

**UTENOS KOLEGIJOS  
VERSLO IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETO  
INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ KATEDROS  
INFORMACINIŲ SISTEMŲ INŽINERIJOS STUDIJŲ PROGRAMA**

TVIRTINU

Dekanė

Dr. Vaida Bartkutė-Norkūnienė

2020-06-15

**UŽPALŲ GIMNAZIJOS IT INVENTORIAUS APSKAITOS SISTEMA  
BAIGIAMASIS DARBAS**

Darbo autorius

ISI-17 gr. studentas

Edvinas Meškauskis

2019-06-01

Recenzentas

Lektorė

Inga Dabkutė

2020-06-11

Darbo vadovas

Lektorius

Arūnas Pranaitis

2019-06-01

**UTENA 2020**

## TURINYS

<b>AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA</b> .....	5
<b>SANTRAUKA</b> .....	6
<b>SUMMARY</b> .....	7
<b>ĮVADAS</b> .....	8
<b>1. UTENOS R. UŽPALIŲ GIMNAZIJOS VEIKLA</b> .....	10
1.1 Istorija .....	10
1.1.1 Utenos r. Užpalių gimnazijos informacijos srautų analizė .....	10
1.2 IT inventoriaus apskaitos sistema .....	11
1.2.1 Panašių sistemų analizė .....	12
1.3 Projekto realizavimo priemonių analizė.....	13
1.3.1 Duomenų bazių populiarumas .....	13
1.3.2 DBVS privalumai ir trūkumai .....	13
1.3.3 Pasirinkta DBVS.....	15
1.3.4 IT inventoriaus apskaitos sistemos kūrimo priemonių analizė.....	15
1.3.5 Sistemos talpinimas .....	16
<b>2. PROJEKTO SPECIFIKACIJA</b> .....	19
2.1 Projekto planas .....	19
2.2 Projektuojamos sistemos koncepcija .....	20
2.3 Techninės posistemės projektas.....	21
2.4 Informacinės posistemės projektas .....	22
2.5 Vartotojų grupės .....	24
2.6 IT inventoriaus apskaitos sistemos struktūra.....	24
<b>3. REALIZAVIMAS</b> .....	29
<b>4. TESTAVIMAS</b> .....	40
<b>EKONOMINĖ DALIS</b> .....	43
<b>IŠVADOS</b> .....	46
<b>LITERATŪRA IR ŠALTINIAI</b> .....	47

**PRIEDAI .....Error! Bookmark not defined.**

## **PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS**

1 Pav. Užpalių gimnazijos aukščiausiojo lygmens diagrama (Edvinas Meškauskis) .....	11
2 Pav. Gantt'o diagrama (Edvinas Meškauskis).....	20
3 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos sekos diagrama. (Edvinas Meškauskis).....	21
4 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistema (Edvinas Meškauskis) .....	22
5 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos DB loginė schema (Edvinas Meškauskis).....	23
6 Pav. Pradinis sistemos langas (Edvinas Meškauskis).....	25
7 Pav. Pagrindinis sistemos langas (Edvinas Meškauskis).....	25
8 Pav. Sistemos paieškos langas su įrenginių sąrašu (Edvinas Meškauskis) .....	26
9 Pav. Sistemos naujos įrangos pridėjimo langas (Edvinas Meškauskis) .....	26
10 Pav. Projektuojamos sistemos struktūra (Edvinas Meškauskis).....	27
11 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos medis (Edvinas Meškauskis).....	28
12 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos duomenų bazės struktūra .....	29
13 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos lentelės elementai (Edvinas Meškauskis).....	29
14 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos prisijungimo langas (Edvinas Meškauskis).....	30
15 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos pagrindinis langas. (Edvinas Meškauskis) .....	31
16 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos įrenginių pasirinkimas. (Edvinas Meškauskis).....	31
17 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos paieškos funkcija. (Edvinas Meškauskis).....	32
18 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos įrenginių pridėjimas. (Edvinas Meškauskis) .....	33
19 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos duomenų redagavimo, trinimo funkcija. (Edvinas Meškauskis).....	34
20 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos kompiuterių specifikacijos funkcija. (Edvinas Meškauskis).....	36
21 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos skolintos įrangos registras. (Edvinas Meškauskis).....	36

22 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos skolinamos įrangos pildymo funkcija. (Edvinas Meškauskis).....	37
23 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos tonerio atsargų funkcija. (Edvinas Meškauskis) .....	37
24 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos tonerio keitimo lentelė. (Edvinas Meškauskis) .....	38
25 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos tonerio keitimo funkcija. (Edvinas Meškauskis).....	38
26 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos ataskaitos pasirinkimas. (Edvinas Meškauskis) .....	39
27 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas, naudojant validator.w3.org .....	41
28 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas, naudojant <a href="https://gtmetrix.com/">https://gtmetrix.com/</a> testavimo svetainę .....	42
29 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas <a href="https://search.google.com/test/mobile-friendly">https://search.google.com/test/mobile-friendly</a> išmaniesiems telefonams .....	43
30 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos funkcijų testavimas.....	43
31 Pav. Microsoft Project išteklių sąrašas su įkainiais.....	44
32 Pav. Kiekvienos dalies atlikimo kaina paskaičiavus su MS Project programa .....	44
33 Pav. Išteklių kainą visam projektui atlikti. ....	44
34 Pav. Bendra projekto suma paskaičiuota su MS Project programa .....	45

## **LENTELIŲ SĄRAŠAS**

1. lentelė. Apskaitos sistemų analizė .....	12
2 lentelė. DBVS privalumai ir trūkumai.....	14
3 lentelė. Kodo redagavimo priemonių palyginimas.....	16
3. lentelė. Duomenų srautų aprašymas .....	22

**UTENOS KOLEGIJOS  
VERSLO IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETO  
INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ KATEDROS  
INFORMACINIŲ SISTEMŲ INŽINERIJOS STUDIJŲ PROGRAMA**

**AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA**

2020 m. birželio 9 d.

Studento vardas, pavardė: Edvinas Meškauskis

Baigiamojo darbo tema: Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistema

Patvirtinu, kad mano profesinio bakalauro baigiamasis darbas parašytas sąžiningai, nepažeidžiant kitiems asmenims priklausančių autorių teisių, tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos informacijos šaltinių nuorodose. Visas baigiamasis darbas ar jo dalis nebuvo panaudotas Utenos kolegijoje arba kitose aukštosiose mokyklose.

Studentas

(parašas)

Edvinas Meškauskis

**Edvinas Meškauskis. Užpalių gimnazijos inventoriaus apskaitos sistema: informatikos mokslų profesinio bakalauro baigiamasis darbas. Vadovas: lektorius Arūnas Pranaitis. Utenos kolegija, Verslo ir technologijų fakultetas, Inžinerijos ir technologijų katedros Informacinių sistemų inžinerijos studijų programa, nuolatinės studijos. – Utena, 2020.**

## **SANTRAUKA**

**Temos aktualumas** – šiuolaikinių informacinių technologijų gausa mokyklos švietimo įstaigose metams bėgant vis didėja. Nors švietimo įstaigose kompiuterinių įrenginių bendroji apskaita yra naudojama, kuomet surašomi visi mokyklai priklausantys įrenginiai, atliekant inventORIZACIJĄ, tačiau tiksli informacinių technologijų inventoriaus apskaitos sistema nėra naudojama.

**Darbo objektas** – Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistema.

**Darbo tikslas** – **Sukurti Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistemą.**

Projektuojant ir kuriant sistemą, išanalizuoti IT inventoriaus apskaitos procesus Užpalių gimnazijoje, išanalizuoti užsakovų – Užpalių gimnazijos – poreikius IT inventoriaus apskaitos sistemai. Suprojektuotą ir sukurtą IT inventoriaus apskaitos sistemą numatoma patalpinti Užpalių gimnazijos puslapyje, suteikiant prieigą tik informacinių technologijų sistemų administratoriui. IT inventoriaus apskaitos sistema palengvintų darbą su informacinių technologijų įranga. Sistemoje įvesti duomenys apie kiekvieną įrenginį su papildoma informacija apie tą įrenginį padės lengviau surasti problemą ir greičiau ją išspręsti.

Kuriamajoje sistemoje sukurtos IT inventoriaus paieškos, įrangos pridėjimo, duomenų koregavimo funkcijos. Sukurta Ataskaitos parengimo funkcija, kuri visus duomenis pateiks PDF formatu. Karantino laikotarpiu pridėta funkcija, kuri leis matyti paskolintus įrenginius mokiniams, kurie mokinasi namuose, taip pat pridėti naujus registro duomenis prie sistemos.

Ateityje sukurtą IT inventoriaus apskaitos sistemą būtų galima patobulinti, pridėdant papildomų funkcijų, lengvesniam sistemos naudojimui.

**Edvinas Meškauskis. Užpaliai Gymnasium inventory accounting system: Professional Bachelor's of Computing Final Work. Supervisor: Lector Arūnas Pranaitis. Utena University of Applied Sciences, Faculty of Business and Technology, Information Systems Engineering study program of Department of Engineering and Technology, continual studies. – Utena, 2020**

## **SUMMARY**

**Actuality of the subject:** The educational institutions of modern information technology schools have been escalating over the years. While all education systems are computer based, not all, they are all inventories, but there is no information technology inventory.

**The object of the work** is IT inventory accounting system of Užpaliai Gymnasium.

**The aim of the work** is Užpaliai gymnasium IT inventory accounting system.

To design and develop the system, to analyze the IT inventory accounting processes in Užpaliai gymnasium, to analyze the needs of customers - Užpaliai gymnasium - for the IT inventory accounting system. It is planned to place the designed and created IT inventory accounting system on the webpage of Užpaliai Gymnasium, granting access only to the IT system administrator. An IT inventory accounting system would facilitate work with information technology equipment. Entering data for each device with additional information about that device will make it easier to find and fix the problem.

In the development system, IT inventory search, equipment addition, data correction functions have been created. A Reporting feature has been created that will present all data in PDF format. During the quarantine period, a feature has been added that will allow loaned devices to be seen by students studying at home, as well as adding new registry data to the system.

The future IT inventory accounting system could be improved by adding additional features to make the system easier to use.

## ĮVADAS

**Darbo temos naujumas ir aktualumas.** Šiuolaikinių informacinių technologijų gausa mokyklos švietimo įstaigose metams bėgant vis didėja. Nors švietimo įstaigose kompiuterinių įrenginių bendroji apskaita yra naudojama, kuomet surašomi visi mokyklai priklausantys įrenginiai, atliekant inventORIZACIJĄ, bet tiksli informacinių technologijų inventoriaus apskaitos sistema nėra naudojama.

Mokyklų IT skyriaus inžinieriams svarbu žinoti, kur kiekvienas prietaisas yra, ar prietaisai yra nenaudojami. Tai svarbu tam, kad, atsižvelgiant į įrenginio būklę ar įvykus gedimui, jį greitai būtų galima sutvarkyti, kadangi tiksli įrenginio vieta yra žinoma.

IT inventoriaus apskaitos sistemos dėka, galima šiuos procesus palengvinti. Visų mokykloje esančių įrenginių informacija sukelta į duomenų bazę, kurioje galima sužinoti apie patį įrenginį, bei jo esamą vietą pastate.

**Darbo objektas** – Utenos rajono Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistema.

**Darbo tikslas** – sukurti Utenos rajono Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistemą.

### **Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti IT inventoriaus apskaitos procesus Užpalių gimnazijoje.
2. Išsiaiškinti užsakovo poreikius IT inventoriaus apskaitos sistemai.
3. Išanalizuoti panašias IT inventoriaus apskaitos sistemas.
4. Išanalizuoti ir pasirinkti IT inventoriaus apskaitos sistemos kūrimo priemones.
5. Suprojektuoti Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistemą.
6. Realizuoti Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistemą.
7. Atlikti sukurtos sistemos testavimą.
8. Parengti vartotojo vadovą.

**Darbo metodai:**

1. Pokalbis su užsakovu. Pokalbis su mokyklos informacinių technologinių sistemų administratoriumi, surenkant informaciją apie esančią mokyklos kompiuterių, bei kitų įrenginių situaciją kabinetuose.
2. Apskaitos sistemų kūrimo priemonių pritaikymas Užpalių gimnazijai.

**Darbo sudaro**

Darbo sudaro įvadas, 4 dalys, išvados, 19 pozicijų literatūros sąrašas, darbo apimtis be priedų – 48 puslapiai.

