė įranga bus pateikta kaip atviro kodo programinė įranga visiems norintiems ja naudotis.
- Programa veiks be sutrikimų.
- Programą bus lengva valdyti.
- Nesunku atlikti techninius veiksmus;

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse panaudojimo atvejų vaizdas

Sistemos panaudojimo atvejai pateikti paveikslėlyje 2.

Detalus panaudojimo atvejų aprašymai pateikti reikalavimų specifikacijoje



Paveikslėlis 2. Panaudojimo atvejai.

Panaudojimo atvejų sąrašas

Panaudojimo atvejis 1: Naujos teorijos aiškinimas

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokytojas</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Dėstoma arba įtvirtinama nauja teorinė dalis.</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Mokinys dar nieko nežino ir nemoka.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Už įgytas žinias gaus mokinys įvertinimą</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinys gavo žinių ir jo darbas įvertintas.</i>

Panaudojimo atvejis 2: Mokių žinių vertinimas

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokytojas</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Vertinamos mokinių žinios</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Mokinys dar neturi įvertinimo.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Už žinias mokinys gauna įvertinimą</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinys gavo įvertinimą..</i>

Panaudojimo atvejis 3: Visu vertinimų peržiūra ir paskelbimas mokiniams

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokytojas</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Peržiūri visus testų rezultatus.</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Mokinys atlikęs testą, bet nežino įvertinimo.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Įvertinimas bus įrašytas į pasiekimų knygele</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinio pažymys įrašytas.</i>

Panaudojimo atvejis 4: Naujos teorijos mokymasis

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokinys</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Mokosi naują teorinę dalį.</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Mokinys dar gerai nemoka teorijos.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Už įgytas žinias gaus mokinys įvertinimą</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinys gavo žinių .</i>

Panaudojimo atvejis 5: Žinių įtvirtinimas

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokinys</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Mokosi naują teorinę dalį.</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Mokinys dar neįtvirtinęs teorijos.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Už įgytas žinias gaus mokinys įvertinimą</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinys įtvirtino žinias.</i>

Panaudojimo atvejis 6: Atsiskaitymas

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokinys</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Mokinys atsiskaito už naują teorinę dalį.</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Už atsiskaitytą teorinę dalį gaus įvertinimą.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Už įgytas žinias gaus mokinys įvertinimą</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinys gavo įvertinimą.</i>

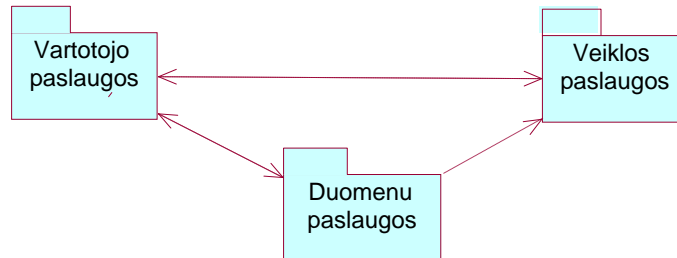
Panaudojimo atvejis 7: Uždavinių sprendimas

<i>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</i>	<i>Mokinys</i>
<i>Aprašas</i>	<i>Mokinys mokosi spręsti įvairius uždavinius.</i>
<i>Prieš sąlyga</i>	<i>Gerai nemoka spręsti uždavinių.</i>
<i>Sužadinimo sąlyga:</i>	<i>Išmoks spręsti uždavinius, pritaikys teste</i>
<i>Po sąlyga:</i>	<i>Mokinys moka spręsti uždavinius.</i>

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse statinis vaizdas

Šiame skyriuje pateikiama loginė sistemos architektūra, jos išskaidymas į paketus bei kiekvieno paketo klasių diagrama(-os).

Buvo pasirinktas trijų lygių architektūros modelis:



Paveikslėlis 3. Validavimo posistemio struktūra

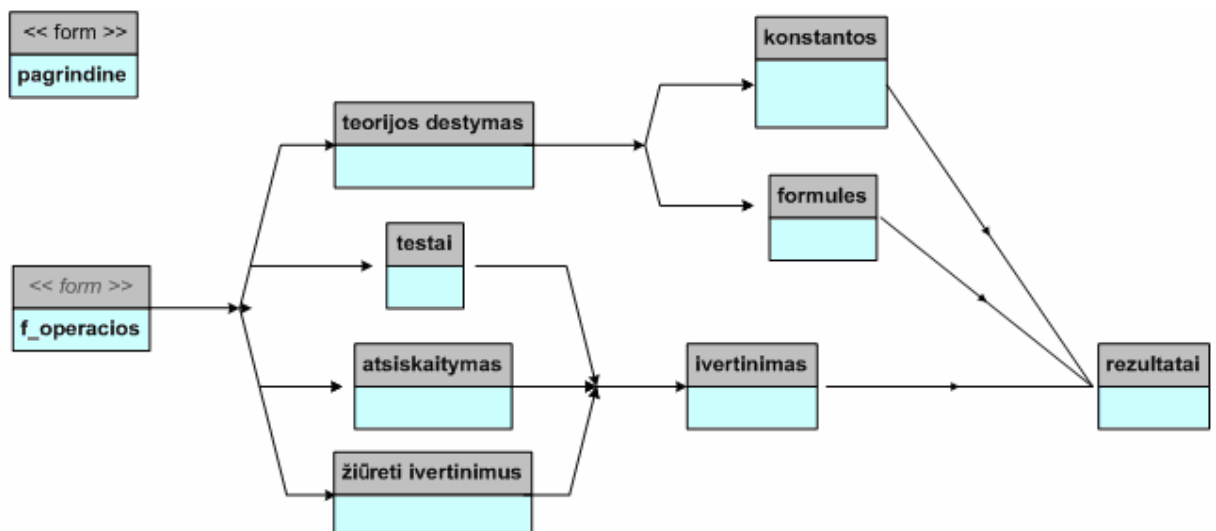
Kiekvienas paketas atitinka veiklos tipą:

- ✎ Vartotojo paslaugų paketas – vartotojo sąsajos projektavimas.
- ✎ Veiklos paslaugų paketas – programos (sistemos funkcionalumo) projektavimas.
- ✎ Duomenų paslaugų paketas – duomenų struktūrų projektavimas.

