



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Joonas Kossi

IT-huollon tietojärjestelmä

Tietokannan ja sovellusten suunnittelu

Liiketalous ja matkailu
2014

TIIVISTELMÄ

Tekijät	Joonas Kossi
Opinnäytetyön nimi	IT-huollon tietojärjestelmä
Vuosi	2014
Kieli	suomi
Sivumäärä	49 + 5 liitettä
Ohjaaja	Raija Tuomaala

Opinnäytetyön tutkimuksen aiheena on suunnitella erään IT-huoltoyrityksen uusi tietojärjestelmä, jonka on tarkoitus olla monipuolisempi ja yhtenäisempi kuin nykyinen järjestelmä. Työn pääpaino on tietokannan suunnittelussa.

Työssä suunniteltiin tietojärjestelmän tietokanta, verkkosivusto ja sovellukset. Tietojärjestelmän osien toteutus tehtiin vain yleistasolla. Tietojärjestelmän osien toteutuksessa käytettiin Microsoft SQL Server 2008 R2:sta, koulun WWW-palvelinta ja PhoneGap mobiiliohjelmistokehystä. Windows-sovellusta ei toteutettu työssä.

IT-huollon tietojärjestelmä on laaja kokonaisuus. Työn jatkokehitysideoistakin käy ilmi, että työtä olisi mahdollista laajentaa paljon, niin suunnitelmallisesti kuin toteutuksellisesti.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Business Information Technology

ABSTRACT

Author	Joonas Kossi
Title	Designing an information system of IT-service
Year	2014
Language	Finnish
Pages	49 + 5 Appendices
Name of Supervisor	Raija Tuomaala

This thesis studied designing a new information system for an IT service company. The new system aims to be more versatile and more coherent than the current system. The main focus of the thesis was on the design of the database for the new system.

The implementation of the information system components was carried out only on a general level. Microsoft SQL Server 2008 R2, the university's web server and PhoneGap mobile software framework were used in the implementation of the system's components. A Windows application was not implemented.

An IT information system is an extensive entity. Further development consideration shows that the designing and implementation of the system could be extended.

Keywords information system, database, application, sql

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KÄSITELUETTELO

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

1	JOHDANTO.....	5
2	YLEISKUVAUS	6
	2.1 Ympäristö.....	6
	2.2 Toiminta.....	6
	2.3 Käyttäjät.....	6
3	HENKILÖREKISTERILAKI	7
	3.1 Rekisterinpitäjän velvollisuudet.....	7
	3.2 Rekisteriseloste	8
4	TOIMINTAYMPÄRISTÖ	9
	4.1 Toteutus- ja suunnittelurajoitteet	9
	4.1.1 Laitteistoliittymät	9
	4.1.2 Ohjelmistoliittymät	9
	4.1.3 Standardit	10
	4.2 Saavutettavuus ja käytettävyys	10
	4.3 Turvallisuus ja suojaukset.....	10
	4.4 Operointi	11
	4.5 Tietokannan näkymät.....	12
5	TIEDOT JA TIETOKANTA.....	13
	5.1 Nykyinen tietokanta	13
	5.2 Uusi tietokanta	14
	5.3 Tietokannan taulukkojen sisällöt	15
	5.4 Tietokannan ja taulukoiden luonti	23
	5.4.1 Tietokannan luontikomento	23
6	VERKKOSIVUSTO JA WEB-SOVELLUS	26
	6.1 Verkkosivuston suunnitelma.....	26
	6.2 Verkkosivuston toteutus.....	27

6.3	Huoltotyön seurantasivun suunnitelma.....	28
6.4	Huoltotyön seurantasivun web-sovelluksen toteutus.....	29
6.5	Mobiiliversion toteutus	30
7	MOBIILISOVELLUSSUUNNITTELU JA TOTEUTUS	31
8	WINDOWS-SOVELLUKSEN SUUNNITTELU.....	33
8.1	Vastaanottonäkymä.....	33
8.2	Jononäkymä	34
8.3	Työnäkymä	35
8.4	Raportit-näkymä	36
8.5	Lähetykset-näkymä.....	36
8.6	Tilaukset-näkymä.....	37
8.7	Asiakkaat-näkymä.....	38
8.8	Työntekijät-näkymä	39
9	TOIMINNOT	40
9.1	Käyttötapaukset.....	40
9.1.1	Käyttötapaus: Vastaanotto	40
9.1.2	Käyttötapaus: Huoltotöiden jonon seuranta asiakkaan näkökulmasta	41
9.1.3	Käyttötapaus: Huoltotyön tekeminen.....	41
9.1.4	Käyttötapaus: Raportin luonti	42
9.1.5	Käyttötapaus: Lähetystietojen tallennus	43
9.1.6	Käyttötapaus: Tilaustietojen tallennus	43
9.1.7	Muita käyttötapauksia	44
10	PÄÄTELMÄT	45
	LÄHTEET	48
	LIITTEET	

KÄSITELUETTELO

SQL	Structured Query Language (SQL) on standardoitu laajasti käytössä oleva kieli tietokantojen hallintaa varten.
C#	Microsoft kehitti C# (C sharp) ohjelmointikielen .NET -arkkitehtuuria varten.
SSRS	SQL Server Reporting Services on tarkoitettu raporttien luontiin SQL-palvelimen tiedoista.
Pääavain	Pääavain (Primary Key) on taulukon ensisijainen avain, johon voidaan viitata muiden taulukoiden viiteavaimilla.
Viiteavain	Viiteavaimilla (Foreign Key) muodostetaan taulukoiden väliset viittaukset.
NULL/NOT NULL	NULL/NOT NULL määrittelee saako taulukon kolumni tieto olla tyhjä (NULL) tai vaaditaanko sarakkeen tieto aina (NOT NULL).
RMA	Return Merchandise Authorization eli palautusnumero, jota tuotevalmistajat saattavat käyttää palautus- ja takuulähetysten käsittelyssä.
jQuery	jQuery on maailman suosituin JavaScript-kirjasto, joka perustuu avoimeen lähdekoodiin.
PhoneGap	PhoneGap on mobiiliohjelmistokehys, jonka avulla voidaan kehittää mobiilisovelluksia ilman laitekohtaisia ohjelmointikieliä. PhoneGap käyttää HTML5:ta, CSS3:ta ja JavaScript:iä sovellusten luontiin.
XAML	Extensible Application Markup Language on Microsoftin kehittämä XML:ään pohjautuva merkintäkieli, jolla on tarkoitus määrittää sovellusten käyttöliittymiä.

QR-koodi

QR-koodi (Quick Response code) on kaksiulotteinen kuviokoodi, joka luettuna antaa tietoa siihen viittaavasta asiasta.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella ja luoda monipuolisempi, sekä yksinkertaisempi järjestelmä helpottamaan IT-huollon toimintaa kuin tällä hetkellä käytössä oleva järjestelmä, joka on alkeellinen ja epäyhtenäinen. Toimeksiantaja ei halunnut nimeään julkistettavaksi.

Tietojärjestelmän tavoitteena on helpottaa työnkulkua, parantaa asiakas- ja laitekisterin sekä huoltotapausten seuranta ja hallintaa. Järjestelmän tulee vähentää myös paperin käyttöä ja helpottaa siirtymistä sähköiseen muotoon.

Suunnitellun tietojärjestelmän laiteympäristö koostuu palvelimesta, jolla sijaitsee SQL-tietokanta IT-huollon kaikista tiedoista. Tämä palvelin on osa verkkoympäristöä, johon myös kuuluisivat työasemat ja mahdolliset muut laitteet. Tietojärjestelmään tulee sekä web-sovellus että mobiilisovellus, joilla asiakkaat voisivat seurata omien huoltotapauksiensa kohtaa jonossa. Sovellukset hakisivat huoltotöiden tiedot tietokannasta. Tietojen syöttö järjestelmään ja tietojen haku järjestelmästä tapahtuu C#:lla luodulla Windows-sovelluksella.

2 YLEISKUVAUS

2.1 Ympäristö

Sovellusympäristö koostuu web-sovelluksesta, mobiilisovelluksesta, Windows-sovelluksesta ja SQL-tietokannasta, joka on laitettu SQL Server 2008 R2:lle.

2.2 Toiminta

Palvelun toiminnan päämääränä on, että IT-huollon asiakkaat voivat seurata oman huoltoon viedyn laitteen työkulkua ilman tarvetta yhteydenottoon.

IT-huollon työntekijät käyttävät työtä tehdessään Windows-sovellusta, johon he syöttävät väliaikatietoja ja joka taas syöttää ne SQL-tietokantaan, josta sovellukset hakevat tiedot. Windows-sovelluksella on myös tarkoitus korvata sekä nykyinen huoltotietojen syöttö Microsoft Excel-taulukkoon että huoltoraporttien teko Microsoft Word:illä.

2.3 Käyttäjät

Asiakkaat käyttävät vain web- ja mobiilisovellusta oman huoltoon viedyn laitteen tilan seuraamiseen. Työntekijät käyttävät Windows-sovellusta työtietojen syöttöön tietokantaan, raporttien luontiin, tilauksien tekoon, lähetyksien seurantaan ja huoltojonon seurantaan.

3 HENKILÖREKISTERILAKI

Tietokannassa, jossa on kuluttajien ja yritysten tietoja täytyy ottaa huomioon henkilökisterin lakiasiat.

3.1 Rekisterinpitäjän velvollisuudet

Yleiset velvollisuudet, jotka koskevat rekisterinpitäjää voidaan lyhyesti esittää seuraavasti:

- rekisterin käyttö ja sen tarkoitus pitää olla määritelty etukäteen
- rekisteristä on laadittava rekisteriseloste, joka pitää olla yleisön nähtävissä
- tietojen oikeellisuudesta huolehtii rekisterinpitäjä
- rekisterin ja sen tietojen asianmukaisesta suojaamisesta huolehtii rekisterinpitäjä
- henkilöillä, joista on tietoa henkilökisterissä on oikeus saada tietoonsa, mitä tietoja heistä siellä on ja nämä tiedot on pääsääntöisesti annettava ilman veloitusta
- erillisiä säädöksiä, jotka koskevat tietojen keräämistä, tallettamista, käyttämistä ja luovuttamista on noudatettava.

Rekisterinpitäjällä on velvollisuus huolehtia siitä, ettei rekisterissä ole virheellistä, epätäydellistä tai vanhentunutta tietoa ja myös velvollisuus korjata virheelliset tiedot.

Etukäteen, siis ennen tietojen keräämistä tai ennen olemassaolevien tietojen järjestämistä rekisteriksi, tulee:

- määrittellä rekisterin tarkoitus; tämä on tehtävä niin, että siitä ilmenee, millaisten rekisterinpitäjän tehtävien hoitamiseksi rekisteriä pidetään
- määrittellä, mistä tiedot säännönmukaisesti hankitaan
- määrittellä, mihin tietoja säännönmukaisesti luovutetaan
- laatia rekisteriseloste. (Korpela J. 200; Tietovaltuutetun toimisto a)

3.2 Rekisteriseloste

Rekisteriseloste on laadittava jokaisesta henkilörekisteristä. Seloste on pidettävä jokaisen saatavilla rekisterinpitäjän toimipaikoissa ja verkkopalvelussa. Selosteen tulee sisältää seuraavat asiat:

- rekisterinpitäjän ja tarvittaessa tämän edustajan nimi ja yhteystiedot
- henkilötietojen käsittelyn tarkoitus;
- kuvaus rekisteröityjen ryhmästä tai ryhmistä ja näihin liittyvistä tiedoista tai tietoryhmistä
- mihin tietoja säännönmukaisesti luovutetaan ja siirretäänkö tietoja Euroopan unionin tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle; sekä kuvaus rekisterin suojauksen periaatteista. (Korpela J. 2005; Tietovaltuutetun toimisto b)

4 TOIMINTAYMPÄRISTÖ

Tässä osiossa käsitellään yleisellä tasolla koko IT-huollon laitteiston toimintaympäristö ja sen suunnitteluun liittyvät asiat.

4.1 Toteutus- ja suunnittelurajoitteet

Suunniteltaessa tietojärjestelmään on otettava huomioon yleiset standardit, jotka liittyvät ohjelmistoihin ja laitteistoihin. Muita rajoitteita, kuten tietokoneiden komponenttien tai ohjelmistojen vähittäisvaatimuksia ei käydä tässä läpi, koska nykyaikaiset työasemat, palvelimet ja älypuhelimet täyttävät nämä vaatimukset tässä ratkaisussa.

4.1.1 Laitteistoliittymät

IT-huollon laitteistoon kuuluu:

- kaksi vastaanottoon tarkoitettua työasemaa, jotka sijaitsevat huollon tiskillä
- kaksi työasemaa, joilla on tarkoitus käyttää tietojärjestelmää huoltotöitä tehdessä
- kaksi testaukseen tarkoitettua tietokonetta
- kolme tulostinta, yksi tiskillä ja kaksi huollon tiloissa, joista toinen on väritulostin.
- huollolla on yksi palvelinkone, jolla sijaitsevat huollon työasemien tiedot, verkkopalvelimet ja SQL Server. Palvelimen tiedot varmuuskopioidaan nauhoille päivittäin ja nauhat arkistoidaan. Nauhoja tehdään vielä erikseen kuukausittain ja vuosittain.