# 1. UTENOS R. UŽPALIŲ GIMNAZIJOS VEIKLA

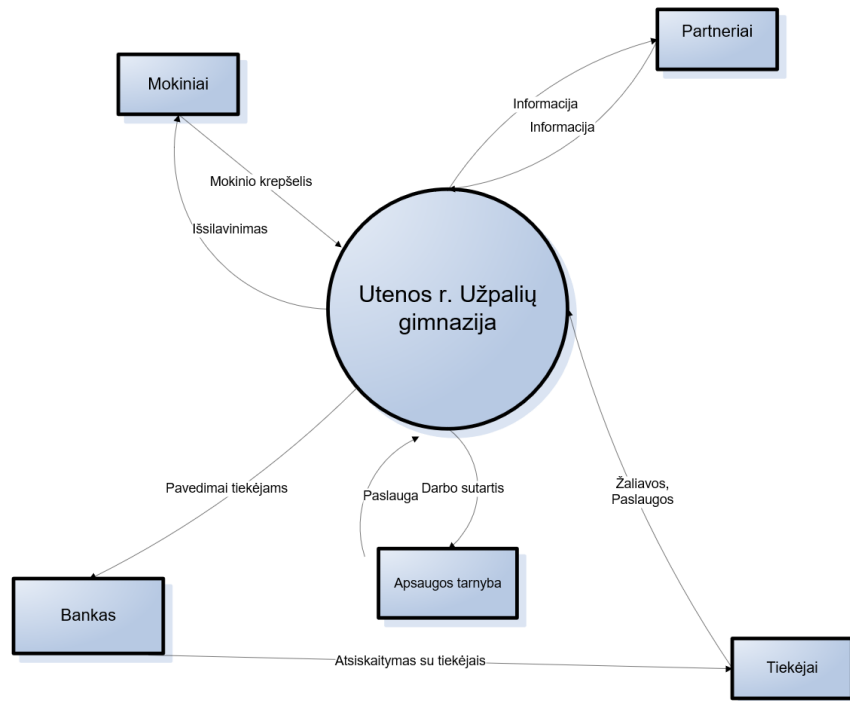
## 1.1 Istorija

Utenos r. Užpalių gimnazija vykdo ugdymą nuo ikimokyklinio iki vidurinio. Taip pat mokykla teikia bibliotekos, maitinimo, neformalaus ugdymo paslaugas. 1921–1935 metais veikė keturių klasių vidurinė mokykla (progimnazija). 1947 metais progimnazija peraugo į gimnazija, o ji nuo 1949 metų tapo vidurine mokykla. Prie jos buvo prijungta pradinė mokykla. Metams bėgant mokyklos veikla keitėsi, tobulėjo. 1980 metais pastatytas naujas pastatas, kuriame iki šiol yra mokomi mokiniai. 2005 metų rugsėjo 1 dieną Užpalių vidurinė mokykla tapo gimnazija. Tuomet kompiuterinės įrangos buvo nedaug, tad surasti ir sutvarkyti kompiuterinę įrangą buvo lengviau, kadangi tik keli kabinetai turėjo kompiuterinę įrangą (11).

Atsižvelgiant į dabartinę situaciją, kiekvienas mokyklos darbuotojas naudojami kompiuterine įranga. Tam kad mokymo procesas ir kiti darbai būtų atliekami tinkamai, reikalinga tinkamai veikianti kompiuterinė įranga ir kompiuterinės sistemos. IT sistemų administratoriaus darbas yra užtikrinti, kad visa kompiuterinė įranga veiktų tinkamai ir, atsiradus gedimui, juos pašalinti. Kadangi mokykloje yra naudojama daugiau nei šimtas informacinių technologijų įrenginių, tinkama jų priežiūra yra sudėtinga.

### 1.1.1 Utenos r. Užpalių gimnazijos informacijos srautų analizė

Utenos r. Užpalių gimnazijoje naudojamosi ne vietoje esančią duomenų bazę, kadangi nuosavo atskiro serverio mokykla neturi. Informacinės klasės naudojami moodle sistema, kurių pagalba mokiniams yra kuriamos užduotys, kurios keliamos į sistemą. Šia sistema naudojami tik informacinių klasių mokytojai ir mokiniai. Administracija naudojami LitNet paskirta pašto dėžute, iš kurios yra siunčiami svarbūs laišakai kitoms organizacijoms ar asmenims. Siekiant spartesnio ir užtikrintesnio dokumentų nukeliavimo nuo siuntėjo iki gavėjo, įdiegta dokumentų valdymo sistema – Kontora. Nuo šių mokslo metų pradžios buvo pradėta naudoti Tamo dienyno sistema. Joje yra mokinių pažymių sistema, nuo šių metų pradžios pradėta naudoti mokinio kortelės funkcija, su kuria galima atsiskaityti už maitinimo paslaugas. Taip pat Tamo dienynas naudojamas kaip susisiekimo priemonė tarp mokytojų, mokinių ir tėvų. Šiais metais pradėta naudoti valgyklos sistema „R-Keeper“. Administruojama socialinė paramos šeimai informacinė sistema – SPIS. Algu sistemai naudojama sistema – Stekas. Viešiemis pirkimams – CPS (14).



1 Pav. Užpalių gimnazijos aukščiausiojo lygmens diagrama (Edvinas Meškauskis)

## 1.2 IT inventoriaus apskaitos sistema

Mokyklose plačiai naudojama kompiuterinė įranga, kuri yra išskirstyta kiekvienoje klasėje, taip pat ir administracijos patalpose. Tačiau mokyklose priskirtiems asmenims, kurie prižiūri tiek visos mokyklos kompiuterinę įrangą, tiek kitas sistemas, yra sudėtinga įvertinti kiekvieno įrenginio vietą patalpose. Tam reikalinga IT inventoriaus apskaitos sistema, kuri palengvintų darbą su kompiuterine įranga. Šioje sistemoje būtų surašyta ne tik visa mokyklos kabinetuose esanti kompiuterinė įranga, bet ir būtų pateikiama papildoma informacija apie įrangą., Pavyzdžiui, būtų nurodomi kiekvieno kompiuterio IP adresai, spausdintuvo dažų arba lazerinių kasečių kodai, kad būtų paprasčiau užsakyti naujus.

Norint išsiaiškinti dabartinę Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos tvarką, buvo bendraujama su Užpalių gimnazijos buhalterė. Nauja kompiuterinė įranga, kurios vertė yra didesnė už nustatytą minimalią vertę įrenginiui, yra priskiriami unikalūs numeriai. Taip pat pokalbyje su IT sistemų administratoriumi išsiaiškinti norimi reikalavimai sistemai. Sistemoje turi būti prisijungimo

funkcija, užtikrinant, kad sistema naudosi tik IT sistemos administratorius. Taip pat svarbu, kad prie IT inventoriaus apskaitos sistemos būtų galima prisijungti nuotoliniu būdu iš kitų įrenginių ir ne mokyklos patalpose. Sistemoje turi būti įrenginių paieškos, pridėjimo, redagavimo ir ataskaitos funkcijos. Kadangi mokyklos COVID-19 karantino metu turi skolinti kompiuterinę įrangą mokiniams, reikalinga forma, kurioje būtų pildoma informacija apie paskolintą kompiuterinę įrangą ir asmenis, kuriems ji buvo išduota.

Norint optimizuoti sistemos funkcionalumą, kiekvieną įrenginį galima sužymėti brūkšniniu kodu arba QR kodais. Tai užtikrintų lengvesnę priėjimą prie duomenų bazėje esančių duomenų ir palengvintų paieška tarp visos esančios kompiuterinės įrangos mokykloje.

### 1.2.1 Panašių sistemų analizė

Tobulejant IT technologijoms, mokyklose atnaujinama kompiuterinė įrangą, kuria naudojasi mokykloje besimokantys mokiniai bei aptarnaujantis personalas. Taip pat yra atnaujinamos programinės įrangos, su kuriomis lengviau dirbti. Personalo skyriuje tokie atnaujinimai yra svarbūs. Populiariausios sistemos, kuriomis naudojamos yra: DB Apskaita, Stekas ir B1. Šių sistemų specializacija – buhalterinė apskaita. Kiekviena apskaitos sistema skiriasi ir yra sukurtos skirtingų kompanijų. Apskaitos sistemos yra sudėtingos ir reikalingi apmokymai, kad jomis būtų galima naudotis (žr. 1 lentelę). Tačiau naudoti IT inventoriaus apskaitos sistemą nėra galimybės (12, 13, 14).

1 lentelė. Apskaitos sistemų analizė

<b>Programinė sistema</b>	<b>DB apskaita</b>	<b>Stekas</b>	<b>B1</b>
Sistemos tipas	Programinė įranga	Programinė įranga	Svetainės pagrindas
Kaina	975 € ir daugiau	600€ ir daugiau	8€/ mėn
Skirtingos vartotojų teisės	Yra	Yra	Yra
Reikalavimai sistemai	Procesorius – 2 GHz (dvių branduolių) Kietasis diskas – 160GB Operatyvioji atminis – 2GB	Nenurodyta	Nenurodyta

### 1.3 Projekto realizavimo priemonių analizė

Duomenų bazių poreikis atsirado, kai buvo pradėti naudoti kompiuteriai. Tačiau pirmosios duomenų bazės nebuvo išvystytos taip, kaip naudojamos šiuo metu. Jos buvo paprastos, naudojami tekstiniai dokumentai, o vėliau ir Microsoft „Excel“ lentelės. Jų pagrindinis tikslas – patogiai dirbti su duomenimis: juos įterpti, ištraukti, filtruoti, redaguoti, trinti. Metams bėgant duomenų bazės valdymo sistema (DBVS<sup>1</sup>) tapo pranašesnė nei „Excel“ ar kita lentelių sistema. DBVS pasirūpina, kad duomenys būtų tinkamai sutvarkyti ir surūšiuoti, kad kuo efektyviau būtų galima juos pasiekti. Kad kiekvienas laukas turėtų savo tipą (skaičiai, tekstas, data ir pan.), kad greitai veiktų duomenų ištraukimas ir t.t. Kitaip tariant, duomenų bazė yra sutvarkytas duomenų rinkinys, o ne paprastas tekstinis failas (5, 6).

Lietuvoje duomenų bazių sistemos pradėtos naudoti vėliau, nes iš pradžių nebuvo didelio poreikio ir galimybių tvarkyti duomenis, naudojantis kompiuterine duomenų baze. Tačiau šiuolaikinėse įmonėse DBVS yra rekomenduojama, siekiant užtikrinti greitesnį bei patogesnį darbą įmonėse.

#### 1.3.1 Duomenų bazių populiarumas

Padidėjusi DBVS paklausa skatina įmones kurti bei tobulinti sistemas, kurios palengvintų darbą su duomenų bazėmis. Remiantis interneto puslapiu (<https://www.infoclutch.com/installed-base/dbms/>, n.d.) duomenimis, galima teigti, kad įmonės naudojami ne vienos kompanijos sukurtomis duomenų bazių valdymo sistemomis. 45,60% įmonių naudojami Oracle DBVS, toliau 19,10% Microsoft, 15,70% IBM, 9,60% SAP, 3,20% ir 6,80% mažesnių kompanijų sukurtomis duomenų bazėmis. (7)

#### 1.3.2 DBVS privalumai ir trūkumai

Kiekvieną duomenų bazių valdymo sistema turi privalumų ir trūkumų (žr. 2 lentelę). Pagal juos kiekviena įmonė pasirenka, kokias duomenų bazės valdymo sistemas nori naudoti savo

---

<sup>1</sup> DBVS – duomenų bazės valdymo sistema.

įmonėse. DBVS privalumus ir trūkumus galima palyginti, remiantis internetinių svetainių <https://www.keycdn.com/blog/popular-databases> ir <http://www.postgresqtutorial.com/postgresql-vs-mysql/> duomenimis (8, 9, 10).

2 lentelė. DBVS privalumai ir trūkumai

DBVS	Privalumai	Trūkumai
Oracle 12c	Galima rasti naujausias funkcijas duomenų bazėje: automatinis darbo vietų išvalymas, išplėstinės interaktyvios ataskaitos ir kt.. Patogūs valdymo įrankiai, kurie gali įvykdyti kiekvieną užklausą.	Mažesnėms kompanijoms gali būti per brangu. Sistema reikalauja nemažai resursų.
MySQL	Nemokama duomenų bazės sistema, kuri siūlo daug funkcijų. Galimas pasirinkimas tarp įvairaus vartotojo sąsajos. Galimas prijungimas prie kitų duomenų bazių, tokių kaip IBM DB2 ar Oracle.	Užima laiko kai kurioms funkcijoms atlikti, kai kitos duomenų bazės gali padaryti tai automatiškai. Nepalaiko XML ar OLAP.
Microsoft SQL Server	Greita ir stabili duomenų bazė. Sistemos variklis suteikia galimybę reguliuoti ir sekti našumo lygius. Galima pasiekti per išmaniuosius telefonus. Veikia su kitomis Microsoft programinėmis įrangomis.	Siūlomos sistemos kaina galimai per didelė, atsižvelgiant į sistemos funkcijas. Failų įkėlimo sistema turi trūkumų.
PostgreSQL	Palaiko JSON. Duomenų bazė gali apdoroti terabaitus duomenų.	Sistemos dokumentacija ir konfigūracija gali būti sudėtinga. Sistema veikia lėtai, atliekant dideles operacijas

### 1.3.3 Pasirinkta DBVS

Planuojamai IT inventoriaus apskaitos sistemai kurti pasirinkta naudoti sistema – MySQL. Šios sistemos pasirinkimas buvo analizuojama tarp kitos nemokamos sistemos – PostgreSQL. Nors šios sistemos labai skiriasi, kaip nemokamos atviro kodo sistemos, tačiau PostgreSQL yra žinoma kaip pasaulyje pažangiausia atviro kodo duomenų bazė. Tuo tarpu MySQL yra žinoma kaip pasaulyje populiariausia atviro kodo duomenų bazė. Kadangi PostgreSQL yra pažangesnė duomenų bazė nei MySQL, PostgreSQL turi daugiau panaudotinių galimybių: IP adreso duomenų tipai, palaiko daugiau programavimo kalbų, analitinė funkcija ir kita. Tačiau MySQL yra paprastesnė naudoti, lengviau prieinama, todėl daugiau žmonių ir įmonių vietoj PostgreSQL renkasi MySQL.

