

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Infotehnoloogia teaduskond

Karl Oskar Anderson 185611IADB

# **IT SÜSTEEMIDE ARENDAMINE PRAKTIKA ARUANNE**

Praktika firmas Sirowa Tallinn AS

Ettevõttepraktika aruanne

Juhendaja: Riina Tallo

Tallinn 2021

## Sisukord

Sisukord.....	2
Jooniste loetelu .....	3
Sissejuhatus .....	4
1 Praktika kirjeldus.....	5
1.1 Praktikandi ootused praktikale .....	5
1.2 Praktikaorganisatsiooni kirjeldus .....	5
1.3 Töö kirjeldus.....	6
1.4 Töökeskkond .....	7
2 Praktikakogemuse kirjeldus.....	8
2.1 Vana tehnika korrastamine .....	8
2.2 Tempsens projekti dokumenteerimine ja edasiarendamine.....	8
2.3 Muud tööd.....	12
3 Praktikakogemuse analüüs .....	13
3.1 Praktikandi pädevus tööülesannetes .....	13
3.2 Ülikooli teadmiste rakendamine tööülesannetes .....	13
3.3 Hinnang praktikakoha sobivusele.....	14
4 Praktikakogemuse sidumine lõputööga.....	15
Kokkuvõte .....	16
Kasutatud kirjandus .....	17

## **Jooniste loetelu**

Joonis 1. Rakenduse kuvatõmmis.....	11
-------------------------------------	----

## Sissejuhatus

Antud praktika aruande käigus kirjeldatakse autori, edaspidi praktikandi, ootuseid praktikale ja analüüsitakse praktika raames sooritatud tööülesandeid.

Praktikant oli arendaja positsioonil firmas nimega Sirowa Tallinn AS, mis tegeleb kosmeetika-, juuksehooldus-, parfümeeria-, hambaravi- ja muude toodete maaletoomise ja hulgimüügiga.

Aruanne on jaotatud neljaks osaks.

Aruande esimeses osas kirjeldatakse praktikandi ootusi praktikale, praktika organisatsiooni, tööülesannete kirjeldust ja töö keskkonda.

Aruande teises osas kirjeldatakse praktika käigus lahendatud tööülesandeid, saavutatud tulemusi ja tekkinud probleeme.

Aruande kolmandas osas on analüüsitud praktikandi pädevust tööülesannete sooritamisel, ülikoolist saadud teadmiste rakendamist tööülesannetes, uute teadmiste omandamist praktika jooksul ja praktikakoha sobivust.

Aruande neljandas osas tuuakse välja võimalust siduda praktikakogemust lõputööga.

Antud aruandes kirjeldatud praktika on sooritatud täiskoormusega vahemikus 01.03.2021 kuni 20.06.2021 – kokku 640 töötundi, firmas Sirowa Tallinn AS.

# 1 Praktika kirjeldus

Antud peatükis kirjeldatakse praktikandi ootusi praktikale, antakse ülevaade praktikaorganisatsioonist Sirowa Tallinn AS ja kirjeldatakse töö iseloomu ning töökeskkonda.

## 1.1 Praktikandi ootused praktikale

Praktikandil puudus varasem töökogemus. Antud praktika annab praktikandile nii üldist kui ka erialast töökogemust. Töö loomus peab olema sobilik esimese töökohana.

