



samk



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

JOONATAN REUNAVUORI

Laiterekisteri ja -varausjärjestelmä

TIETOJENKÄSITTELYN TUTKINTO-OHJELMA
2021

Tekijä Reunavuori, Joonatan	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 05/2021
	Sivumäärä 22	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Laiterekisteri ja -varausjärjestelmä		
Tutkinto-ohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma		
<p>Opinnäytetyössä suunniteltiin, ohjelmoitiin ja asennettiin laitetietokanta SAMKin laboratorioon. Työn tarkoituksena oli korvata vanha tietokantaohjelmisto, joka oli jo poistunut käytöstä sekä lisätä varausjärjestelmä, jolla voitiin seurata laitteiden lainausta.</p> <p>Laiterekisteri toteutettiin verkkosovelluksena, ja käyttöliittymän luomiseen käytettiin HTML:ää, CSS:ää ja JavaScriptiä. Tietokantana toimi MySQL, johon yhteys toteutettiin PHP:llä. Verkkosovellusta ja laitetietokantaa ylläpiti SAMKin verkossa toimiva Windows-pohjainen virtuaalikone.</p> <p>Valmistunut laitetietokanta otettiin laboratoriossa testikäyttöön.</p>		
<u>Asiasanat</u> Laiterekisteri, varausjärjestelmä, verkkosovellus, tietokanta		

Author Reunavuori, Joonatan	Type of Publication Bachelor's thesis	Date 05/2021
	Number of pages 22	Language of publication: Finnish
Title of publication Device register and reservation system		
Degree program Computer Science		
<p>This thesis focused on designing, programming and setting up device register for SAMK's laboratory. The goal for the thesis was to replace old register application, which had already been taken offline, and to add reservation system for the devices.</p> <p>The device register was implemented as web application, and the user interface was made with HTML, CSS and JavaScript. MySQL was chosen as the database program, and the connection in-between was handled with PHP. Both the web application and the database were hosted on virtual Windows-machine in SAMK's network.</p> <p>The register application was taken to test-use in the laboratory.</p>		
<u>Key words</u> Device register, reservation system, web program, database		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 JÄRJESTELMÄN MÄÄRITTELY	6
2.1 Aihe ja tavoitteet	6
2.2 Vanha tietokantajärjestelmä	6
3 JÄRJESTELMÄKUVAUS	8
3.1 Tietokannoista yleisesti	8
3.2 Uusi tietokantajärjestelmä	9
3.3 Palvelinohjelma	9
4 TIETOKANTA JA VERKKOPALVELIN	11
4.1 Tietokannan ja taulun toteuttaminen	11
4.2 Tietokantayhteys	12
4.3 Verkkopalvelin	13
5 KÄYTTÖLIITTYMÄ	14
5.1 Käyttöliittymän toteutus	14
5.2 Sisäänkirjautumisen toteuttaminen	15
5.3 Tiedonlisäys	16
5.4 Tietojen poisto	17
5.5 Tietojen muokkaus	18
5.6 Dokumenttien lisääminen	19
6 YHTEENVETO	21
LÄHTEET	
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Rekistereiden perustaminen on moniosainen työ, joka vaatii paljon suunnittelua. Rekisteri tarvitsee itsessään tietokannan, johon data tallennetaan, sekä tavan päästä siihen käsiksi. Rekisteri tarvitsee käyttäjäystävällisen näkymän, jotta sitä ylläpitävä henkilöstö oppii lisäämään ja hakemaan tietoja helposti. Opinnäytetyön toteutus sisältää tietokantapalvelimen asennuksen, verkkopalvelimen asennuksen, käyttöliittymän luomisen tietokannan tarkasteluun ja muokkaamiseen sekä vanhan tietokannan siirtämisen uuteen.

Tähän asti tietokantaa laitteista on pidetty Excel-taulukossa, johon vain opettajilla oli pääsy ja laitteiden varauksia pidettiin opettajan muistikirjassa, joten opinnäytetyön tarkoituksena on saada nämä ominaisuudet yhteen paikkaan ja selkeyttää käyttökokemusta.

2 JÄRJESTELMÄN MÄÄRITTELY

2.1 Aihe ja tavoitteet

Opinnäytetyön aiheena oli tehdä laiterekisteri SAMKIn laboratorioon, johon voidaan kirjata kaikki laboratorion omistuksessa olevat laitteet ja niiden tiedot. Laitteiden perustietojen lisäksi tietokantaan voidaan liittää laitteen kohdalle yksi tai useampi dokumentti, joka voi olla esimerkiksi ohjeistus laitteen käyttöön tai räjäytyskuva laitteesta.