### 1.3.4 IT inventoriaus apskaitos sistemos kūrimo priemonių analizė

Inventoriaus apskaitos duomenų bazės kūrimui naudojama PHP programavimo kalba. Ši kalba yra pranaši tuo, kad palaiko didelį duomenų bazių intervalą. Taip pat paprasta kurti interneto svetainę naudojant HTML ir PHP programavimo kalbas. Tam reikalinga programinė įranga, su kuria galima ją redaguoti. Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos sistemos kūrimui bus naudojama „NotePad++“ programinė įranga. Programoje yra automatinis kodo taisymas, įdiegus papildomus įskiepius, galima tiesiogiai redaguojamą kodą įkelti į serverį ir iš karto stebėti pakeitimus. Ši programinė įranga yra nemokama. Naudotis programine įranga yra patogiu ir paprasta, taip pat joje siūloma daug funkcijų ir plėtinių, kuriuos galima parsisiųsti (10).

Kitos nemokamos kodo redagavimo priemonės yra „Microsoft visual studio code“ ir „TextWrangler“. Jos nėra prastesnės už „NotePad++“ programinę įranga, nes taip pat siūlo programavimo sintaksės pataisymo funkciją, tiesioginį prisijungimą prie FTP serverio (žr. 3 lentelę). Kitos redagavimo programinės įrangos yra mokamos, kurių kainos skiriasi nuo 50 USD<sup>2</sup> iki 100 USD. Jos skirtos Apple Mac operacinei sistemai (18, 19).

---

<sup>2</sup> USD – Jungtinių valstijų doleris.

3 lentelė. Kodo redagavimo priemonių palyginimas

<b>Programinė įranga</b>	<b>NotePad++</b>	<b>Visual studio</b>
Automatinis kodo pabaigimas	Taip	Taip
Kaina	Nemokama	Nemokama
Operacinė sistema	Windows	Windows, Linux, macOS
Įskiepių valdymas	Yra	Yra
Licencija	GPL	MIT
Peržiūra	Nėra	Yra
Savybės	Automatinis kodo pabaigimas. Programavimo kalbos sintaksės lankstumas. Paieška ir pakeitimas Didelis programos pritaikymas	Didelė įskiepių ir papildinių biblioteka. Suderinamas su beveik visomis programavimo kalbomis.
Programos valdymas	Paprastas	Sudėtingesnis
Programos dydis	10,2 MB	2,3 GB

### 1.3.5 Sistemos talpinimas

Utenos r. Užpalių gimnazija naudojami Litneto teikiamomis paslaugomis, tokiomis kaip: priskirtu serveriu, duomenų bazės prieiga, Utenos r. Užpalių gimnazijos interneto svetainės talpinimu, Litnet pašto dėžute. IT inventoriaus apskaitos sistemą galima kurti Litnet priskirtame serveryje, taip pat sukurti naują duomenų bazę, užtikrinant, kad duomenys nebus sugadinti ir sistema veiktų be trūkumų.

## ANALIZĖS IŠVADOS

1. Išanalizavus inventoriaus apskaitos sistemą Utenos r. Užpalių gimnazijoje matyti, kad ji neefektyvi, sunku greitai surasti kompiuterinę įrangą, nėra aišku, koks asmuo yra atsakingas už jam priskirtą kompiuterinę įrangą. Todėl tikslinga būtų sukurti IT inventoriaus apskaitos sistemą.
2. Išanalizavus užsakovo poreikius, išsiaiškinta, kad IT apskaitos sistema turi turėti prisijungimo, nuotoliniu valdymo, informacijos paieškos, pridėjimo, redagavimo ir ataskaitos funkcijas.
3. Išanalizavus panašios paskirties sistemas matyti, kad panašios sistemos nėra naudojamos bei dauguma sistemų kuriamos kaip programinė įranga.
4. Išanalizavus sistemos kūrimui reikalingas priemones, duomenų saugojimui pasirinkta MySQL duomenų bazė, o duomenų perkėlimui į serverį – NotePad++ kodo redagavimo ir FileZilla programos.

SUDERINTA:

Užpalių gimnazijos IT  
sistemų administratorius

Arūnas Pranaitis

2019-12-12

A.V.

## **TECHNINĖ UŽDUOTIS**

### **1. PRODUKTAS: UTENOS RAJONO UŽPALIŲ GIMNAZIJOS IT INVENTORIAUS APSKAITOS SISTEMA.**

### **2. ANALITINIS IR TIRIAMASIS DARBAS:**

2.2 Užpalių gimnazijos IT inventoriaus apskaitos procesų analizė

2.1. Užsakovo poreikių analizė

2.2. Inventoriaus apskaitos valdymo sistemų analizė ir palyginimas

### **3. SUPROJEKTUOTI IR REALIZUOTI UTENOS RAJONO UŽPALIŲ GIMNAZIJOS IT INVENTORIAUS APSKAITOS DUOMENŲ BAZĖ:**

3.1. Sukurti duomenų bazės struktūrą.

3.2. Sukurti duomenų bazės dizainą.

3.3. Parengti darbuotojo prisijungimo funkciją.

3.4. Parengti PDF ataskaitos generavimo funkciją.

3.5. Parengti skolinamos įrangos registrą.

### **4. PARENGTI INFORMACIJOS SISTEMOS NAUDOJIMO DOKUMENTUS:**

4.1. Informacijos sistemos administravimo vadovo.

**Vykdytojai**

ISI – 17 gr. Studentas:

Edvinas Meškauskis

2019-12-12

## 2. PROJEKTO SPECIFIKACIJA

Projektuojamas objektas – IT inventoriaus apskaitos sistemos duomenų bazė ir interneto svetainė. IT inventoriaus apskaitos sistemos duomenų bazėje bus talpinama informacija apie visus mokykloje esančius IT įrenginius. Interneto svetainė bus naudojama, kaip priėjimas prie informacijos, kuri yra patalpinta duomenų bazėje. Interneto svetainėje bus pateikiama visa reikalinga informacija apie mokykloje esančius įrenginius ir jų vietą kabinetuose.

IT inventoriaus apskaitos sistemos reikalavimai programinei įrangai:

- **Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox;**
- **Windows 10 operacinė sistema;**
- **Kompiuteris, išmanusis telefonas arba planšetinis kompiuteris, palaikantys interneto naršykles.**

### 2.1 Projekto planas

Projekto pradžia: 2019-12-09

Projekto pabaiga: 2020-06-01

Projekto trukmė: 118 dienos

Dirbta valandų per dieną: 4 valandos.

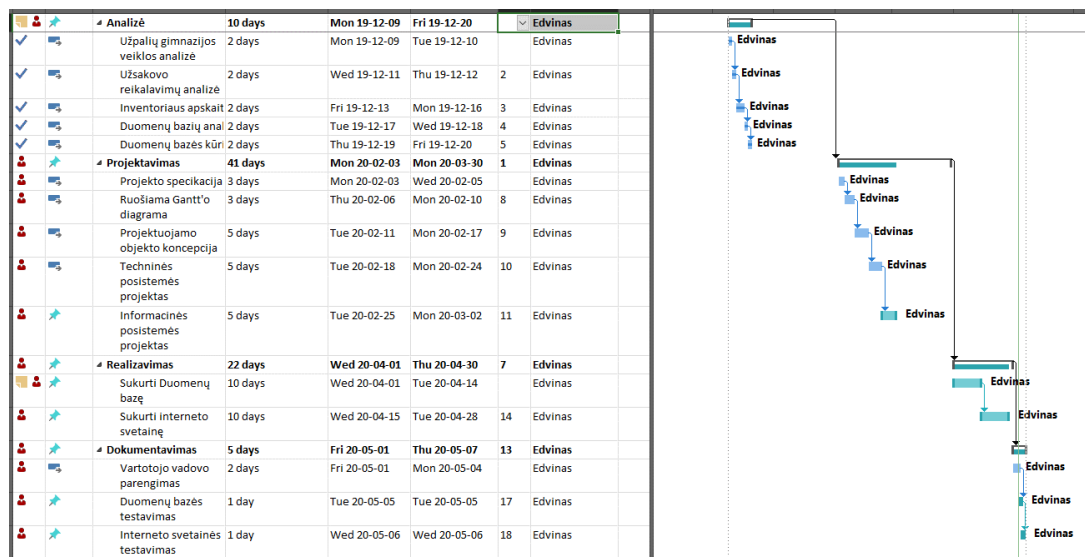
Materialieji ištekliai:

1. Kompiuteris, išmanusis telefonas.
2. Elektra.
3. Internetas.
4. Kodo redaktorius Notepad++.
5. Duomenų pekelimo programa FileZilla.
6. Duomenų bazė MySQL.

Žmogiškieji ištekliai:

Diplomantas

Gantt'o diagramoje rodoma, kiekvieno darbo eiliškumas, dirbant su projektu, ir kiek laiko yra skirta tai užduočiai atlikti (žr. 2 pav.). Projektas atliekamas vieno žmogaus. Projektui įgyvendinti reikalinga kompiuterinė įranga, su kuria būtų galima kurti projektuojamą sistemą, serveris, kuriame bus patalpinama sistema.

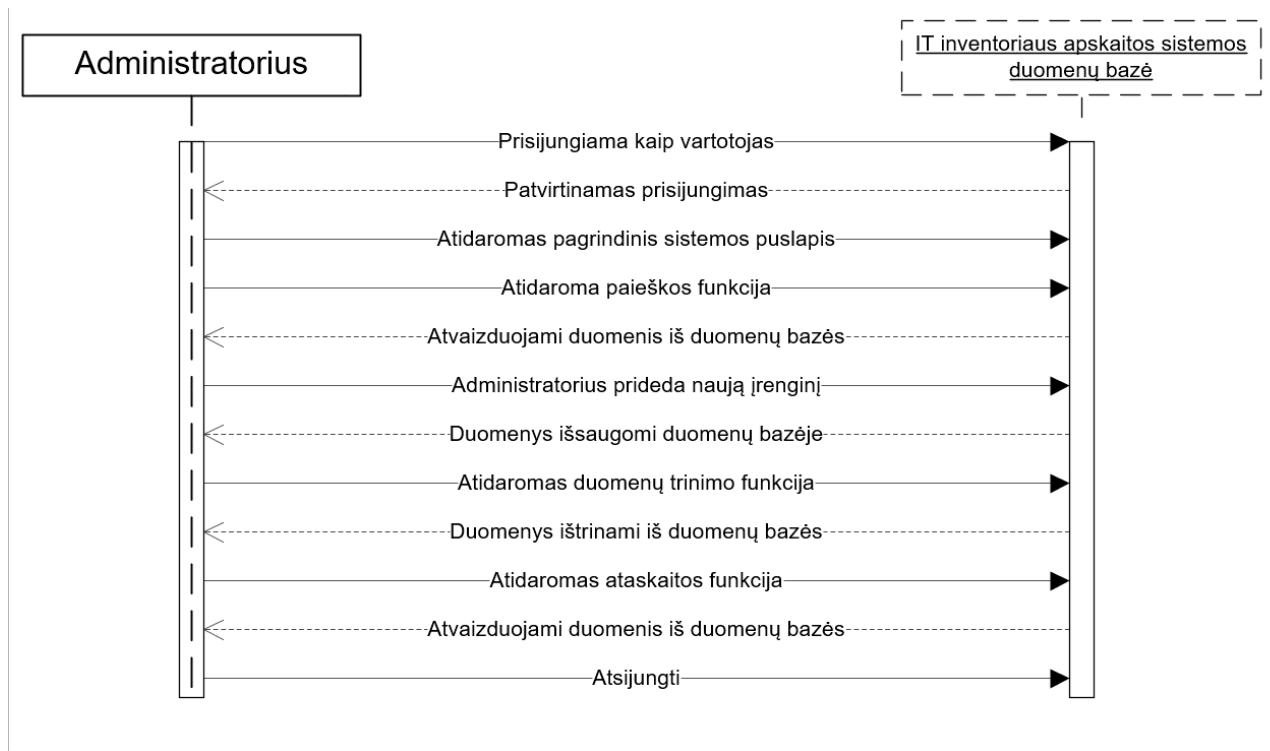


2 Pav. Gantt'o diagrama (Edvinas Meškauskis)

## 2.2 Projektuojamos sistemos koncepcija

Projektuojamos sistemos veikimo koncepcija yra paprasta ir aiški. Sistema nėra užkraunama nereikalingais duomenimis, kurie galėtų paveikti visos sistemos veikimą. Projektuojamos sistemos funkcijų veikimas yra paprastas, aiškus ir lengvas naudoti. Kiekviena sistemos funkcija yra tinkamai išdėstyta. Funkcijos suskirstytos pagal kategorijas: kompiuterinė

įranga, multimedijos įranga ir spausdintuvai. Kiekvienoje kategorijoje bus galima atlikti paieškos, pridėjimo, redagavimo funkcijas, taip pat sugeneruoti ataskaitą (žr. 3 Pav).