Vartotojo paslaugos
paslaugos

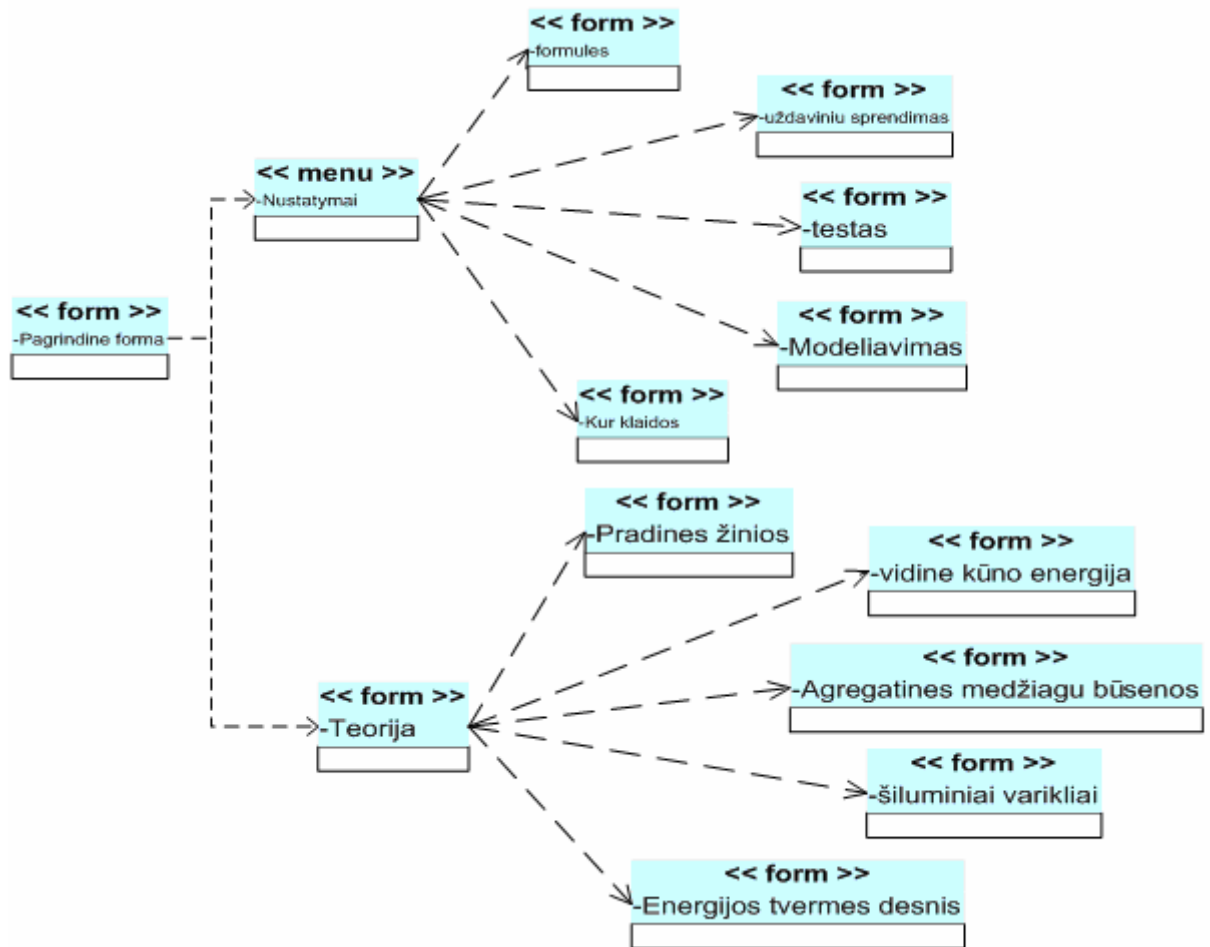
Veiklos paslaugos

Duomenų



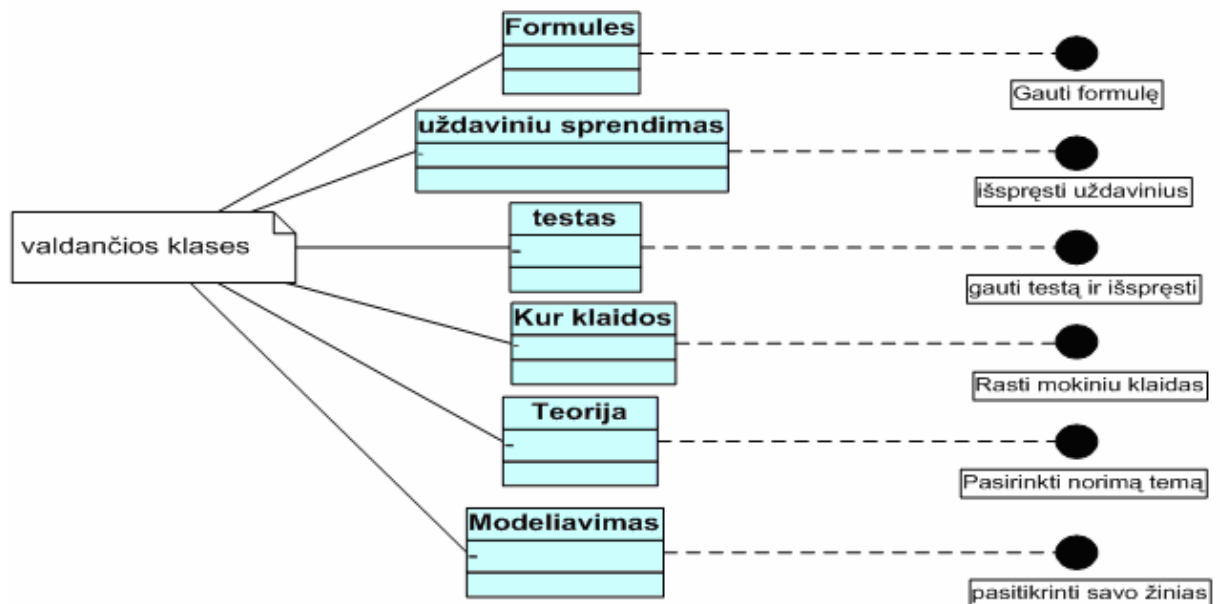
Paveikslėlis4. Trijų lygių klasių diagrama

Vartotojo paslaugų paketas



Paveikslėlis 5. Vartotojo navigavimo planas

Veiklos paslaugų paketas

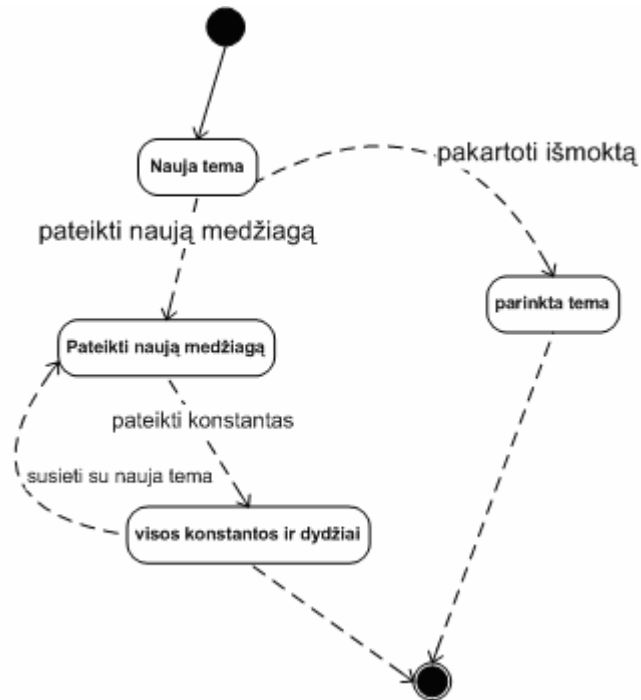


Paveikslėlis 6. Interfeiso elementai ir juos realizuojančios klasės

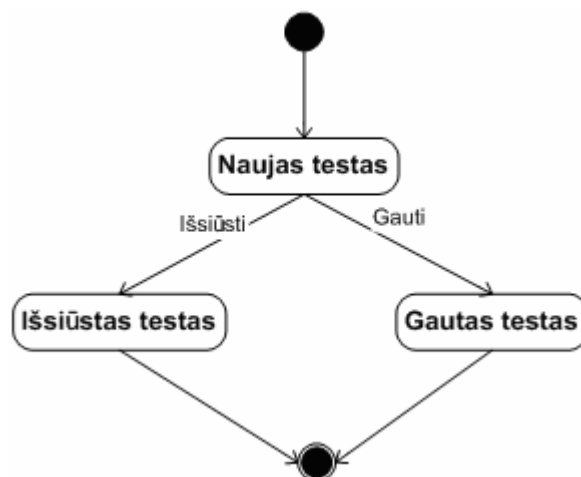
Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse dinaminis vaizdas

Šiame skyrelyje galima rasti kuriamos sistemos objektų būsenų diagramas, sistemos elementų bendradarbiavimo ir sekų diagramas.

Būsenų diagramos

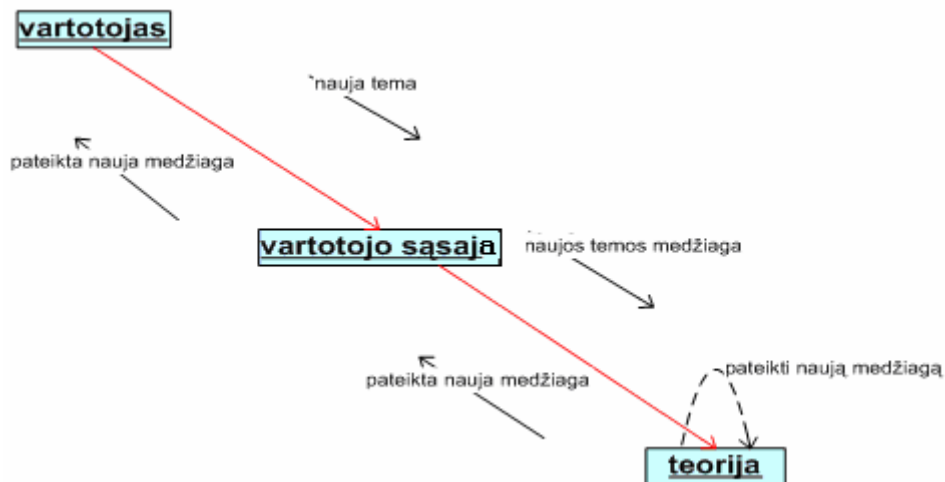


Paveikslėlis 7. Esysbės „Teorija“ būsenų diagrama

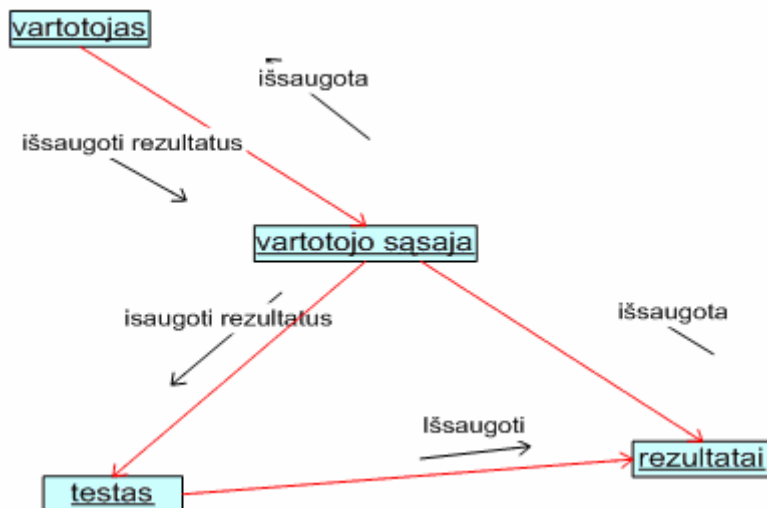


Paveikslėlis 8. Esysbės „Testai“ būsenų diagrama

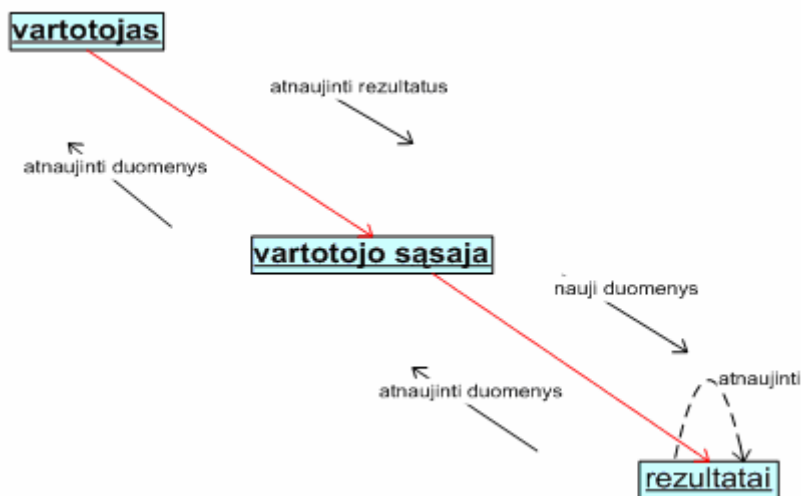
Bendradarbiavimo diagramos



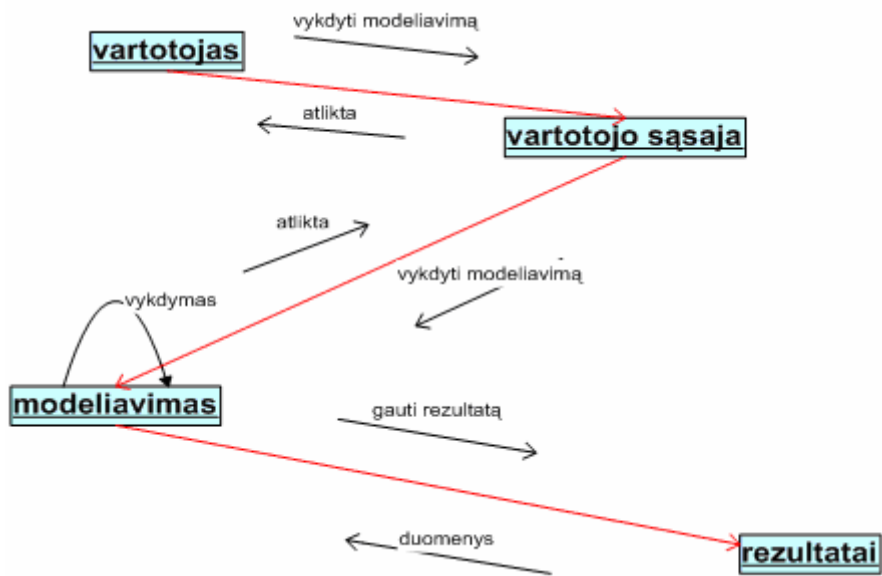
Paveikslėlis 9. Naujos teorijos aiškinimas