Tietokantaan tuli myös mahdollisuus merkata laitteille lainaaja. Opettajat voivat merkata laitteen kohdalle lainaajan nimen ja muita tietoja lainaajasta. Ennen tätä järjestelmää opettajat merkkasivat lainaajat fyysiseen lainausvihkoon.

Lyhyesti tietokannan tarkoituksena on siis tuoda kaikki ominaisuudet yhteen paikkaan ja selvempään käyttöympäristöön, johon voidaan ottaa yhteys kaikkialta koulun langattoman verkon alueelta, sekä lisätä uusia ominaisuuksia laajentamaan järjestelmää.

2.2 Vanha tietokantajärjestelmä

Laboratorion vanha laitetietokanta oli verkkopohjainen, valikkomallinen sivusto, jossa oli vain mahdollisuudet yksinkertaisiin toimenpiteisiin. Järjestelmässä pystyi lisäämään ja poistamaan laitteita MySQL-tietokannasta ja antamaan laitteille perustietoja, mutta muita ominaisuuksia ei juurikaan järjestelmässä ollut. Tämä verkkopohjainen tietokanta otettiin käyttöön 2002, mutta myöhemmin se korvattiin Excel-taulukolla, johon listattiin laboratorion laitteet ja niiden tiedot.

Excel-taulukossa laitteiden tietoihin kuului laitteen numero, nimike, merkki, hankintavuosi, inventoinnin päivämäärä, hyllypaikka ja ”muuta tietoja”-kohta. Laitteet inventoitiin tähän taulukkoon kaksi kertaa vuodessa. Tämä Excel-taulukko oli käytössä uuden järjestelmän asennukseen asti.

NUMERO	ESINEEN NIMIKE	MERKKI, TUNNUS	HANKITTU	INVENTOITU	PAIKKA	MUITA TIETOJA
P17982	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	5/15/2020	18.6	
P17983	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	5/15/2020	18.6	
P17984	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	5/15/2020	18.6	
P17985	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	5/15/2020	18.6	
P17986	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	5/15/2020	18.6	
P17987	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	5/15/2020	18.6	
P17997	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	5/15/2020	20.5	
P17998	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	6/5/2020	20.5	
P17999	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	6/5/2020	20.5	
P18213	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2000	5/15/2020	20.5	
P17996	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2000	5/15/2020	20.5	
P17858	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC		6/5/2020	20.5	
P10677	Virtapihti	Fluke 80i-500S		6/5/2020	20.5	
P18203	Virtapihti	LEM Heme PR20	2001	12/2014	18.8	Banaaniliittimillä
P18204	Virtapihti	LEM Heme PR21	2001	12/2014	18.8	Banaaniliittimillä
P18205	Virtapihti	LEM Heme PR22	2001	12/2014	18.8	Banaaniliittimillä
P17974	Virtapihti	LEM Heme PR200			18.8	Banaaniliittimillä
P17945	Virtapihti	LEM Heme PR1001			18.8	Banaaniliittimillä
P18224	Virtapihti	Fluke i200s	2002	12/2014	18.6	
P18332	Virtapihti	Fluke i200s	2002	12/2014	18.6	
P18333	Virtapihti	Fluke i200s	2002	12/2014	18.6	
P18334	Virtapihti	Fluke i200s	2002	12/2014	18.6	
P18335	Virtapihti	Fluke i200s	2002	12/2014	18.6	
P18259	Virtapihti	Fluke i2000 Flex	2004	6/5/2020		
P18260	Virtapihti	Fluke i2000 Flex	2004	6/5/2020		
P18221	Virtapihti	Fluke i2000 Flex	2003	6/5/2020		

KUVA 1: Vanhan Excel-taulukon asettelu.

