

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

LUONNONTIETEIDEN ALA

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Opinnäytetyö

**AUTO PEKKARIX KY:N
AJONEUVOTIETOKANTASOVELLUS**

Taina Vallivaara

2010

Toimeksiantaja Auto Pekkarix ky

Ohjaaja Riitta Majava

Hyväksytty _____ 2010 _____

Tekijä	Taina Vallivaara	Vuosi	2010
Toimeksiantaja	Auto Pekkarix ky		
Työn nimi	Ajoneuvotietokantasovellus		
Sivu- ja liitemäärä	24 + 3		

Opinnäytetyöni aiheena on Microsoft Access 2003:lla toteutettu ajoneuvotietokanta. Tietokanta on tehty Auto Pekkarix ky nimiselle autokorjaamolle. Tietokanta on tehty ylläpitämään tietoja korjaamolla käyneistä autoista ja niihin tehdyistä töistä. Lisäksi tietokannasta on mahdollista tulostaa raportteja autoon laitettuihin varaosiin liittyen.

Aloitin työn haastatteleamalla yrityksen omistajaa. Haastatteluiden avulla selvisi, minkälainen sovellus yritykseen tarvittaisiin. Haastatteluiden avulla sekä erilaisiin dokumentteihin tutustumalla aloitin tietokannan rakentamisen.

Olen kiinnittänyt erityistä huomiota sovelluksen käytettävyyteen. Käyttäjäväliseen sovellukseen olen perehtynyt Antti Wiion teoksen myötä.

Raportissa olen käynyt läpi tietokannan toimintaa, lomakkeita ja raportteja. Käyn läpi tietokannan ja käyttöliittymän suunnitteluprosessia sekä sovelluksen kuvausta. Suunnitteluprosessia olen käsitellyt Michael J. Hernandezin kirjan avulla.

Tuloksena on sovellus, joka tullaan ottamaan käyttöön kevään 2010 aikana.

Avainsana(t) tietokanta, access, käytettävyys
Muita tietoja Opinnäytetyö sisältää tietokannan

Author	Taina Vallivaara	Year	2010
Commissioned by	Auto Pekkarix Ltd		
Subject of thesis	Database for Vehicles		
Number of pages	24 + 3		

The subject of this thesis was a database for vehicles and it was developed through the use of Microsoft Access 2003 database management software. The database was designed for Auto Pekkarix Ltd., an automobile service station. The database was designed to maintain information about the vehicles and the work, which had been done, on them. Also included was the possibility to print reports about spare parts.

Initially, the collection of data for the study was made by interviewing the owner of the company. The information gained from the interview gave a clear picture of the kind of application that was required by the company. The construction of the database was underpinned by interviews and the reading of many different kinds of documents.

Particular attention was paid to the subject of application usability. The work of Antti Wiio on user-friendly applications was an important focus for this area of the study.

The literature part of the study was made through the use of database searches, forms and reports. The basis for this planning process was a model from the work of Michael J. Hernandez. Finally, the database, the user interface process and the application description were designed for Auto Pekkarix Ltd. and the result was an application which will be introduced during the spring of 2010.