4.1.2 Ohjelmistoliittymät

SQL Server toimii ohjelmistoliittymien tietokantajärjestelmänä, johon syötetään tietoa Windows-sovelluksella ja josta tietoja voidaan hakea Windows-sovelluksella sekä mobiilikäyttöliittymillä ja selaimilla.

4.1.3 Standardit

Web-sovelluksien ja verkkosivustojen suunnittelussa ja toteutuksessa pitää ottaa huomioon HTML, CSS, Javascript ja muut web-kehitykseen liittyvät standardit. Web-kehitysstandardit ovat kuitenkin enemmänkin suosituksia ja koko ajan kehittyviä. (W3C 2014; W3C 2011)

SQL-standardina on ISO/IEC 9075. Standardi määrittelee tietojen rakenteeseen ja tallennettujen tietojen toimintaan liittyvät vaatimukset, sekä kielen vähimmäisvaatimukset. (ISO 2011)

C#-ohjelmointikielen standardit ovat ECMA-334 ja ISO/IEC 23270. Standardit määrittelevät mm. C#-ohjelmien tulkintasääntöjä ja rajoituksia. (Ecma international 2006; ISO 2006)

4.2 Saavutettavuus ja käytettävyys

Järjestelmän saavutettavuuden on tarkoitus olla 99 % käyttöajasta. Saatavuuteen vaikuttavat esimerkiksi mahdolliset ulkopuoliset asiat kuten internet-palveluntarjoajan käyttökatkot ja sähkökatkot.

Käytettävyys on otettu suunnittelussa huomioon esimerkiksi siten, että huoltotyön seuranta on mahdollista suorittaa kolmella eri tavalla asiakkaan näkökulmasta:

- tietokoneen selaimella, jolloin käytössä sivuston kokonaisversio
- älypuhelimien selaimella, jolle on oma mobiiliversio sivustosta ja halutesaan asiakas voi vaihtaa sivuston kokonaisversioon
- erikseen asennettava mobiilisovellus lähes kaikille mobiilikäyttöjärjestelmille. Sovelluksen latauksen ja asennuksen saa aloitettua esimerkiksi QR-koodia käyttämällä.

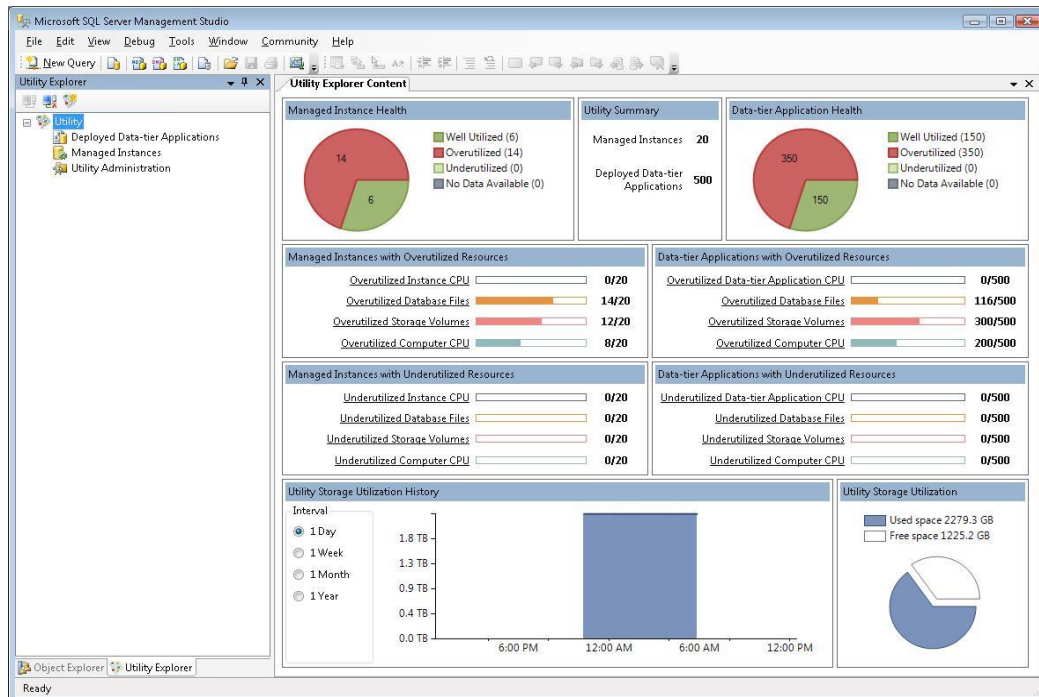
4.3 Turvallisuus ja suojaukset

Turvallisuus täytyy ottaa huomioon, kun asiakkaat pystyvät hakemaan tietoja yrityksen ulkopuolelta tietokantapalvelimelta, jolla säilytetään henkilötietoja ja yrityksen sisäisiä tietoja.

Tietokanta tulee suojata esimerkiksi SQL-injektioilta. SQL-injektio on yleisin tapa, jolla huonosti suojatut SQL-tietokannat tietomurretaan. SQL-injektioilta suojautuminen on tapauskohtaista, mutta pääperiaatteena on suojata lomakkeiden kentät siten, ettei niihin pysty syöttämään SQL-komentoja. Tätä voidaan toteuttaa esimerkiksi validoimalla lomakkeiden kentät. (Laakso M. 2011; Friedl S. 2007)

4.4 Operointi

Huoltotöiden ja muiden järjestelmän raporttien luontiin käytetään SQL Server Reporting Services:iä eli SSRS:tä, jonka Microsoft julkaisi vuonna 2003. Raportteja on mahdollista suunnitella ja luoda itse tai käyttää valmiita raporttipohjia. (DeBetta P. 2004: 191-198)



Kuvio 1. SSRS esimerkki. (Singapore DPE 2010)

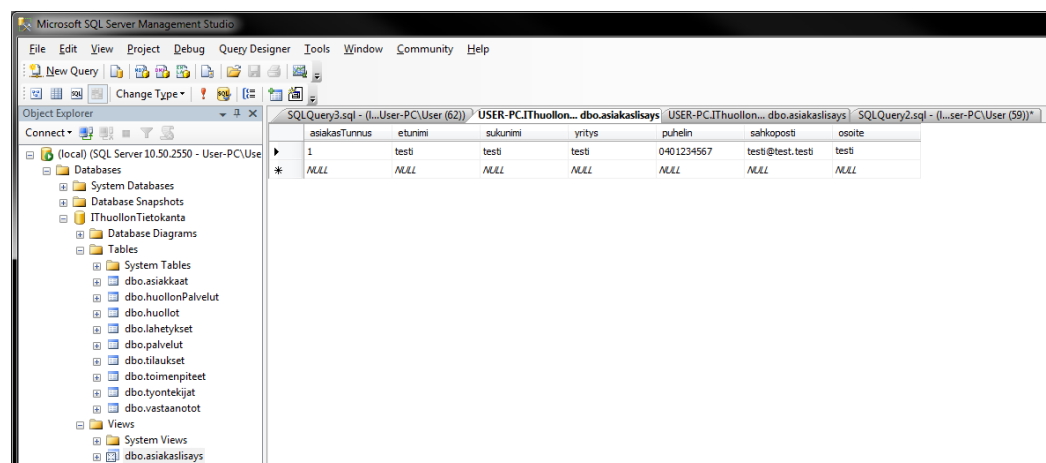
4.5 Tietokannan näkymät

Näkymät (View) ovat "virtuaalisia taulukkoja", joita voi tehdä tietokantaan. Näkymät eivät ole varsinaisia taulukkoja, eikä niihin tallenneta tietoa. Näkymillä on tarkoitus tarjota eri käyttäjille omia ja yksinkertaistettuja näkökulmia tietokantaan. Niillä voidaan myös huolehtia rivitason suojauksesta, esimerkiksi sallimalla vain tietyille henkilöille oikeus katsoa tietyn taulukon tiettyjä rivejä. Näkymät ovat myös osittain tietoriippumattomia, koska näkymien taulukkoihin voidaan tehdä muutoksia vaikuttamatta näkymiin. (Hovi A. Huotari J. Lahdenmäki T. 2003: 14)

Tietokantaan on tarkoitus luoda näkymiä tiedon syötön helpottamiseksi sovellusten ongelmatilanteita varten, jolloin tiedot pitää syöttää suoraan tietokantaan.

Esimerkiksi näkymän toteutuksesta asiakkaan lisäystä varten:

```
CREATE VIEW asiakaslisays
AS
SELECT
asiakasTunnus, etunimi, sukunimi, yritys, puhelin, sahkoposti, osoite
FROM asiakkaat
```



Kuvio 2. Asiakaslisays näkymä SQL Serverissä.

5 TIEDOT JA TIETOKANTA

Tämä osio käsittelee, millainen IT-huollon tietokanta yrityksessä on nykyään ja miten uusi tietokanta luodaan Microsoft SQL Server 2008 R2:lle ja mistä tiedoista tietokanta koostuu.

5.1 Nykyinen tietokanta

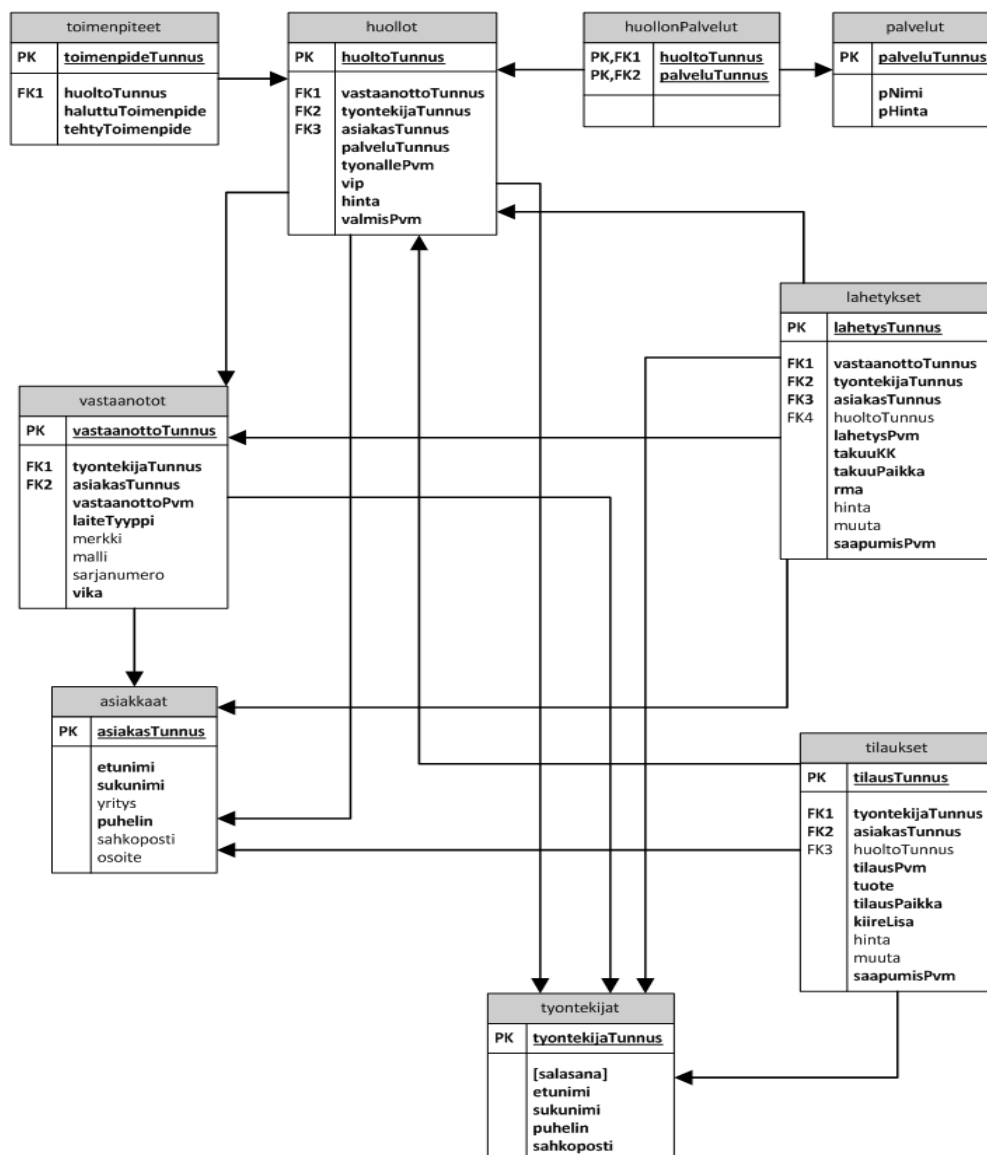
Nykyinen tietokanta on tehty Microsoft Excel-taulukoihin ja se koostuu vain kolmesta taulukosta: Huollot & Asennukset, Lähetykset ja Tilaukset. Taulukoista on poistettu yrityksiin viittaavat tiedot, huoltotöiden hinnat ja tiedot, jotka yksilöivät henkilöasiakkaita.