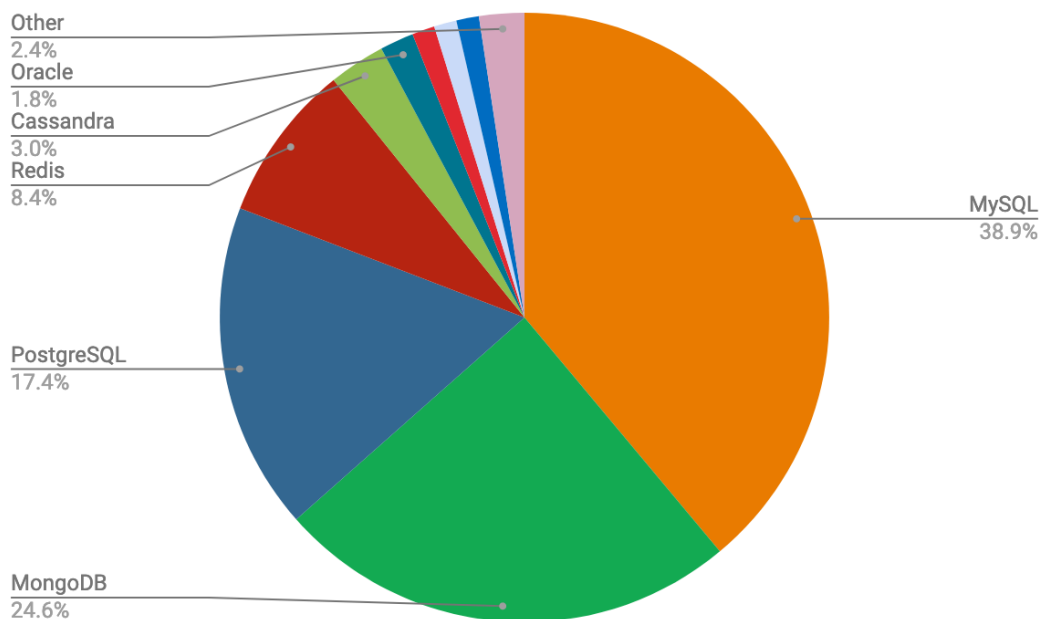
3 JÄRJESTELMÄKUVAUS

Luvussa tullaan esittelemään opinnäytetyön eri osien perusteita, pääosin tietokantojen ja palvelinohjelmistojen yleistietoutta. Luvussa käsitellään myös miksi kyseiset alustat on valittu käytettäväksi opinnäytetyön projektissa.

3.1 Tietokannoista yleisesti

Tietokantoja käytetään maailmanlaajuisesti lähes kaikessa digitaalisessa toiminnassa. Tietokannat sisältävät mitä tahansa tietoa niiden halutaan sisältävän, oli se sitten käyttäjätietoja, tapahtumatietoja, tuotetietoja tai mitä tahansa tietoa verkossa tarvitsee varastoida. Jokainen sivusto, joka käyttää kirjautumisia tallentaa käyttäjän tiedot tietokantoihin, jokainen pankki tallentaa käyttäjien tilitapahtumat tietokantoihin, jne.

Suuri osa tietokannoista perustuu SQL-kieleen, ja näistä suosituin on MySQL-tietokantaohjelmisto, jota tässäkin opinnäytetyössä käytetään. SQL-tietokantojen lisäksi on tietokantoja, joista käytetään nimitystä ”NoSQL”, ja tällä nimityksellä tarkoitetaan yleisesti kaikkia tietokantoja, jotka eivät perustu SQL-relaatiomalliin. NoSQL-tietokannoista suurin on MongoDB, jonka suosio on ollut pitkään tasaisessa nousussa. Vuonna 2019 ScaleGrid arvioi MySQL:n olevan käytössä lähes 39% tietokannoista.



KUVIO 1: Tietokantasovellusten arvioitu jakauma vuonna 2019. (ScaleGrid 2019).

3.2 Uusi tietokantajärjestelmä

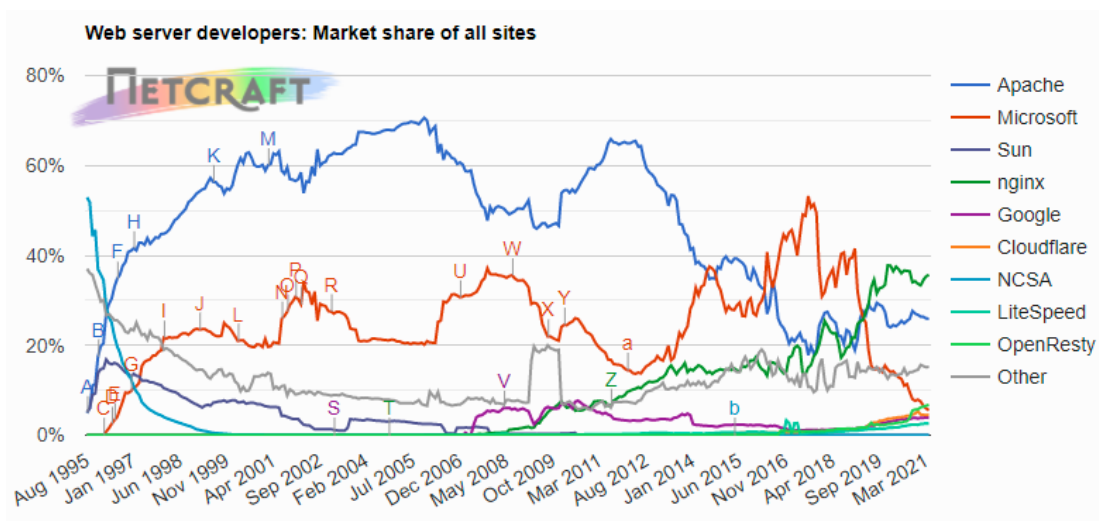
Uusi laitetietokanta otettiin laboratoriossa testikäyttöön keväällä 2021. Tähän tietokantaan siirrettiin ajantasaiset tiedot Excel-taulukosta. Tähän tietokantasovellukseen tuotiin kaikki otsakkeet, jotka Excel-taulukossa oli, sekä uusia otsakkeita, kuten laitteiden varaaja ja linkitetyt dokumentit.