Key words

database, access, usability

Special remarks

the thesis includes a database

OPINNÄYTETYÖ
TAINA VALLIVAARA 2010

AUTO PEKKARIX KY:N AJONEUVOTIETOKANTASOVELLUS



Rovaniemen
ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences

TIETOJENKÄSITTELYN KOULUTUSOHJELMA

SISÄLLYSLUETTELO

KUVIOT	1
1 JOHDANTO.....	2
2 TYÖN TAVOITE	3
2.1 AUTO PEKKARIX KY	3
2.2 TAVOITTEET	3
3 AJONEUVOTIETOKANNAN SUUNNITTELU	5
3.1 SUUNNITTELUSTA	5
3.2 SUUNNITTELUMENETELMÄN VALINTA.....	5
3.3 RAPORTTIEN SUUNNITTELU.....	6
3.4 TIEDON SUUNNITTELU.....	7
3.5 TAULUJEN SUUNNITTELU.....	7
3.6 KENTTIEN SUUNNITTELU	10
4 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU.....	11
5 SOVELLUKSEN KUVAUS.....	14
5.1 SOVELLUKSEN TOIMINNOT	14
5.2 AJONEUVOJEN, TÖIDEN JA VARAOSIEN KIRJAAMINEN	14
5.3 VARAOSIEN TULOSTAMINEN	18
5.4 SOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI	19
LOPUKSI.....	21
LÄHTEET	23
LIITTEET	24

KUVIOT

Kuva 1. Seitsemän vaiheen suunnittelun vuokartta	6
Kuva 2. Alustavat taulut	8
Kuva 3. Moni-moneen-yhteyden purkaminen	10
Kuva 4. Käynnistysvalikko	14
Kuva 5. Uuden auton lisääminen -lomake	15
Kuva 6. Töiden ja varaosien kirjaaminen -lomake	16
Kuva 7. Uuden varaosan kirjaaminen -lomake	16
Kuva 8. Auton etsiminen -lomake	17
Kuva 9. Töiden ja varaosien tarkastelu -lomake	18
Kuva 10. Anna auton rekisterinumero	18
Kuva 11. Varaosaraportti	19

1 JOHDANTO

Idean opinnäytetyöni aiheeksi sain kesällä 2008 seuratessani Auto Pekkarix Ky:n korjaamolla omistajien työskentelyä. Koulutuksen aikana olemme perehtyneet mm. tietokantoihin liittyviin asioihin ja ajattelin, että voisin soveltaa oppeja tässä yrityksessä luomalla heille työskentelyä helpottavan tietokanta-sovelluksen.

Lähdin pohtimaan, miten voisin kehittää ja helpottaa työkohteiden tietojen käsittelyä yrityksessä. Tarkoituksena on luoda käyttäjäystävällinen tietokanta, josta ajoneuvojen tiedot olisi helposti löydettävissä. Sovelluksella voitaisiin helpottaa päivittäisiä rutiineja ja säästää aikaa ”oikean työn” tekemiseen. Vastaavaa sovellusta ei yrityksessä ole ollut käytössä, joten sain aloittaa ”puhtaalta pöydältä”. Sovelluksen luominen ihan alusta alkaen omien ja omistajien toiveiden mukaan on minusta mielenkiintoinen ja helpompi toteuttaa kuin vanhan version parantelu. Aluksi tarkoitukseni oli toteuttaa sovellus Microsoft Access 2007 -versiolla, johon olen jonkin verran ehtinyt tutustua. Päädyin kuitenkin Microsoft Access 2003:een, koska yrityksessä on jo valmiiksi kyseinen versio.

Käytän suunnitteluprosessissani paljon Michael J. Hernandezin lähestymistapaa. Hernandezin kirja, ”Tietokannat-suunnittelu käytännössä”, tarjoaa käytännönläheisen lähestymistapansa ja lukuisten esimerkkiensä avulla ymmärrettävän suunnittelumenetelmän toimivan tietokannan suunnitteluun.

Käsittelen tässä raportissa tietokannan suunnittelun ja toteutuksen eri vaiheita käyttäjäystävällisen sovelluksen luomiseksi. Ensiksi kerron työn tavoitteet. Sen jälkeen kerron ajoneuvotietokannan suunnittelusta ja suunnittelumenetelmän valinnasta sekä raportin, tiedon, taulujen ja kenttien suunnittelusta. Seuraavaksi käyn läpi käyttöliittymän suunnittelua. Sovelluksen kuvaus kertoo kuvin ja tekstein sovelluksen toiminnat. Lopuksi arvioin sovelluksen käytettävyyttä sekä arvioin oman työni tuloksia.