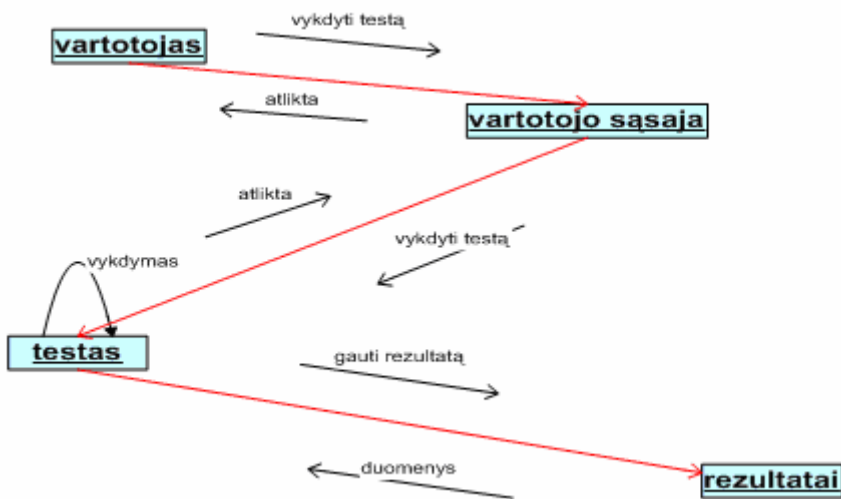
Paveikslėlis 10. Mokinių žinių vertinimas



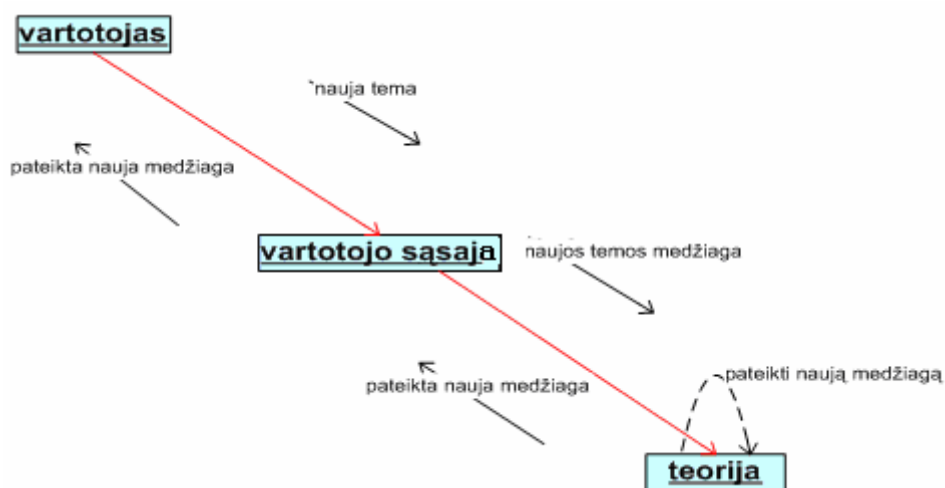
Paveikslėlis 11 Visų vertinimų peržiūra ir paskelbimas



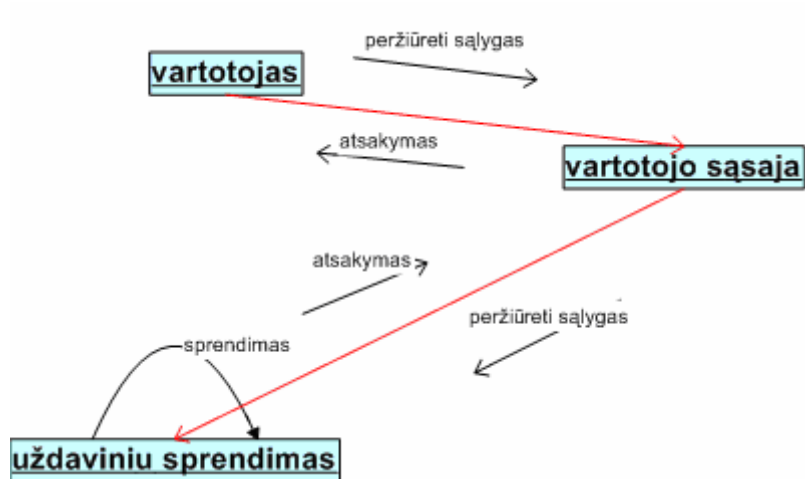
Paveikslėlis 12. Žinių įtvirtinimas



Paveikslėlis 13. Atsiskaitymas



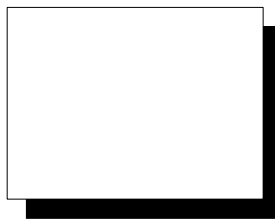
Paveikslėlis 14. Naujos teorijos aiškinimasis (mokiniui)



Paveikslėlis 15. Uždavinių sprendimas

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse išdėstymo vaizdas

Sistemos išdėstymo diagrama:



Lentelė 1 sistemos išdėstymo diagrama

Vartotojo programinė įranga veikia nepriklausomai nuo platformos asmeniniame kompiuteryje. Programa veiks Microsoft® Windows™ operacinėse sistemose.

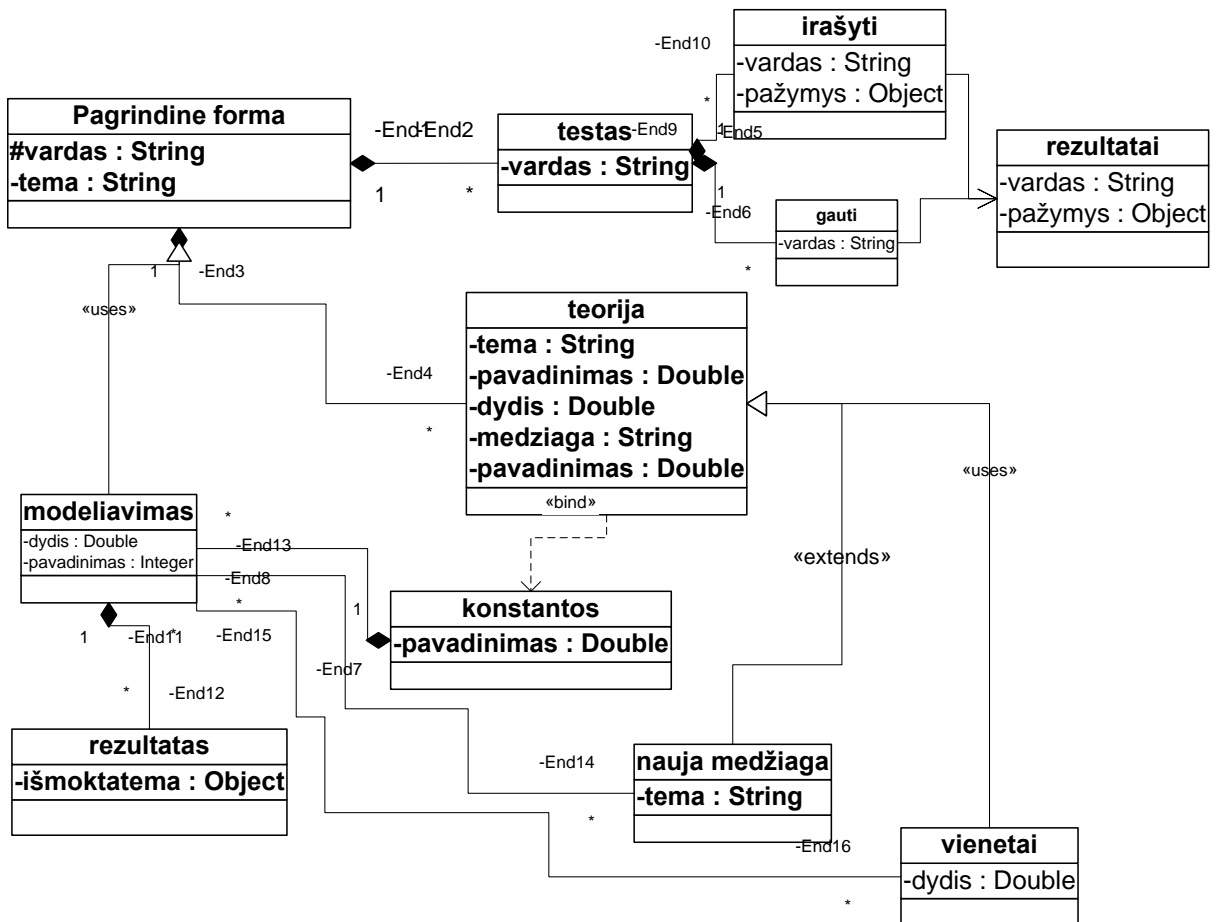
Procesorius: ≥ 900 Mhz

Atmintis: ≥ 128 MB

Ekranas: $>800*600$ dpi, 16-bitų spalvos

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse duomenų vaizdas

Sistemos duomenų modelis išreiškiamas žemiau pateikta klasių diagrama.



Paveikslėlis 16. Klasių diagrama

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse kokybė

Produktas nereikalauja didelių sisteminių resursų.

Veiklos funkcijų realizavimas ir laikymas vienoje vietoje įgalina lengvai atlikti pakeitimus.

Sistema yra lengvai pernešama į kitą darbo vietą.

Vartotojo sąsajos pateikimas leidžia lengvai atlikti reikalingus pakeitimus programinėje įrangoje.

Programinės įrangos realizavimas kompiuteryje leidžia palaikyti didesnę kiekį vartotojų su kompiuteriais nekeliant didesnių reikalavimų serverio techninei įrangai

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse detali architektūra

Dokumentas skirtas programos „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ detalios architektūros aprašymui.

Dokumente detaliai papildomas komponentų aprašymas, kuris buvo pateikiamas šio projekto architektūros specifikacijoje.

Detalios architektūros specifikacija skirta architektūros dokumente įvardintų komponentų aprašymui. Šiame dokumente kiekvienas komponentas yra klasifikuojamas, aprašomas jo tikslas, apribojimai, struktūra, sąveika, resursai ir sąsajos. Vadovaujantis detalia architektūros specifikacija buvo kuriama programa.

Apibrėžimai ir sutrumpinimai:

Duomenų bazė - kūrinių, duomenų arba kitokios medžiagos susistemintas ar metodiškai sutvarkytas rinkinys, kuriuo galima individualiai naudotis elektroniniu ar kitu būdu, išskyrus kompiuterių programas, naudojamas tokių duomenų bazėms sukurti ar valdyti;

Specifikacija - sistemos funkcionalumo aprašymas formaliais metodais;

IDE - Integrated Development Environment VB procedūra kurios pagalba paverčiama paprasta Windows sąsaja.

VB - Visual Basic objektinio programavimo programa

PK – personalinis kompiuteris.