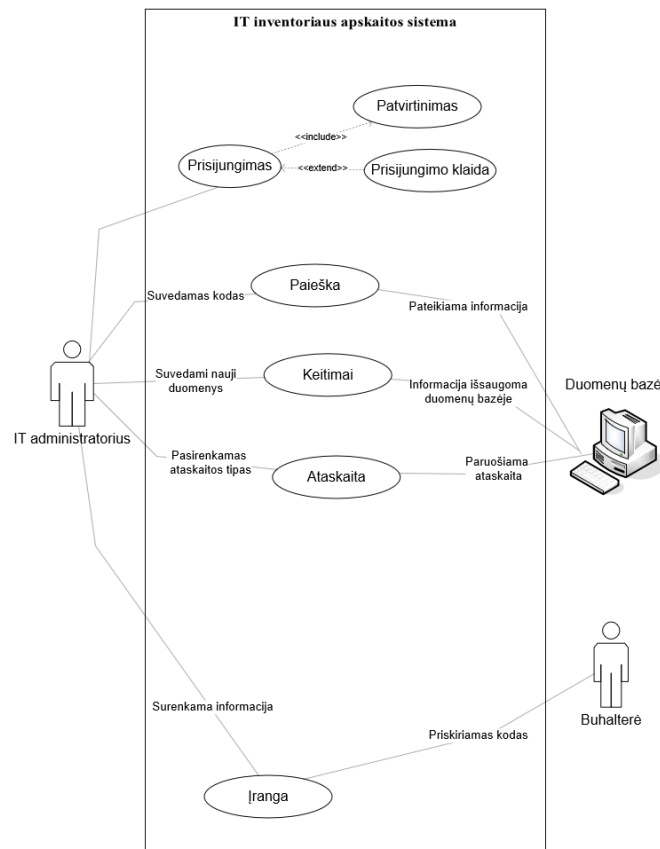
3 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos sekos diagrama. (Edvinas Meškauskis)

### 2.3 Techninės posistemės projektas

Posistemės kūrimui yra pasitelkiama FileZilla, NotePad++ ir interneto naršyklė, kuri palaiko HTML5 formatą. Su FileZilla programa galima lengvai prisijungti prie mokyklos serverio ir lengvai įkelti dokumentus, kurie privalomi sistemos kūrimui.

Projektuojant IT inventoriaus apskaitos sistemą, buvo atsižvelgta į užsakovo reikalavimus, tokius kaip: prisijungimo funkcija, įrenginių paieškos, naujų įrenginių pridėjimas, esamos informacijos keitimas ir PDF ataskaitos generavimas. UML klasių diagramoje (žr. 4 Pav., 4 lentelė) galima stebėti, kaip sistema sąveikauja tarp sistemos vartotojo ir duomenų bazės, kurioje yra saugomi visi duomenys.

## 2.4 Informacinės posistemės projektas



4 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistema (Edvinas Meškauskis)

4 lentelė. Duomenų srautų aprašymas

Duomenų srautas	Aprašymas
Užklausa	Sistemos vartotojas suveda prisijungimo duomenis, taip patvirtindamas savo tapatybę
Suvedamas kodas	Sistemos vartotojas duoda užklausą, įveddamas įrangos kodą
Suvedami nauji duomenys	Sistemos vartotojas užregistruoja naują kompiuterinę įrangą arba redaguoja informaciją
Pasirenkamas ataskaitos tipas	Sistemos vartotojas duoda užklausą, pasirinkdamas, kokia informaciją norėtų gauti
Surenkama informacija	Sistemos vartotojas surenka informacija apie įrenginius
Pateikiama informacija	Sistemos vartotojui pateikiama informacija apie įrenginį
Informacija išsaugoma DB	Įrenginių informacija yra išsaugoma duomenų bazėje
Paruošiama ataskaita	Vartotojui gražinama visų įrenginių suvestinė
Priskiriamas kodas	Buhalterė priskiria unikalų kodą kiekvienam įrenginiui

Projektuojant sistemą pirmiausiai yra sukuriama duomenų bazė, kurioje bus talpinama visa sukaupta informacija. Toliau yra kuriamos lentelės, kuriose bus talpinami konkretūs duomenys.



esančius įrenginius, tokius kaip: vaizdo projektorius, televizorius, garso aparatūra. Spausdintuvų lentelėje talpinama informacija apie mokykloje esančius spausdintuvus, kas už juos atsakingas, naudojamus dažus, dažų atsargas sandelyje ir nurodomas paskutinis dažų keitimo laikas. Įrangos skolinimo lentelėje pateikiami duomenys apie kitiems asmenims skolinamą įrangą. Pateikiama data, įrangą paimantis asmuo, įrangos pavadinimas ir vieta pastaboms. (žr. 5. Pav.)

## 2.5 Vartotojų grupės

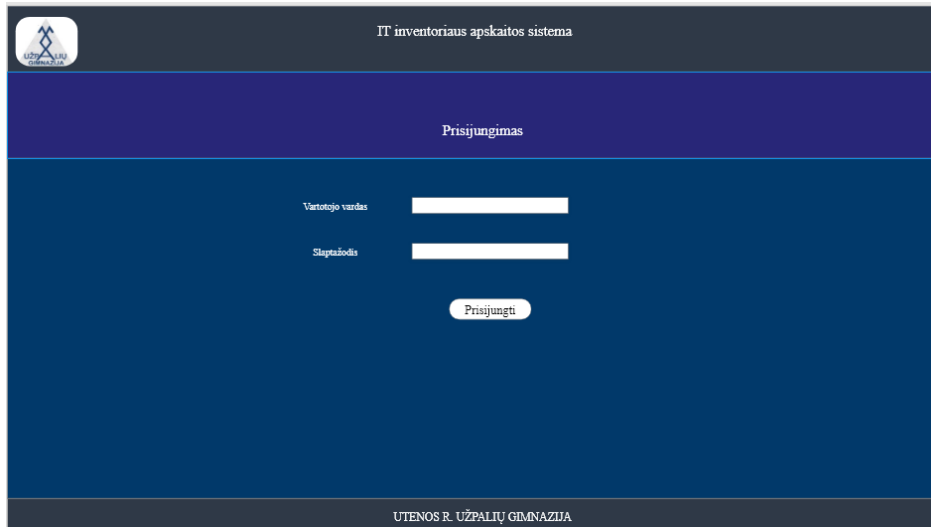
Kuriant IT inventoriaus apskaitos sistemą, buvo atsižvelgta į užsakovo reikalavimą sukurti vartotojų grupę, kurioje bus įtraukiami asmenys, turėsiantys priėjimą prie sistemos. Bus sukurta viena vartotojų grupė, kuri turės priėjimą prie visų sistemos funkcijų.

Prisijungimui prie sistemos naudojamas standartinis prisijungimo metodas, kuomet reikalaujama vartotojo vardo ir slaptažodžio. Pastarieji yra sukuriami duomenų bazėje, vėliau duomenys yra pateikiami sistemos vartotojui. Sistemos vartotojui bandant prisijungti prie IT inventoriaus apskaitos sistemos, duomenys sutikrinami su duomenų bazėje esančiais duomenimis.

## 2.6 IT inventoriaus apskaitos sistemos struktūra

Sukurtas IT inventoriaus apskaitos sistemos prototipas, kuriame galima matyti, kaip IT inventoriaus apskaitos sistema atrodys. Prototipo tikslas parodyti kaip atrodys funkcijos ir jų galimybes.

- 1. Pradinis puslapis** – sistemos prisijungimo langas paprastas ir aiškus. Puslapyje naudojamos solidžios spalvos (žr. 6 Pav.).



6 Pav. Pradinis sistemos langas (Edvinas Meškauskis)

2. **Pagrindinis puslapis** – sistemos pagrindinio puslapio navigacija yra aiški ir paprasta. Sistemos vartotojas lengvai galės pasirinkti funkcijas, kuriomis naudosis. Naudotas pilkos ir tamsiai mėlynos spalvos dizainas (žr. 7 Pav.).



7 Pav. Pagrindinis sistemos langas (Edvinas Meškauskis)

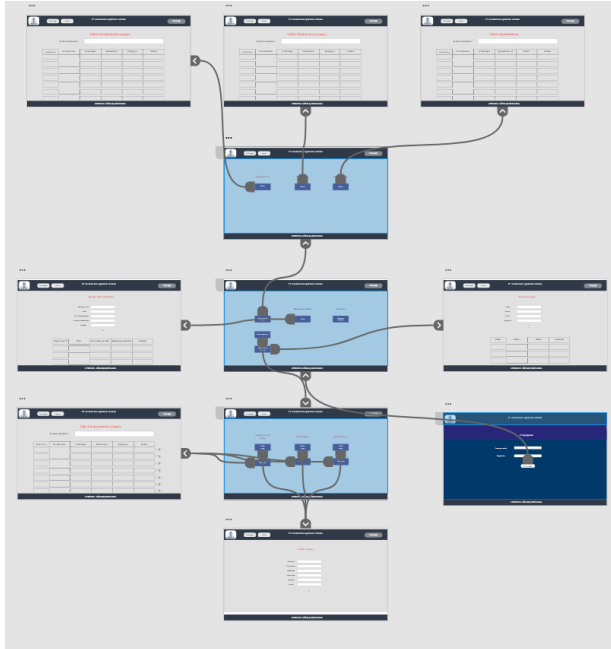
3. **Paieška** – šiame lange bus įkelta visa informacija apie mokykloje esančius kompiuterius. Sistemos vartotojas galės įvesti duomenis į paieškos juostą ir puslapyje bus atvaizduojamas paieškos parametrus atitinkantis įrenginys (žr. 8 Pav).

8 Pav. Sistemos paieškos langas su įrenginių sąrašu (Edvinas Meškauskis)

4. **Naujas įrenginys** – šiame lange sistemos vartotojas galės pridėti naujus įrenginius, suveddamas informaciją į atitinkamas skiltis. Duomenys iš karto yra išsaugomi duomenų bazėje (žr. 9 Pav.).

9 Pav. Sistemos naujos įrangos pridėjimo langas (Edvinas Meškauskis)

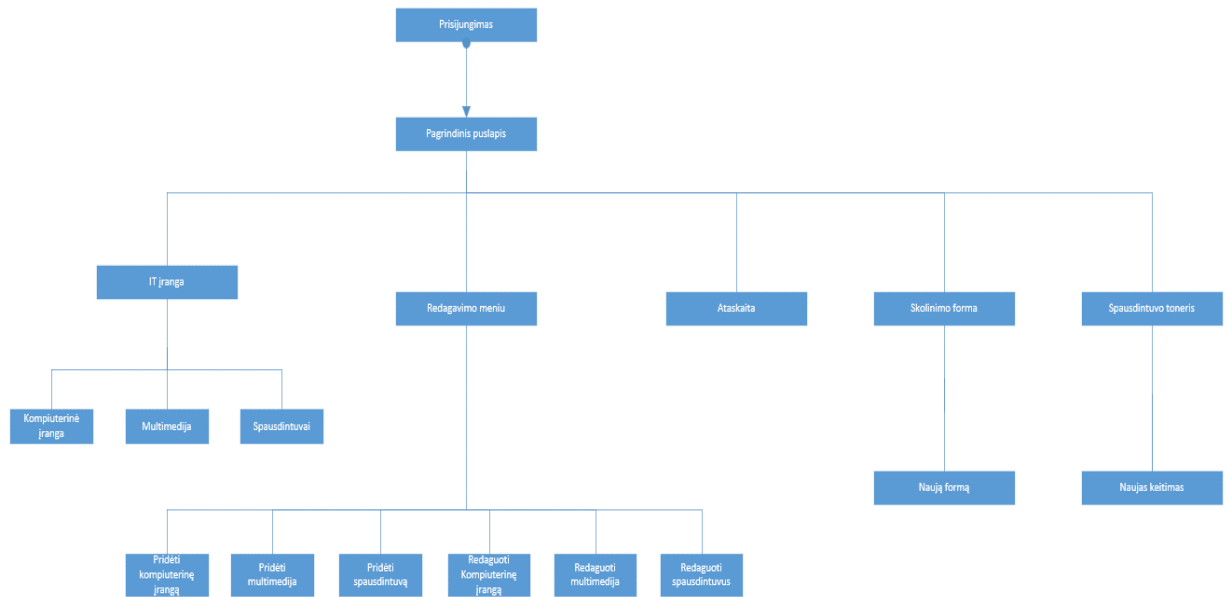
Projektuojamos sistemos struktūra yra paprasta, ja lengva naudotis. Kiekviena funkcija nukreipiama tikslingai (žr. 10 Pav.).