Uusi tietokantasovellus on MySQL-pohjainen. Tietokantaa ylläpidetään SAMKin sisäisellä virtuaalikoneella, ja tähän ei pääse koulun verkkojen ulkopuolelta, muuten kuin VPN-yhteydellä. VPN on lyhenne sanoista Virtual Private Network ja tällä tarkoitetaan suojattua yhteyttä koulun verkkoon mistä vain maailmalta, kunhan käyttäjällä on koulun antamat kirjautumistunnukset ja internet-yhteys.

3.3 Palvelinohjelma

Verkkosovellusta ylläpitää Windows-pohjainen Apache-palvelinohjelma, joka on asennettuna SAMKin sisäisessä verkossa virtuaalikoneelle. Tarkoituksena on, ettei tähän saisi koulun verkkojen ulkopuolelta yhteyttä, paitsi oppilaiden ja opettajien VPN-

yhteyksillä. Vaikka Apachen suosio on laskenut pidemmällä aikavälillä, on se vielä yksi suosituimmista palvelinohjelmista.



KUVIO 2: Kyselyyn pohjautuva arvio verkkopalvelinohjelmien suosiosta. (Netcraft 2021).

4 TIETOKANTA JA VERKKOPALVELIN

Luvussa käsitellään toteutusprosessia, tarkemmin ottaen käyttäjille näkymätöntä palvelinpuolta projektista. Tämä sisältää tietoa muun muassa palvelimen ja tietokannan määrittelystä, sekä näiden välisen yhteyden luomisesta.

4.1 Tietokannan ja taulun toteuttaminen

Tietokanta toteutettiin MySQL:llä, ja tietokannan taulussa käytettiin InnoDB-tietokantamoottoria. Tietokannan ja taulun luomiseen on tehty PHP-muotoiset linkit opettajien puolelle, joista näkee käytetyt asetukset ja tarvittaessa voi luoda nämä uudelleen.

Mikäli taulu tai tietokanta on jo olemassa ja sitä koitetaan luoda uudelleen, antavat nämä linkit virhekoodin ja estävät toiminnon. Tämä esto on tehty, ettei olemassa olevia tietokantoja voi vahingossa korvata uusilla tyhjillä tauluilla tai tietokannoilla.

Taulua luodessa on asetettu sarakkeille rajoituksia merkkien pituuden ja tyyppin osalta. Merkkijonojen pituuden rajoittamisella saadaan pidettyä taulu mahdollisimman pienikokoisena ja nopeammin toimivana. Merkkityyppien rajoituksella voidaan varmistaa, ettei taulukon soluihin anneta erikoismerkkejä, tai että tiettyihin soluihin voidaan antaa vain esimerkiksi numeroita.

Taulussa on ID-solu, jota eivät käyttäjät näe. Tämä tehtiin helpottamaan koodissa viittaamista tiettyyn riviin ja tämä on asetettu uniikiksi tunnisteeksi, perusavaimeksi MySQL-tilussa. Kun tauluun lisätään laitteita, ne saavat automaattisesti seuraavan vapaan ID:n, eikä käyttäjän tarvitse asettaa tätä manuaalisesti. Tällä pystyy myös seuraamaan rivien määrää, mutta tämä täytyisi suorittaa tällä hetkellä SQL-komennoilla palvelimelle.

Taulussa on soluja, jotka on merkattu pakollisiksi. Kun laitetta lisätään järjestelmän kautta, näkee käyttäjä käyttöliittymässä pakolliset kentät. Jos näitä ei täytetä ja tiedot koitetaan lähettää, niin lähetys keskeytyy ja puuttuvassa pakollisessa kentässä näkyy puhekupla, joka pyytää täyttämään kentän.