Praktikant soovis:

- Saada erialast kogemust
- Töötada reaalse elu projektide kallal
- Saada kogemust programmi kasutajapoolse tagasiside saamise, rühmas töötamise, programmi dokumenteerimise ja programmi testimise osas
- Rakendada ülikoolist saadud teoreetilisi teadmisi
- Läbida praktika õppekava osa

## 1.2 Praktikaorganisatsiooni kirjeldus

Sirowa Group on rahvusvahelise ettevõttena registreeritud 1990. aastal Dr. Jürgen Warzecha poolt Leedus. 1993. aastal laienes ettevõtte tegevuspiirkond Läti, 1994. aastal Eestisse. Täna tegutseb ettevõtte 9 riigis: Soome, Eesti, Läti, Leedu, Poola, Tsehhi, Slovakkia, Ungari, Saksamaal. Sirowa esindab üle 80 erineva brändi näiteks Hugo Boss, Calvin Klein, Gucci, Sensai, Max Factor, Wella, Elizabeth Arden. Ettevõtte tegeleb kosmeetika, parfümeeria, juuksehooldus, hambaravi, sõrmuste ja muude toodete maaletoomisega. Ettevõtte kliendid on enamasti kaubandusketid, juuksuri- ja ilusalongid, ravimite hulgemüüjad, apteegid, hambaravikabinetid [1].

Ettevõtte Sirowa Tallinn AS haru on üks suurimaid tööandjaid Nõmmel. Ettevõttes töötab umbes 130 inimest. Kontor asub Salve 2c tänaval. Lao ja kontoripinda on kokku 9000 m<sup>2</sup>

[2]. Tallinna laos hoitakse peamiselt kosmeetikakaupu, mida müüakse Soomes, Eestis, Lätis ja Leedus. Juhatuse liikmed on Annely Martoja ja Kristjan Sinisoo.

### 1.3 Töö kirjeldus

Praktikant allus juhendajale, IT spetsialist ja süsteemiadministraator Kristjan Sock, kes omakorda allus juhatuse liikmetele ja Baltikumi IT juhile Sergej Bial. Praktikandi töö- ja praktikaleping on sõlmitud juhatuse liikme Kristjan Sinisooga.

Praktikant töötas ettevõttes tarkvaraarendaja rollis. Algelt oli määratud Baltikumi IT juhi Sergej Bial poolt järgnevad tööülesanded (võetud originaalkeeles töövõtulepingust):

1. Check full list of domains/webpages which SIROWA Group owns, make audit of existing pages: type of cms, php ver, ownership of page.
2. Make 2-3 webpages check/update/adjustment: in most cases it is WordPress.
3. Check configuration of TEMPERATURE monitoring server for warehouse, prepare documentation and plan to move to new virtual server.
4. Make movement of TEMPERATURE monitoring server to new virtual server.
5. Relook old equipment – prepare to give away. Put info about devices, wipe data, write info to whom given.

Praktika jooksul algselt määratud tööülesanded muutusid. Kadusid ülesanded 1., 2. ja 4. Põhjuseks oli vajaduse kadumine või töö tegija muutumine. Juurde tuli ülesanne lao temperatuuri monitooringu rakenduse Tempsens arendamine.

Praktika jooksul käsitletud tööülesanded nende teostamise järjekorras:

1. IT lao korrastamine. Peamine ülesanne on teostada vanade süle- ja lauaarvutite korrasolekukontrolli, märkida nende info ja anda soovijatele.
2. Koostada dokumentatsioon Tempsens projektist. Kirjeldada programmi vajadust, toimimist, kasutamist, seadistusi ja tehnilisi aspekte.

3. Arendada Tempsens programmi vastavalt lao haldaja Annely Martoja vajadustele. Kõige ajamahukam ülesanne. Lisada funktsionaalsust, lihtsustada kasutajaliidest, eemaldada vigu, restruktureerida koodi ja dokumenteerida tehtud töö.

## **1.4 Töökeskkond**

Tööl oli kasutuses sülearvutid Windows 10 N operatsioonisüsteemiga. Pileti süsteemina kasutati ZenDesk rakendust. Kaugjuurdepääsuna kasutati TeamViewer programmi. VPN programmina kontori sisevõrku kasutati Watchguard programmi.