2 TYÖN TAVOITE

2.1 Auto Pekkarix ky

Auto Pekkarix Ky on 1.3.1992 perustettu rovaniemeläinen kommandiittiyhtiö. Yrityksen omistajina toimivat Pekka Vallivaara ja Kari Ylänen. Muita vakituisia työntekijöitä ei korjaamopuolella ole. Hinauspalvelun puolella työskentelee kolme päivystäjä satunnaisesti.

Yrityksen toiminta aloitettiin autokorjaamolla ja siihen liittyvällä tarvikemyynnillä. Myöhemmin toimialaa on laajennettu autojen ostoon ja myyntiin sekä hinauspalveluun.

Ajoneuvoja tai niihin tehtyjä korjaustietoja ei ole aikaisemmin säännöllisesti tallennettu mihinkään. Satunnaisesti on laskutusta varten tehty paperille työtilaus. Näitä paperiversioita ei ole laskutuksen jälkeen sen kummemmin arkistoitu.

2.2 Tavoitteet

Kun tarkoituksena on suunnitella hyvä, kestävä tietorakenne, halutaan saavuttaa tiettyjä tavoitteita. Suunniteltaessa tietokanta kunnollisesti (Hernandez 2000, 26.) tulee varmistaa, että tietokanta

- tukee vaadittujen tietojen hakemista ja erikoishakuja
- sisältää tehokkaasti muodostettuja taulurakenteita
- pitää huolta tietojen eheydestä kenttä-, taulu- ja yhteystasolla
- tukee asianmukaisia liiketoimintasääntöjä
- sopeutuu tulevaisuuden kasvuun

Tehtävän tavoitteet ovat selvityksiä, jotka ilmaisevat yleiset tehtävät, jotka tietokantaan kerätyn datan avulla pitää suorittaa (Hernandez 2000, 61).

Tavoitteita lähdin kartoittamaan omistajan haastattelulla. Selvisi, että vain korjaamopuolelle oli tarpeen luoda tietokanta. Muuhun liiketoimintaan, kuten esim. hinauspalveluun, ei tietokantaa tarvita.

Omistajan haastattelu oli vapaamuotoista tietojen keräilyä ruutupaperille, josta tein alustavan käsiteanalyysin. En esittele tätä alustavaa analyysiä raportissa, koska se muokkaantui useampaan kertaan. Kysymys oli yksinkertainen: mitä tietoja te korjaamopuolella autosta tarvitsette? Haastattelun perusteella selvisi, mitä tietokannan tietojen avulla pitää olla mahdollista tehdä:

- ajoneuvon rekisterinumeron perusteella täytyy löytää ajoneuvon tiedot kattavasti
- ajoneuvoon tehdyt työt pitäisi saada kirjata ylös
- ajoneuvoon tehtyjä töitä pitäisi saada tarkastella
- uusia ajoneuvoja pitäisi voida lisätä
- ajoneuvoon laitettut varaosat pitäisi olla mahdollista tulostaa

(Vallivaara, 2009)

Tehtäväselostus muodostui näiden kysymysten vastauksista: tärkeimpänä tavoitteena on saada helposti käytettävä sovellus, josta tarvittavat tiedot löytyvät kattavasti ja vaivattomasti. Tehtäväselostus on valmis, kun on lause joka kuvailee tietokannan nimenomaisen tarkoituksen, jonka kaikki asiaanliittyvät henkilöt ymmärtävät ja josta he ovat samaa mieltä (Hernandez 2000, 85).

3 AJONEUVOTIETOKANNAN SUUNNITTELU

3.1 Suunnittelusta

Lause ”hyvin suunniteltu on puoleksi tehty” pätee mitä parhaiten tietokannan suunnitteluun. Tietokannan suunnittelu on tärkein osa sovellusta tehtäessä tietokannan tietojen yhdenmukaisuuden, eheyden ja paikkansapitävyyden vuoksi. Huonosti suunnitellussa tietokannassa on vaara, että haut tuottavat väärää tietoa. Virheellinen informaatio on kenties vahingollisin huonon tietokantasuunnittelun tulos. Se voi haitata koko liikeyrityksen toimintaa (Hernandez 2000, 22.)