10 Pav. Projektuojamos sistemos struktūra (Edvinas Meškauskis)

#### Sistemos medis

IT inventoriaus apskaitos sistemos medyje pateikiama kokias funkcijas galima pasiekti iš pagrindinio meniu punkto prisijungus prie sistemos (žr. 11 Pav.).



11 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos medis (Edvinas Meškauskis)

### Projektinės dalies išvados

1. Pagal užsakovo techninėje užduotyje pateiktus reikalavimus suprojektuota IT inventoriaus apskaitos sistema.
2. Suprojektuota sistema yra nesudėtinga naudotis,, jos funkcijos yra aiškiai išdėstytos.
3. Suprojektuotas IT inventoriaus apskaitos sistemos dizainas ir funkcijų išdėstymas.
4. Sukurtos IT inventoriaus apskaitos sistema galinčios naudotis vartotojų grupės. .
5. Suprojektuota duomenų bazės struktūra, kurioje bus talpinama informacija.

### 3. REALIZAVIMAS

IT inventoriaus apskaitos sistemos realizavimas buvo atliekamas pagal sukurtą sistemos prototipą. Visa IT inventoriaus apskaitos sistema buvo kuriama rašant kodą. Sistemos kūrimui buvo naudojama HTML ir PHP programavimo kalbos, puslapio dizainui kurti buvo pasitelkiama CSS formatais.

Sukurta duomenų bazė Užpalių gimnazijos serveryje. Sukurtos lentelės, kuriose bus talpinama informacija (žr. 12 Pav.).

Lentelė	Veiksmas	Eilutės	Tipas	Palyginimas	Dydis	Perteklius
<input type="checkbox"/> Dazai	★	1	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> DazaiKeista	★	10	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> Kabinetai	★	303	InnoDB	utf8_general_ci	48 KiB	-
<input type="checkbox"/> Kompiuteriai	★	269	InnoDB	utf8_general_ci	48 KiB	-
<input type="checkbox"/> Multimedija	★	22	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> Skolinimas	★	2	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> Spausdintuvai	★	12	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> Specifikacija	★	2	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> Vartotojai	★	2	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
9 lentelės	Sumos	623	InnoDB	utf8_general_ci	208 KiB	0 B

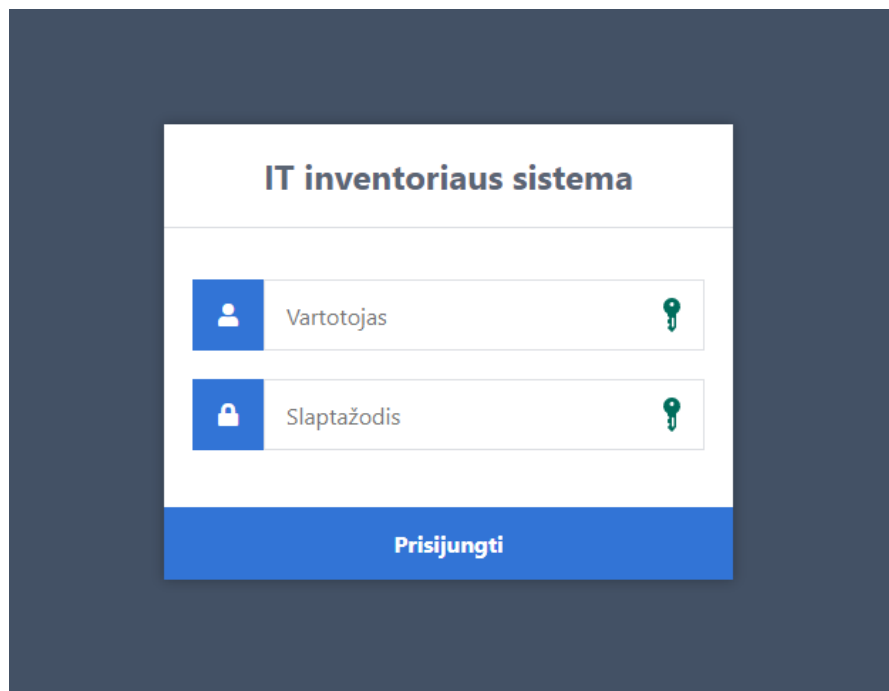
12 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos duomenų bazės struktūra

Kiekvienoje lentelėje yra sukuriami elementai. Juose bus talpinama specifinė informacija. Elementas „Kodas“ pažimimas, kad jis yra pirminis raktas ir yra unikalus. Taip yra užtikrinama, kad duomenys nesikartotų ir įrenginiui būtų priskirtas tik vienas kodas (žr. 13 Pav.).

#	Pavadinimas	Tipas	Palyginimas	Atributai	Null	Nutylint	Komentaras	Papildomai	Veiksmas
<input type="checkbox"/> 1	Kabinetas	int(3)			Ne	Jokio			
<input type="checkbox"/> 2	Pavadinimas	text	utf8_general_ci		Ne	Jokio			
<input type="checkbox"/> 3	Atsakingas	text	utf8_general_ci		Ne	Jokio			
<input type="checkbox"/> 4	Gamintojas	text	utf8_general_ci		Ne	Jokio			
<input type="checkbox"/> 5	Įrenginys	text	utf8_general_ci		Ne	Jokio			
<input type="checkbox"/> 6	Kodas	bigint(11)			Ne	Jokio			

13 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos lentelės elementai (Edvinas Meškauskis)

Sukuriama prisijungimo funkcija. Prisijungimo duomenys sukuriami ir saugomi duomenų bazėje. Suvedus informaciją prisijungimo lange, duomenys yra tikrinami pagal duomenų bazėje esančius duomenis. Jei suvestas vartotojo vardas ir slaptažodis sutampa, sistema perjungia langą į meniu. Suvedus neteisingą informaciją, nurodomas pranešimas apie netinkamų duomenų suvedimą (žr. 14 Pav.).



14 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos prisijungimo langas (Edvinas Meškauskis)

Sukuriamas pagrindinis meniu. Sukuriami mygtukai, kurie nukreipia vartotoją į skirtingas funkcijas. Viršutinėje juostoje pridamas atsijungimo mygtukas, taip užtikrinant, kad kiti asmenys prie to pačio kompiuterio negalėtų prisijungti (žr. 15 Pav.).

Pateikiamas pagrindinio meniu punkto kodo aprašymas. Struktūros formai išlaikyti naudojama lentelės įforminimas. Kiekviename stulpelyje yra sukuriamas mygtukas, kurį paspaudus, bus atidaromas skirtingas puslapis.

```
<table>
<tr>

<th><form action = "Inventorius/Meniu2.php" method = "POST"><button class =
"myg9">IT įranga</button></form></th>

<th><form action = "Inventorius/MeniuPildymas.php" method= "POST"><button class
= "myg4">Keisti duomenis</button></form></th>

<th><form action = "Inventorius/Ataskaita/index.php" method = "POST"><button
class = "myg5">Ataskaita</button></form></th></tr></tr>
```

```

<th><form action = "Inventorius/Kompiuteriai/Specs.php" method = "POST"><button
class = "myg6">Kompiuterio specifikacija</button></form></th>

<th><form action = "Inventorius/Skolinimas/skolinta.php" method = "POST"><button
class = "myg7">Skolinimo forma</button></form></th>

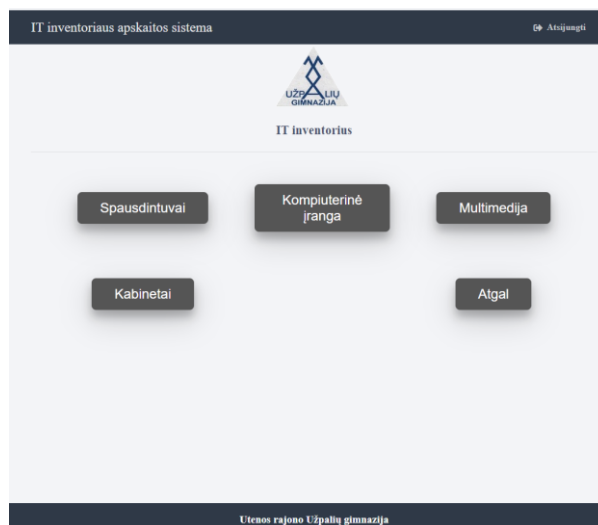
<th><form action = "Inventorius/Spausdintuvai/Dazai.php" method = "POST"><button
class = "myg8">Tonerio atsargos</button></form></th>
</tr>
</table>

```



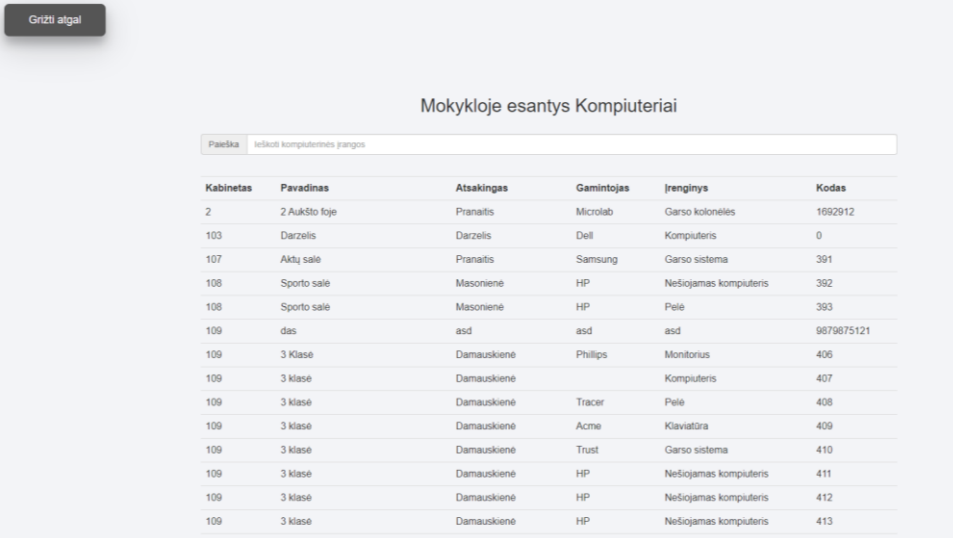
15 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos pagrindinis langas. (Edvinas Meškauskis)

IT įrangos lange sukurti 4 pagrindiniai mygtukai, kuriuos paspaudus galima peržiūrėti mokykloje esamą kompiuterinę įrangą, multimedijos įrenginius, spausdintuvus ar pasirinkti įrangą pagal kabinetą (žr. 16 Pav.).



16 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos įrenginių pasirinkimas. (Edvinas Meškauskis)

Pasirinkus funkciją, atidaromas langas su paieškos langu ir mokykloje esančių įrenginių sąrašu. Paieškos lange galima suvesti duomenis: kabineto numerį, kabineto pavadinimą, atsakingą asmenį, įrenginio gamintoją ar kodą. Pagal šiuos duomenis galima surasti norimą kompiuterinę įrangą (žr. 17 Pav.).