Pvm	Esimimi	Sukunimi	Yritys	Osasto	Puhelin	Laitte (merkki)	Modeli	S/N	Kanta	Asenn.	Vika	Toimenpiteet
2010												
KESÄKUU 2010												
4.7.2010	Matti	Ainonen				Pallo Siemens			x	ei yhässä WLAN		WLAN switch -> ON
5.8.2010	Anni-Liisa	Aho				Acer	TM 7330		x	Vaihdettuun F-Secure lisenssi		Uusi F-Secure lisenssi
8.8.2010	Hannu	Asplund				Acer	AS 3788G		x	Windows ei asennus. Anvia tietoturvapalvelu. Office asennus.		1. Windows ei asennus. Anvia tietoturvapalvelu. Office asennus.
7.8.2010	Hanna	Aulio				Acer	AS 3788G		x	2. Windows ei asennus. Anvia tietoturvapalvelu. Office asennus.		2. Windows ei asennus. Anvia tietoturvapalvelu. Office asennus.
8.8.2010	Riisa	Aumar				Apple	MacBook White		x	Kaakulinen, näyttö pimeä.		Kirjailman kutsunsaavutus
5.8.2010	Aksu	Björn				Lenovo	750		x	Näyttö pimeä		ilmiennto vika. Kuu ei ole testattu.
10.8.2010	Petteri	Heinonen				Lenovo	750		x	hdi ei puuttuu, virran ei käynnistetty. Securebooti hat ddi ongelmia korjattu. Oletus resetit otettiin. System recovery. Updates.		
11.8.2010	Sanna	Holopainen				HP	Pavilion 13000		x	Windows ei käynnistetty näytinohjaimen vaihdon jälkeen. Korjattu kiinteistöyhteisen Sa/Tuon -ohjaimella.		
11.8.2010	Antti	Isokangas				DTK			x	Windows ei käynnistetty. Virran uudelleen asennus. Ohjelmat: Kuiten kopioidit ja siirsi.		
11.8.2010	Esko	Kempainen				HP	MacBook		x	Ennenkang ei toimi		Tuotettu asetuksia, esikäskäntä liitteeseen sähköpostin väkää kääntäjäntuon
14.8.2010	Hanna	Kivinen				DTK			x	Windows ei käynnistetty		Vaihdettu näytinohjaimen Ajuri
14.8.2010	Raimo	Kivokkala				Acer	AS 8900		x	Anvia tietoturva ei päivity autom.		Anvia tietoturva ei päivity autom.
14.8.2010	Teppo	Laitinen				DTK			x	Windows setonine		Tarkistettu kiintolevy ja muisti. Asennettu XP. Päivitykset.
17.8.2010	Pirkko-Liisa	Laitinen				HP	Mini 210		x	Windows ei käynnistetty		Asennettu F-Secure Office.
15.8.2010	Pirkko-Liisa	Laitinen				Acer	TM 5300G		x	Vaihdettuun F-Secure. Hiddas.		Asennettu uusi F-Secure. SP2. Updates. Ocibeon.
15.8.2010	Jari	Mäke				DTK			x	Windows ei käynnistetty		Vaihdettu vikaohje
15.8.2010	Esko	Muller				Lenovo	ThinkPad edis TYPE 7668-8KG		x	Käyttö sähkölle		Kirjailman kutsunsaavutus
17.8.2010	Aneeri	Mönninen				Acer	AS 3202NMAI		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Tiedot näin. Ennenkang
21.8.2010	Antti	Murto				Acer	Aspire One D130-Bw		x	Windows ei käynnistetty		Testattu kiintolevy ja muisti. Mini OS. Sa recovery Updates
21.8.2010	Deanne	Pajunen				Asus	P50L		x	Windows ei käynnistetty		Testattu ilman aksua -> toimi normaalisti
21.8.2010	Esko	Pakka				Asus	Eee Top PC 2202T		x	Windows ei käynnistetty		Konfiguroitu kiinteistöyhteisen OpenOfficein. Päivitykset Adobe Reader. Testattu PDF
21.8.2010	Taru	Pakka				Asus	Eee Top PC 2202T		x	Windows ei käynnistetty		Testattu muisti, kiintolevy, BIOS:et
21.8.2010	Maria-Liisa	Pakka				Kingston	Millenium X4 8GB		x	Windows ei käynnistetty		Asennettu ennenkang, vikaohje ja Wi-Fi
21.8.2010	Solte	Rassina				DTK			x	Windows ei käynnistetty		Vaihdettu kiintolevy (SMB320GB), asennettu Win7, tiedot otettiin & siirsi, Sonera piti
21.8.2010	Essi	Rassina				DTK			x	Windows ei käynnistetty		Tuotettu normaalisti
21.8.2010	Liisa	Rinta				Apple	MacBook Pro 15"		x	Windows ei käynnistetty		Kirjailman kutsunsaavutus
21.8.2010	Sanna	Rinta				Asus	P7072S		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty ja muisti. Reikiäntä siivoksi. Paljon päivityksiä. Puhdistettu päivitykset.
21.8.2010	Jari	Rissanen				HP	Compaq dv6000		x	Windows ei käynnistetty		Päivitykset hoidettu. Windows ei käynnistetty. Korjattu kiintolevy vikaohje. Kutsunsaavutus
21.8.2010	Jaakko	Sporia				Epson	stylus i4500W		x	Windows ei käynnistetty		Värikasettien vaihto
21.8.2010	Eira	Talasti				Lenovo	T51		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
21.8.2010	Vesilinen	Vesilinen				Asus	X50AF		x	Windows ei käynnistetty		Windows 7 ja asennus. F-Secure. Office HS. Photoshop Elements 8. Updates
21.8.2010	Jussi	Övermark				Shuttle			x	Windows ei käynnistetty		Windows 7 ja asennus. F-Secure. Office HS. Photoshop Elements 8. Updates
21.8.2010	Teemu					Kingston			x	Windows ei käynnistetty		Windows 7 ja asennus. F-Secure. Office HS. Photoshop Elements 8. Updates
HEINÄKUU 2010												
17.7.2010	Riikka	Aho				Kingston			x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
27.7.2010	Antti	Aho				Acer	Aspire One Z05		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
27.7.2010	Piigo	Berg				Kingston			x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Reino	Birklund				Acer	Asus 7740G		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Taru	Elia				Acer	AS 3202NMAI		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Jari	Elonen				Asus	X50AF		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Anna	Finn				Apple	MacBook		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Armi	Forsberg				Asus	9800T		x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Heikki	Kivikanto				Kingston			x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.
17.7.2010	Heikki	Kivikanto				Kingston			x	Windows ei käynnistetty		Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty. Windows ei käynnistetty.

Kuvio 3. IT-huollon Excel taulukko huolloista & asennuksista.

5.2 Uusi tietokanta

Uusi tietokanta koostuu yhdeksästä eri taulukosta: tyontekijat, asiakkaat, vastaanotot, palvelut, huollot, huollonPalvelut, toimenpiteet, lahetykset ja tilaukset. Tietokantakaavion eli taulukot ja niiden yhteydet suunnittelin käyttäen Microsoft Visio:ta. Suunnitelmasta näkyy jokaisen taulukon pääavaimet, viiteavaimet, pakolliset tiedot lihavoituina ja taulukkojen yhteydet toisiinsa.



Kuvio 4. Tietokantakaavion suunnitelma.

5.3 Tietokannan taulukkojen sisällöt

Ensimmäisessä sarakkeessa on määritelty onko kyseinen sarake pääavain(PK), viiteavain(FK) ja onko tiedot pakollisia(X) tietojensyöttöä tehdessä. Pää- ja viiteavaimet ovat aina myös pakollisia tietoja.

Taulukko 1. Työntekijät-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	tyontekijaTunnus	int
X	etunimi	nvarchar(50)
X	sukunimi	nvarchar(50)
X	puhelin	nvarchar(50)

Taulukko 2. Asiakkaat-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	asiakasTunnus	int
X	etunimi	nvarchar(50)
X	sukunimi	nvarchar(50)
	yritys	nvarchar(255)
X	puhelin	nvarchar(50)
	sahkoposti	nvarchar(255)
	osoite	nvarchar(255)

Taulukko 3. Vastaanotot-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	vastaanottoTunnus	int
FK	tyontekijaTunnus	int
FK	asiakasTunnus	int
X	vastaanottoPvm	date
X	laitetyyppi	nvarchar(255)
	merkki	nvarchar(255)
	malli	nvarchar(255)
	sarjanumero	nvarchar(255)
X	vika	nvarchar(255)

Vastaanotot-taulukko sisältää kaikkien huoltotöiden tiedot, joita voidaan käyttää raporttien, lähetyksien ja tilausten yhteydessä. Sarakkeeseen vika tulee asiakkaan kuvaus laitteen viasta.

Taulukko 4. Palvelut-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	palveluTunnus	int
X	pNimi	nvarchar(255)
X	pHinta	money

Palvelut-taulukko sisältää erilaiset IT-huollon tarjoamat palvelut ja niiden hinnat.

Taulukko 5. Huollonpalvelut-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK FK	huoltoTunnus	int
PK FK	palveluTunnus	int

Palvelut on tarkoitus hakea tätä välitaulukkoa käyttämällä palvelut taulukosta.

Taulukko 6. Huollot-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	huoltoTunnus	int
FK	vastaanottoTunnus	int
FK	tyontekijaTunnus	int
FK	asiakasTunnus	int
FK	palveluTunnus	int
X	tyonallePvm	date
X	vip	bit
X	hinta	money
X	valmisPvm	date

Sarakkeeseen VIP tulee bit-arvo, 0 tai 1, joka määrittää onko huoltotapaus VIP-huolto, jolloin huollosta peritään lisähinta. VIP-huollot siirtyvät jonossa ylimmäisiksi.

Taulukko 7. Toimenpiteet-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	toimenpideTunnus	int
FK	huoltoTunnus	int
X	haluttuToimenpide	nvarchar(255)
X	tehtyToimenpide	nvarchar(255)

Vastaanotettaessa laitetta huoltoon, toimenpiteet taulukon haluttuToimenpide kohtaan syötetään asiakkaan haluamat toimenpiteet laitteelle.

Taulukko 8. Lähetykset-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)
PK	lahetysTunnus	int
FK	vastaanottoTunnus	int
FK	tyontekijaTunnus	int
FK	asiakasTunnus	int
FK	huoltoTunnus	int
X	lahetysPvm	date
X	takuuKK	nvarchar(50)
X	takuuPaikka	nvarchar(255)
X	rma	nvarchar(255)
	hinta	money
	muuta	nvarchar(255)
X	saapumisPvm	date

Sarakkeeseen RMA tulee takuuhuoltopaikkojen ja valmistajien usein käyttämä palautusnumero. Lähetykset-taulukon huoltoTunnus ei poikkeuksellisesti ole pakollinen, vaikka se on viiteavain, koska lähetykset eivät aina liity huollossa oleviin laitteisiin.

Taulukko 9. Tilaukset-taulukko.

	Sarakkeen nimi	Tiedon tyyppi(pituus)	NULL
PK	tilausTunnus	int	NOT NULL
FK	tyontekijaTunnus	int	NOT NULL
FK	asiakasTunnus	int	NOT NULL
FK	huoltoTunnus	int	NULL
X	tilausPvm	date	NOT NULL
X	tuote	nvarchar(255)	NOT NULL
X	tilausPaikka	nvarchar(255)	NOT NULL
X	kiireLisa	bit	NOT NULL
	hinta	money	NULL
	muuta	nvarchar(255)	NULL
X	saapumisPvm	date	NOT NULL

Tilaukset-taulukon kiireLisa kohtaan tulee bit-arvo, 0 tai 1, joka määrittää onko tilaus kiireellinen, jolloin tilauksesta peritään lisähinta.

5.4 Tietokannan ja taulukoiden luonti

Tietokannan ja taulukoiden luonti SQL Serverille tapahtuu kyselykomennolla.