Rohkem otseseid nõudeid tarkvara osas ei olnud. Töö käigus kasutas praktikant järgnevaid programme: CrystalDiskInfo, Dbeaver, Docker, FilleZilla, Gimp, Git, Greenshot, HDShredder, Krita, Microsoft Office, Paint.net, PhpStorm, Postman, Putty, PyCharm, Rufus, Virtualbox, Visual Studio, Visual Studio Code, VnViewMP, XAMPP.

Töökeskkond oli tore. Lõunati sai suppi ning lisaks sai võtta puuvilju ja hiljem Pulsaar batoone. Töötajad olid abivalmid ja viisakad. Kui oli vaja pappkarpe, patareid, tagavaravõtit, mini-USB juhet või liimi eemaldajat, siis sai selle ilma probleemideta. Töötamiseks oli eraldi vaikne töötuba.

## 2 Praktikakogemuse kirjeldus

Esimese tööna võttis praktikant ette vana tehnika korrastamise laos, sest antud ülesanne oli lihtsaim kommunikatsiooni, selguse ja tehnilisuse poole osas. Teise tööna tegeles praktikant Tempsens projekti dokumentatsiooni koostamise ja projekti edasiarendamisega, mis hõlmas terve projekti ümberkirjutamist. Kolmandaks tuuakse välja väiksemaid jooksvalt tekkivaid töid, mida töökirjelduses mainitud ei ole.

### 2.1 Vana tehnika korrastamine

Laos oli suures koguses vanu Windows XP aegseid süle- ja lauaarvutid, mis sisaldasid töötajate andmeid. Arvutite andmed tuleb ära kustutada ja arvutid ise tuleb ära anda.

Arvutite äraandmiseks sai arvutitele installitud Linux Mint 20 Cinnamon operatsioonisüsteem, sest see on visuaalselt väga sarnane Windows süsteemidega, millega enamus inimesi tuttavad on.

Arvutitega tekkisid erinevad riistvara ja tarkvara probleemid, millest osad said lahendatud. Arvutite puuduvaid või katkisi füüsilisi komponente sai vahetatud tõsise defektiga arvutite töötava komponentidega ja laos olemasolevate komponentidega, BIOS sai uuendatud, et vältida kernel paanikat HP Compaq dc5800 arvutitel ja WiFi adapteri töötamiseks sai Linux draivereid installitud. Arvutite seas esines antud ülesande skoobis lahendamatu probleeme: arvuti käivitumise, katkise ekraani, katkise klaviatuuri, surnud aku, USB ja DVD pealt käivitumise, 32-bitise protsessori, üldise võimsuse ja tossu tulemisega arvutist.

Kokku sai töödeldud 35 arvutit, millest 24 leidsid taaskasutust ja 11 läksid utiliseerimisele. Laos olevad kõvaketaste ja utiliseerimisele minevate arvutite kõvaketaste andmed said kustutatud.

### 2.2 Tempsens projekti dokumenteerimine ja edasiarendamine

Tempsens projekt on vajalik Ravimiameti poolt ladustatavate toodetele seatud nõuete rahuldamiseks. Projekt koosnes Comet sensoritest, serverist, SOAP liidesest, andmebaasist, Zabbix server monitooringust ja *front-end* kasutajaliidesest, mis tegeles



laos olevate temperatuuri- ja niiskusunõudlike toodete, peamiselt ravimid, monitooringuga. Programmi peamiseks kasutajaks on juhatuse liige ja Baltikumi lao haldaja Annely Martoja. Tegemist on uue lahendusega, mis võeti vastu aastal 2019. Eelnev süsteem töötas Cleware-Sensirion sensoritega, mis olid ühendatud arvutitega läbi USB juhtme, logi andmed salvestati kontori võrgul olevasse asukohta ja Dropboxi, sensori seadistamiseks ja andmete visualiseerimiseks oli kasutusel Cleware Control programm.

Kasutusel oleval lahendusel puudub dokumentatsioon, praktikandi ülesanne oli see koostada. Lisaks tuli koostada tehniline dokument kirjeldamaks serveri ja Dockeri seadistusi.