Kabinetas	Pavadinimas	Atsakingas	Gamintojas	Įrenginys	Kodas
2	2 Aukšto foje	Pranatis	Microlab	Garso kolonėlės	1692912
103	Darželis	Darželis	Dell	Kompiuteris	0
107	Aktų salė	Pranatis	Samsung	Garso sistema	391
108	Sporto salė	Masonienė	HP	Nešiojamas kompiuteris	392
108	Sporto salė	Masonienė	HP	Pelė	393
109	das	asd	asd	asd	9879875121
109	3 Klase	Damauskienė	Phillips	Monitorius	406
109	3 klase	Damauskienė		Kompiuteris	407
109	3 klase	Damauskienė	Tracer	Pelė	408
109	3 klase	Damauskienė	Acme	Klaviatūra	409
109	3 klase	Damauskienė	Trust	Garso sistema	410
109	3 klase	Damauskienė	HP	Nešiojamas kompiuteris	411
109	3 klase	Damauskienė	HP	Nešiojamas kompiuteris	412
109	3 klase	Damauskienė	HP	Nešiojamas kompiuteris	413

17 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos paieškos funkcija. (Edvinas Meškauskis)

Panaudojus jquery ajax biblioteką buvo sukurta paieškos sistema, kuri vyksta realiuoju metu. Įvedus paieškos sistemoje raktažodį, pagal jį bus surandamas įrenginys, kuris bus iš karto atvaizduojamas lentelėje.

Kodo aprašyme sukuriama paieškos eilutė. Nurodomas paieškos eilutės ID, pagal kurį bus atliekama paieška. Tolimesnėje funkcijoje yra pasitelkiamas papildomas PHP failas, kur bus atliekamas įvesto žodžio palyginimas su duomenų bazėje esančiais įrašais. Galiausiai visi rezultatai yra atvaizduojami ekrane.

```

<body><br />
<button onclick="goBack()" class = "button">Grįžti atgal</button>
<div class="container"><br /><br /><br /><br /><br /><br /><br /><br />
<h2 align="center">Mokykloje esantys Kompiuteriai</h2><br />
<div class="form-group">
<div class="input-group">
<span class="input-group-addon">Paieška</span>
<input type="text" name="search_text" id="search_text" placeholder="Ieškoti kompiuterinės įrangos" class="form-control" /></div></div><br />
<div id="result"></div></div>
<div style="clear:both"></div><br />
<br /><br /><br />
</body>
<script>
$(document).ready(function() {
load_data();

```

```

function load_data(query) {
$.ajax({
url:"includes/fetch1.php",
method:"post",
data:{query:query},
success:function(data) {
$('#result').html(data);});}
$('#search_text').keyup(function() {
var search = $(this).val();
if(search != ''){
load_data(search);}
else{
load_data();});});}
</script>

```

Sukurtas meniu langas su funkcijomis, leidžiančiomis pasirinkti ar norima pridėti naują IT įrenginį, ar redaguoti jau esamus duomenis. Funkcijos suskirstytos į tris grupes: kompiuterinės įrangos, multimedijos ir spausdintuvus.

Sukurta kompiuterinės įrangos pridėjimo funkcija. Lentelėje nurodama, kokius duomenis reikia įrašyti, įrašymui skirti laukai pateikti šalia. Viršuje pateikiamas grįžimo mygtukas, leidžiantis grįžti į meniu punktą (žr. 18 Pav.).

18 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos įrenginių pridėjimas. (Edvinas Meškauskis)

Kodo aprašyme parodoma, kaip veikia PHP kodas užpildžius lentelės duomenis ir paspaudus mygtuką įrašyti. Toliau yra vykdomas prisijungimas prie duomenų bazės serverio. Atsiradus problemai su prisijungimu, ekrane bus atvaizduojamas tekstas „Prisijungti nepavyko“. Toliau yra paimami duomenys ir įterpiami į „Kompiuteriai“ lentelę.

```
$irasyti=$_POST['irasytiK'];
```

```

$Kabinetas=$_POST['Kabinetas'];
$Pavadinimas=$_POST['Pavadinimas'];
$Atsakingas=$_POST['Atsakingas'];
$Gamintojas=$_POST['Gamintojas'];
$Irenginys=$_POST['Irenginys'];
$Kodas=$_POST['Kodas'];
$prisijungimas = new mysqli ("localhost", "XXXXXXXX", "XXXXXXXX", "XXXXXXXX");
if($prisijungimas ->connect_error) {
die("Prisijungti nepavyko: ".$prisijungimas->connect_error);}else{}
$irasymas = "INSERT INTO Kompiuteriai
VALUES('$Kabinetas', '$Pavadinimas', '$Atsakingas', '$Gamintojas', '$Irenginys', '$Kodas')";
if($prisijungimas->query($irasymas) === TRUE ) {
}else {
echo "Įrašyti nepavyko <br>".$prisijungimas->error;}





























```

Pasirinkus redagavimo funkciją, atidaromas langas, kurio lentelės formoje pateikiami duomenys iš duomenų bazės. Pasitelkus jquery ajax biblioteką, buvo sukurta realaus laiko duomenų redagavimas ir ištrinimas. Lentelės dešinėje pusėje sukurti mygtukai, kurie leidžia redaguoti arba ištrinti kiekvieną įrašą (žr. 19 Pav.).

Grįžti atgal

Grįžti į meniu

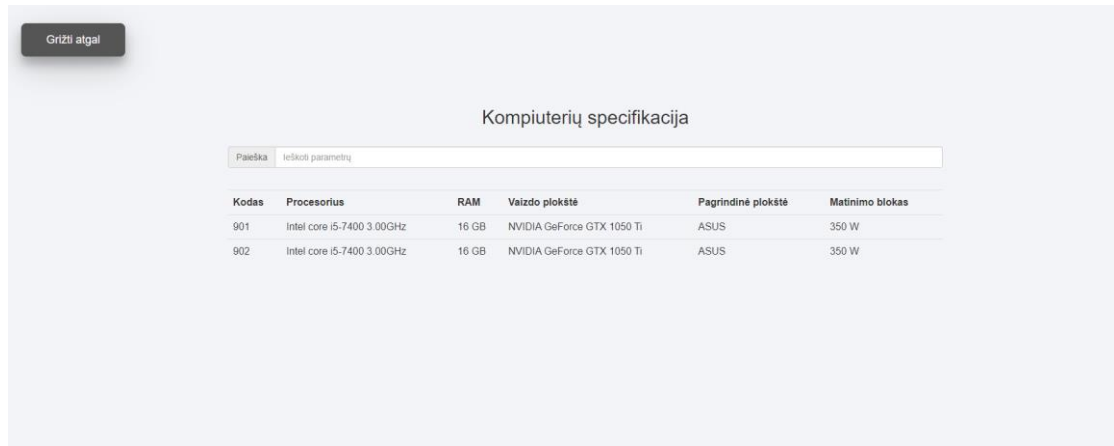
Keisti arba ištrinti duomenis

Kabinetas	Pavadinimas	Atsakingas	Gamintojas	Irenginys	Kodas	
2	2 Aukšto foje	Pranaitis	Microlab	Garso kolonėlės	1692912	 
103	Darzelis	Darzelis	Dell	Kompiuteris	0	 
107	Aktų salė		Samsung	Garso sistema	391	 
108	Sporto salė		HP	Nešiojamas kompiuteris	392	 
108	Sporto salė		HP	Pelė	393	 
109	gfg		asd	qw	77784641	 
109	asdj	sdcnlkn	klasjd	Dell	9897798794	 
109	3 Klasė		Phillips	Monitorius	406	 
109	3 klase			Kompiuteris	407	 
109	3 klase		Tracer	Pele	408	 
109	3 klase		Acme	Klaviatūra	409	 
109	3 klase		Trust	Garso sistema	410	 
109	3 klase		HP	Nešiojamas kompiuteris	411	 
109	3 klase		HP	Nešiojamas kompiuteris	412	 

19 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos duomenų redagavimo, trinimo funkcija. (Edvinas Meškauskis)

Pateikiamas duomenų redagavimo trinimo funkcijos kodo aprašymas. Sukuriama lentelė, kurioje bus vaizduojami duomenys. Pasitelkus papildomą action.php failą visi duomenys





20 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos kompiuterių specifikacijos funkcija. (Edvinas Meškauskis)

Karantino metu buvo paprašyta sukurti naują funkciją, kuri leistų pridėti ir peržiūrėti mokinių tėvams išduodamą įrangą. Sukuriamas langas su lentele, kurioje nurodomi duomenys apie jau išduotus įrenginius. Pridėtas mygtukas „Pridėti“, kuris nukreipia į kitą puslapį, kuriame galima pridėti naują įrangos skolinimą (žr. 21, 22 Pav.).

### Išduotos kompiuterinės įrangos paskolinimo sutarčių registras

Registracijos Nr.	Data	Tėvo vardas, pavardė	Kompiuterinės įrangos pavadinimas	Pastabos	Kodas	Gražintas
1	2020-04-28	Vardas, Pavardenis	Nešiojamas kompiuteris	Lenovo	14541	2020-05-28
3	2020-04-08	Vardas, Pavardenis	Planšetinis kompiuteris	Samsung	0	0000-00-00
5	2020-05-06	Vardas, Pavardenis	Dell	mokymo tikslais	557855412	2020-05-28

21 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos skolintos įrangos registras. (Edvinas Meškauskis)

Sukuriamas puslapis, kuriame galima suvesti duomenis apie paskolinta įrangą. Duomenų suvedimui naudojama panašus kodas, kaip ir įrenginių įrašymui.

Grįžti atgal

**Išduotos kompiuterinės įrangos paskolinimo sutarčių registras**

Registracijos Nr.	
Data	mm / dd / yyyy
Tėvo vardas, pavardė	
Kompiuterinės įrangos pavadinimas	
Pastabos	
Kodas	
Gražinta	mm / dd / yyyy
Išvalyti	Irašyti











22 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos skolinamos įrangos pildymo funkcija. (Edvinas Meškauskis)

Menu punkte „Tonerio atsargos“ sukuriamas puslapis, kuriame pateikiama informacija apie atsargoje esančius dažus ir jų kieki. Visą informaciją galima iš karto redaguoti arba ištrinti. Duomenų redagavimui ir trinimui naudojama JQuery ajax biblioteka, kuri leidžia duomenis redaguoti realiuoju laiku (žr. 23 Pav.).

Grįžti | menu





Keitimai

Keisti duomenis

Kodas	Toneris	Kiekis	Atnaujinta	
9031	Juodi	9	2020-04-26	 
9097	Lazerinio spausdintuvo kasetė	5	2020-02-12	 
9101	Spalvoti - Cyan	2	2020-02-05	 
9102	Spalvoti - Yellow	3	2020-02-05	 
9150	Spalvoti - Magenta	3	2020-02-27	 

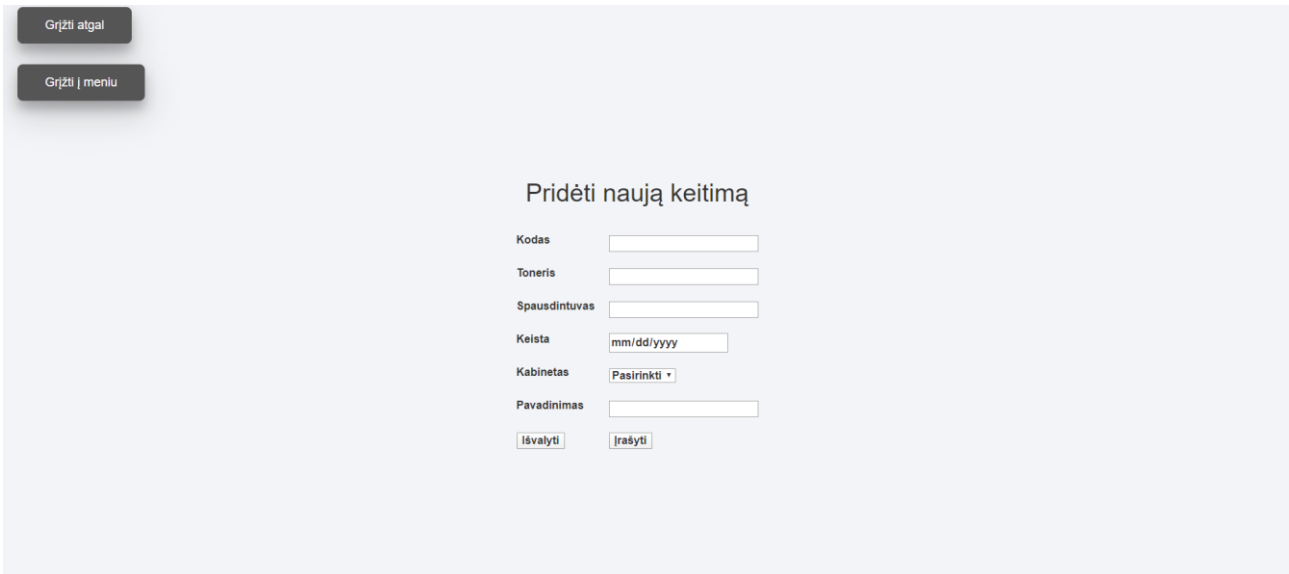
23 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos tonerio atsargų funkcija. (Edvinas Meškauskis)

Paspaudus mygtuką „Keitimas“, sukuriamas kitas puslapis, kuriame pateikiama informacija apie dažų keitimus spausdintuvuose. Taip pat galima matyti dažų keitimo datą. Pridėta funkcija, kurią paspaudus, bus nukreipiama į kitą puslapį (žr. 24 Pav).