Fyysisissä laitteissa on uniikki laitenumero teipattuna, jolla laitetta voidaan myös hakea tietokannasta. Tarkoituksena näillä numeroilla on pystyä hakemaan laitetta, jonka nimeä ei esimerkiksi tiedä. Nämä numerot ovat muodossa P12345, ja numeroinnissa ei ole erityistä logiikkaa. Laitetta lisätessä käyttöliittymässä näkyy teksti, joka kertoo, onko kyseinen laitenumero vapaa vai jo käytössä oleva.

				id	numero	nimike	merkki	hankittu	inventoitu	paikka	varaaja	muita_tietoja
<input type="checkbox"/>				634	P17982	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6		
<input type="checkbox"/>				635	P17983	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6		
<input type="checkbox"/>				636	P17984	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6		
<input type="checkbox"/>				637	P17985	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6		
<input type="checkbox"/>				638	P17986	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6		
<input type="checkbox"/>				639	P17987	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6		
<input type="checkbox"/>				640	P17997	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	15.05.2020	20.5		
<input type="checkbox"/>				641	P17998	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	05.06.2020	20.5		
<input type="checkbox"/>				642	P17999	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	05.06.2020	20.5		
<input type="checkbox"/>				643	P18213	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2000	15.05.2020	20.5		
<input type="checkbox"/>				644	P17996	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2000	15.05.2020	20.5		
<input type="checkbox"/>				645	P17858	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC		05.06.2020	20.5		
<input type="checkbox"/>				646	P10677	Virtapihti	Fluke 80i-500S		05.06.2020	20.5		

KUVA 2: SQL-taulun rakenne kuvattuna phpMyAdmin-ohjelmistossa.

4.2 Tietokantayhteys

Verkkosovelluksen ja tietokannan välinen yhteys on toteutettu PHP-kielellä. PHP suorittaa käyttöliittymän kautta annettuja komentoja MySQL-tietokannassa, olivat ne mitä tahansa tietokannan muokkaamiseen liittyviä. Lähes jokainen sivu verkkosovelluksessa käyttää PHP:tä, ainoa poikkeus tähän on opettajapuolen valikkosivu.

Tietokantayhteyttä kutsutaan joissakin tapauksissa JavaScript-funktioilla, kuten taulukon hakupalkeissa. Näissä suoritetaan funktio jokaisen näppäimistön painalluksen jälkeen, joka suodattaa taulukon tuloksia reaaliajassa.

Muokatessa solua tietokantaa ei päivitetä reaaliajassa käyttäjän syötteen mukaan, vaan syöte tallennetaan vasta tallenna-painikkeen painalluksen jälkeen. Tämä on tehty ylimääräisen kuormituksen välttämiseksi.

4.3 Verkkopalvelin

Opinnäytetyössä käytettiin Windows-pohjaista Apache-verkkopalvelinta. Verkkopalvelin asennettiin SAMKin sisäisiin verkkoihin virtuaalikoneelle. Verkkopalvelimen oletusasetuksia muutettiin tietoturvasimmiksi asennuksen yhteydessä, ja virtuaalikone suojattiin pääkäyttäjä-tunnuksin.

Verkkopalvelimelle lisättiin kansio laitteiden dokumenteille ja varsinaisen verkkosovelluksen koodin sisältävät kansiot siirrettiin palvelimelle.

5 KÄYTTÖLIITTYMÄ

5.1 Käyttöliittymän toteutus

Opinnäytetyössä käytettiin verkkosovelluksen käyttöliittymän toteutuksessa HTML, CSS ja JavaScript-kieliä. Kaikissa verkkosivuissa käytettiin myös Bootstrapia, joka on avoimen lähdekoodin ohjelmistokehys.

Bootstrap sisältää CSS-koodia ja JavaScript-koodia, jotka auttavat verkkosivujen visuaalisessa suunnittelussa. Bootstrap muun muassa helpottaa responsiivista toteutusta verkkosivuille grid-järjestelmällään, joka skaalaa HTML-elementit sisällään käyttäjän näyttöön sopiviksi. Grid-järjestelmä myös helpottaa elementtien asettelua verkkosivuilla käyttöliittymän suunnittelun nopeuttamiseksi. Näiden lisäksi Bootstrapissa on valmiiksi muokattu suuri osa HTML-elementeistä visuaalisesti modernimmiksi.

























Kun verkkosivua suunnitellaan käyttäen Bootstrapia, aloitetaan sivun rakentaminen ensin pienemmille puhelimen näytöille, ja skaalataan myöhemmin sopiviksi isommille tietokoneiden näytöille. Opinnäytetyön tilaaja toivoi erityisesti yhteensopivuutta mobiililaitteiden kanssa, ja tämä on pääosin miksi Bootstrap valittiin käyttöliittymän kehitykseen.

Käyttöliittymästä tehtiin kaksi versiota, oppilaiden ja opettajien versio. Oppilaiden versiossa on vain varsinainen tietokannan näyttämisen sivu, josta he voivat katsoa laboratorion laitteistoa, niiden tietoja, niihin linkitettyjä dokumentteja ja varaustietoja.

Opettajien versiossa on valikko, josta navigoidaan eri sivuille. Sivuja tässä versiossa on laitteiden lisäämiseen, tietokannan näyttämiseen/muokkaamiseen ja dokumenttien lisäämiseen. Opettajat voivat tehdä kaikki tietokannan tarpeelliset toiminnot käyttöliittymän kautta, eikä tarvetta ole tehdä muutoksia tietokantaan manuaalisilla SQL-käskyillä.