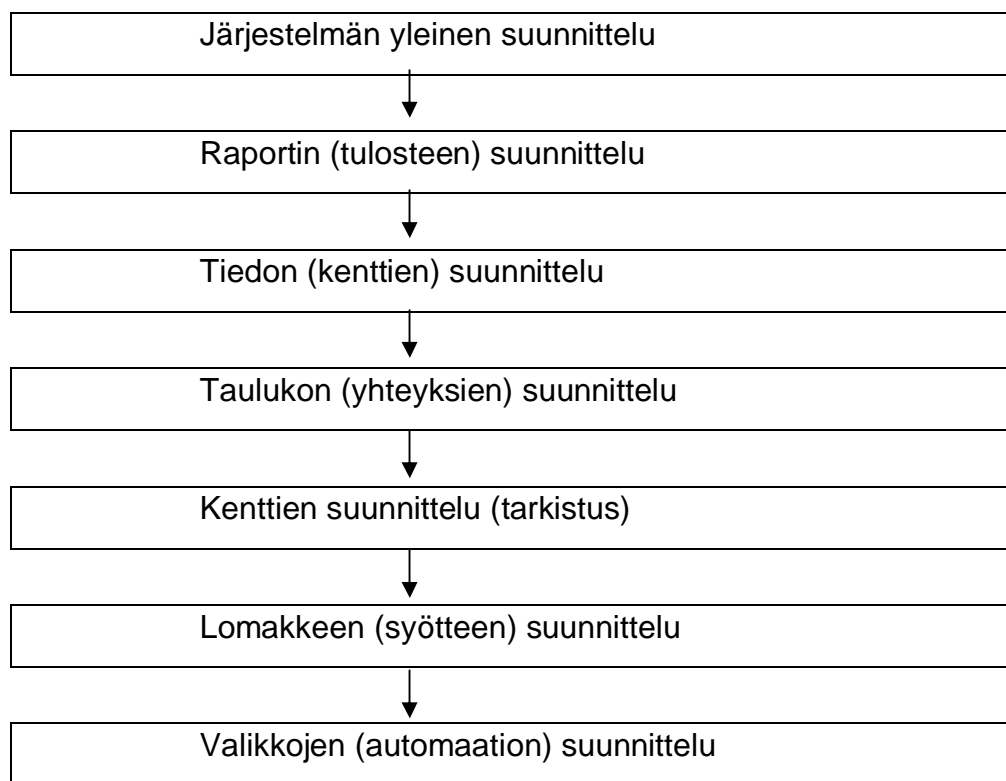
Ennen kuin tietokantaa aletaan rakentaa, on syytä pohtia tarkoin tietokannan tarkoitus ja siihen tallennettavat tiedot. Jos tietokannan tauluihin ei ole syötetty kaikkea tietoa, jota raportteihin tarvitaan sellaisenaan tai laskutoimitusten avuksi, on rakenteen korjaaminen jälkikäteen työlästä. (Huttunen 2005, 491.)

3.2 Suunnittelumenetelmän valinta

Perinteisiin tietokantojen suunnittelumenetelmiin liittyy Hernandezin (2000, 28–30). mukaan yleisesti kolme vaihetta: vaatimuksien analysointivaihe, datan muotoiluvaihe ja normalisointivaihe. Suunnitteluprosessini kulkee näiden kolmen vaiheen mukaan.