MySQL - Atvirojo kodo duomenų bazių valdymo sistema

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse vartotojo sąsajos komponentas

Klasifikacija

Forma

Apibrėžimas

Vartotojo sąsaja – tai informacinės sistemos dalis, kuri apibrėžia vartotojo sąveikos būdus su sistemos vartotoju.

Vartotojo sąsajos komponentas – tai įvedimo formų, meniu ir ataskaitų klasės, kurių pagalba sistemos naudotojas pasirenka norimus veiksmus, įveda duomenis į sistema, gali analizuoti norimą teorinę medžiagą.

Atsakomybės

Vartotojo sąsajos komponentas užtikrina lengvą ir patogų vartotojo bendravimą su sistema – atlikti galimai daugiau automatizuotų veiksmų.

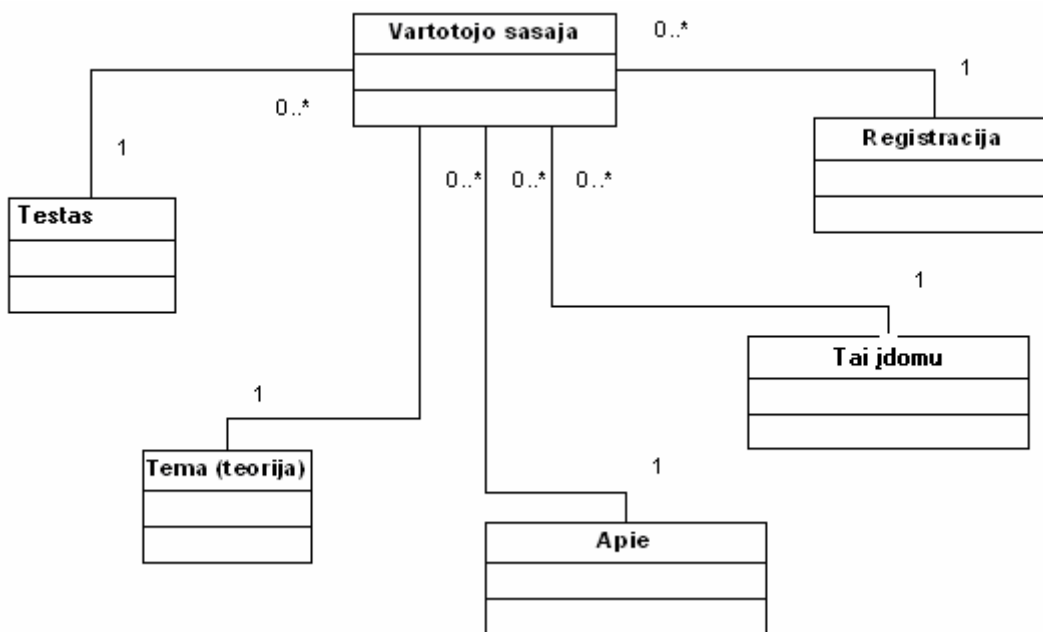
Apribojimai

Turi būti panaudoti ribojimai klaidingos informacijos įvedimui – sudarant tinkamų duomenų aibes.

Turi būti panaudoti ribojimai, duotos medžiagos apsauga, kad vartotojas negalėtų lengvai pakeisti duomenų ir nepateiktų klaidingos medžiagos kitam vartotojui.

Prisijungimui prie sistemos vartotojas turi naudoti unikalų vartotojo vardą bei slaptažodį.

Struktūra



Paveikslėlis 17. Vartotojo sąsajos struktūra

Pavadinimas	Registracija
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Skirta užregistruoti vartotoją
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba personalinis kompiuteris (PK)
Sąveikavimas	Pradėjus registraciją, sąveikaujama su duomenų baze bei visa programine įranga

Pavadinimas	Testas
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Pasirinkus nustatymus galima rasti norimas formules, testus, pamatyti kur teste padarytos klaidos
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta testams, formulėms ir testo analizei

Pavadinimas	Tema
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Pasirinkus temą galima rasti įvairia norimą teoriją apie įvairius šiluminius reiškinius
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta teorijai išaiškinti

Pavadinimas	Apie
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Pateikiama trumpa informacija apie programą ir programos autorius
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su programos dalimi, kurioje pateikiama informacija apie programą ir jos autorius

Pavadinimas	Tai įdomu
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Pateikiama informacija apie reiškinius, kurie yra įdomūs, tačiau žinoti nėra būtina
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programa, pateikiama informacija apie dažniausiai daromas klaidas ir kaip jų išvengti.

Sąveikavimas

Vartotojo sąsajos komponentas turi sąveiką su duomenų baze, kuri yra serveryje arba personaliniame kompiuteryje, kuriame įdiegta mokomoji programa.

Resursai

Naudotojo sąsajos komponento dislokacijos vieta – serveris arba PK. MS SQL Serveryje įdiegta Windows 2003 Server operacinė sistema, PK įdiegta Windows 98 arba vėlesnės versijos. Mokyklos kompiuterinio tinklo ribose prie programos bus galima prisijungti iš bet kurio mokykloje esančio kompiuterio.

Skaičiavimai

Skaičiavimai vartotojo sąsajos komponentui nenaudojami.

Sąsaja

Vartotojo sąsaja sudaryta iš šių formų:

- Registracija
- Uždavinių pavyzdžiai
- Teorija
- Testas
- Apie

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse teorijos specifikavimo komponentas

Klasifikacija

Forma.

Apibrėžimas

Temos specifikavimo komponentas pateikia šiluminės fizikos teorinę medžiagą bei apibrėžimus.

Atsakomybės

Temos specifikavimo komponentas atsakingas už pilną informacijos pateikimą vartotojui iš programos. Informacija pateikiama teksto , brėžinių, piešinių bei diagramų pavidale .

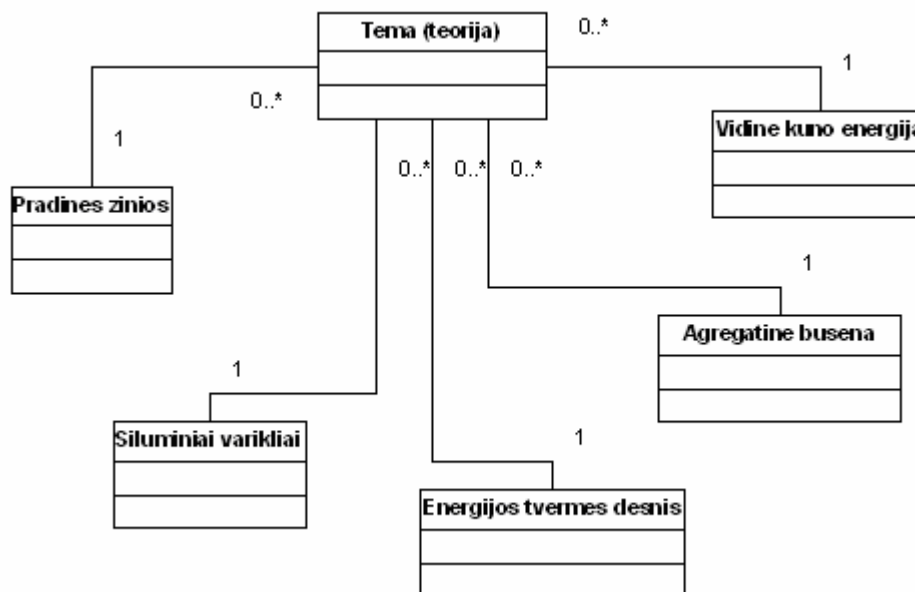
Apribojimai

Turi būti panaudoti ribojimai klaidingos informacijos įvedimui – sudarant tinkamų duomenų aibes.

Turi būti panaudoti ribojimai, duotos medžiagos apsauga, kad vartotojas negalėtų lengvai pakeisti duomenų ir nepateiktų klaidingos medžiagos kitam vartotojui.

Struktūra

Teorijos specifikuojamo komponento išskaidytas (detalus) vaizdas (18 paveikslėlis).



Paveikslėlis 18. Vartotojo sąsajos struktūra

Pavadinimas	Pradinės žinios
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Skirta pateikti pradinės žinias apie šiluminę fiziką
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta teorijai išaiškinti

Pavadinimas	Vidinė kūno energija
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Skirta išsiaiškinti apie visas galimas vidinės energijos rūšis bei jos kitimo būdus bei metodus
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta teorijai išaiškinti

Pavadinimas	Agregatinė būseną
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Skirta agregatiniams medžiagos būsenoms aiškintis
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta teorijai išaiškinti

Pavadinimas	Šiluminiai varikliai
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Čia bus parodomi ir aprašomi visi šiluminių variklių tipai
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta teorijai išaiškinti

Pavadinimas	Energijos tvermės dėsnis
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Pateikiamas energijos tvermės dėsnis, jo pritaikymo pavyzdžiai
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Sąveikavimas	Sąveikaujama su duomenų baze bei visa programos dalimi, kuri skirta teorijai išaiškinti

Sąveikavimas

Per temos sąsają vartotojas iš savo vartotojo sąsajos gali kontaktuoti su duomenų baze bei su teorijos mokymusi ir testų vykdymo bei analizės procesais.

Resursai

Naudotojo sąsajos komponento dislokacijos vieta – serveris arba PK. MS SQL Serveryje įdiegta Windows 2003 Server operacinė sistema, PK įdiegta Windows 98 arba vėlesnės versijos. Mokyklos kompiuterinio tinklo ribose prie programos bus galima prisijungti iš bet kurio mokykloje esančio kompiuterio.

Skaičiavimai

Temos specifikuojamo komponentui nenaudojami skaičiavimai.

Sąsaja

Temos specifikuojamo sąsają sudaro:

- Pradinės žinios
- Vidinė kūno energija
- Agregatinė būseną
- Šiluminiai varikliai
- Energijos tvermės dėsnis

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse DB komponentas

Klasifikacija

Duomenų bazė.

Apibrėžimas

DB komponentas skirtas visų sistemoje naudojamų duomenų saugojimui ir tvarkymui.