Kaikkien sivujen elementit saatiin mahtumaan myös pienille mobiililaitteiden näytöille, lukuun ottamatta sivuja, joissa tietokanta näytetään taulukkona. Taulukoissa on

niin monta solua vierekkäin, ettei niitä voida skaalata millään pienille, pystysuuntaisille mobiilinäyttöille. Tähänkin Bootstrapista löytyy vastaus, responsiivinen taulu. Responsiivinen taulu luo horisontaalin vierityspalkin, mikäli taulukkoa ei saada mah- tumaan näytön leveyteen, ja näin mobiililaitteilla saadaan taulukkoa vieritettyä sivu- suunnassa, jotta käyttäjä näkee koko taulukon.

Muokkaa laitteita									
Valikko ▾	Etsi laitteita								
Numero	Nimi	Merkki	Hankittu	Inventoitu	Hyllypaikka	Varaaja	Muita tietoja	Dokumentit	
P17982	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17982.pdf ✕ P17982_0.pdf ✕ P17982_1.pdf ✕ P17982_2.pdf	  
P17983	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17983.pdf	  
P17984	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17984.pdf	  
P17985	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17985.pdf	  
P17986	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17986.pdf ✕ P17986_0.pdf ✕ P17986_1.pdf	  
P17987	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6				  
P17997	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	15.05.2020	20.5				  
P17998	Virtapihti	Fluke 80i-110S	2002	05.06.2020	20.5				  

KUVA 3: Taulukon näkymä opettajien puolella.

5.2 Sisäänkirjautumisen toteuttaminen

Oppilaiden versio verkkosovelluksesta ei vaadi sisäänkirjautumista, mutta opettajien puoli sen sijaan vaatii. Sisäänkirjautumisen tarkoituksena on suojata tietokannan tietoja muiden kuin opettajien muutoksilta, sillä opettajien puolella voi muokata kaikkia tietoja.

Sign in to access this site

Authorization required by [REDACTED]

Username

Password

KUVA 4: Verkkosovelluksen kirjautumisen ponnahdusikkuna.

Kirjautumisen salasana on kryptattuna verkkopalvelimen kansioden ulkopuolella. Kaikki opettajapuolen sivut vaativat salasanan kerran, jolloin se tallennetaan selaimen välimuistiin ja sivua vaihtaessa ei salasanaa tarvitse aina antaa uudestaan. Välimuistissa kirjautuminen säilyy selaimen sulkemiseen asti.

5.3 Tiedonlisäys

Opettajapuolella verkkosovelluksessa on oma sivu laitteiden lisäämiselle tietokantaan. Sivulla on kentät laitteen perustietojen lisäämiseen, ja näistä muutama on pakollinen. Pakolliset kentät on merkattu tähdellä, ja tietoja ei voi lähettää, mikäli näistä kentistä on jätetty yksikään tyhjäksi.

Käyttäjän kirjoittaessa uniikkia numeroa käyttöliittymä kertoo, onko tämä numero vapaa vai varattu. JavaScript-funktio tarkistaa tässä kentässä jokaisen näppäimistön painalluksen jälkeen käyttäjän syötteen tietokannan numerokolumnia vastaan ja palauttaa tekstin ”Numero on vapaa” tai ”Numero on varattu”.

Lisää laitteita

Valikko ▾

Numero

* P14677

Numero on vapaa

Nimike

* Johtopihti

Merkki

* Knipex

Hankittu

Hankittu

Inventoitu

Inventoitu

Hyllypaikka

Hyllypaikka

Muita tietoja

Tietoja

Tallenna

KUVA 5: Laitteiden lisäämisen näkymä mobiililaitteella.

5.4 Tietojen poisto
























Taulukon tietoja voidaan poistaa suoraan taulukon riveiltä. Jos halutaan poistaa vain yhden solun tiedot, valitaan siltä riviltä muokkaa-painike ja sitten tieto voidaan poistaa.

Jos koko laite halutaan poistaa, niin valitaan roskakorin kuvake poistettavan laitteen riviltä ja painetaan ”Varmista”-painiketta, joka ilmestyy roskakorin kuvakkeen alapuolelle. Kuvassa X näkyy laitteen muokkaamisen ja poistamisen kuvakkeet.

Listatuilla dokumenteilla on taulukossa oma kuvakkeensa poistamiseen, joka sijaitsee dokumentin nimen vieressä. Tämän kuvakkeen painaminen avaa myös vahvistusikkunan, jonka hyväksyminen poistaa dokumentin. Dokumentti poistetaan myös verkkopalvelimen kansista. Koko laitteen poistaminen ei poista siihen linkitettyjä dokumentteja palvelimelta, syynä mahdollisuus vahingossa dokumenttien lopulliseen tuhoamiseen.