Analysointivaiheessa seurasin yrittäjien työskentelyä yrityksessä ja keskustelin heidän kanssaan heidän työtavoistaan. Näin sain analysoitua järjestelmän tulevat tarpeet ja muodostettua tehtäväselostuksen. Datan muotoiluvaiheessa muotoillaan tietokantarakenne yhteyskaavioilla. Normalisointiprosessissa suuret taulut hajotetaan pienemmiksi tauluiksi ylimääräisten ja kaksinkertaisten tietojen poistamiseksi ja tietojen lisäämiseen, päivittämiseen ja poistamiseen liittyvien ongelmien välttämiseksi.

Microsoft on luonut seitsemän vaiheen suunnittelumenetelmän (kuva 1). Nämä vaiheet olivat minulla apuna suunnittelun aikana.



Kuva 1. Seitsemän vaiheen suunnittelun vuokartta (Prague-Irwin 2000, 70).

3.3 Raporttien suunnittelu

Raportti on luotu tulostamisen hallitsemiseksi. Siinä tietoja ei voi lisätä eikä muokata. Raportteihin voi valita tarvittavat kentät ja asetella ne haluttuun järjestykseen sivulla. (Huttunen 2005, 576.)

Ajoneuvotietokannasta haluttiin tulostettavan vain yksi raportti: auton varaosat. Raportin tarkoituksena on helpottaa asiointia varaosaliikkeessä. Auton tullessa huoltoon voitaisiin katsoa mitä varaosia siihen on aiemmin laitettu ja tarvittaessa tulosteen voi ottaa mukaan varaosaliikkeeseen haettaessa uusia varaosia. Varaosat tulostuisivat autokohtaisesti. Raporttiin tarvitaan auton rekisterinumero, auton malli, vuosimalli ja tiedot varaosista. Alustavan raportin suunnittelin ruutupaperille tarvittavine tietoineen.

3.4 Tiedon suunnittelu

Kun selvisi minkälainen tulos haluttiin, mietin, kuinka tiedot kannattaa järjestää niin, että ne ovat käytettävissä jo määriteltyjä raportteja ja satunnaisia kyselyitä varten. Minun tulee laatia luettelo kaikista tietokentistä, joita tarvitaan tulosteen valmistamiseen. Tietojen suunnittelu tuli haastattelujen aikana muodostuneen käsiteanalyysin pohjalta.

Jokaisesta tiedosta pitää miettiä, onko se tarpeen ja millaisessa muodossa se tallennetaan. Pitääkö nimi jakaa erikseen etunimi- ja sukunimikenttiin? Kannattaako puhelinnumerosta tallentaa erikseen suuntanumero? Erilliset kentät yleensä mahdollistavat monipuolisempia poimintoja. (Huttunen 2005, 491.) Tässä vaiheessa suunnittelua auton omistajasta oli erikseen sekä etuettä sukunimikenttä.

Tiedon tyyppi ja syöttömuoto kannattaa myös miettiä tarkkaan. Jos luvuilla ei suoriteta laskentaa, ne tallennetaan tekstinä. Tällaisia lukuja ovat mm. puhelinnumerot. Jos tiedon tarkka pituus tiedetään, voidaan kentän koko säätää sopivaksi ja poistaa turha tila. Toisaalta on otettava huomioon, voiko tiedon pituus kasvaa joskus, sillä kenttien pituuden myöhempi muuttaminen voi aiheuttaa ongelmia. Kentän ominaisuuksilla voidaan myös helpottaa tietojen syöttöä määrittämällä valmiiksi oletusarvoja, kelpoisuusehtoja ja tiedon lopullinen esitystapa. (Huttunen 2005, 491.)

Liitteessä 1 on esitelty alustava kenttäluettelo. Tiedon tyyppeihin ja syöttömuotoihin en vielä tässä vaiheessa kovin syvällisesti perehtynyt.

3.5 Taulujen suunnittelu

Taulu on relaatiotietokannan pää rakenne. Se muodostuu kentistä ja tietueista, joiden järjestys on täysin epäolennaista. Taulu edustaa aina yhtä tiettyä aihetta, joka voi olla joko kohde tai tapahtuma. (Hernandez 2000, 39).