Atsakomybės

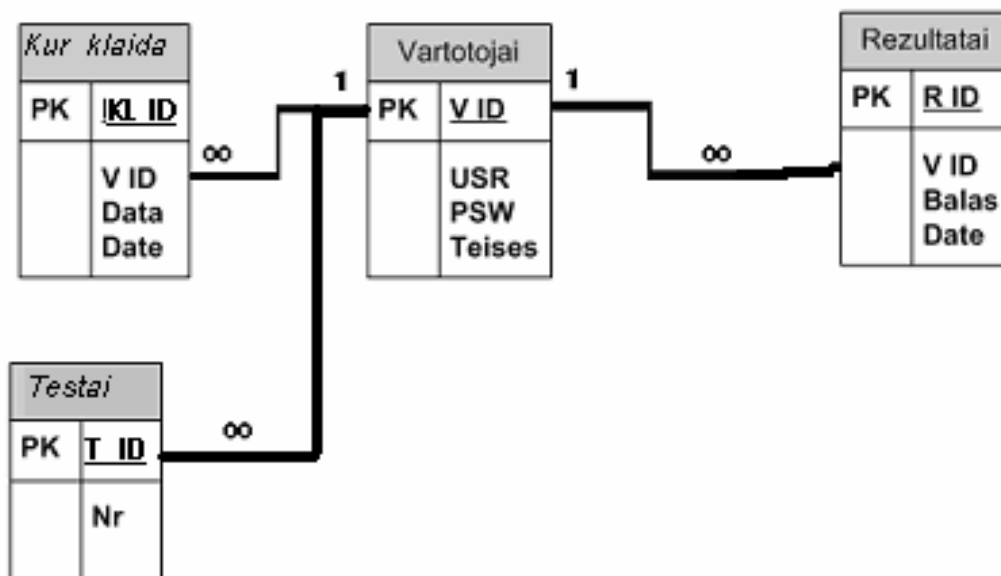
DB komponento pagrindinė funkcija – duomenų saugojimas ir duomenų integralumo užtikrinimas. Duomenys saugomi lentelėse. Duomenų integralumas užtikrinamas raktiniais laukais, ryšiais tarp lentelių.

Apribojimai

DB komponentas turi būti saugomas MS SQL serveryje (arba PK).

Struktūra

DB komponento struktūra pateikiama reliacine DB schema:



Paveikslėlis 19. Reliacinė duomenų bazės schema

Pavadinimas	Kur klaida
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Saugomos vartotojų atliktų testų padarytos klaidos
Struktūra	<u>Kl ID</u> int not null auto increment, V ID int not null, Data char not null, Date datetime not null
Apribojimai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 2. Laukas KlId unikalūs (pirminis)
Sąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Skaičiavimai	-

Pavadinimas	Vartotojai
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Saugomi vartotojų duomenys
Struktūra	<u>V ID</u> int not null auto increment, USR char(10) not null, PSW char(10) not null, Teises tiny int not null
Apribojimai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 2. Laukas V ID unikalus (pirminis)
Šąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Skaičiavimai	-

Pavadinimas	Rezultatai
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Saugojami vartotojų testų rezultatai
Struktūra	<u>R ID</u> int not null auto increment, V ID int not null, Balas int not null, Date datetime not null
Apribojimai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 2. Laukas R ID unikalus (pirminis)
Šąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Skaičiavimai	-

Pavadinimas	Testai
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Saugomi testai ir jų klausimai bei atsakymai
Struktūra	<u>T ID</u> int not null, Nr int not null,
Apribojimai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 2. Laukas T ID unikalus (pirminis)
Šąsaja	IDE Integrated Development Environment pagalba paversta paprasta Windows
Resursai	Serveris arba PK
Skaičiavimai	-

Sąveikavimas

DB komponentas sąveikauja su veiklos taisyklių komponentu. Visi kiti komponentai su DB komponentu sąveikauja per veiklos taisyklių komponentą.

Resursai

DB saugoma MS SQL serveryje arba PK.

Skaičiavimai

DB komponente skaičiavimai atliekami per išsaugotas procedūras.

Šąsaja

- Vartotojai
- Testai
- Rezultatai
- Kur klaida

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse vartotojo dokumentacija

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse funkcinis aprašymas

Sparčiai reformuojant Lietuvos švietimo sistemą vis svarbesni tampa švietimo monitorinio klausimai ir ypač švietimo kokybės problemos.

Šiluminė fizika 9 klasėje – tai mokomoji fizikos programa, skirta mokantis šiluminės fizikos. Jos įdiegimas yra paprastas, nereikalaujantis didelių resursų. Pritarus ŠMM ekspertų tarybai ši programa bus platinama mokykloms.

Šioje programoje dabar yra pateikiama testas, minimalioms dešimtojo žinioms patikrinti. (gautą įvertinimą reikėtų dauginti iš 0,4, kad gautumėte Jūsų žinių įvertinimą).

Ši programa palengvina mokytojui pateikti naują medžiagą pamokose, padeda minimaliai įvertinti žinias. Tikiuosi, kad kompiuterinė programa bus efektyviai naudojama Lietuvos mokyklose.

Mokomosios kompiuterinės programos (MKP) paskirtis

Šiluminė fizika 9 klasėje – tai mokomoji fizikos programa, skirta mokantis šiluminės fizikos.

Mokomosios kompiuterinės programos galimybės

Naudojant šią programą galima lengviau ir greičiau išanalizuoti norimą teoriją, pamokyti spręsti uždavinius, atlikti minimalių žinių testą. Programa nereikalauja jokių papildomų įrenginių ar mokėjimų. Užtenka turėti minimalius darbo su kompiuteriu įgūdžius, kad galėtumėte naudotis šia programa. Mokinių testai išsaugomi kompiuteryje, yra galimybė pasižiūrėti kur padarytos klaidos.

Mokomosios kompiuterinės programos tinkamumas ugdymui

Mokomoji kompiuterinė programa „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ buvo kuriama vadovaujantis Bendrosiomis programomis, standartais. Joje pateikta 9 klasės šiluminės fizikos kursas, iliustracijos.

Pateikiamos medžiagos atitikimas MKP paskirčiai

Paprastai MKP vertinimo kriterijais programa neperkrauta, turinys išsamus, vaizdingas, informacijos kiekis minimalus, programos valdymas lengvas ir paprastas.

MKP didaktinis aspektas, pritaikomumas darbui pamokoje

Ši MKP gali palengvinti mokytojo darbą. Jos pagalba galima pateikti išsamesnę, vaizdingesnę informaciją apie kai kuriuos objektus. Taip mokytojas gali pasiekti didesnę mokymosi efektyvumą, t.y. aktyvinti pamoką.

MKP leis mokiniui ne tik susipažinti su faktine medžiaga, bet ir vykdyti pateiktus eksperimentus.

Šią MKP mokytojas galės panaudoti pamokoje:

Pasakojimo iliustravimui.

Mokinių apklausai, nes kiekvienos pamokos pabaigoje yra pateikiamos užduotys (tik prieš tai mokytojui reikėtų pačiam jas pasižiūrėti).

Ši MKP gali padėti sužadinti teigiamas mokinių emocijas, sudominti mokinius.

Pamokos, kuriose bus panaudojama ši MKP gali tapti:

- vaizdesnės;
- informatyvesnės;
- suprantamesnės;
- labiau įsimenamos;
- integruotos.

Minimalūs reikalavimai techninei ir sisteminei kompiuterio įrangai.

Kompiuteris:

- Procesorius 700 MHz;
- 128 M baitų operatyviosios atminties (RAM);
- 50 M baitų laisvos vietos diske.

Sisteminė įranga:

- MS Windows XP (Windows NT);
- MS Windows 98

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse instaliavimo vadovas

Programos diegimas MS Windows 98 sistemoje

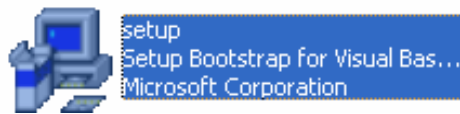
Programa diegiama automatinio būdu.

Kompaktinėje plokštelėje susiraskite bylą :



Paveikslėlis 20. Bylos kompaktinėje plokštelėje vaizdas ir pavadinimas

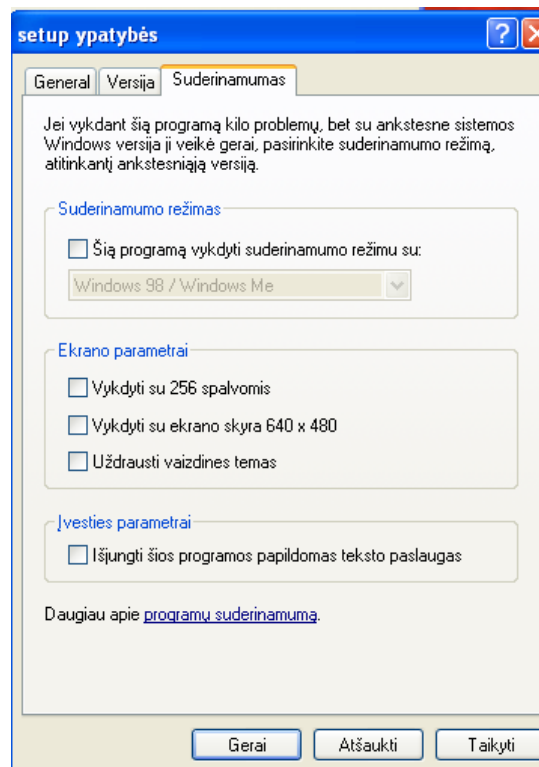
Atidarome ją ir susirandame setup.exe bylą:



Paveikslėlis 21. Paleidžiamosios bylos setup.exe vaizdas

Kad galėtume sėkmingai programą įdiegti į kompiuterį kuriame operacinė sistema yra MS Windows 98 reikia programą suderinti su šia sistema. Tam atliekame tokius veiksmus:

1. Bylą setup.exe paspaudžiame dešiniu klavišu ir pasirenkame iš kontekstinio meniu setup ypatybės (properties).

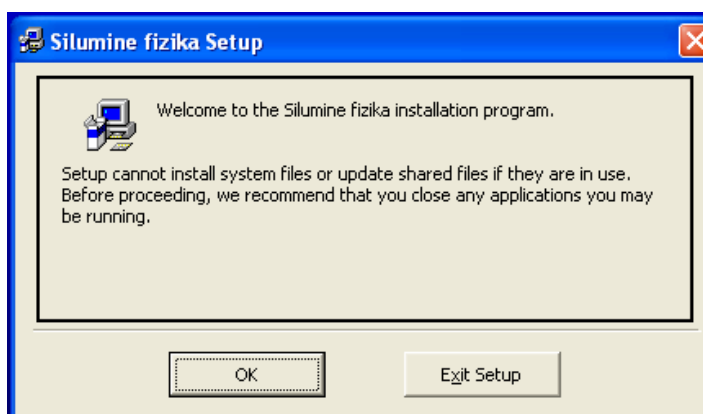


Paveikslėlis 22. Paleidžiamosios bylos setup.exe ypatybės vaizdas

2. Atsiradusioje lentelėje uždėti varnelę (suderinamumo režime) pasirinkti su kokia sistema Jūs dirbate. (varnelė uždedama paspaudžiant kairį pelės klavišą). Uždėjus varnelę, paspaudžiame gerai (ok).