5.5 Tietojen muokkaus

Tietokannan muokkaamisen voi aktivoida painamalla haluamallaan rivillä kynän kuvaa, joka tekee soluista muokattavia. Oppilaat voivat muokata vain varaajasolua, kun taas opettajat voivat muokata jokaista solua. Solujen muokkaus päätetään painamalla tallenna-painiketta, joka lähettää uudet tiedot tietokantaan.

Muokkaa laitteita									
Valikko									
Etsi laitteita									
Numero	Nimi	Merkki	Hankittu	Inventoitu	Hyllypaikka	Varaaja	Muita tietoja	Dokumentit	
P17982	Virtapihti	Fluke 90i-610s	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17982.pdf ✕ P17982_0.pdf ✕ P17982_1.pdf ✕ P17982_2.pdf	   
P17983	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17983.pdf	  
P17984	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17984.pdf	  
P17985	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17985.pdf	  
P17986	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6			✕ P17986.pdf ✕ P17986_0.pdf ✕ P17986_1.pdf	  
P17987	Virtapihti	Fluke 90i-610s AC/DC	1998	15.05.2020	18.6				  
P17997	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	15.05.2020	20.5				  
P17998	Virtapihti	Fluke 80i-110S AC/DC	2002	15.05.2020	20.5				  

KUVA 6: Muokkaaminen aktiivisena ensimmäisellä rivillä.

5.6 Dokumenttien lisääminen

Opinnäytetyön tilaaja toivoi uutena ominaisuutena mahdollisuutta lisätä tiedostoja taulukossa laitteiden yhteyteen. Tällä voisi lisätä muun muassa ohjedokumentteja, räjäytyskuvia, jne. vastaavien laitteiden kohdalle.

Tätä ominaisuutta ei saanut tehtyä suoraan MySQL-tietokantaan, mutta ongelma ratkaistiin lisäämällä dokumentit verkkopalvelimen, Apachen, kansioon, joka tehtiin tätä tarkoitusta varten. Kansioon voidaan lähettää dokumentteja verkkosovelluksen käyttöliittymän kautta, eikä Apachea ylläpitävän virtuaalikoneen kansioihin tarvitse koskea.

Verkkosovelluksen käyttöliittymässä on solu, johon haetaan kaikki kyseisen rivin laitetunnusta vastaavat dokumentit. Tällä hetkellä dokumentit täytyy siis nimetä niihin kuuluvan laitteen laitenumeron mukaisesti, mutta laitenumeron perään voidaan lisätä mitä tahansa, esimerkiksi nimi voisi olla P12345_ohjekirja.pdf. Solussa painamalla dokumentin nimeä aukeaa uusi sivu, jossa näkyy kyseinen dokumentti. Tältä sivulta voi ladata dokumentin omaan laitteeseensa tai tulostaa sen.

Verkkopalvelimen dokumenttien lähetykseen löytyy opettajapuolen valikosta oma sivunsa. Tällä sivulla on tiedostojen valintalaatikko, josta voidaan valita paikallisen laitteen tiedostoista mitä halutaan lähettää verkkopalvelimelle.

Tiedostojen lähetykseen on määritetty tiedostopäätteille rajoituksia, jotta kaiken tyyppisiä tiedostoja ei voi lähettää. Dokumenteilla on myös kokorajoitus palvelimen ylikuormituksen suojaamiseksi. Tiedostopäätteet on rajoitettu haitallisten tiedostojen lähetyksen estämiseksi. Nämä rajoitukset on tehty helposti muutettavaksi järjestelmänhallitsijan niin halutessa.

Dokumenttien lisäämisen sivulla on tämän lisäksi lyhyt tiedostojen nimeämispolitiikan ohjeistus, ja luettelo palvelimen tiedostoista. Luettelosta voidaan myös poistaa tiedostoja.

Lisää dokumentteja

Valikko ▾

Valitse tiedosto (.pdf) Selaa

Lähetä

Tiedostojen lisääminen

Tiedostojen tulee olla pdf-muodossa ja tiedostonimen tulee olla laitteen P-numero, esim. P12345.

Jos laitteella on useampi tiedosto, ne voidaan nimetä P12345_1, P12345_2, myös P12345_ohjekirja jne. käyvät, kunhan alkuosa on laitteen numero.