Kodas	Toneris	Spausdintuvas	Keista	Kabinetas	Pavadinimas	
9033	Juodas	Hp laserjet Pro	2020-04-16	202	Lietuvių kalbos kabinetas	 
9033	Juodas	Hp laserjet Pro	2020-04-16	202	Lietuvių kalbos kabinetas	 
9032	Juodas	Kyocera	2020-03-27	204	Buhalte	 
9032	Juodas	Kyocera	2020-03-27	204	Buhalte	 
9032	Juodas	Kyocera	2020-03-27	204	Buhalte	 
9031	Juodas	Kyocera	2020-04-26	205	Sekretores kabinetas	 
9055	Juodas	Kyocer	2020-05-06	205	Sekretores	 

24 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos tonerio keitimo lentelė. (Edvinas Meškauskis)

Sukuriamas puslapis, kuriame galima pridėti naują keitimą. Sukuriami laukai, kuriuose bus galima suvesti kodą, tonerį, spausdintuvą, keitimo datą, kabineto numerį ir jo pavadinimą (žr. 24 Pav.).



Grįžti atgal

Grįžti | meniu

Pridėti naują keitimą

Kodas

Toneris

Spausdintuvas

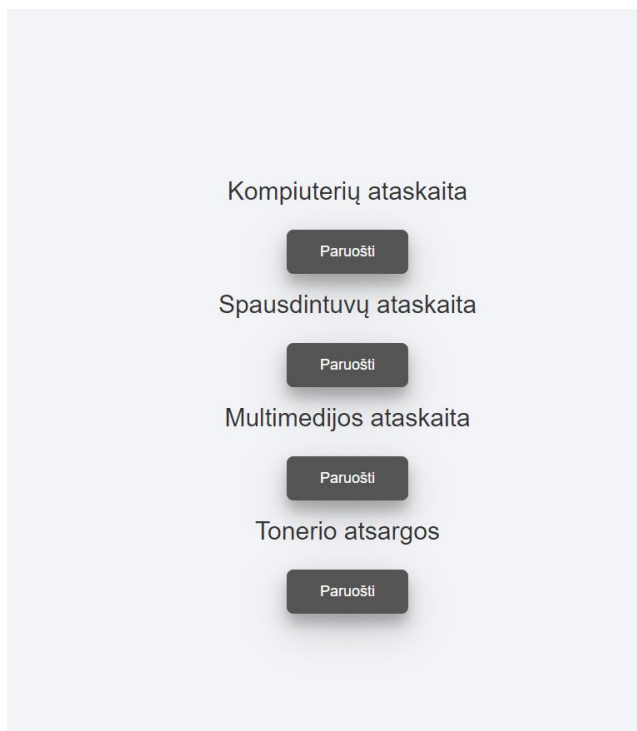
Keista

Kabinetas

Pavadinimas

25 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos tonerio keitimo funkcija. (Edvinas Meškauskis)

Menu puslapyje „Ataskaitos“ yra sukuriamas puslapis, kuriame nurodama, kokio ataskaitos bus paruoštos. Pasitelkus tcpdf biblioteką buvo sukonstruota PDF ataskaita, kurios lentelėje pateikiama visa duomenų bazėje išsaugota informacija (žr. 26 Pav.).



26 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos ataskaitos pasirinkimas. (Edvinas Meškauskis)

PDF ataskaitų kūrimui buvo naudojama TCPDF biblioteka. Kodo aprašyme pateikiama, kaip yra sukuriama PDF ataskaita. Vykdomas prisijungimas prie duomenų bazės serverio. Sukuriamos lentelės ir nurodama, kokius duomenis turės atvaizduoti. Tolimesnėje kodo dalyje yra pateikiamas ataskaitos formatas.

```
<?php
function fetch_data() {
$output = '';
$conn = mysqli_connect("localhost", "XXXXXXXX", "XXXXXX", "XXXXXX");
$sql = "SELECT * FROM Kompiuteriai ORDER BY Kabinetas ASC";
$result = mysqli_query($conn, $sql);
while($row = mysqli_fetch_array($result)) {
$output .= '<tr>
<td>'.$row["Kabinetas"].'</td>
<td>'.$row["Pavadinimas"].'</td>
<td>'.$row["Atsakingas"].'</td>
<td>'.$row["Gamintojas"].'</td>
<td>'.$row["Įrenginys"].'</td>
<td>'.$row["Kodas"].'</td></tr> '; }
return $output;}
if(isset($_POST["generate_pdf"])) {
require_once('TCPDF/tcpdf.php');
$obj_pdf = new TCPDF('P', PDF_UNIT, PDF_PAGE_FORMAT, true, 'UTF-8', false);
$obj_pdf->SetCreator(PDF_CREATOR);
$obj_pdf->SetTitle("Ataskaita");
$obj_pdf->SetHeaderData('', '', PDF_HEADER_TITLE, PDF_HEADER_STRING);
$obj_pdf->setHeaderFont(Array(PDF_FONT_NAME_MAIN, '', PDF_FONT_SIZE_MAIN));
$obj_pdf->setFooterFont(Array(PDF_FONT_NAME_DATA, '', PDF_FONT_SIZE_DATA));
$obj_pdf->SetDefaultMonospacedFont('freesans');
$obj_pdf->SetFooterMargin(PDF_MARGIN_FOOTER);
```

```

$objj_pdf->SetMargins(PDF_MARGIN_LEFT, '10', PDF_MARGIN_RIGHT);
$objj_pdf->setPrintHeader(false);
$objj_pdf->setPrintFooter(true);
$objj_pdf->SetAutoPageBreak(TRUE, 20);
$objj_pdf->SetFont('freesans', '', 11);
$objj_pdf->AddPage();
$content = '';
$content .= '<br/><br/><br/>
<h1 align="center">Utenos r. Užpalių gimnazija</h1><br />
<h3 align="right">TVIRTINU</h3><br/><br/>
<h3 align="right">Direktorius Rimantas Žvirblis</h3>
<h3 align="center">Ataskaita</h3><br/><br/>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="3" font-size="9"> <tr>
<th width="12%">Kabinetas</th>
<th width="15%">Pavadinimas</th>
<th width="20%">Atsakingas</th>
<th width="20%">Gamintojas</th>
<th width="20%">Įrenginys</th>
<th width="17%">Kodas</th> </tr>';
$content .= fetch_data();
$content .= '</table>';
$objj_pdf->writeHTML($content);
$objj_pdf->Output('file.pdf', 'I'); }?>

```

## 4. TESTAVIMAS

Atlikus sistemos testavimą, galima teigti, kad sistema veikia optimaliai. Sistema testuota naudojantis kompiuterio „Google Chrome“, „Microsoft Edge“ naršyklėmis. Prisijungimo funkcija veikia tinkamai, leidžiama prisijungti tik vartotojams, kurie turi prisijungimo duomenis. Uždraudžiama prisijungti, jei suvedami netinkami duomenys. Visos funkcijos, kuriose yra paieškos sistema, veikia tinkamai. Naujų duomenų įrašymas veikia sklandžiai, klaidų nebuvo pastebėta. Informacijos redagavimo funkcija veikia be teisingai, įrašius naują informaciją, galima matyti, kad pakeitimai duomenų bazėje buvo padaryti sėkmingai. Atliekant testavimo darbus buvo pastebėta, kad, norint grįžti į kitą puslapį, atsiranda langas su pakartotinos formos pateikimo langu. Tačiau, patvirtinus pakartotiną formos pateikimą, galima sėkmingai grįžti atgal. Testavimas atliktas pasitelkiant išmanųjį telefoną, turintį Android operacinę sistemą. Atlikus testavimą galima patvirtinti, kad sistema galima naudotis ir per išmaniuosius įrenginius. Sistemos puslapio mastelis automatiškai prisitaikė prie ekrano dydžio. Funkcijos veikia taip pat, kaip ir naudojantis kompiuteriu.

IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas buvo atliktas pasitelkiant įvairias testavimo svetaines. Viena iš jų yra <https://validator.w3.org/>, (15) kurioje buvo testuojama kodo klaidos. Rasta viena klaida, kuri rekomenduoja kodo pradžioje nurodyti puslapio kalbą (žr. 27 Pav.).

## Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

### Showing results for <https://uzpaliai.utena.lm.lt/meniu.php>

Checker Input

Show  source  outline  image report

Check by

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

#### Message Filtering

- Warning** Consider adding a `lang` attribute to the `html` start tag to declare the language of this document.

[From line 1, column 16; to line 2, column 6](#)

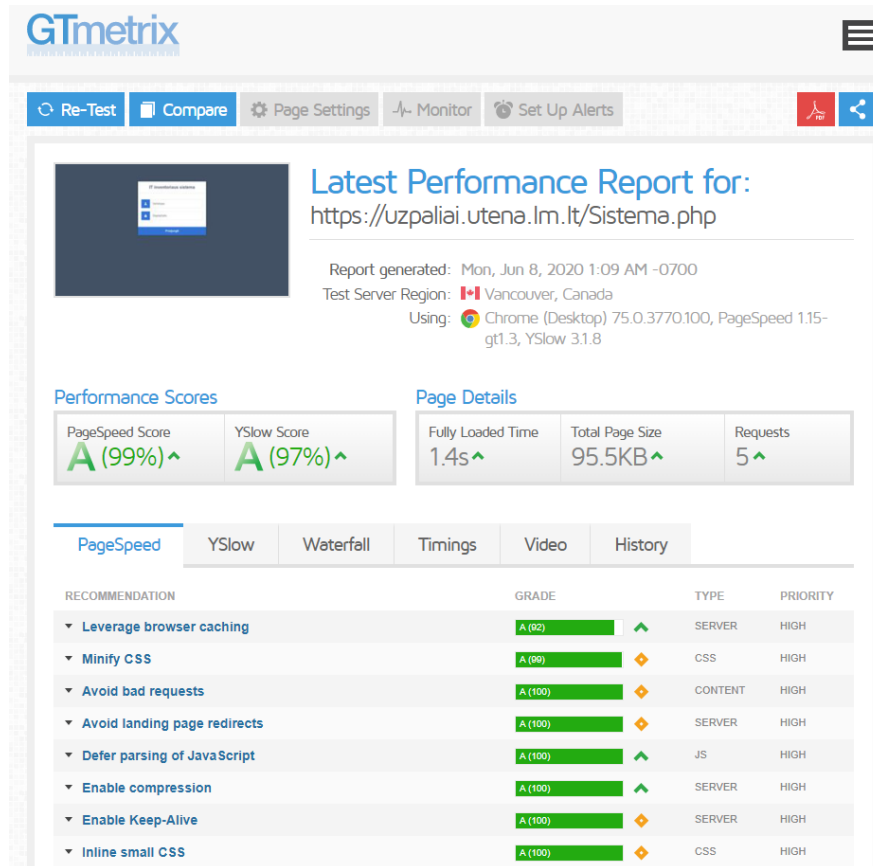
TYPE html>→<html>↵ <hea

For further guidance, consult [Declaring the overall language of a page](#) and [Choosing language tags](#).

If the HTML checker has misidentified the language of this document, please [file an issue report](#) or [send e-mail to report the problem](#).

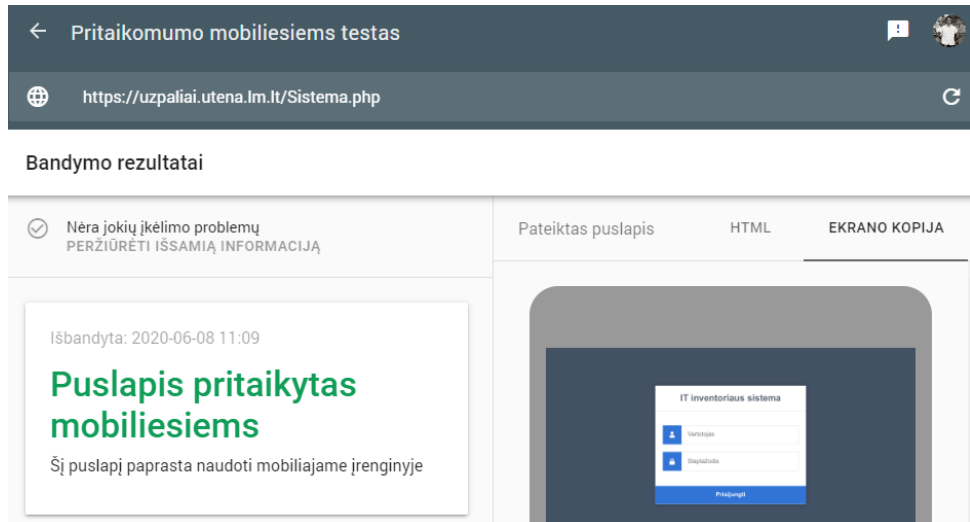
27 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas, naudojant [validator.w3.org](http://validator.w3.org)

Buvo testuojamas sistemos veikimo greitis. Buvo žiūrima, kaip greitai sistema užsikraus, ar sistemoje nėra per daug nereikalingo kodo fragmentų. Testavimas buvo atliekamas svetainės <https://gtmetrix.com/> (16) pagalba (žr. 28 Pav.).