Kaikki tieto tallennetaan tauluihin. Muut objektit, esimerkiksi lomakkeet, kyselyt ja raportit, perustuvat tauluihin ja hakevat aina ajan tasalla olevat tiedot tauluista. Yksinkertainen sääntö taulujen tietosisällössä on, että yksittäinen tieto tulisi sijaita vain yhdessä paikassa. Jos esimerkiksi asiakkaan puhelinnumero muuttuu, muutos syötetään vain yhteen tauluun ja muutos päivittyy sitten kaikkiin tarvittaviin kohtiin (Huttunen 2005, 491.)

Ensiksi pohdin, mitä tauluja tarvittaisiin. Hahmottelin paperille tarvittavat taulut ja kentät. Taulun kuvaus määrittelee selvästi taulun edustaman asian ja kertoo, mikä asia on yritykselle tärkeä. Tauluja oli aluksi neljä (kuva 2), joista Auto-taulu on tietokannan päätaulu. Aluksi omistaja oli omana taulunaan. Omistajan nimitiedot eivät tässä tietokannassa ole tärkein tieto, vaan työkohteena ovat autot. Omistajan tiedot sijoitin Auto-tauluun, koska omistajasta tarvitaan vain kaksi tietoa: nimi (yksi kenttä) ja puhelinnumero. Rikoin tässä tietoisesti hyvää suunnittelukäytäntöä. Henkilötietolaki rajoittaa henkilötietojen tallentamista. Auton omistajan nimen ja puhelinnumeron voi tallentaa asiakkuuden perusteella, mikä on henkilötietolain mukaista (Henkilötietolaki 523/1999).

Lisäksi tietokannassa on Työt-taulu, johon voidaan kirjata mm. autoon tehdyt työt sekä Varaosa -taulu varaosien nimiä ja numeroita varten.

Auto	Omistaja	Varaosat	Tehdyt työt
rekisterinumero malli vuosimalli väri katsastusaika moottori moottoriöljyn laatu moottoriöljyn tilavuus rengaspaineet öljynsuodattimen numero	omistajan etunimi omistajan sukunimi omistajan puhelinnumero	varaosan numero varaosan nimi	tehdyn työn pvm auton kilometrit tehtyjen töiden kirjaus lisätietoja

Kuva 2. Alustavat taulut

Jokaisessa tietueessa on oltava jokin yksittäinen tieto tai useamman tiedon yhdistelmä, joka yksilöi tiedon eli muodostaa taulun perusavaimen. Henkilöllä on henkilötunnus, autoilla rekisterinumero jne. Jos tällaista selkeätä yksilöllistä tietoa ei ole, voidaan tietueille antaa keinotekoinen tunnus, esimerkiksi juokseva asiakasnumero. (Huttunen 2005, 492.) Jokaiselle taululle on siis

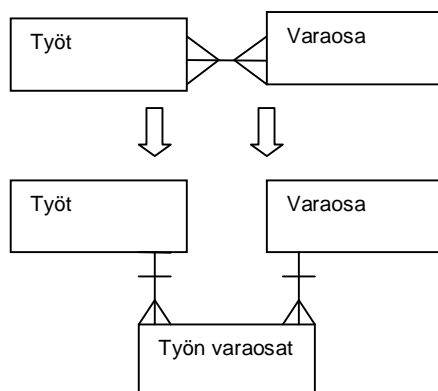
luotava perusavain, joka toimii taulun virallisena tunnisteena kaikkialla tietokantarakenteessa. Perusavaimen käyttö pakottaa taulutason eheyden voimaan ja auttaa yhteyksien luomisessa muihin tauluihin (Hernandez 2000, 212–220.)