5.4.1 Tietokannan luontikomento

```
CREATE DATABASE IThuollonTietokanta
```

```
GO
```

```
USE IThuollonTietokanta
```

```
GO
```

```
CREATE TABLE tyontekijat
(
  tyontekijaTunnus int NOT NULL,
  [salasana] VARBINARY(MAX) NOT NULL,
  etunimi nvarchar(50) NOT NULL,
  sukunimi nvarchar(50) NOT NULL,
  puhelin nvarchar(50) NOT NULL,
  sahkoposti nvarchar(255) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (tyontekijaTunnus)
);
```

```
CREATE TABLE asiakkaat
(
  asiakasTunnus int NOT NULL,
  etunimi nvarchar(50) NOT NULL,
  sukunimi nvarchar(50) NOT NULL,
  yritys nvarchar(255),
  puhelin nvarchar(50) NOT NULL,
  sahkoposti nvarchar(255),
  osoite nvarchar(255),
  PRIMARY KEY (asiakasTunnus)
);
```

```
CREATE TABLE vastaanotot
(
  vastaanottoTunnus int NOT NULL,
  tyontekijaTunnus int NOT NULL,
  asiakasTunnus int NOT NULL,
  vastaanottoPvm date NOT NULL,
  laiteTyyppi nvarchar(255) NOT NULL,
  merkki nvarchar(255),
  malli nvarchar(255),
  sarjanumero nvarchar(255),
  vika nvarchar(255) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (vastaanottoTunnus),
  FOREIGN KEY (asiakasTunnus) REFERENCES asiakkaat,
  FOREIGN KEY (tyontekijaTunnus) REFERENCES tyontekijat
);
```

```
CREATE TABLE palvelut
(
palveluTunnus int NOT NULL,
pNimi nvarchar(255) NOT NULL,
pHinta money NOT NULL,
PRIMARY KEY (palveluTunnus)
);

CREATE TABLE huollot
(
huoltoTunnus int NOT NULL,
vastaanottoTunnus int NOT NULL,
tyontekijaTunnus int NOT NULL,
asiakasTunnus int NOT NULL,
palveluTunnus int NOT NULL,
tyonallePvm date NOT NULL,
vip bit NOT NULL,
hinta money NOT NULL,
valmisPvm date NOT NULL,
PRIMARY KEY (huoltoTunnus),
FOREIGN KEY (tyontekijaTunnus) REFERENCES tyontekijat,
FOREIGN KEY (vastaanottoTunnus) REFERENCES vastaanotot,
FOREIGN KEY (asiakasTunnus) REFERENCES asiakkaat
);

CREATE TABLE huollonPalvelut
(
huoltoTunnus int NOT NULL,
palveluTunnus int NOT NULL,
PRIMARY KEY (palveluTunnus,huoltoTunnus),
FOREIGN KEY (palveluTunnus) REFERENCES palvelut,
FOREIGN KEY (huoltoTunnus) REFERENCES huollot
);

CREATE TABLE toimenpiteet
(
toimenpideTunnus int NOT NULL,
huoltoTunnus int NOT NULL,
haluttuToimenpide nvarchar(255) NOT NULL,
tehtyToimenpide nvarchar(255) NOT NULL,
PRIMARY KEY (toimenpideTunnus),
FOREIGN KEY (huoltoTunnus) REFERENCES huollot
);
```

```
CREATE TABLE lahetykset
(
  lahetysTunnus int NOT NULL,
  vastaanottoTunnus int NOT NULL,
  tyontekijaTunnus int NOT NULL,
  asiakasTunnus int NOT NULL,
  huoltoTunnus int,
  lahetysPvm date NOT NULL,
  takuuKK nvarchar(50) NOT NULL,
  takuuPaikka nvarchar(255) NOT NULL,
  rma nvarchar(255) NOT NULL,
  hinta money,
  muuta nvarchar(255),
  saapumisPvm date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (lahetysTunnus),
  FOREIGN KEY (vastaanottoTunnus) REFERENCES vastaanotot,
  FOREIGN KEY (tyontekijaTunnus) REFERENCES tyontekijat,
  FOREIGN KEY (asiakasTunnus) REFERENCES asiakkaat,
  FOREIGN KEY (huoltoTunnus) REFERENCES huollot
);
```

```
CREATE TABLE tilaukset
(
  tilausTunnus int NOT NULL,
  tyontekijaTunnus int NOT NULL,
  asiakasTunnus int NOT NULL,
  huoltoTunnus int NOT NULL,
  tilausPvm date NOT NULL,
  tuote nvarchar(255) NOT NULL,
  tilausPaikka nvarchar(255) NOT NULL,
  kiireLisa bit NOT NULL,
  hinta money,
  muuta nvarchar(255),
  saapumisPvm date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (tilausTunnus),
  FOREIGN KEY (tyontekijaTunnus) REFERENCES tyontekijat,
  FOREIGN KEY (asiakasTunnus) REFERENCES asiakkaat,
  FOREIGN KEY (huoltoTunnus) REFERENCES huollot
);
```

```
GO
```

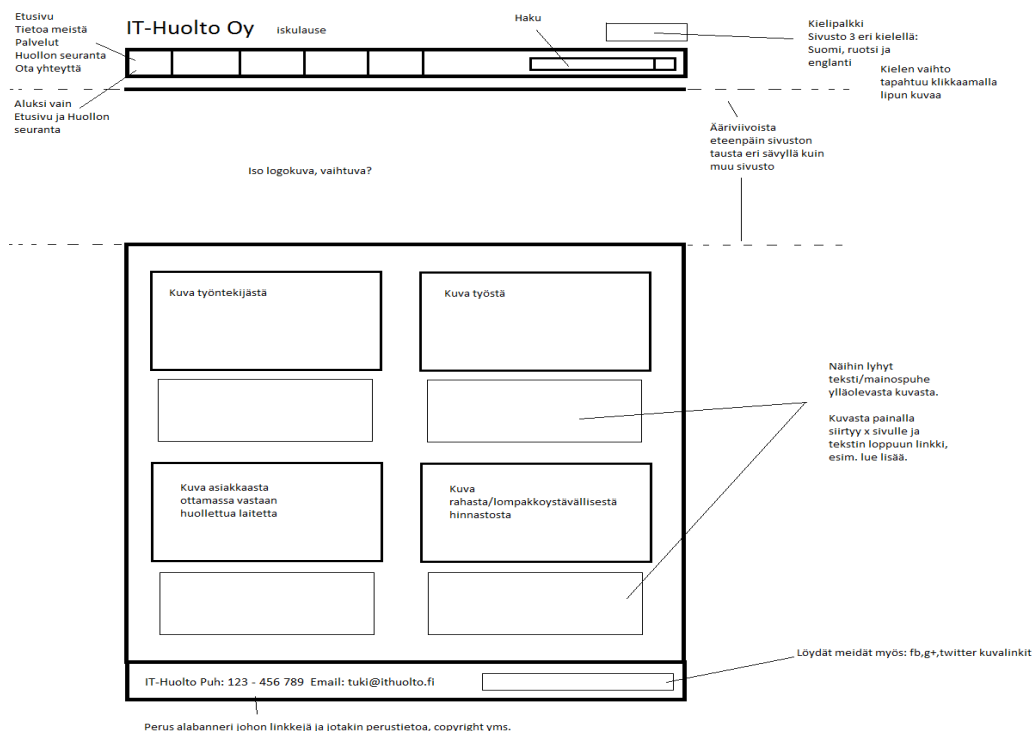
6 VERKKOSIVUSTO JA WEB-SOVELLUS

Tämä osio käsittelee verkkosivuston ja web-sovelluksen suunnitelman ja toiminnot.

Verkkosivusto koostuu yrityksen kotisivuista, joilta löytyy yrityksen yleistiedot ja web-sovellus. Verkkosivusto toteutetaan HTML:ää ja CSS:ää käyttäen. Verkkosivustosta tehdään myös mobiiliversio, jonka toteutukseen käytetään jQuery:ä. Web-sovelluksesta asiakas voi huoltotyön numerolla seurata huoltotyön edistymistä.

6.1 Verkkosivuston suunnitelma

Etusivun suunnitelma, josta löytyy yleiset verkkosivun ominaisuudet kuten navigointipalkki, hakupalkki, sosiaalisen median linkit, yrityksen logo ja lyhyesti tietoa yrityksestä ja sen asiakkaista kuvien kanssa.



Kuvio 5. Verkkosivuston etusivu.

6.2 Verkkosivuston toteutus

Verkkosivuston toteutus tehtiin vain perustasolla eli ilman mitään hienompia grafiikoita tai muotoiluja ja ilman kaikkia suunnitelmassa olevia yksityiskohtia. Sivuston pystytettiin koulun palvelimelle. (LIITE 1; LIITE 3)



Kuvio 6. Etusivu toteutettuna.

6.3 Huoltotyön seurantasivun suunnitelma

Huoltotyön seurantasivun suunnitelma on tehty sivuilla vierailevan asiakkaan näkökulmasta.

Huoltotyön seurantaan asiakas pääsee yläpalkin linkin kautta. Seuratakseen huollossa olevan laitteen tietoja asiakkaan tulee syöttää huoltotyön numero, jonka hän on saanut jättäessään laitteen huoltoon ja oma puhelinnumeronsa. Huoltotyön tiedot ilmestyvät alla olevaan tilaan.

IT-Huolto Oy iskulause Haku

Kielipalkki
Sivusto 3 eri kielellä:
Suomi, ruotsi ja
englanti
Kielen vaihto
tapahtuu klikkaamalla
lipun kuvaa

Ääriiviosta
eteempään sivuston
tausta eri sävyllä kuin
muu sivusto

Aluksi vain
Etusivu ja Huollon
seuranta

Iso logokuva tai
vaihtuvia huolto kuvia
tms.

Ohje mitä
pitää tehdä

Huoltotyön seuranta

Voit seurata huollon etenemistä reaaliaikaisesti palvelussamme.

Huoltotyön num.:

Puh. num.:

Huoltotyön tiedot:

Otettu vastaan:	09.11.2012
Lyhyt vikakuvaus:	Näyttöön ei tule kuvaa.
Otettu työnalle:	10.11.2012
Huoltotilanne:	Työnalla, arvio 4h.

Hakee tiedot
tietokannasta.
Tulostaa tiedot ao.
kenttiin.

Jos ei työn alla niin voisi ilmoittaa kuinka
mones on jonossa.

Valmis, asiakkaalle
ilmoitettu
tekstiviestillä/soitettu.

Löydät meidät myös: fb,g+,twitter kovalinkit

IT-Huolto Puh: 123 - 456 789 Email: tuki@ithuolto.fi


Perus alabanneri johon linkejä ja jotakin perustietoa, copyright yms.

Kuvio 7. Huoltotyön seurantasivu.

6.4 Huoltotyön seurantasivun web-sovelluksen toteutus

Huoltotyön seurantasivun web-sovelluksen toteutus oli tarkoitus tehdä siten, että se hakisi tiedot tietokannasta, mutta se toteutettiin vain demoesityksenä. Tällaiseen web-sovellus ei oikeasti hae tietoja tietokannasta, vaan Hae-painike näyttää vain piilotetut huoltotyön tiedot ja Tyhjennä-painike piilottaa ne uudestaan. (LIITE 2; LIITE 3)

Sivulle lisättiin mobiilisovelluksen QR-latauskoodi mobiilisovelluksen toteutuksen jälkeen, jota ei ollut suunnitelmassa.

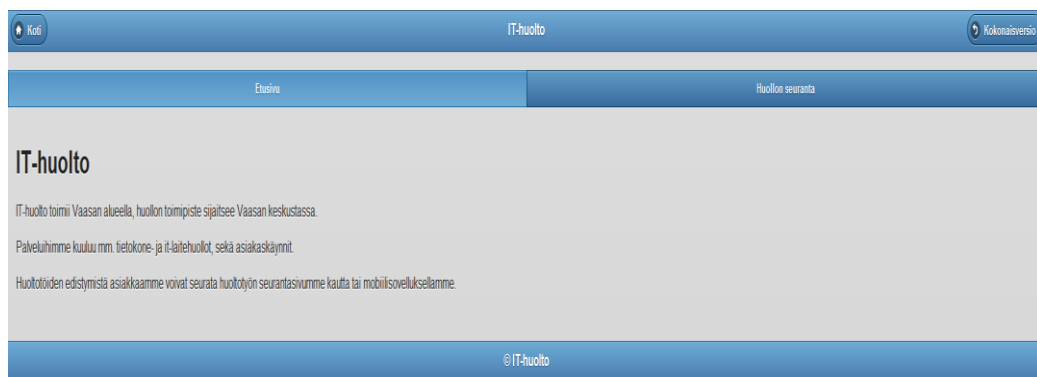


The screenshot shows a web application interface for 'IT-huolto'. At the top, there is a blue header with the title 'IT-huolto'. Below the header is a navigation bar with three links: 'Etusivu', 'Huollon seuranta', and 'Sivuston mobiiliversio'. The main content area is titled 'Huoltotyön seuranta'. It contains a paragraph of text: 'Voitte seurata huollon etenemistä reaaliaikaisesti palvelussamme syöttämällä huoltotyön numeron ja puhelinnumeronne.' followed by 'Oheista QR-koodia käyttämällä voitte myös ladata huollon seurannan mobiilisovelluksen.' To the right of this text is a QR code. Below the text are two input fields: 'Huoltotyön numero:' and 'Puhelinnumeronne:'. At the bottom of the input fields are two buttons: 'Hae' and 'Tyhjennä'. The footer of the page is a blue bar with the text '© IT-huolto'.

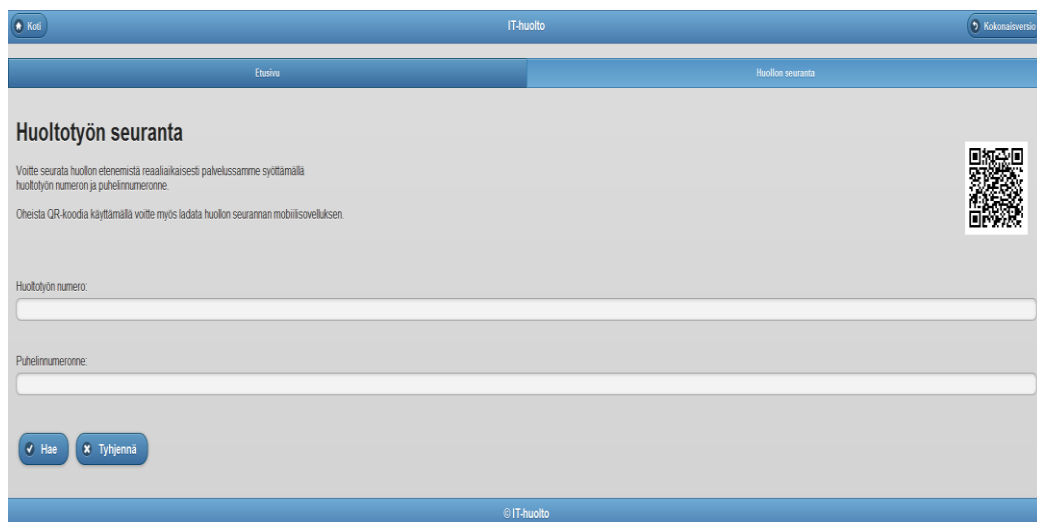
Kuvio 8. Huoltotyön seurantasivu toteutettuna.