Atlikus šiuos du žingsnius vėl susirandame setup.exe bylą ir ją paleidžiame vykdyti. Sekame ir vykdome visas instaliavimo instrukcijas.

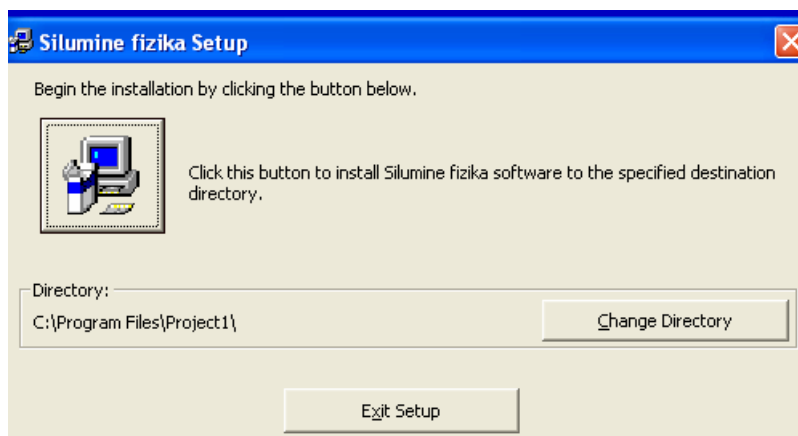
Pirmoje pasirodžiusioje lentelėje kurioje klausia ar tęsti instaliavimą pasirenkame „Ok“.



Paveikslėlis 23. Programos „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ instaliavimo pradžios (pasisveikinimo) vaizdas

Antroje lentelėje galite pasirinkti į kurią vietą norite instaliuoti programą (Change directory). Rekomenduojama instaliavimo vietos nekeisti.

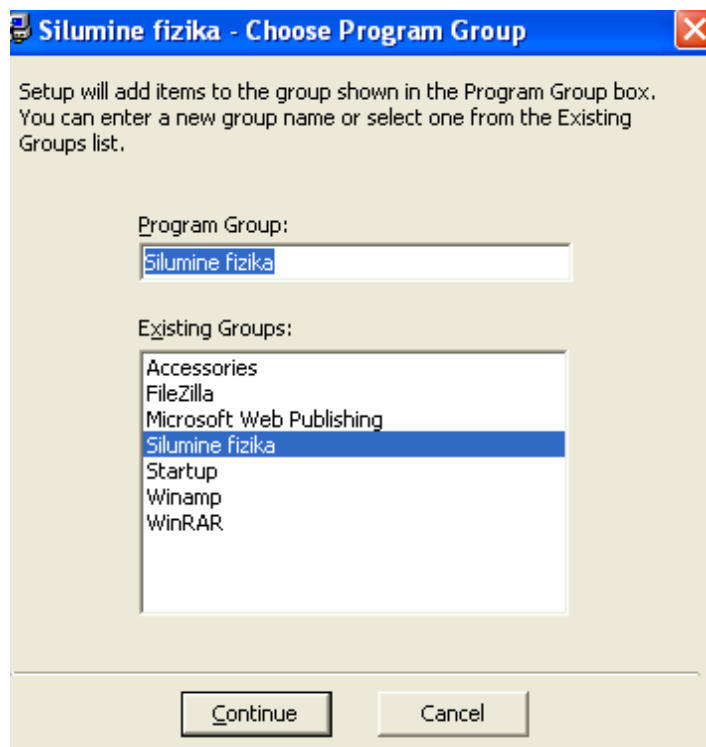
Tolesniam instaliavimui paspausti mygtuką, kuris toliau instaliuos programą „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“



Paveikslėlis 24. Programos „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ instaliavimo pradžios vaizdas

Jei apsigalvojote spauskite „Exit Setup“ ir programos diegimas bus sustabdytas.

Trečioje pasirodžiusioje lentelėje Spaudžiame „Continue“ ir programa bus instaliuojama toliau.



Paveikslėlis 25. Pateikiama informacija, kur bus suinstaliuota programa „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“

Programa automatiškai instaliuojama toliau. Sėkmingai suinstaliavus ketvirtoje pasirodžiusioje lentelėje paspauskite gerai. Jūsų programa sėkmingai suinstaliuota.

Programos diegimas MS Windows XP sistemoje

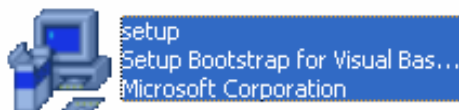
Programa diegiama automatinio būdu.

Kompaktinėje plokštelėje susiraskite bylą :



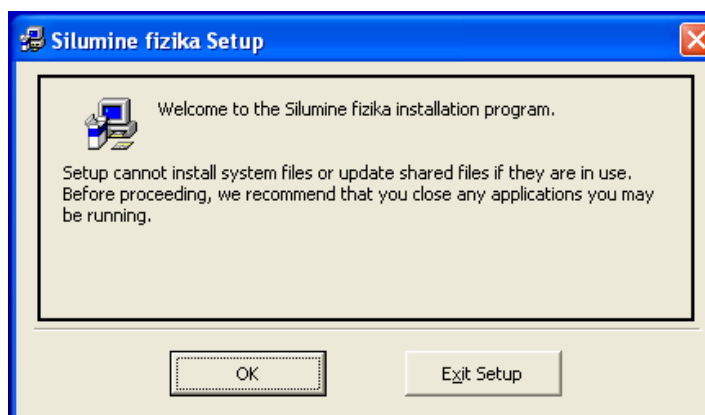
Paveikslėlis 26. Bylos kompaktinėje plokštelėje vaizdas ir pavadinimas

Atidarome ją ir susirandame setup.exe bylą:



Paveikslėlis 27. Paleidžiamosios bylos setup.exe vaizdas

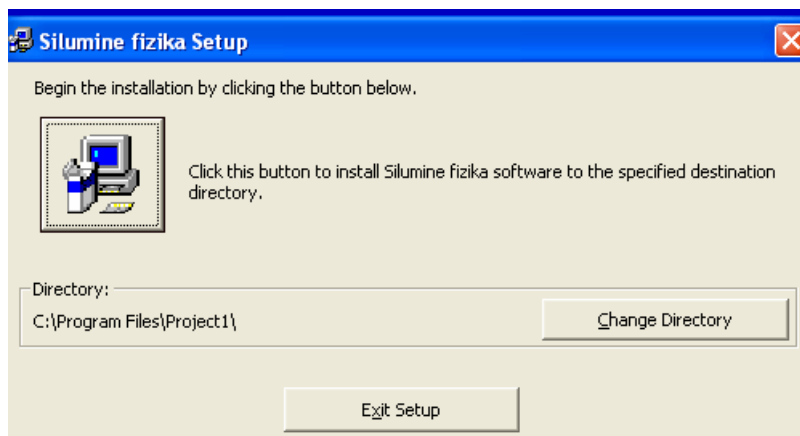
Pirmoje pasirodžiusioje lentelėje kurioje klausia ar tęsti instaliavimą pasirenkame „Ok“.



Paveikslėlis 28. Programos „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ instaliavimo pradžios (pasisveikinimo) vaizdas

Antroje lentelėje galite pasirinkti į kurią vietą norite instaliuoti programą (Change directory). Rekomenduojama instaliavimo vietos nekeisti.

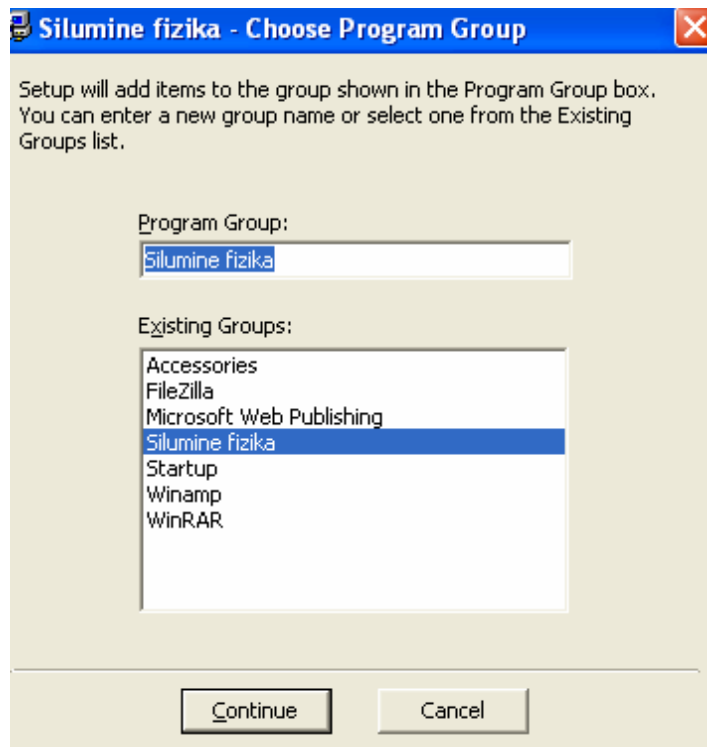
Tolesniam instaliavimui paspausti mygtuką, kuris toliau instaliuos programą „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“



Paveikslėlis 29. Programos „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ instaliavimo pradžios vaizdas

Jei apsigalvojote spauskite „Exit Setup“ ir programos diegimas bus sustabdytas.

Trečioje pasirodžiusioje lentelėje Spaudžiame „Continue“ ir programa bus instaliuojama toliau.



Paveikslėlis 30. Pateikiama informacija, kur bus suinstaliuota programa „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“

Programa automatiškai instaliuojama toliau. Sėkmingai suinstaliavus ketvirtoje pasirodžiusioje lentelėje paspauskite gerai. Jūsų programa sėkmingai suinstaliuota.

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse vartotojo vadovas

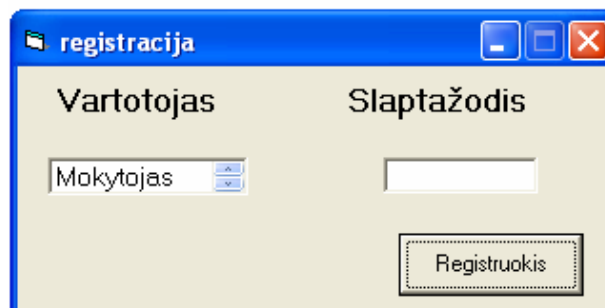
Programą sudaro dvi dalys: mokinio ir mokytojo. Iš esmės šios dvi dalys nesiskiria. Mokinys negali pažiūrėti kur padarė klaidas, mokytojas neparodė kur klaidos.

Tam kad sėkmingai galėtume naudotis šia programa, ją paleidus reikia užsiregistruoti. Meniu juostoje paspaudžiame registracija.