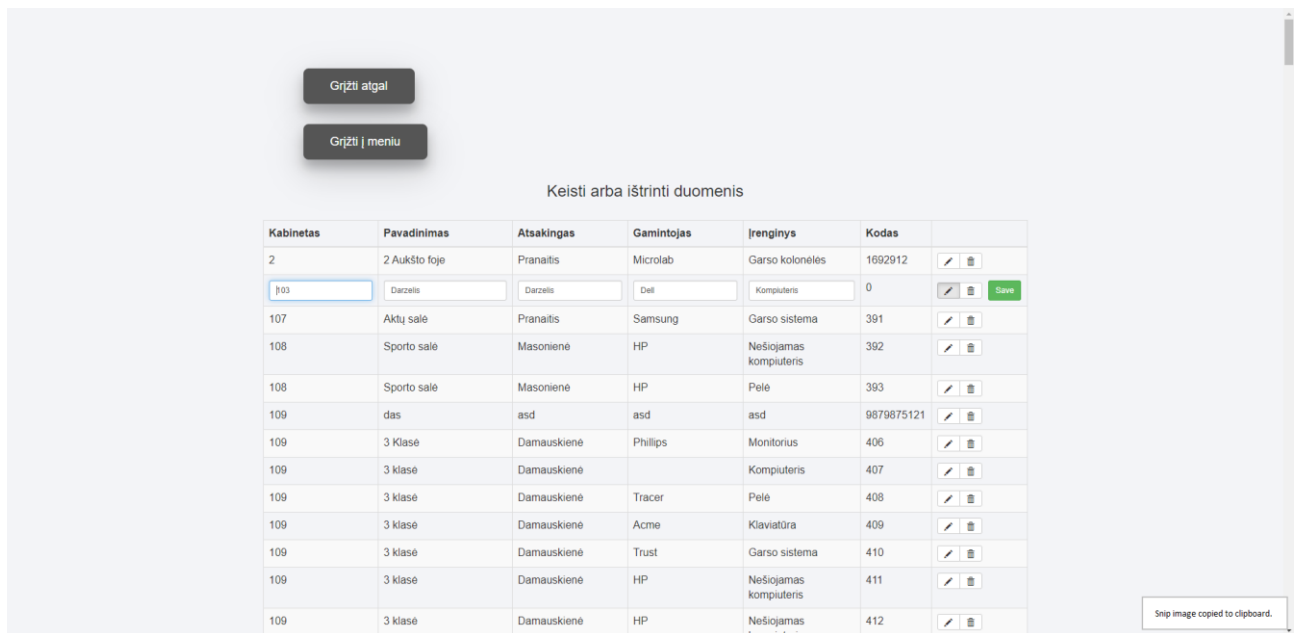
28 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas, naudojant <https://gtmetrix.com/> testavimo svetainę

Sistemos testavimas buvo atliekamas naudojantis išmaniuoju telefonu. Prieš išbandant su išmaniuoju telefonu sistemą, pirmiausia buvo atliktas testas naudojantis <https://search.google.com/test/mobile-friendly> (17) puslapio pagalba. Rezultatai rodo, kad IT inventoriaus apskaitos sistema yra pritaikyta naudoti ir su išmanisiais telefonais (žr. 29 Pav.).



29 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos testavimas <https://search.google.com/test/mobile-friendly> išmaniesiems telefonams

Buvo atliekama visų funkcijų testavimas, kur buvo tikrinama ar pakeitus duomenis jie yra išsaugomi. Taip pat buvo tikrinama ar duomenys yra įrašomi į duomenų bazę, kai yra naudojama įrenginių pridėjimo funkcija (žr. 30 Pav.).



30 Pav. IT inventoriaus apskaitos sistemos funkcijų testavimas

## EKONOMINĖ DALIS

Projekto atlikimui reikalingi ištekliai, kurie buvo įrašyti į „Microsoft Project“ programą, kurioje buvo skaičiuojama kainą už atliktą visą darbą. Lentelėje pateikiama ištekliai, kurie buvo naudojami dirbant su projektu (žr. 31 Pav.).

Resource Name	Type	Initi	Max.	Std. Rate	Accrue	Base
Edvinas	Work	E	100%	3,50 €/hr	Prorated	Standard
Elektra	Work	El	100%	0,17 €/hr	Prorated	Standard
Kompiuteris	Work	K	100%	0,20 €/hr	Prorated	Standard

31 Pav. Microsoft Project išteklių sąrašas su įkainiais.

Diplomanto darbo valandos kaina buvo paskaičiuota pagal formulę:

$$\text{Diplomanto darbo valandos kaina} = \frac{\text{minimalus darbo užmokestis}}{\text{dirbta valandų per dieną} \times \text{dirbta dienų}}$$

Su „Microsoft Project“ programa buvo paskaičiuota kiek kainuos kiekvienos dalies atlikimas įskaitant visus išteklius (žr. 32 Pav.).

Name	Actual Cost	Remaining Cost	Baseline Cost	Cost	Cost Variance
Analizė	97,72 €	0,00 €	0,00 €	97,72 €	97,72 €
Projektavimas	237,54 €	0,00 €	0,00 €	237,54 €	237,54 €
Realizavimas	173,65 €	0,00 €	0,00 €	173,65 €	173,65 €
Dokumentavimas	42,06 €	0,00 €	0,00 €	42,06 €	42,06 €

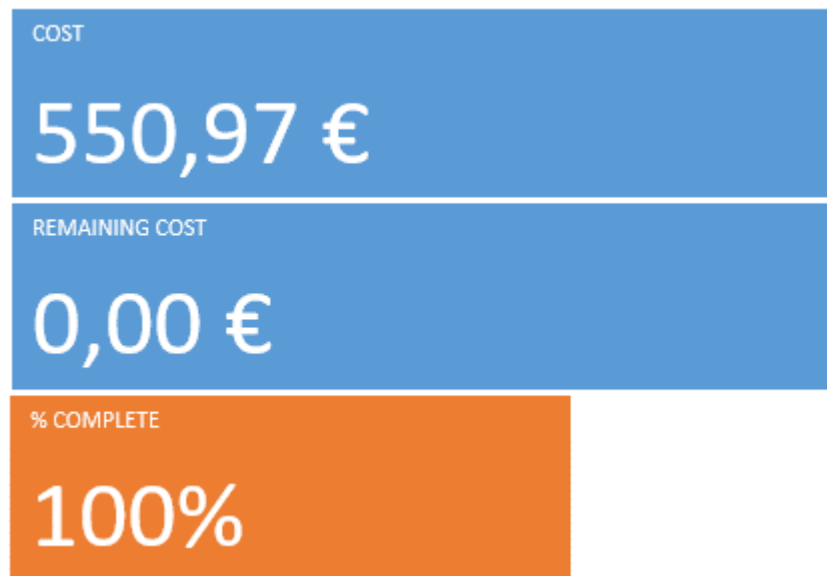
32 Pav. Kiekvienos dalies atlikimo kaina paskaičiuojus su MS Project programa

Paskaičiuojus diplomanto darbo valandinį įkainį, su „Microsoft Project“ programa galima paskaičiuoti kiek kainuos kiekvienas išteklis visam projektui atlikti (žr. 32 Pav.).

Name	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
Edvinas	486,33 €	0,00 €	486,33 €
Elektra	28,65 €	0,00 €	28,65 €
Kompiuteris	36,00 €	0,00 €	36,00 €

33 Pav. Išteklių kainą visam projektui atlikti.

Paskaičiavus diplomanto valandinį užmokestį taip pat įrenginių ir elektros valandinius įkainius, buvo paskaičiuotas galimas projekto biudžetas. Viso projekto suma yra penki šimtai penkiasdešimt eurų ir 97 centai. Kaina pateikta pagal naudojamus išteklius. Programinės įrangos kaina nėra įtraukiama į projekto biudžetą, kadangi projekto metu buvo naudojama nemokama programinė įranga (žr. 34 Pav.).



34 Pav. Bendra projekto suma paskaičiuota su MS Project programa

## Realizacijos išvados

Pagal užsakovo poreikius realizuota IT inventoriaus apskaitos sistema, kurios pagalba bus galima efektyviai stebėti įrenginių buvimą mokyklos kabinetuose, tikrinti mokykloje esančių spausdintuvo tonerio atsargų likutį. Atlikus keitimus, galimybė viską užfiksuoti sistemoje.

## IŠVADOS

1. Išanalizavus inventoriaus apskaitos sistemą Utenos r. Užpalių gimnazijoje matyti, kad ji neefektyvi, sudėtinga įvertinti įrangos vietą kabinetuose ir už ką atsakingus asmenis.
2. Išanalizavus užsakovo poreikius išsiaiškinta, kad IT apskaitos sistema turi turėti prisijungimo, nuotolinio valdymo, informacijos paieškos, pridėjimo, redagavimo ir ataskaitos funkcijas.
3. Išanalizavus panašios paskirties sistemas matyti, kad panašios sistemos nėra naudojamos, dauguma sistemų kuriamos, kaip programinė įranga.
4. Suprojektuota IT inventoriaus apskaitos sistema pagal užsakovo techninėje užduotyje pateiktus reikalavimus.
5. Suprojektuota sistema yra nesudėtinga naudotis, funkcijos aiškiai išdėstytos.
6. Suprojektuotas IT inventoriaus apskaitos sistemos dizainas ir funkcijų išdėstymas.
7. Sukurtos IT inventoriaus apskaitos sistema galinčios naudotis vartotojų grupės
8. Suprojektuota duomenų bazės struktūra, kurioje bus talpinama informacija.
9. IT inventoriaus apskaitos sistemą pagal jų poreikius galima integruoti į kitas mokyklas.

## LITERATŪRA IR ŠALTINIAI

### Interneto šaltiniai:

1. Kompiuterizuotos apskaitos ir valdymo informacinių sistemų ypatumai [http://verslokelias.eu/resursu\\_katalogas/content/learning\\_material/Verslo\\_procesu\\_imitavimas/103890.html](http://verslokelias.eu/resursu_katalogas/content/learning_material/Verslo_procesu_imitavimas/103890.html).
2. Inventoriaus apskaitos sistemos programinė įranga. <https://www.capterra.com/inventory-management-software/>.
3. Privalumai, kodėl apsimoka integruoti apskaitos sistemą. <https://www.unleashedsoftware.com/blog/4-benefits-integrating-inventory-management-accounting-software>.
4. Duomenų bazės samprata <http://phpamokos.lt/php-kursas/mysql-nuo-pradmenu-iki-optimizavimo/6/pamoka/60>.
5. Statistinė informacija apie DBVS naudojimą įmonėse <https://www.infoclutch.com/installed-base/dbms/>.
6. DBVS populiarumo suskirstymas. <https://mytechdecisions.com/it-infrastructure/10-best-database-software-systems-business-professionals/>
7. Skirtumai tarp MySQL ir PostgreSQL sistemų <http://www.postgresqtutorial.com/postgresql-vs-mysql/>.
8. Duomenų bazių sistemų privalumai ir trūkumai <https://www.keycdn.com/blog/popular-databases>.
9. Duomenų bazės sistemos kūrimo priemonės. <https://www.wpbeginner.com/showcase/12-best-code-editors-for-mac-and-windows-for-editing-wordpress-files/>.
10. PHP programavimo kalbos privalumai. <https://www.php.net/manual/en/intro-whatcando.php>
11. Užpalių gimnazijos istorija <https://uzpaliai.utena.lm.lt/index.php/lt-veikla/istorija>
12. DB apskaitos sistemos analize <http://www.inkompas.lt/index.php/produktai/9-produktai/9-buhalterines-apskaitos-programa-db-apskaita>
13. B1 apskaitos sistema <https://www.b1.lt/buhalteriu>
14. Stekas apskaitos sistema <https://www.stekas.lt/products/stekas-apskaita/>
15. Svetainių klaidų testavimo priemonė <https://validator.w3.org/>,
16. Puslapio užkrovimo greičio ir apkrovos testavimo svetainė <https://gtmetrix.com/>

17. Išmaniųjų telefonų pritaikymo svetainėms testavimo svetainė <https://search.google.com/test/mobile-friendly>.
18. NotePad++ kodo redagavimo programa. <https://notepad-plus-plus.org/>.
19. Visual studio code kodo redagavimo programa. <https://code.visualstudio.com/>.