Praktikant võttis aluseks Cleware sensorite jaoks koostatud dokumentatsiooni. Töö esimese versiooni käigus sai uuendatud sensorite asukoha jooniseid, kirjeldada Tempsens kasutajaliidest, kirjeldada sensorite sisseehitatud serveri kasutajaliidest, kirjeldada sensorite konfiguratsiooni ja lisada sensorite sertifikaadid.

Praktikandi töö võttis üle IT spetsialist Aivar Lindam, kes omad intiimseid teadmisi sensorite regulaarsest kontrollist ja oskab kirjeldada serveri tehnilisi protsesse nagu varundamine, juurdepääs ja administreerimine. Sensoritega seostuvad tööülesanded kandusid lepinguliselt töötajalt Kristjan Sock üle töötajale Aivar Lindam.

Dokumenti kallal koostöötamine on keeruline, sest ei olnud kasutatud online versiooni haldamise võtteid. Praktikant andis oma märkmed dokumendist ja tagasisidest lao haldajaga Aivarile üle. 4 nädala pärast oli valminud Annely Martojale sobilik dokument.

Kasutajaliidese dokumenteerimise käigus selgusid kasutusel oleva lahenduse puudujäägid, mitte intuiitiivsed asjaolud ja miinused. Näiteks:

- Kasutajaliides ei visualiseeri sensori niiskuse andmeid
- Sensori kohta kuvatakse ebavajalikke ja segadusse ajavaid andmeid
- Perioodi valimises on viga (*bug*)
- Korraga saab näha ainult ühe sensori andmeid

Ettevõetud ülesandeks oli eemaldada eelnevalt nimetatud probleemid ja koostada kasutajale (Annely Martoja) sobiv lahendus.

Praktikant koostas projektile talupojamõistusega UI disaini Krita joonistus tarkvaras ja hakkas plaani ellu viima. Algselt oli plaanis ainult UI parandada, aga paraku selgusid peagi probleemid andmebaasiga:

- Andmebaas tuleb ümber teha. Server salvestab kõik sensoritest tuleva SOAP päringu andmed andmebaasi, aga enamus sellest infost on vajalik ajutiselt, omab sisutut väärtust või on lihtsalt ebavajalik.
- Andmebaas sisaldas eraldi tabeleid inimeste, inimeste e-kirjade, saadetavate e-kirjade ja saadetud e-kirjade osas. Server peaks saatma e-kirju läbi *cronjob* skripti, aga väljaspool test kirju ühtegi e-kirja saadetud ei ole. Kuna sensor suudab ise e-kirju saata, siis on kogu see funktsionaalus üleliigne.
- Kasutusel oleva testserveri andmebaasi peal töötamine oli kompileeritud, sest selle peal töötas veel inimesi. Arendamiseks oli vaja luua eraldiseisev andmebaas.
- Andmebaasipäringud on koodis läbisegi - puudub koodi struktuur.

Algselt tegeles praktikant lokaalse andmebaasi loomisega. Probleemiks osutus andmete eksportimine ja migreerimine. Genereeritava andmebaasi väärtused pärib programmi skript *live* andmebaasist, töötleb saadud andmeid uuele migratsioonile ja salvestab lokaalsesse andmebaasi. Andmebaasi poolt genereeritud numbrilised ID asendused 22 sümboli pikkuse baas-64 (*regex* [A-Za-z0-9\_-]) sõnedega, sest nende migreerimine osutus lihtsamaks.