6.5 Mobiiliversion toteutus

Mobiiliversionissa on samat asiat kuin kokonaisversiossa, mutta käyttöliittymä on mobiililaitteille suunniteltu. Mobiiliversion toteutettiin jQuery Javascript kirjastoa käyttäen. (LIITE 4)



Kuvio 9. Etusivun mobiiliversio.



Kuvio 10. Huoltotyön seurantasivun mobiiliversio.

7 MOBIILISOVELLUSUUNNITTELU JA TOTEUTUS

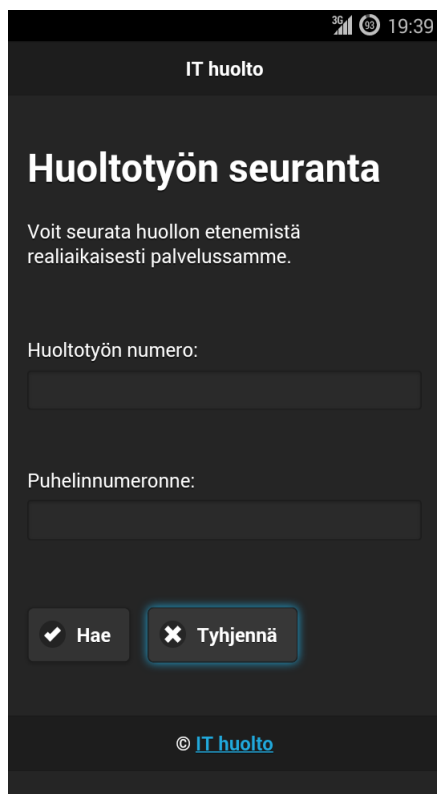
Mobiilisovelluksen toteutus tehtiin huoltotyön seurantasivun web-sovelluksen mobiiliversion pohjalta käyttämällä PhoneGap-kääntäjää. (LIITE 5)

PhoneGap kääntää HTML5-, CSS3- ja jQuery-koodit kaikille mobiilikäyttöjärjestelmille. Käännös tapahtuu pilvessä tai kääntäjän voi myös ladata tietokoneelle. Kääntämisen jälkeen mobiilisovellukset voi ladata esimerkiksi QR-koodin avulla helposti puhelimeen.

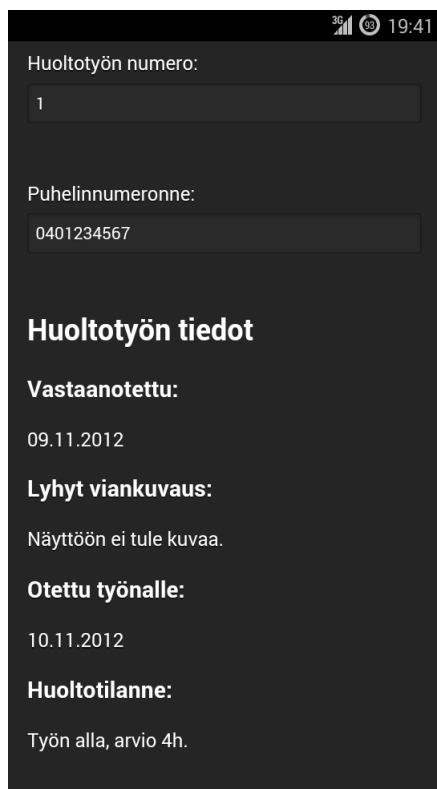
Tarkoitus oli vain tehdä demoesitys, miten ja millaisena mobiilisovelluksen voisi toteuttaa. Samanlaisesti mobiilisovelluskaan ei tällaisenaan oikeasti hae tietoja tietokannasta vaan Hae-painike näyttää vain piilotetut huoltotyön tiedot ja Tyhjennä-painike piilottaa ne uudestaan. Mobiilisovellus ei myöskään noudata mobiilikäyttöjärjestelmien standardeja. iOS ja Blackperry versiot eivät kääntyneet ilman allekirjoitusavaimia.



Kuvio 11. Mobiilisovelluksen QR-koodikuva.



Kuvio 12. Huoltotyön seurannan mobiilisovellus.



Kuvio 13. Huoltotyön tiedot haettuina mobiilisovelluksella.

8 WINDOWS-SOVELLUKSEN SUUNNITTELU

Tässä osioissa käsitellään millaisen Windows-sovelluksen voisi tehdä C#:lla tukemaan huollon toimintaa. Sovellus hakisi tiedot SQL Serverin tietokannasta ja syöttäisi myös tietoa sinne.

8.1 Vastaanottonäkymä

Vastaanottonäkymää käytetään uuden huoltoon tulevan laitteen vastaanotossa ja sillä syötetään myös uusien asiakkaiden tietoja tietokantaan. Näkymän kenttiin syötetään asiakastiedot, laitteen vikakuvaus ja asiakkaan toivomat toimenpiteet. Tietojen syötön ja tallennuksen jälkeen asiakkaalle voidaan tulostaa raportti, lähettää tiedot sähköpostiin tai/ja tekstiviestillä. Raporttiin tulee automaattisesti huoltotyön numero, jolla asiakas voi seurata huoltotyön edistymistä web-sovelluksesta.

Vastaanotto

Maanantai 6.1.2013 klo: 12:00 Olet kirjautuneena käyttäjällä: **Huollon TT1** Kirjautu ulos

Vastaanotto Jono Työ Raportti Arkisto Lähetykset Asiakkaat Tilaukset

Hakee asiakastietoja interaktiivisesti, kun esim. Syöttää nimen.

Asiakastiedot:
 Asiakastunnus:1
 Etunimi: Asiakas
 Sukunimi: Esimerkki
 Yhtiö: Esimerkki Yritys
 Puhelin: 040 123 4567
 Osoite: Esimerkkikatu 1, 00001 Esimerkkiä

Vikakuvaus:
 Tietokone ei käynnisty Windowsiin saakka.

Toivottu toimenpide:
 Tietojen pelastus ja Windowsin uudelleen asennus.

Oletko varma että haluat keskeyttää ilman tallentamista?
 Kyllä En

Keskeytä Tallenna Tulosta Lähetä email Lähetä SMS Siirrä jonoon Siirtää työn jonoon.

Kuvio 14. Windows-sovelluksen Vastaanottonäkymä.

8.2 Jononäkymä

Jononäkymässä työntekijä näkee jonossa olevien huoltotöiden tiedot. Vanhin huoltotyö on jonossa ylimmäisenä. VIP-huollot siirtyvät jonon ohi ylimmäiseksi ja niiden taustaväri on punainen. Jonossa olevasta huoltotyöstä näkyy vain saapumispäivämäärä, asiakas, laitetyyppi, laitteen merkki ja malli ennen kuin työntekijä valitsee tietyn jonon kohteen. Valitsemalla jonkin jonon kohteen työntekijä näkee sen huoltotyön tarkemmat tiedot alla olevissa kentissä.

Jono

Maanantai 6.1.2013 klo 12:00 Olet kirjautuneena käyttäjällä: **Huollon TTT** [Kirjaudu ulos](#)

Vastaanotto Jono Työ Raportti Arkisto Lähetykset Asiakkaat Tilaukset

PVM	Asiakas	Laitetyyppi	Merkki	Malli
6.1.2013	Asiakas Esimerkki	Siirtoteline laatuvaara	Alu	Alu
2.1.2013	Asiakas Esimerkki	Tulostin	Canon	
2.1.2013	Asiakas Esimerkki	Modeemi	Linksys	
4.1.2013	Asiakas Esimerkki	Näyttö	Benq	V2420
5.1.2013	Asiakas Esimerkki	Pöytätietokone	HP	

Vainin laite ylimmäisenä, VIP-laitteet "pomppaavat" jonon ohi ylimmäiseksi. Näkyvät tiedot: saapumispvm, asiakas, laitetyyppi, laitteen merkki, malli. Kun TT valitsee rivin, alempana laatikkoon tulee tapauksen tiedot tarkemmin.

Valittu kohde

Asiakastiedot:
Asiakas Esimerkki
040 123 4567
Vikakuvaus:
Virtavallo palaa. Ei kuvaa.
Toivottu toimenpide:
Näytön korjaus tai valmistajan takuuhuoltoon lähetyks tarvittaessa.

Oletko varma että haluat poistaa valitun rivin?
Kyllä En Poista

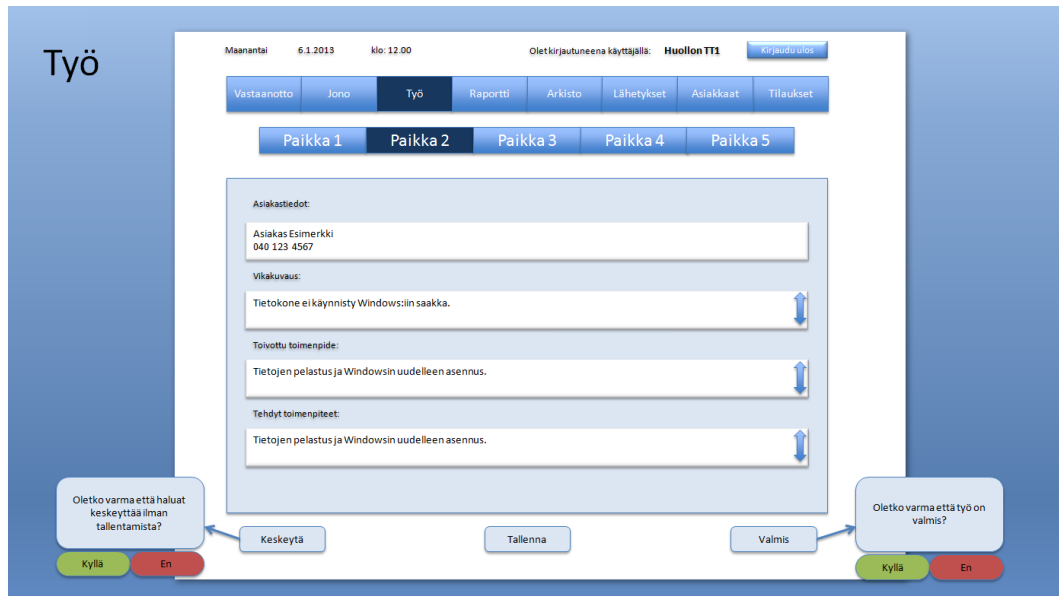
Valitse

HUOMI
Jonossa on vanhempia tapauksia kuin valitsemasi.
Oletko varma että haluat valita juuri tämän?
Valinta siirtää kohteen työnalle.
Kyllä En

Kuvio 15. Windows-sovelluksen Jononäkymä.

8.3 Työnäkymä

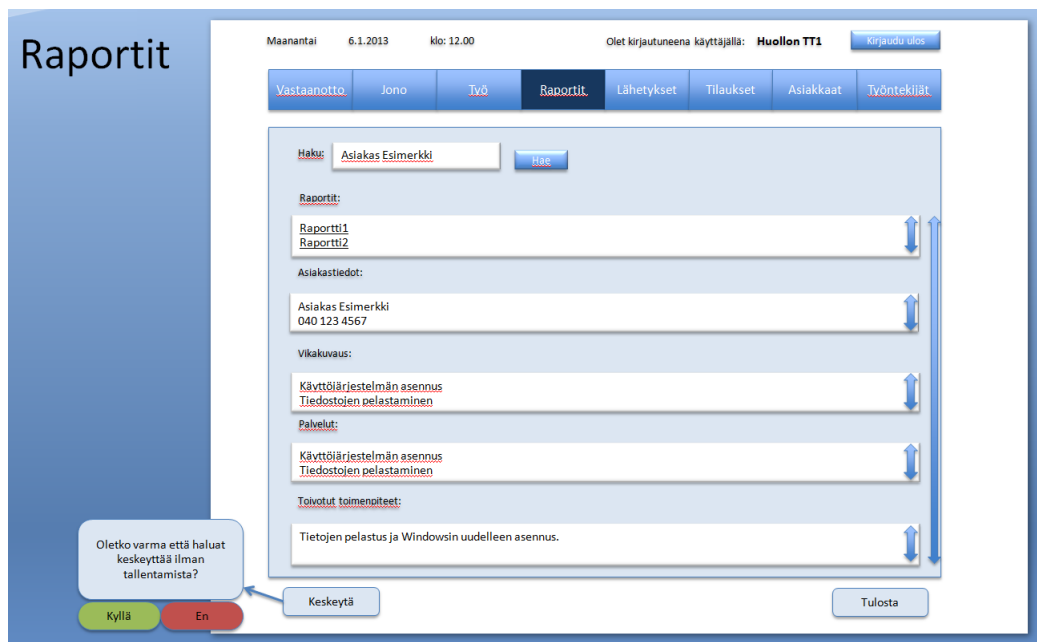
Työnäkymässä työntekijä näkee työn alla olevan laitteen asiakastiedot, vikaku-
vauksen ja toivotun toimenpiteen. Huoltoa tehdessään työntekijä täyttää tekemän-
sä toimenpiteet sen kenttään. Työnäkymästä työntekijä pystyy myös selaamaan
työnalla olevien huoltotöiden kulkua vaihtamalla paikka-valintaa.



Kuvio 16. Windows-sovelluksen Työnäkymä.