Paveikslėlis 31. Pagrindinė Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse forma

Atsirasusioje registracijos formoje pasirenkame vartotoją (ant pageidaujamo vartotojo paspaudžiame kairį pelės klavišą – vartotojas turi būti mėlyname fone) ir įvedame slaptažodžius. Kad galėtume pakeisti vartotoją, perjungiamo perjungėjais. Įvedus slaptažodį būtina paspausti mygtuką „Registruokis“.



Paveikslėlis 32. Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse registracijos forma

Kol Jūs neužsiregistravęs, programa Jums neleis dirbti. Meniu juostoje aktyvūs tik registracija ir informacija apie programą. Jūs negalėsite naudotis visa pateikta medžiaga. Jei Jūs įvedėte klaidingą slaptažodį, programa Jums praneš kad klaidingai įvedėte slaptažodį ir automatiškai „išvalys“ Jūsų įvestą slaptažodį.

Slaptažodžiai darbui su programa pateikiami kartu su kompaktine plokštele. Šioje beta-versijoje slaptažodžiai yra

Mokiniui : aaaa

Mokytojui: bbbb

Jei registracija sėkmingai atlikta, meniu juostoje visos komandos yra aktyvios ir Jūs galite naudotis visais programos resursais.



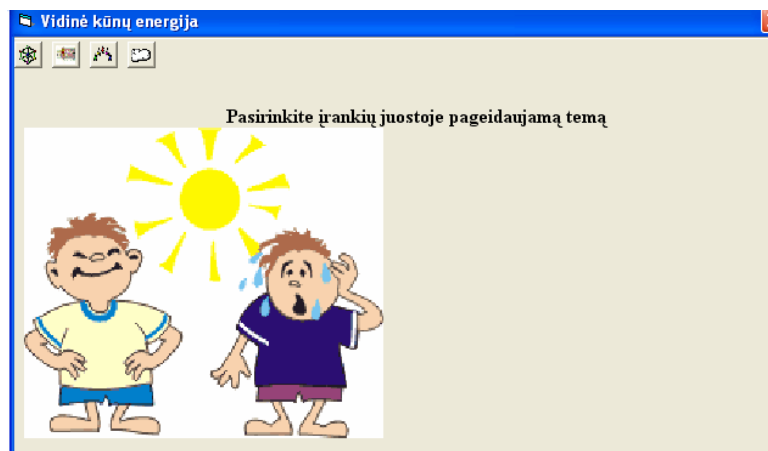
Paveikslėlis 33. Pagrindinė Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse forma, kai įvykdyta registracija

Teorijos dėstymas

Pasirinkus meniu juostoje „Teorija“, Jūs galite pasirinkti, kas iš pateiktos teorijos domina. Galima pasirinkti:

- Vidinė kūnų energija;
- Medžiagos agregatinės būsenos;
- Šiluminiai varikliai.

Atsiradusioje formoje įrankių juostose galite pasirinkti atskiras temas, kuriose pateikiama teorija, formulės, dėsniai, pavyzdžiai.



Paveikslėlis 34. Vidinės kūnų energijos forma



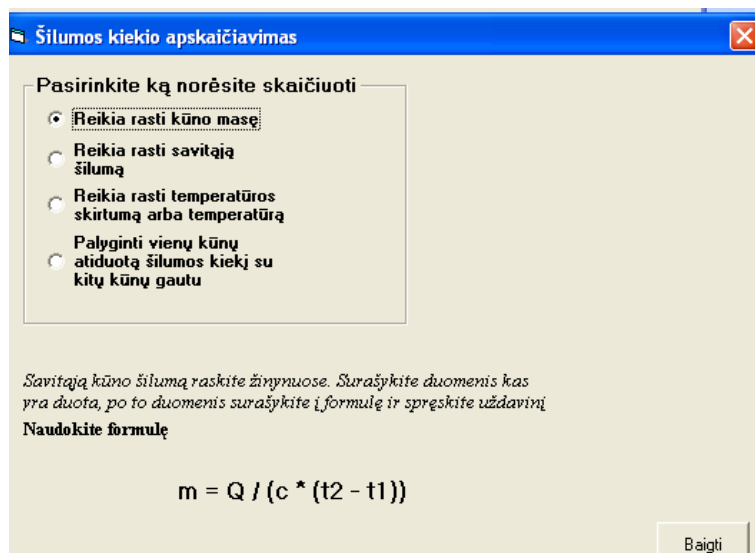
Paveikslėlis 35. Medžiagų agregatinės būsenos forma

Analogiška ir šiluminiams varikliams. Paspaudus vieną iš mygtukų Jums bus pateikta pageidaujama tema. Atsistojus su pelyte ant mygtuko pasirodo užrašas, apie ką šiame skyriuje bus pateikta medžiaga.

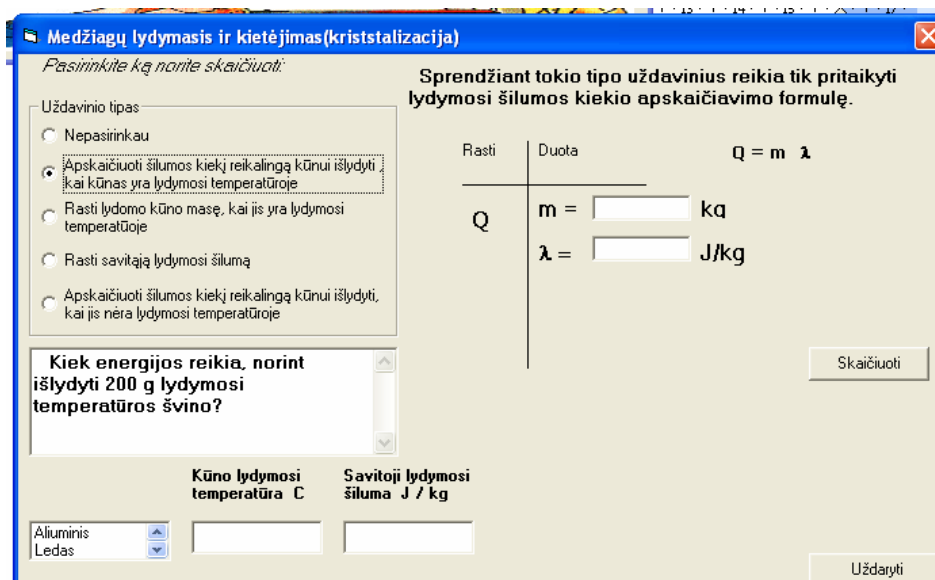
Uždavinių pavyzdžiai

Pasirinkus uždavinių pavyzdžiai, Jūs galite pasirinkti kokio tipo uždavinius Jus norite spręsti, ar pasižiūrėti kokie sprendimo keliai. Galima pasirinkti :

- Šilumos kiekio apskaičiavimas;
- Kuro degimo šiluma;
- Lydymasis ir kietėjimas;
- Virimas.



Paveikslėlis 36. Šilumos kiekio apskaičiavimo forma



Paveikslėlis 37. Šilumos kiekio reikalingo medžiagai išlydyti apskaičiavimo forma

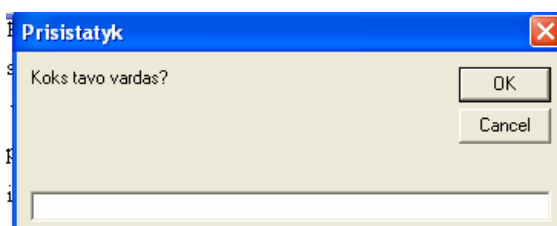
Pirmoje uždavinių sprendimo formoje (šilumos kiekio apskaičiavimas) pateiktas tik uždavinio sprendimo kelias, nurodomas išvestos formulės. Galima mokiniui pagal pateiktas formules spęsti pačiam uždavinius iš uždavinyno.

Antroje uždavinių sprendimo formoje (kuro degimo šiluma) – galima tik spęsti nurodytą uždavinį, kad mokinys išmoktų teisingai įsistatyti reikšmes ir išspręsti uždavinį.

Trečioje ir ketvirtoje formose mokinys gali į pateiktas formas įvesti bet kokio uždavinio dydžius ir programa jam suskaičiuos. Tai palengvina uždavinių sprendimo tikrinimą. Kol neįvesti visi duomenys programa neskaičiuoja. Praneša, kad neįvesta duomenys.

Pasitikrink žinias

Pasirinkus pasitikrink žinias, meniu juostoje, jei užsiregistravęs mokinys, aktyvus tik testas. Pasirinkus testą, paprašys įvesti savo vardą, kad duomenis būtų galima išsaugoti. Kol neįvestas vardas, programa neleidžia toliau dirbti.



Paveikslėlis 38. Vardo ar pavardės įvedimo langas

Įvedus vardą ir paspaudus „ok“ Jums pateikiamas testas minimalioms žinioms patikrinti. Testą sudaro 10 klausimų. Po testo atlikimo mokiniui parašomas įvertinimas, o testo eiga išsaugoma. Jei mokinys pasirinktų pakartotinai (paspaus pakartoti testą) testą, jo testas bus išsaugotas tame pačiame dokumente.

Kur klaida

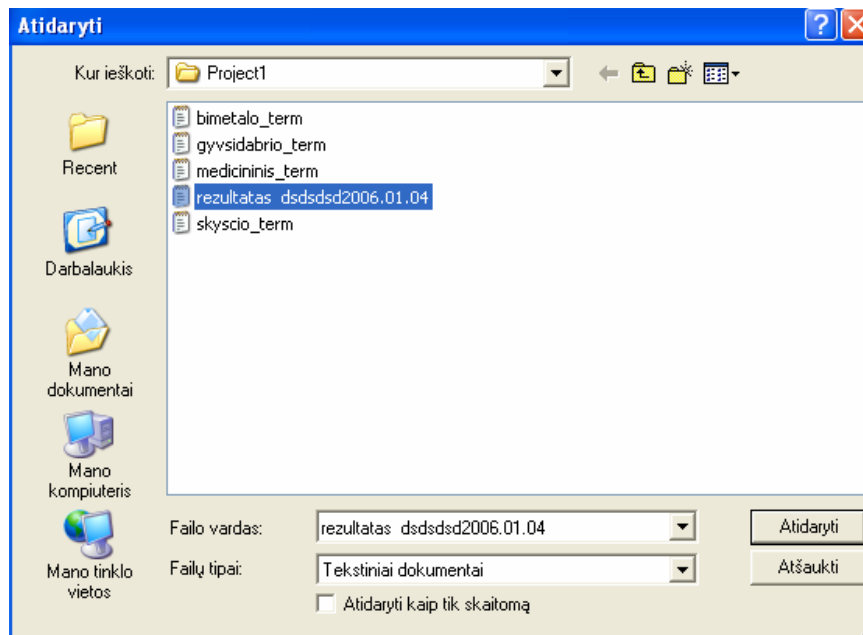
Jei norite pažiūrėti kur mokinys padarė klaidas, reikia kad mokinys išsiregistruotų ir prisiregistruotumėte kaip vartotojas mokytojas. Tik tada bus aktyvi dalis kur klaida.