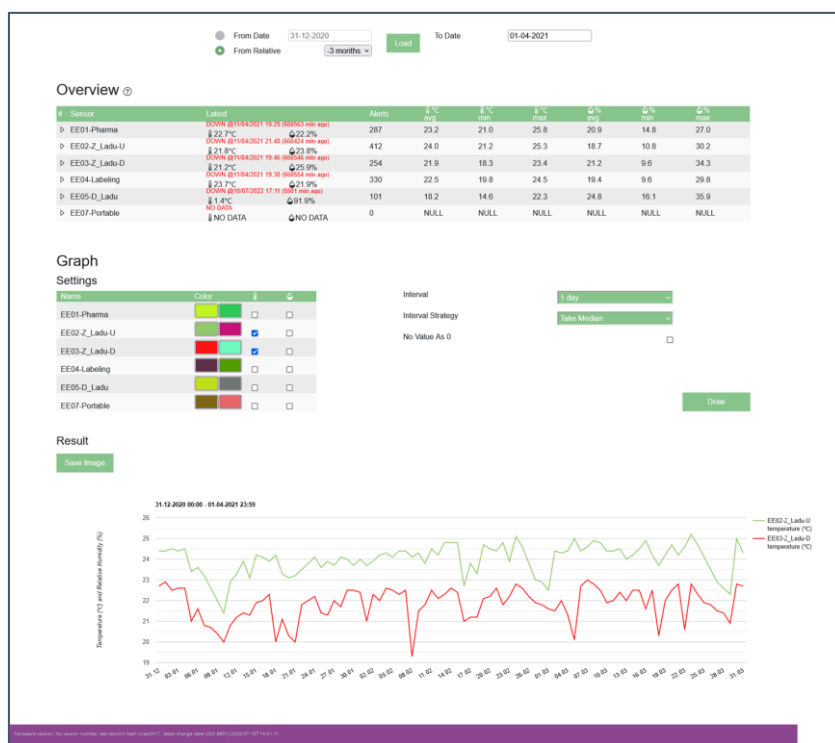
Tagasisidest Annely Martojaga leidis praktikant, et leheküljele tuleb lisada sensorite CRUD funktsionaalsus. Sensorite CRUD operatsioonid on paigutatud lehele kasutades Bootstrap *collapse* elemente ja lukustatud salasõna autoriseerimise taha.

Arendamise käigus selgus, et peale statsionaarsete sensorite on veel 1 portatiivne sensor. Seda kasutatakse peamiselt kontrollmõõtmiste tegemiseks ja tagavara eesmärgil, aga selle kasutamisega esinesid probleemid IP aadressi määramise, aku, Comet Vision tarkvara ja logiandmete serverisse saamisega. Portatiivse sensori andmeid ei saa sama SOAP protokollil alusel serverisse saata nagu statsionaarsete sensorite. Kuigi hetkel on kasutusel

1 portatiivne sensor, siis võib portatiivsete sensorite kasutusala laieneda regulaarse veoautode temperatuuri mõõtmisega, mis juhul tellitakse portatiivseid sensoreid juurde. Kõik eespool nimetatud probleemidest olid välditavad kui ühendada sensor arvutiga läbi micro-USB ja laadida logitud mõõtmiste tulemused CSV failina alla.

Praktikant lisas võimaluse salvestada portatiivse sensori mõõtmiste tulemusi CSV failist andmebaasi. Leheküljel laseb kasutajal valida CSV faili koos faili tulpade järjekorraga, mis on kasulik kui sensori mõõtmiste kanalid on valesti seadistatud. Failist loetud andmed kuvatakse korrektsuse mõttes kasutajale *modal* aknana tagasi, kasutajal palutakse autoriseerida andmete andmebaasi salvestamise protsess salasõnaga. Andmed saadetakse serveri poole ja salvestatakse andmebaasi pärast duplikatsiooni vältimise kontrolli.

Sensorite mõõtmiste andmed visualiseeriti joondigrammina läbi Google Charts API. Kasutaja saab seadistada graafiku tulemust, visualiseerida saab sensorite temperatuuri ja niiskuse mõõtmiste andmeid (Joonis 1). Seadistada saab joonte värvi, mõõtepunktide intervalli, intervalli perioodi strateegiat (perioodi mediaan, aritmeetiline keskmine või kõige alarmi lähedasem väärtus), lisaks saab käsitleda väärtusteta intervalli perioodi kui väärtust 0 – see lubab kergesti tuvastada olukordi, kus andmebaasis puudub oodatav väärtus. Tagasisidest Annely Martojaga lisandus võimalus eksportida graafikut pildina.