8.4 Raportit-näkymä

Raportit-näkymässä työntekijä voi hakea raportteja haku-kentän avulla. Haulla voidaan esimerkiksi hakea tiettyyn asiakkaaseen liittyvät raportit. Raportit muodostuvat asiakkaiden- ja huoltotapausten tiedoista. Raportit voidaan myös tulostaa tarvittaessa.



Kuvio 17. Windows-sovelluksen Raportit-näkymä.

8.5 Lähtykset-näkymä

Lähtykset-näkymä on tarkoitettu lähtykien kirjanpitoa varten. Lähtykset-näkymässä työntekijä voi hakea vanhempia lähtyksiä haku-kentän avulla. Haulla voidaan esimerkiksi hakea tiettyyn asiakkaaseen liittyvät lähtykset. Lähtykset-näkymässä tehdään myös uudet lähtykset.

Lähetykset

Maanantai 6.1.2013 klo: 12.00 Olet kirjautuneena käyttäjällä: **Huollon TT1** Kirjautu ulos

Vastaanotto Jono Työ Raportit **Lähetykset** Tilaukset Asiakkaat Työntekijät

Haku: Asiakas Esimerkki Hae

Lähtynumero: 1

Asiakastiedot:

Asiakas Esimerkki
040 123 4567

Merkki:
Western Digital

Malli:
WD RED 3TB kiintolevy

RMA:
123456789

Keskeytä Tulosta Tallenna Valmis

Oletko varma että haluat keskeyttää ilman tallentamista? Kyllä En

Oletko varma että työ on valmis? Kyllä En

Kuvio 18. Windows-sovelluksen Lähetykset-näkymä.

8.6 Tilaukset-näkymä

Tilaukset-näkymä on tarkoitettu tilauksien kirjanpitoa varten. Tilaukset-näkymässä työntekijä voi hakea vanhempia tilauksia haku-kentän avulla. Haulla voidaan esimerkiksi hakea tiettyyn asiakkaaseen tai tuotteeseen liittyvät tilaukset. Tilaukset-näkymässä tehdään myös uudet tilaukset.

Tilaukset

Maanantai 6.1.2013 klo: 12.00 Olet kirjautuneena käyttäjällä: **Huollon TT1** Kirjautu ulos

Vastaanotto Jono Työ Raportit Lähetykset **Tilaukset** Asiakkaat Työntekijät

Haku: Kiintolevy Hae

Tilausnumero: 1

Asiakastiedot:

Asiakas Esimerkki
040 123 4567

Hinta:
140

Tuote:
WD 3TB kiintolevy

Tilauspaikka:
Also.fi

Keskeytä Tulosta Tallenna Valmis

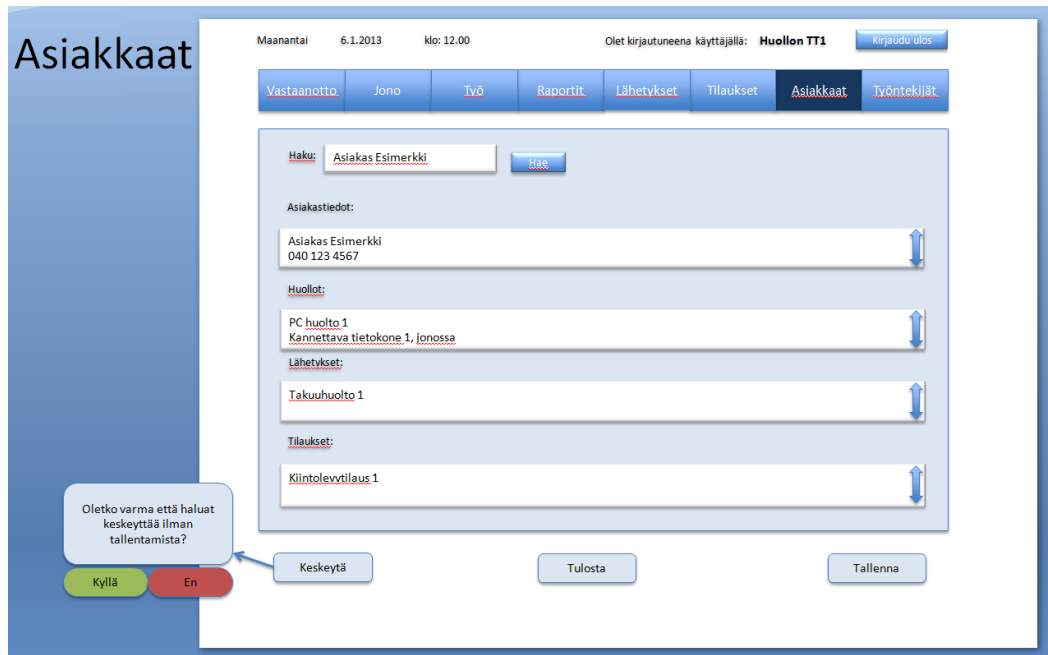
Oletko varma että haluat keskeyttää ilman tallentamista? Kyllä En

Oletko varma että työ on valmis? Kyllä En

Kuvio 19. Windows-sovelluksen Tilaukset-näkymä.

8.7 Asiakkaat-näkymä

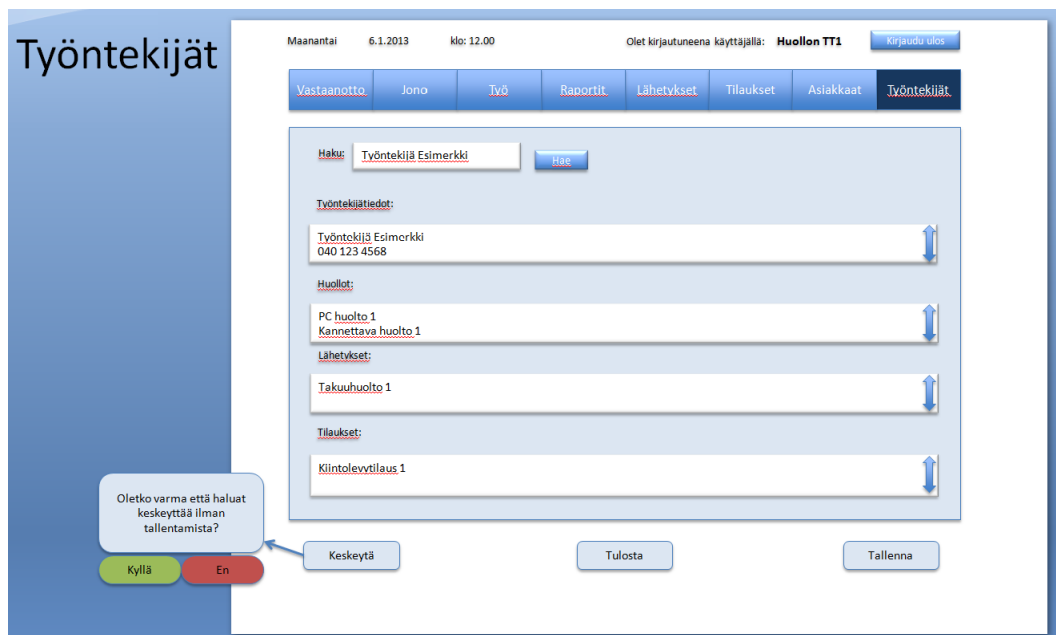
Asiakkaat-näkymässä työntekijä voi hakea asiakastietoja haku-kentän avulla. Haulla voidaan esimerkiksi hakea tietyn asiakkaan tiedot pelkällä puhelinnumerolla. Asiakkaat-näkymässä syötetään myös uudet asiakkaat ja asiakastiedot voidaan tarvittaessa tulostaa.



Kuvio 20. Windows-sovelluksen Asiakkaat-näkymä.

8.8 Työntekijät-näkymä

Työntekijät-näkymässä työntekijä voi hakea työntekijöiden tietoja haku-kentän avulla. Haulla voidaan esimerkiksi hakea tietyn työntekijän tietoja pelkällä puhelinnumerolla. Työntekijät-näkymässä syötetään myös uudet työntekijät ja työntekijöiden tiedot voidaan tarvittaessa tulostaa.



Kuvio 21. Windows-sovelluksen Työntekijät-näkymä.

9 TOIMINNOT

Tässä osiossa kuvaan käyttötapauksin järjestelmän toimintoja.

9.1 Käyttötapaukset

Tärkeimmät käyttötapaukset kuvataan yksityiskohtaisemmin ja vähemmän tärkeät vain listaten.

9.1.1 Käyttötapaus: Vastaanotto

Toimija: Työntekijä

Käytettävyysvaatimukset: asiakas, laite, Windows-sovellus, työasema

Tapahtumien kulku:

Asiakas tuo laitteen huollon toimipisteeseen.

- Työntekijä kysyy asiakkaalta hänen yhteystiedot ja tarkistaa löytyykö asiakas jo tietokannasta.
- Työntekijä kysyy asiakkaalta laitteen vian ja/tai halutut toimenpiteet.
- Jos asiakas löytyy tietokannasta, työntekijä tarkistaa onko laite ollut aikaisemmin huollossa ja mainitsee asiasta, sekä tarkastaa onko sama vika kuin edellisellä kerralla.
- Työntekijä tulostaa asiakkaalle kuitin, jossa huoltotyön numero huollon seurantaan varten.

Poikkeus/Virhetilanteet:

- Järjestelmä ei toimi, jolloin tietoja ei voi syöttää eikä hakea.

Lopputulokset: Asiakas jättää laitteensa huoltoon ja saa huoltotyön numeron.

Esimerkkitapaus: Asiakas haluaa huoltaa tietokoneensa, koska se ei käynnisty.

9.1.2 Käyttötapaus: Huoltotöiden jonon seuranta asiakkaan näkökulmasta

Toimija: Asiakas

Käytettävyysvaatimukset: verkkoselain, huoltotyön numero

Tapahtumien kulku:

Asiakas avaa verkkoselaimen ja siirtyy IT-huollon verkkosivuston huollon seuranta sivulle.

- Käyttöliittymä pyytää asiakkaalta huoltotyön numeron, sekä puhelinnumeron.
- Järjestelmä tarkastaa numerot.
- Järjestelmä näyttää huoltotyön tilanteen.

Poikkeus/Virhetilanteet:

- Jos huoltotyön numero ja puhelinnumero eivät täsmää.

Lopputulokset: Asiakas näkee oman huoltotyönsä tilanteen.

Esimerkkitapaus: Asiakas haluaa tietää oman laitteensa huoltotyön tilanteen.

9.1.3 Käyttötapaus: Huoltotyön tekeminen

Toimija: Työntekijä

Käytettävyysvaatimukset: huollettava laite, työasema, Windows-sovellus, työkalut

Tapahtumien kulku:

Työntekijä valitsee jononäkymästä huollettavan laitteen työnalle.

- Työntekijä katsoo työnäkymästä laitteen viankuvauksen, palvelut ja halutut toimenpiteet.
- Työntekijä syöttää tehtyihin toimenpiteisiin mitä laitteelle tehtiin.
- Työ tulee valmiiksi ja työntekijä kuittaa sen valmiiksi painamalla valmis.

Poikkeus/Virhetilanteet:

- Jos työ jää kesken, työntekijä tallentaa työn.
- Kaikki paikat ovat jo täynnä, jolloin uutta työtä ei voi aloittaa.

Lopputulokset: Työntekijä tekee huoltotyön valmiiksi.

Esimerkkitapaus: Työntekijä huoltaa tietokonetta.

9.1.4 Käyttötapaus: Raportin luonti

Toimija: Työntekijä

Käytettävyysvaatimukset: työasema, Windows-sovellus, tulostin

Tapahtumien kulku:

Työntekijä hakee raportin tiedot asiakastiedoilla.

- Työntekijä valitsee raportin.
- Työntekijä tarkastaa raportin tiedot ja tulostaa raportin.

Poikkeus/Virhetilanteet:

- Raportin tietoja tarvitsee muokata tai lisätä.

Lopputulokset: Työntekijä tulostaa raportin.

Esimerkkitapaus: Työntekijä haluaa tulostaa raportin huoltotyöstä.

9.1.5 Käyttötapaus: Lähetystietojen tallennus

Toimija: Työntekijä

Käytettävyysvaatimukset: työasema, Windows-sovellus

Tapahtumien kulku:

Työntekijä on ottanut yhteyttä laitevalmistajaan ja saanut RMA numeron takuu-huoltoon lähetystä varten.

- Työntekijä kirjaa lähetystiedot järjestelmään.

Poikkeus/Virhetilanteet:

- Lähetystiedot voidaan tulostaa tarvittaessa asiakkaalle.

Lopputulokset: Työntekijä on kirjannut lähetyksen tiedot järjestelmään.

Esimerkkitapaus: Asiakkaan laite pitää lähettää takuuhuoltoon.

9.1.6 Käyttötapaus: Tilaustietojen tallennus

Toimija: Työntekijä

Käytettävyysvaatimukset: työasema, Windows-sovellus

Tapahtumien kulku:

Työntekijä on tilannut tuotteen huoltoa varten.

- Työntekijä kirjaa tilaustiedot järjestelmään.

Poikkeus/Virhetilanteet:

- Tilaus voidaan tulostaa tarvittaessa asiakkaalle ja paperiarkistointia varten.

Lopputulokset: Työntekijä on kirjannut tilauksen tiedot järjestelmään.

Esimerkkitapaus: Asiakkaan laitetta varten pitää tilata varaosa.