Palvelimen tiedostot

- ✕ P17982.pdf
- ✕ P17982_0.pdf
- ✕ P17982_1.pdf
- ✕ P17982_2.pdf
- ✕ P17983.pdf
- ✕ P17984.pdf
- ✕ P17985.pdf
- ✕ P17986.pdf
- ✕ P17986_0.pdf
- ✕ P17986_1.pdf

KUVA 7: Dokumenttien lähettämisen sivu tabletilla.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoite oli saada SAMKin laboratorioille modernimpi ja helppokäyttöisempi laitetietokanta, joka on nähtävillä myös oppilaille. Tähän oli tarkoituksena tulla myös varausjärjestelmä, johon oppilaat voivat merkata laitteita lainatuksi.

Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin onnistuneesti, ja tietokantaohjelma on otettu testikäyttöön laboratoriossa keväällä 2021. Oppilaat voivat katsoa tietokannan sisältöä ja muokata laitteiden varaajasoluja, sekä opettajat voivat muokata kaikkia soluja ja lisätä laitteita ja niiden dokumentteja. Toinen tavoite työllä oli saavuttaa mahdollisuus käyttää verkko-ohjelmaa kaikilla laitteilla, ja tämä saavutettiin myös onnistuneesti. Jokainen verkko-ohjelman sivu skaalautuu kaikille laitteille älypuhelimista suuriin tietokoneiden näyttöihin automaattisesti.

Työssä käytettyä koodia ja ohjelmistoja on helppo muuttaa, sillä käytetyt ohjelmointikieliset ovat todella suosittuja, ja koodi on melko laajasti kommentoitu opasteilla. Koodi ei ole mahdottoman pitkä, eikä se käytä suurta määrää erillisiä tiedostoja. Mikäli palvelinohjelmistoa muutetaan tulevaisuudessa, voidaan nykyiset verkkosivujen kansiot siirtää uudelle palvelimelle suoraan ilman muutoksia koodiin. Koodi itsellään ei ole riippuvainen nykyisestä Apache-ohjelmistosta ja se toimii millä vain palvelinohjelmistolla, joka tukee käytettyjä ohjelmistoja ja ohjelmointikieliä.

Jatkokehityksenä opinnäytetyössä tehdylle laiterekisterille kannattaa tehdä muutama parannus. Varauskenttiä voi muokata tällä hetkellä vapaasti, joka voi aiheuttaa ongelmia. Tietokantaohjelmaan kirjautuminen kannattaisi suorittaa koulun jo olemassa olevilla tunnuksilla, jolloin varaajakentän muokkaajan voisi tallentaa palvelimen tapahtumalokeihin ja estää näin haitallisia muokkauksia. Tuolla kirjautumismenetelmällä voisi myös opettajat ja oppilaat ohjata suoraan oikealle puolelle verkko-ohjelmaa. Tätä järjestelmää ei voitu suorittaa opinnäytetyössä SAMKin tietoturvalisistä syistä, vaan tämän muutoksen tulisi tehdä henkilökunnan jäsenen.

Toinen kehityksen kohde, jota mietittiin heti projektin alussa, oli QR-koodijärjestelmä. Fyysisiin laitteisiin teipattaisiin niille uniikki QR-koodi, jonka skannaamalla aukeaisi

päätelaitteeseen tietokannasta kyseisen laitteen sivu. Tämä ominaisuus jäi vielä tulevaisuuteen, sillä tämä vaatisi reippaasti lisää aikaa jo melko pitkän kehityksen päälle. Tähän liittyen suunniteltiin ponnahdusikkunaa laitteen nimeä painettaessa taulukossa, jossa näkisi esim. kuvan laitteesta ja sen tiedot. Tätä ponnahdusikkunaominaisuutta ei toteutettu, sillä se olisi jäänyt melko turhaksi ilman QR-koodeja. QR-koodi olisi avannut ponnahdusikkunan suoraan.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyö vei reippaasti aikaa, mutta onnistui todella hyvin. Tehdessä projektia opittiin paljon niin ohjelmoinnista kuin palvelimien asennuksestakin. Erityisesti JavaScript-kieleen syvennyttiin työn aikana. Tästä kielestä ei ollut ennen työtä erityisen syvällistä osaamista, vain perusteet. Oppiminen tämän edistyneemmästä toiminnasta oli hyvin mielenkiintoista. Työn ohjelmoinnissa oli muutama vaihe, jossa jouduttiin käyttämään monimutkaisia ratkaisuja, jotka olivat minulle uusia. Yksi vaikeimmista ratkaisuista oli toistuva silmukka taulun jokaisen dokumentit-solun sisään, jolla on samanaikaisesti usea vaatimus tarkistettavana.

LÄHTEET

ScaleGrid. (2019). 2019 Database Trends - SQL vs. NoSQL, Top Databases, Single vs. Multiple Database Use [tilasto]. <https://scalegrid.io/blog/2019-database-trends-sql-vs-nosql-top-databases-single-vs-multiple-database-use/>

NetCraft. (2021). February 2021 Web Server Survey [tilasto]. <https://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/page/2/>