Joonis 1. Rakenduse kuvatõmmis

Praktikant proovis oma arendatud projekti serverisse üles panna, aga oskused Linux serveri ja Docker konteinerite vallas jäid puudulikuks. Test server arvuti taas käivituse tulemusena ei hakanud andmebaas enam tööle. Praktikant dokumenteeris tehtud tööd ja jättis projekti ülesseadmise targematele kolleegidele.

## **2.3 Muud tööd**

Eelmine IT juhi tehtud aadressiraamatust tuli saada kätte Sirowa töötajate info. Töötajaid oli liiga palju, et antud tööd käsitsi teha. Praktikant koostas Python keeles veebikraapimise programmi, mis kasutas veebiligipääsuks ChromeDriver-it. Antud ülesanne osutus lihtsaks, sest sellega oli praktikant juba kooli raames ja iseseisvalt kokku puutunud.

Valmistada portatiivne sensor kasutuselevõtmiseks. Sensorit ei olnud üle ühe aasta kasutatud ja sellega esinesid erinevad seadistuste probleemid. Sensori mõõtemooduli kanalid olid valesti seadistatud, kellaeg ja IP aadress olid valed. Sensor osutus iseäralikuks – sensori saab küll ühendada firma võrku võrgukaabliga, aga sensor keeldub igasugusest andmevahetusest ilma laadijata. Sensori logi andmete andmebaasi salvestamise automatiseerimine osutus võimatuks. Praktikant tuvastas andmete salvestamise parimaks võimaluseks ühendada sensor arvutiga läbi micro-USB, laadida logi andmed läbi Comet Vision tarkvara CSV failina arvutisse alla ja laadida nad serverisse üles, kus andmed loetakse failist välja ja salvestatakse andmebaasi. Andmete üleslaadimise võimalus realiseeriti Tempsens projekti raames.

### 3 Praktikakogemuse analüüs

Antud peatükk analüüsib praktikandi tööülesannetega hakkama saamist, ülikoolist omandatud teadmiste rakendatavust ja praktikakoha sobivusele.

#### 3.1 Praktikandi pädevus tööülesannetes

Praktikant tuli tööülesannetega hästi toime ja vajas abi harva. Praktikant suutis abistada kolleege jooksvalt tekkinud IT probleemides.

Vana tehnika kontrollimise ülesanne oli õnnestunud: 24/35 arvutist leidis taaskasutust, 11 arvutit läksid Sirowa firma töötajatele, kelle lapsed hakkasid neid arvuteid kasutama koolitöodes Covid-19 ajal ning ülejäänud arvutid läksid TTÜ Lapikud klubile.

Dokumentatsiooni koostamise ülesande muutis keeruliseks praktikandi teadmatust sensoritega seotud töö protsessidest.

Tempsens programmeerimise ülesanne õnnestus hästi, algselt koostatud disaini- ja parandusideed said ellu viidud, kõik kasutajanõuded said täidetud. Projekti alguses olid praktikandi teadmised PHP keelest ammu ununenud, aga veebis leidis piisavalt materjale, et projektiga toime tulla. Google Charts API dokumentatsiooni ja Stack Overflow küsimus-vastus veebileheküljega sai kõik JavaScript probleemid lahendatud. Projekt ülespanemine jääb eraldi ülesandeks administraatorile.