Auto- ja Varaosa -tauluissa perusavaimina ovat selkeästi yksilölliset tiedot; autolla rekisterinumero ja varaosilla varaosnumero. Työt-taulussa on keino-tekoinen tunnus, juokseva työnnumero.

Seuraavaksi mietin miten yhteydet tulisi tehdä. Kahden taulun välille luotu liitos tunnetaan yhteytenä. Yhteys on olemassa, kun kaksi taulua on yhdistetty perusavaimen ja viiteavaimen avulla. Yhteydet ovat datan eheyden kannalta hyvin tärkeitä, koska ne auttavat vähentämään ylimääräistä ja kaksinkertaista dataa. Niiden avulla on mahdollista määrittellä näkymiä. (Hernandez 2000, 46). Yhteys rakennetaan siten, että toisen taulun perusavain on kenttänä toisessa taulussa. Tätä kenttää kutsutaan viiteavaimeksi tai ulkoiseksi avaimeksi, ja sillä ei yleensä ole muuta tehtävää kuin muodostaa taulujen väliset yhteydet (Huttunen 2005, 492).

Taulujen välillä olevia yhteystyypppejä voi olla kolmea erilaista: yksi-yhteen, yksi-moneen ja moni-moneen. Yksi-moneen on yleisin ja tärkein käytettävä tyyppi. Sitä kutsutaan myös isä-lapsi -yhteydeksi: isällä voi olla monta lasta, lapsella on yksi isä. Yksi-yhteen -yhteys on harvinainen. (Hovi - Huotari - Lahdenmäki 2005, 37.)

Yhteydet muodostuvat tässä tietokannassa yksi-moneen -yhteyksinä. Tässä vaiheessa selvisi, että Työt- ja Varaosa -taulujen välillä oli moni-moneen-yhteys: yhdessä työssä voi olla useita varaosia ja sama varaosa voi olla monessa työssä. Moni-moneen -yhteys pitää relaatiotietokannassa purkaa niin että taulujen välille jää yksi-moneen-yhteys. Purkamisessa syntyy vähintään yksi uusi taulu. Kuvassa 3 on esitetty moni-moneen-yhteyden purkaminen. Näin syntyi Työn varaosat -taulu. Lopulliset taulut ja niiden väliset yhteydet on esitelty liitteessä 3.



Kuva 3. Moni-moneen-yhteyden purkaminen

3.6 Kenttien suunnittelu

Seuraavaksi arvioidaan ja tarkistetaan jokaisen kentän kenttämääritelmät. Tietokantaan tallennan dataa kentän avulla ja kenttä edustaa taulun, jossa se sijaitsee, aiheen tiettyä ominaisuutta (Hernandez 2000, 41). Kenttien sijoitus tauluun on melko helppo prosessi: selvitetään, mitkä kentät kuvaavat parhaiten taulun asian ominaisuuksia ja valitaan ne kyseiseen tauluun (Hernandez 2000, 174).

Kentät muodostuivat haastattelujen pohjalta helposti. Ne muodostuivat kysymyksistä:

- ”Mitä tietoja autosta tarvitset ja tarvitaanko autosta joitain lisätietoja?”
- ”Mitä tietoja tarvitaan omistajasta?”
- ”Mitä tehtyihin töihin pitää kirjata?”
- ”Mitä tietoja tarvitset varaosista?”

Näin sain taulujen asiaa kuvaavat ominaisuudet valittua kyseisiin tauluihin. Omistajatiedot sijoitettiin auton tietoihin kuten edellä jo kerroin.

Nimen ja tietotyypin lisäksi kentällä voi olla tyyppistä riippuen erilaisia ominaisuuksia. Kentän ominaisuudet määrittävät miten tieto esitetään ja miten sitä käsitellään. (Huttunen 2005, 504.) Lopullinen taulu- ja kenttäluettelo on liitteessä 2.