9.1.7 Muita käyttötapauksia

- Järjestelmään kirjautuminen ja järjestelmästä uloskirjautuminen
- Asiakkaiden, työntekijöiden, lähetyksien, tilausten, jonossa olevien töiden poisto
- Vastaanotto-, asiakas-, työntekijä-, lähetyks- ja tilaustietojen tulostus
- Vastaanottotietojen lähetyks sähköpostilla ja tekstiviestillä
- Raporttien luonti
- Tietojen muokkaus jälkeinpäin, esimerkiksi tilauksen
- Tietojen haku
- Tietojen syötön keskeyttäminen

10 PÄÄTELMÄT

Opinnäytetyö oli alkuperäisen suunnitelman mukaan tarkoitus tehdä parityönä toisen opiskelijan kanssa. Työ oli jaettu kahteen eri osa-alueeseen, tietoliikenteeseen ja tietohallintoon, joka oli minun osa-alueeni. Työt oli tarkoitus yhdistää yhdeksi isoksi kokonaisuudeksi, mutta päädyimme toisen opiskelijan kanssa lopulta tekemään työt erikseen. Toimeksiantajayritys perui työtilauksensa ennen kuin sopimusta oli tehty, mutta työ oli jo keretty aloittamaan, joten tästä syystä aiheen toimeksiantajayrityksen aikaisempaan järjestelmää ei esitelty liiemmin työssä.

Tietojärjestelmän toteutus muuttui lopulta osaltani vain suunnitteluksi ja osittain toteutukseksi. Toteutetut osat tein vain demoasteella havainnollistamaan, miten järjestelmä toimisi.

Pääpaino työssä oli tietokannan suunnittelussa, ja mielestäni sain sen hyvin vastaamaan tietojärjestelmän tavoitetta. Tietokannan suunnitelma koostui aluksi vain kuudesta eri taulukosta: työntekijät, asiakkaat, huollot, raportit, lähetykset ja tilaukset. Tämän suunnitelman totesin myöhemmin vääräksi. Raportit-tilaukko voitiin korvata SQL Server Reporting Service -ominaisuudella. Lisäksi taulukkoja vaadittiin laitteiden vastaanottoa varten sekä huollon tarjoamia palveluja ja huoltotoimenpiteiden ylöskirjaamista varten.

Verkkosivuston kokonaisversion ja mobiiliversion suunnittelun ja toteutuksen tein vain yleistasolla, ilman erikoisempaa graafisuutta tai toiminnallisuutta. Huoltotyön seurannan web-sovellus ei oikeasti hae huoltotietoja tietokannasta, niin kuin sen täysin toteutettuna pitäisi. Tällä hetkellä sovellus vain näyttää sivulle piilotetut tiedot.

Huoltotyön seurannan mobiilisovelluksen tein käyttämällä PhoneGap-kääntäjää, joka käänsi verkkosivuilla käyttämistäni koodeista natiivit sovellukset eri mobiilikäyttöjärjestelmille. Nämä sovellukset eivät myöskään oikeasti hae huoltotietoja tietokannasta.

Windows-sovellusta en toteuttanut ollenkaan, mutta sen käyttöliittymän suunnitelman tein kohtuullisen laajasti.

Opinnäytetyön suunnittelun ja tekemisen aikana syntyi jatkokehitysideoita ja poistin muutamia työn alkuperäisen suunnitelman osia, joiden toteutus olisi vaatinut työn laajentamista ja lisää ajankäyttöä sen tekemiseen. Esittelen tässä muutamat niistä:

- Tietokannasta olisi mahdollista nähdä muiden samojen tai vastaavien laitteiden huoltotoimenpiteet, ja niistä voitaisiin saada apua työn alla olevien laitteiden korjauksiin.
- Työntekijöiden salasanojen salaust.
- Käyttöoikeuksien määrittely tietojärjestelmään, esimerkiksi työntekijöittäin.
- Standardeja noudattavat natiiviset mobiilisovellukset tärkeimmille mobiilialustoille: Android, iOS ja Windows Phone.
- Huollettuihin laitteisiin viivakooditarrat, joista pystyttäisiin nopeasti hakea laitteen tiedot, jos laite tulee uusiksi huoltoon. Tämä koskee sellaisia laitteita, joissa ei ole esimerkiksi sarjanumeron viivakoodia näkyvillä tai se on kulunut pois.
- Windows-sovelluksen toteutus, jossa noudatetaan standardeja ja siitä tehtäisiin mobiilisti toimiva käyttäen XAML:ia. Lisäksi mobiilisovellus tarjoaisi mahdollisuudet työntekijöille syöttää ja hakea tietoja tietokannasta etänä, esimerkiksi asiakaskäynneillä.
- Huoltotyön numeron automaattinen lähetys asiakkaan sähköpostiin ja tekstiviestinä asiakkaan puhelimeen, joka vähentäisi paperin tulostamista.
- Tilaukset lähtisivät järjestelmästä automaattisesti tilauspaikkoihin ja myös toisin päin, että tilauspaikan järjestelmästä tilaustiedot tallentuisivat IT-huollon järjestelmään.
- IT-huollon tiloissa olisi työasema, josta asiakkaat voisivat tarkistaa laitteensa sijan jonossa, ettei heidän tarvitsisi odottaa asiakaspalvelijan vapautumista kysyäkseen häneltä asiasta. Tämä idea koskee sellaisia henkilöitä, jotka tulevat kyselemään laitteensa perään ennen aikaisesti.

- Huollettuihin laitteisiin viivakooditarrat, joista pystyttäisiin nopeasti hakea laitteen tiedot jos laite tulee uusiksi huoltoon. Tämä koskee sellaisia laitteita joissa ei ole esimerkiksi sarjanumeron viivakoodia näkyvillä tai se on kulunut pois.

Opinnäytetyö oli kokemuksena opettavainen ja itseäni kehittävä. Opin uutta tietokannan ja sovellusten suunnittelusta ja siitä, kuinka paljon aikaa kuluu tällaisen tietojärjestelmän suunnitteluun, sillä järjestelmän toteutus jäi vähäiseksi. Työlle jäi paljon jatkokehitysmahdollisuuksia, ja siitä jäi osa toteuttamatta. Olen silti työn lopputulokseen tyytyväinen.

LÄHTEET

DeBetta P. 2004: 191-198. Introducing Microsoft SQL Server 2005 for Developers. Yhdysvallat. Microsoft Press.

Ecma international 2006. Standard ECMA-334. C# Language Specification. 4th edition (June 2006). Viitattu 13.4.2014. <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-334.htm>

Friedl Steve 2007. Steve Friedl's Unixwiz.net Tech Tips. SQL Injection Attacks by Example. Viitattu 13.4.2014. <http://www.unixwiz.net/techtips/sql-injection.html>

Hovi Ari, Huotari Jouni, Lahdenmäki Tapio 2003: 14. Tietokantojen suunnittelu & indeksointi. 1. painos kesäkuu 2003. Docendo Finland Oy. ISBN 951-846-178-3.

ISO 2011. Standards catalogue. ISO/IEC 9075-1:2011. Information technology -- Database languages -- SQL -- Part 1: Framework (SQL/Framework). Viitattu 13.4.2014. http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=53681

ISO 2006. ISO/IEC 23270:2006. Information technology -- Programming languages -- C#. Viitattu 13.4.2014. http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=42926

Korpela Jukka 2005. Datatekniikka ja viestintä. Lait. Henkilörekistereistä lain kannalta. Viitattu 13.4.2014. <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/hlorek.html>

Laakso Matti 2011. Tietojesi turvaksi. Blogi. SQL injektio esimerkki. Viitattu 13.4.2014. <http://www.tietojesiturvaksi.fi/content/sql-injektio-esimerkki>

Singapore DPE 2010. MSDN Blogs. Singapore Independent Software Vendors. Check out SQL Server 2008 R2. Application and Multi-server Management: Improving DBA and developer efficiency. Viitattu 9.4.2014. <http://blogs.msdn.com/sgisv/archive/2010/01/26/check-out-sql-server-2008-r2.aspx>
<http://www.microsoft.com/global/sqlserver/2008/en/us/PublishingImages/Multi-Server-Mgmt-Dashboard.png>

Tietosuojavaltuutetun toimisto a. Tietoa rekisterinpitäjälle. Viitattu 13.4.2014. <http://www.tietosuoja.fi/1698.htm>

Tietosuojavaltuutetun toimisto b. Kysytyä. Rekisteriseloste. Viitattu 13.4.2014. <http://www.tietosuoja.fi/28997.htm>

W3C 2011. Cascading Style Sheets (CSS) Snapshot 2010. W3C Working Group Note 12 May 2011. Viitattu 13.4.2014. <http://www.w3.org/TR/CSS/>

W3C 2014. HTML5. A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML. W3C Candidate Recommendation 04 February 2014. Viitattu 13.4.2014. <http://www.w3.org/TR/html5/>

LIITE 1

LIITTEET

LIITE 1. Verkkosivuston etusivun HTML-lähdekoodi

```
<!DOCTYPE html>

<!-- Joonas Kossi e1001151 -->
<!--url: http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/ -->
<html>
<head>
    <meta charset="windows-1252"/>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0"/>
    <link href="tyyli.css" rel="STYLESHEET" type="text/css"/>
    <title>IT-huolto</title>
</head>

<body>

<script>
<!-- body scriptit tänne -->
<!-- jos sivuston käyttäjä tulee jquery versiolta
kokonaisversiolle, niin sivusto ei automaattisesti siirrä tätä
takaisin jquery versioon -->
<!-- ei toimi tälläisenä -->
if (screen.width <= 699 && document.referrer !=
'http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/index_jq.html') {
document.location =
'http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/index_jq.html';
}
else (screen.width >= 699 && document.referrer ==
'http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/index_jq.html'){
document.location =
'http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/index.html';
}
</script>

<div id="wrap">
<div id="ylaBan">
<a href="index.html">

</a>
</div>
<!-- /ylaBan -->
<div id="ylaNav">
    <ul>
        <li><a href="index.html">Etusivu</a></li>
        <li><a href="huollonseuranta.html">Huollon
seuranta</a></li>
        <li><a href="index_jq.html">Sivuston
mobiiliversio</a></li>
    </ul>
```

LIITE 1

```
</div>
<!-- /ylaNav -->
<div id="sisalto">
<h1>IT-huolto</h1>
<p>
IT-huolto toimii Vaasan alueella, huollon toimipiste sijaitsee
Vaasan keskustassa.
<br><br>
Palveluihimme kuuluu mm. tietokone- ja it-laitehuollot, sekä
asiakaskäynnit.
<br><br>
Huoltotöiden edistymistä asiakkaamme voivat seurata huoltotyön
seurantasivumme kautta tai mobiilisovelluksellamme.
</p>
</div>
<!-- /sisalto -->
<div id="footer">
&copy; IT-huolto<br>
</div>
<!-- /footer -->
</div>
<!-- /wrap -->
</body>
</html>
```

LIITE 2

LIITE 2. Verkkosivuston huoltotyön seurantasivun HTML-lähdekoodi

```
<!DOCTYPE html>
<!-- Joonas Kossi e1001151 -->
<!--url: http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/ -->
<html>
<head>
    <meta charset="windows-1252"/>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0"/>
    <link href="tyyli.css" rel="STYLESHEET" type="text/css"/>
    <title>IT-huolto</title>
</head>

<body>

<script>
<!-- body scriptit tänne -->
function showDiv() {
    document.getElementById('htiedot').style.display = "block";
}
function hideDiv() {
    document.getElementById('htiedot').style.display = "none";
}
</script>

<div id="wrap">
<div id="ylaBan">
<a href="index.html">

</a>
</div>
<!-- /ylaBan -->
<div id="ylaNav">
    <ul>
        <li><a href="index.html">Etusivu</a></li>
        <li><a href="huollonseuranta.html">Huollon
seuranta</a></li>
        <li><a href="index_jq.html">Sivuston
mobiiliversio</a></li>
    </ul>
</div>
<!-- /ylaNav -->
<div id="sisalto">
<h1>Huoltotyön seuranta</h1>
<p>
Voitte seurata huollon etenemistä reaaliaikaisesti palvelussamme
syöttämällä <br>huoltotyön numeron ja puhelinnumeronne.
<br><br>
Oheista QR-koodia käyttämällä voitte myös ladata huollon seurannan
mobiilisovelluksen.
</p>
```

LIITE 2

```
<div id="qrkoodi" style="float:right; margin:-115px 17px 0px 0px;">
<a href="https://build.phonegap.com/apps/832043/install">

</a>
</div>
<!-- form -->
<br><br><br>
<form name="huollonseuranta" id="huollonseuranta" method="post"
action="#">
<label for="huoltoTunnus">Huoltotyön numero:</label>
<input type="text" name="txtHuoltoTunnus" id="huoltoTunnus" data-
mini="true"/>
<br><br>
<label for="puhNum">Puhelinnumeronne:</label>
<input type="text" name="txtPuhNum" id="puhNum" data-mini="true"/>

<br><br>

<div id="htiedot" style="display:none;">

<h2>Huoltotyön tiedot</h2>

<h3>Vastaanotettu:</h3>
<p>09.11.2012</p>

<h3>Lyhyt viankuvaus:</h3>
<p>Näyttöön ei tule kuvaa.</p>

<h3>Otettu työnalle:</h3>
<p>10.11.2012</p>

<h3>Huoltotilanne:</h3>
<p>Työn alla, arvio 4h.</p>

</div>
<!-- ei hae tietoja vielä mistään -->

<!-- <input type="submit" value="Hae" data-inline="true" data-
icon="check"/> -->

<input type="button" name="naytaTiedot" value="Hae"
onclick="showDiv()" data-inline="true" data-icon="check"/> <!--
tämä hae nappi näyttää vain piilotetut tiedot -->
<input type="reset" value="Tyhjennä" onclick="hideDiv()" data-
inline="true" data-icon="delete"/> <!-- tämä tyhjennä nappi vain
piilottaa tiedot ja tyhjentää kentät -->

</form>

<!-- /form -->

</div>
```