#### 3.2 Ülikooli teadmiste rakendamine tööülesannetes

Praktikal tuli kasuks teadmised C# ja hajussüsteemid ainete raames õpitud projekti korrektsest struktuurist, Python keelest ja veebi kraapimisest ning JavaScript keelest. Kuigi praktikant oli läbitud PHP aine, aga ei mäletanud ta selle sisseehitatud funktsioone, massiivi omadusi, lähenemist objektidesse, hea koodi tavasid ega muid elementaarseid omadusi. Üldiselt võib öelda, et vajalikku mõtlemist andsid kõik programmeerimise ained, kus tehti midagi huvitavat või oli aine raames üks suurem projekt.

Kool võiks rohkem rõhku panna administreerivatele ülesannetele nagu Linux serveri loomine, Docker konteinerid ja Bash skriptid.

### **3.3 Hinnang praktikakoha sobivusele**

Praktikakoht sobis suurepäraselt, sest sai uusi teadmisi PHP keele vallas, mida läheb tulevikus kindlasti tarvis. Sai käsitleda varem valmis kirjutatud koodi, kuigi projekti käigus sai see kõik ümber kirjutatud. Sai käsitletud andmebaasi andmete kopeerimist. Sai tegeletud mitmekülgsete ülesannetega, mis ei puuduta otse arendamist nagu dokumentatsiooni koostamine ja tehnika korrastamine. Miinusena võib arvestada, et praktika jooksul arendatud Tempsens rakendus ei sisaldanud ühegi raamistiku õppimist, mis võiks praktikandi tulevasel töökohal kasulikuks osutada.

Sai õppida suhtlema teiste inimestega projekti vajaduste selgitamiseks. Suhtlemist peab veel õppima, kuigi tihtipeale lonkas kommunikatsioon mitte praktikandist sõltuval põhjustel. Suhtlema peab rohkem, sest oma huvide eest peab ise seisma.

Juhendajaga võib olla rahul, ta tegeles praktikandi probleemidega kiiresti, tunnistas, kui midagi ei teadnud ja lubas loovat lähenemist.

## 4 Praktikakogemuse sidumine lõputööga

Tehtud tööülesanded on edukalt sooritatud ja ei vaja edasist arendamist. Tempsens projekti arendusel tunnetas praktikant enda arenduskiirust tihti aeglaseks. Lõputööna oleks võimalik arendada tööriistu, mis suurendaksid edaspidi praktikandi produktiivsust koodikomponentide genereerimisel andmebaasiskeemide põhjal. Antud teema vajaks rohkem süvenemist, et defineerida projektile konkreetne skoop ja eesmärk.

Teema sobivuse osas peaks praktikant tutvuma olemasolevate koodi generaatoritega ja tuvastama nende puudujääke. Koodigeneraatori saab siduda olemasoleva või praktikandi poolt loodud ERD andmebaasi skeemide projekteerimise rakendusega.

## **Kokkuvõte**

Praktika käigus sai praktikant rakendada palju ülikoolis omatud teadmisi praktilises projektis. Uusi teadmisi ja kogemusi sai võõra koodi arendamise, kasutaja soovide elluviimise, lehekülje arendamise ja kolleegidega suhtlemise osas.

Praktika jooksul valmis uus ravimite temperatuuri monitoorimise rakendus, mis eemaldas olemasoleva programmi probleemid ja puudujäägid, vastas kasutaja nõuetele ja oli dokumenteeritud. Lisaks sai korrastatud ja organiseeritud ettevõtte laos olevat tehnikat.

Praktika lõpus tööle edasijäämise võimalus puudub, sest praktika lõpus peab praktikant minema teenima küberväejuhatuses.



## Kasutatud kirjandus

- [1] Sirowa, „Sirowa Group Health and Beauty Care,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.sirowa.com/html2/index.php?id=eu-home>. [Kasutatud 09 07 2021].
- [2] Äripäeva eriprojektide toimetuse, „Sirowa: meie ülesanne on pakkuda oma töötajatele huvitavat tööd ja head keskkonda,“ *Äripäev*, nr 107, p. 11, 2020.