Paveikslėlis 39. Fragmentas iš Kur klaida formos

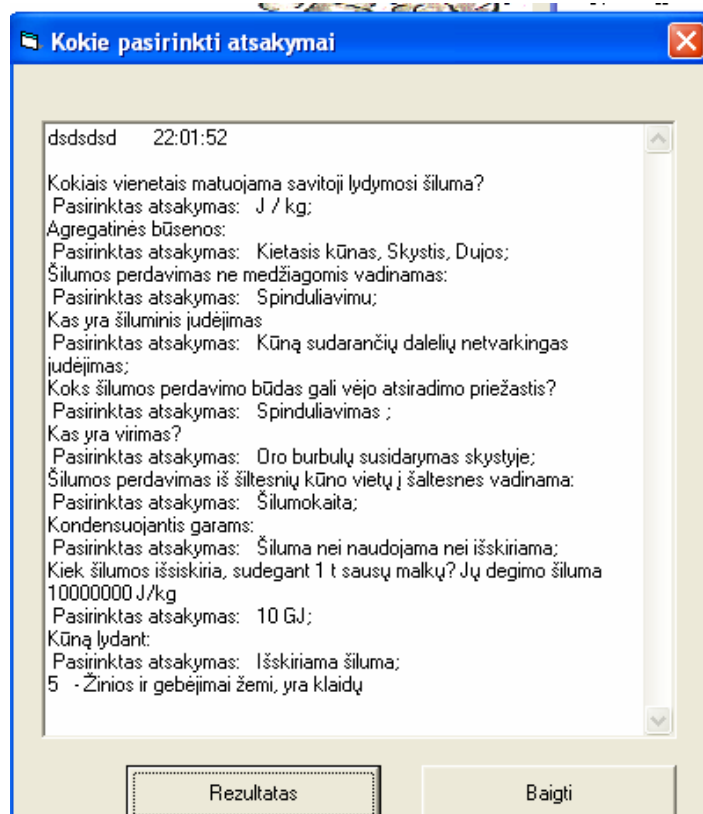
Atsiradusioje formoje paspauskite „rezultatas“ ir Jums pateiks formą, kurioje pasirinksite kokio mokinio norite pasižiūrėti klaidas.

Testo rezultatai išsaugomi segtuve, kuriame yra suinstaliuota programa. Tam, kad rasti pirmą kartą reikia nurodyti tokį kelią: C:/ Program files / Silumine_fizika. Ten Jūs rasite visus išsaugotus testus (tekstiniame dokumente).



Paveikslėlis 40. Kurio mokinio testo įvertinimą žiūrėsite
Radus rezultatą jį atidarome ir formoje pamatysime mokinio testo eigą.

Programa nepateikia kuriuose atsakymuose suklysta, tam, kad mokinys pats siektų išmokti teoriją taip, kad neklystų, o ne išmoktų kuris atsakymas teisingas.



Paveikslėlis 41. Mokinio testo eigą bei įvertinimą

Tai įdomu ir apie programą

Programoje pasirinkus „tai įdomu“ pateikiama įdomesnė informacija apie įvairius fizikinius reiškinius bei atradimus.

Pasirinkus apie programą pateikiama trumpa informacija apie programą ir jos autorių. Galite patikrinti kokia Jūsų sistemos būklė.

Šiluminės fizikos modeliavimo VII – X klasėse kokybės įvertinimas

Ši programa buvo išbandyta Kėdainių rajono Tiskūnų J. Urbšio pagrindinėje mokykloje, mokant fizikos devintoje klasėje. Mokiniai žymiai greičiau ir geriau įsisavino žinias nei ankstesnės laidos. Mokiniai laukdavo, kada vėl bus pamoka naudojant šią programą. Klasė yra silpna (mokslumo atžvilgiu).

Pateikus mokiniams tą patį testą ne elektroniniu būdu, rezultatai buvo žymiai prastesni. Kartais netgi iškeldavo mintį: „... kompiuteryje būtų toks atsakymas, bet čia ne tas pats...“.

Programa dirba nereikalaujama didelių reikalavimų kompiuteriui ar operacinei sistemai. Nereikia specialių įgūdžių darbui su kompiuteriu.

Produktas nereikalauja didelių sisteminių resursų.

Veiklos funkcijų realizavimas ir laikymas vienoje vietoje įgalina lengvai atlikti pakeitimus.

Sistema yra lengvai pernešama į kitą darbo vietą.

Vartotojo sąsajos pateikimas leidžia lengvai atlikti reikalingus pakeitimus programinėje įrangoje.

Programinės įrangos realizavimas kompiuteryje leidžia palaikyti didesnę kiekį vartotojų su kompiuteriais nekeliant didesnių reikalavimų serverio techninei įrangai

Pridedama pažyma, kad programa buvo įdiegta ir naudojama ugdymo procese Tiskūnų J. Urbšio pagrindinėje mokykloje. (priedas Nr. 1).

Išvados

Programoje sėkmingai pateikta pagrindinė teorinė šiluminės fizikos dalis. Pateiktos formulės. Naudojant šią programą galima lengviau ir greičiau išanalizuoti norimą teoriją, pamokyti spręsti uždavinius, atlikti minimalių žinių testą. Programa nereikalauja jokių papildomų įrenginių ar mokėjimų. Užtenka turėti minimalius darbo su kompiuteriu įgūdžius, kad galėtumėte naudotis šia programa

Mokomoji kompiuterinė programa „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“ buvo kuriama vadovaujantis Bendrosiomis programomis, standartais. Joje pateikta 9 klasės šiluminės fizikos kursas, iliustracijos.

Ši MKP gali palengvinti mokytojo darbą. Jos pagalba galima pateikti išsamesnę, vaizdingesnę informaciją apie kai kuriuos objektus. Taip mokytojas gali pasiekti didesnę mokymosi efektyvumą, t.y. aktyvinti pamoką.

1. Šiluminė fizika 9 klasėje – tai mokomoji fizikos programa, skirta mokantis šiluminės fizikos.
2. Ši programa palengvina mokytojui pateikti naują medžiagą pamokose, padeda minimaliai įvertinti žinias.
3. Minimalūs reikalavimai techninei ir sisteminei kompiuterio įrangai.
4. Programa sukurta naudojantis Visual Basic 6.0 .
5. Įvairiais vertinimo kriterijais programa neperkrauta, turinys išsamus, vaizdingas, informacijos kiekis minimalus, programos valdymas lengvas ir paprastas.

Naudota literatūra

Vadovėliai:

1. Armantas Ostreika. Programavimo Visual Basic pagrindai. Kaunas: Technologija, 2003.
2. Bangimantas Starkus . Visual Basic 6 Jūsų kompiuteryje. Kaunas : Smaltija, 2002.
3. А. Ю. Гарнаев. Visual Basic 6.0 разработка приложений. Санкт-Петербург, БХВ, 2000.
4. Vladas Valentinavičius. Fizika 9 klasei. Kaunas „Šviesa“, 2001.
5. Chris Oxlade, Corinne Stockley ir Jane Wertheim. Iliustruotas fizikos žinynas. Kaunas, „Šviesa“, 1997.

Santrauka anglų kalba

The modelling of Thermo physics in VII – X classes

Summary

The development of IT has a huge influence on variation of society. More and more computers are applied at home or industry. The change of society of course influences and school. Pupils glad fully learn to work with computer, they easily reclaim all innovations and adjust them in real life.

IT is not isolated discipline in school. All teachers use computers during their lessons. I have noticed, that pupils remember details, themes, lessons much better when computer is used.

I made up an idea to make a teaching programme „The modelling of thermo physics in VII – X classes“.

The aims of program

1. To teach pupils to apply notions and formulas of subject „Warmth“.
2. To seal skills of pupils by repeating similar tasks.
3. To supply tests of learned themes, this would help to test the knowledge of pupils.

In my programme will be disputed aggregates state and transformation of material, also the conditions needed for transformations. Program consists of two parts:

1. The teaching programme.
2. Examination programme.

In first part I will introduce a pupil with existing problems, formulas, nature law, appearances. While solving tasks I will leave some freedom to a pupil. A pupil will be able always to use help and explanations. This part is a side-kick for a teacher explaining new topic. This is the theory part which includes all topics of „Warmth“.

In second part I have organized tests, which will help to check the knowledge of pupils and also will help to find out the gaps of knowledge. I also prepared the examination tasks, their marks identically fulfils purchased knowledge of a pupil.

Project and programme have been written by using Microsoft Visual Studio 6.0 and Visual Basic packages. In programme I have used different fails formats, photos.

Author – ifn-3 student Vilmantas Jasiulevičius

Tutor – Dr. Armantas Ostreika, Laboratory of Computer Graphics Faculty of Informatics Kaunas University of Technology.

Terminų ir santrumpų žodynas

1. OS – operacinė sistema;
2. MKP – mokomoji kompiuterinė programa;
3. MS – Microsoft ;
4. Space encyclopedia – mokomoji programa „Kosmoso enciklopedija“;
5. „Crocodile technology“ – elektrotechnikos modeliavimo programa;
6. VB – Microsoft Visual basic ;
7. IT – informacinės technologijos;
8. Forma – bet kokių Windows programų grafinės aplinkos pagrindas.
9. Meniu juosta – darbinės aplinkos komandos ir programos valdymas;
10. Įrankių juosta – dažniausiai vartojamos komandos, valdomos vienu pelės klavišo paspaudimu.
11. Duomenų bazė - kūrinių, duomenų arba kitokios medžiagos susistemintas ar metodiškai sutvarkytas rinkinys, kuriuo galima individualiai naudotis elektroniniu ar kitu būdu, išskyrus kompiuterių programas, naudojamas tokių duomenų bazėms sukurti ar valdyti;
12. Specifikacija - sistemos funkcionalumo aprašymas formaliais metodais;
13. IDE - Integrated Development Environment VB procedūra kurios pagalba paverčiama paprasta Windows sąsaja.
14. VB - Visual Basic objektinio programavimo programa
15. PK – personalinis kompiuteris.
16. MySql - Atvirojo kodo duomenų bazių valdymo sistema

Priedai

1. Kėdainių r. Tiskūnų J. Urbšio pagrindinės mokyklos pažyma apie sėkmingą beta – versijos įdiegimą ir naudojimą ugdymo procese.
2. Kompaktinė plokštelė, kurioje yra dokumentacija ir programa „Šiluminės fizikos modeliavimas VII – X klasėse“