LIITE 2

```
<!-- /sisalto -->  
<div id="footer">  
&copy; IT-huolto<br>  
</div>  
<!-- /footer -->  
</div>  
<!-- /wrap -->  
  
</body>  
</html>
```

LIITE 3

LIITE 3. Verkkosivuston CSS-lähdekoodi

```
/*
Joonas Kossi e1001151

url: http://www.cc.puv.fi/~e1001151/mobiili/jquery/tyyli.css

*/
/*
    Mass Reset

*{ margin: 0; padding: 0; border: 0; }
body{ background-color: #f4fff4; font: normal 1em/1.5em Arial,
Serif; }
*/

/* yleiset */
body
{
background-color:#FAFAFA;
margin-left:auto;
margin-right:auto;

}
/* /body*/

h1,h2,h3
{
padding:0px 5px 5px 5px;
}
/* /h1,h2,h3 */

img
{
min-height:150px;
max-height:100%;
max-width:100%;
min-width:10%;
}
/* /img */

*
{
font-family:Arial,Helvetica,sans-serif;
}
/* /yleiset */

/* mediaqueryt */
@media screen and (min-width: 801px)
{

div#wrap
{
width:800px;
}
```

LIITE 3

```
height:200px;
margin:auto;
background-color:#A4A4A4;
border:3px solid #FFFFFF;
}

div#ylaNav li
{
display:inline;
text-decoration:none;
padding:0px 10px 10px 0px;
font-size:20px;
margin-left:15px;
}

}

@media screen and (max-width: 800px)
{

div#wrap
{
width:400px;
height:400px;
margin:auto;
background-color:#A4A4A4;
border:3px solid #FFFFFF;
}

div#ylaNav li
{
display:list;
text-decoration:none;
padding:0px 10px 10px 0px;
font-size:20px;
margin-left:15px;
}

}

@media screen and (max-width: 350px)
{
div#wrap
{
width:200px;
height:800px;
margin:auto;
background-color:#A4A4A4;
border:3px solid #FFFFFF;
}

div#ylaNav li
{
display:list;
text-decoration:none;
```

LIITE 3

```
padding:0px 10px 10px 0px;
font-size:20px;
margin-left:15px;
}

}
/* /mediaqueryt */

#ylaBan
{
height:150px;
max-width:100%;
min-width:10%;
border-width:1px;
border-style:solid;
display:block;
float:left;
}
/* /ylaBan */

#ylaNav
{
min-height:50px;
width:100%;
background-color:#A9E2F3;
border-width:1px;
border-style:solid;
display:block;
float:left;
}

#ylaNav ul
{
margin-left:-15px;
}
/* /ylaNav */

#sisalto
{
min-height:800px;
width:100%;
background-color:#FFFFFF;
border-width:1px;
border-style:solid;
display:block;
float:left;
}
#sisalto p
{
padding:0px 15px 15px 15px;
}
#sisalto form
{
padding:0px 15px 15px 15px;
}
```

LIITE 3

```
/* /sisalto */
#footer
{
min-height:50px;
width:100%;
background-color:#A9E2F3;
border-width:1px;
border-style:solid;
display:block;
float:left;
text-align:center;
padding-top:25px;
}
/* /footer */
```

LIITE 4

LIITE 4. Verkkosivuston mobiiliversion HTML-lähdekoodi

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<!-- Joonas Kossi e1001151 -->
<!--url: http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/ -->
<head>
    <meta charset="windows-1252"/>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1"/>
    <link rel="stylesheet"
href="http://code.jquery.com/mobile/1.2.0/jquery.mobile-
1.2.0.min.css"/>
    <script src="http://code.jquery.com/jquery-
1.8.2.min.js"></script>
    <script
src="http://code.jquery.com/mobile/1.2.0/jquery.mobile-
1.2.0.min.js"></script>
    <link href="tyyli_jq.css" rel="STYLESHEET" type="text/css"/>
    <title>IT-huolto</title>
</head>
<body>
<script>
<!-- body scriptit tänne -->
function showDiv() {
    document.getElementById('htiedot').style.display = "block";
}
function hideDiv() {
    document.getElementById('htiedot').style.display = "none";
}
</script>
<!-- START OF 1st PAGE -->
<!-- START OF 1st PAGE -->
<!-- START OF 1st PAGE -->
<div data-role="page" data-theme="b" id="etusivu">

    <div data-role="header" data-theme="b">
        <a href="index_jq.html" rel="external" class="ui-link-
inherit" data-icon="home">Koti</a>

        <h1>IT-huolto</h1>
        <a href="index.html" rel="external" class="ui-link-inherit"
data-icon="back" data-mini="true">Kokonaisversio</a>
    </div><!-- /header -->
    <br>
    <div data-role="navbar">
        <ul>
            <li><a href="#etusivu" class="ui-btn-active ui-
state-persist">Etusivu</a></li>
            <li><a href="#huoltoseuranta">Huollon
seuranta</a></li>
        </ul>
    </div><!-- /navbar -->
```

LIITE 4

```
<div data-role="content">
<h1>IT-huolto</h1>

<p>
IT-huolto toimii Vaasan alueella, huollon toimipiste sijaitsee
Vaasan keskustassa.
<br><br>
Palveluihimme kuuluu mm. tietokone- ja it-laitehuollot, sekä
asiakaskäynnit.
<br><br>
Huoltotöiden edistymistä asiakkaamme voivat seurata huoltotyön
seurantasivumme kautta tai mobiilisovelluksellamme.
</p>

</div><!-- /content -->
<br>
<div data-role="footer" data-theme="b">
<h4>&copy; IT-huolto</h4>
</div><!-- /footer -->

</div><!-- /page -->
<!-- END OF 1st PAGE -->
<!-- END OF 1st PAGE -->

<!-- START OF 2nd PAGE -->
<!-- START OF 2nd PAGE -->
<!-- START OF 2nd PAGE -->
<div data-role="page" data-theme="b" id="huoltoseuranta">

<div data-role="header" data-theme="b">
<a href="index_jq.html" rel="external" class="ui-link-
inherit" data-icon="home">Koti</a>

<h1>IT-huolto</h1>
<a href="index.html" rel="external" class="ui-link-inherit"
data-icon="back" data-mini="true">Kokonaisversio</a>
</div><!-- /header -->
<br>
<div data-role="navbar">
<ul>
<li><a href="#etusivu">Etusivu</a></li>
<li><a href="#huoltoseuranta" class="ui-btn-
active ui-state-persist">Huollon seuranta</a></li>
</ul>
</div><!-- /navbar -->

<div data-role="content">

<div id="wrap">

<div id="ohjeteksti"><p>
<h1>Huoltotyön seuranta</h1>
```

LIITE 4

Voitte seurata huollon etenemistä reaaliaikaisesti palvelussamme syöttämällä
huoltotyön numeron ja puhelinnumeronne.

Oheista QR-koodia käyttämällä voitte myös ladata huollon seurannan mobiilisovelluksen.
</p>
</div>

```
<div id="qrkoodi" style="float:right; margin:-115px 17px 0px 0px;>  
<a href="https://build.phonegap.com/apps/832043/install">  
  
</a>  
</div>
```


<!-- form -->

```
<div id="seurantaform">  
<form name="huollonseuranta" id="huollonseuranta" method="post"  
action="#">
```

```
<label for="huoltoTunnus">Huoltotyön numero:</label>  
<input type="text" name="txtHuoltoTunnus" id="huoltoTunnus" data-  
mini="true"/>
```



```
<label for="puhNum">Puhelinnumeronne:</label>  
<input type="text" name="txtPuhNum" id="puhNum" data-mini="true"/>
```



```
<div id="htiedot" style="display:none;">
```

```
<h2>Huoltotyön tiedot</h2>
```

```
<h3>Vastaanotettu:</h3>
```

```
<p>09.11.2012</p>
```

```
<h3>Lyhyt viankuvaus:</h3>
```

```
<p>Näyttöön ei tule kuvaa.</p>
```

```
<h3>Otettu työnalle:</h3>
```

```
<p>10.11.2012</p>
```

```
<h3>Huoltotilanne:</h3>
```

```
<p>Työn alla, arvio 4h.</p>
```

```
</div>
```


<!-- ei hae tietoja vielä mistään -->

```
<!-- <input type="submit" value="Hae" data-inline="true" data-  
icon="check"/> -->
```


LIITE 4

```
<input type="button" name="naytaTiedot" value="Hae"
onclick="showDiv()" data-inline="true" data-icon="check"/> <!--
tämä hae nappi näyttää vain piilotetut tiedot -->
<input type="reset" value="Tyhjennä" onclick="hideDiv()" data-
inline="true" data-icon="delete"/> <!-- tämä tyhjennä nappi vain
piilottaa tiedot ja tyhjentää kentät -->

</form>
</div>
<!-- /form -->
</div>
    </div><!-- /content -->
<br>
    <div data-role="footer" data-theme="b">
        <h4>&copy; IT-huolto</h4>
    </div><!-- /footer -->
</div><!-- /page -->
<!-- END OF 2nd PAGE -->
<!-- END OF 2nd PAGE -->

<!-- START OF 3rd PAGE -->
<!-- START OF 3rd PAGE -->
<!-- START OF 3rd PAGE -->

<!-- END OF 3rd PAGE -->
<!-- END OF 3rd PAGE -->

</body>
</html>
```

LIITE 5

LIITE 5. Mobiilisovelluksen HTML-lähdekoodi

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<!-- Joonas Kossi e1001151 -->
<!--url: http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/ -->
<head>
  <meta charset="windows-1252"/>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1"/>
  <link rel="stylesheet"
href="http://code.jquery.com/mobile/1.4.2/jquery.mobile-
1.4.2.min.css"/>
  <script src="http://code.jquery.com/jquery-
2.1.0.min.js"></script>
  <script
src="http://code.jquery.com/mobile/1.4.2/jquery.mobile-
1.4.2.min.js"></script>
  <link href="tyyli_jq.css" rel="STYLESHEET" type="text/css"/>
  <title>IT-huolto</title>
</head>

<body>

<script>
<!-- body scriptit tänne -->
function showDiv() {
  document.getElementById('htiedot').style.display = "block";
}
function hideDiv() {
  document.getElementById('htiedot').style.display = "none";
}
$(function(){
  $('body').css('background', 'blue !important');
});
</script>

<!-- START OF 1st PAGE -->
<!-- START OF 1st PAGE -->
<!-- START OF 1st PAGE -->
<div data-role="page" data-theme="b" id="huoltoseuranta">

  <div data-role="header" data-theme="b">
    <h1>IT-huolto</h1>

  </div><!-- /header -->

  <div data-role="content">
<h1>Huoltotyön seuranta</h1>
<p>
Voitte seurata huollon etenemistä reaaliaikaisesti palvelussamme
syöttämällä <br>huoltotyön numeron ja puhelinnumeronne.
</p>
```

LIITE 5

```
<br><br>

<!-- form -->

<form name="huollonseuranta" id="huollonseuranta" method="post"
action="#">

<label for="huoltoTunnus">Huoltotyön numero:</label>
<input type="text" name="txtHuoltoTunnus" id="huoltoTunnus" data-
mini="true"/>
<br><br>
<label for="puhNum">Puhelinnumeronne:</label>
<input type="text" name="txtPuhNum" id="puhNum" data-mini="true"/>

<br>

<div id="htiedot" style="display:none;">

<h2>Huoltotyön tiedot</h2>

<h3>Vastaanotettu:</h3>
<p>09.11.2012</p>

<h3>Lyhyt viankuvaus:</h3>
<p>Näyttöön ei tule kuvaa.</p>

<h3>Otettu työnalle:</h3>
<p>10.11.2012</p>

<h3>Huoltotilanne:</h3>
<p>Työn alla, arvio 4h.</p>

</div>
<br>
<!-- ei hae tietoja vielä mistään -->

<!-- <input type="submit" value="Hae" data-inline="true" data-
icon="check"/> -->

<input type="button" name="naytaTiedot" value="Hae"
onclick="showDiv()" data-inline="true" data-icon="check"/> <!--
tämä hae nappi näyttää vain piilotetut tiedot -->
<input type="reset" value="Tyhjennä" onclick="hideDiv()" data-
inline="true" data-icon="delete"/> <!-- tämä tyhjennä nappi vain
piilottaa tiedot ja tyhjentää kentät -->

</form>

<!-- /form -->

</div><!-- /content -->
<br>
<div data-role="footer" data-theme="b">
```

LIITE 5

```
                <h4>&copy; <a
href="http://www.cc.puv.fi/~e1001151/ithuolto/" rel="external"
class="ui-link-inherit">IT-huolto</a></h4>
            </div><!-- /footer -->
</div><!-- /page -->
<!-- END OF 1st PAGE -->
<!-- END OF 1st PAGE -->
</body>
</html>
```