4 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU

Tavoitteena oli luoda käyttäjäystävällinen sovellus. Käyttäjäystävällisyyteen perehdyin Antti Wiion teoksen, ”Käyttäjäystävällisen sovelluksen suunnittelu” opastuksella, koska teos lähestyy mielestäni käytettävyyden kysymyksiä laajasta näkökulmasta. Erityisillä käytettävyyspanostuksilla voidaan alentaa käyttäjän kohtaamaa kynnystä uuden palvelun tai sovelluksen omaksumiseen. On ikävää, jos hanke kariutuu siksi, että käyttäjät pitävät sovellusta liian vaikeana ja vaivalloisena. Käytettävyyteen panostamalla voidaan myös nostaa käyttäjien työn tehokkuutta. (Wiio 2004, 35.)

Käytettävyys on moniulotteinen termi. Mikään yksi määritelmä ei riitä aukottomasti selittämään sen tarkoitusta. Käytettävyydeltään hyvä eli käyttäjäystävällinen sovellus on

- ymmärrettävä
- vaivaton
- kattava sekä
- esteettisesti miellyttävä.

Ymmärrettävän sovelluksen käyttäjälle on helppoa päätellä miten hän pääsee haluamaansa lopputulokseen, tai käyttäjän on helppo päätellä, mitä sillä voi tehdä. Ymmärrettävyys on viime kädessä aina yksilökohtainen asia. Ymmärrettävyyttä silmälläpitäen halusin tehdä sovellukseen komentopainikkeet, jotka tekstillä kertovat, mitä tapahtuu, kun painiketta painaa (”Tulosta varaosat”). Tämä valinta on myös käyttäjien toive. Näin he näkevät ensisilmäyksellä kaikki toiminnot käyttäjän omalla kielellä kuvattuna. Jätin myös tietoisesti pikavalinnat (esim. Lopeta-painikkeessa L-kirjaimen valitseminen sulkee sovelluksen) painikkeista pois.

Vaivaton sovellus antaa käyttäjän suoriutua tehtävistään mahdollisimman yksinkertaisella tavalla. Sovellus voi olla täysin ymmärrettävä, mutta silti vaivalloinen. Vaivalloinen toimenpide on yleensä myös aikaa vievä. Vaivalloisuus aiheuttaa menetetyn ajan vuoksi taloudellisia tappioita. Tämän vuoksi sovellukseen on pyritty minimoimaan painikkeiden määrä. Esimerkiksi käynnistysvalikkoon on valittu vain neljä painiketta, jotka kuuluvat tärkeimpiin teh-

täviin. Painikkeissa selvästi kerrotaan, mitä niistä tapahtuu, jotta yrityksessä käyttäjät suoriutuvat tehtävästään mahdollisimman nopeasti ja yksinkertaisesti. On muutamia hyviä syitä tehdä valintalomakkeista nopeita käyttäjiä. Ihmisen työmuisti (pikamuisti) vuotaa pahasti. Työn alla olevia asioita alkaa hävitä sekunneissa. Tyypillisesti puolet työmuistin sisällöstä häviää noin kuudessa sekunnissa. Mitä pitempään valinta valintalomakkeista kestää, sitä vaikeampaa käyttäjälle on jatkaa siitä mihin jäätin. Toistuvissa tehtävissä sekuntienkin viiveistä voi kertyä kokonaisviiveitä, joilla voi olla merkitystä esimerkiksi asiakaspalvelun tehokkuudelle. (Wiio 2005, 182.) Korjaamalla viiveet vievät aikaa työn tekemiseltä.

Kattava sovellus tarjoaa kaikki ne toiminnot ja tiedot, joita käyttäjä tarvitsee hoitaakseen tilanteen tai tarpeen, johon sovellus on tarkoitettu. Kattavuuden ja vaivattomuuden ongelmat esiintyvät usein yhdessä. Kattava sovellus luotiin haastattelujen perusteella. Haastatteluista saatiin selville kaikki ne toiminnot ja tiedot, mitkä yrityksessä tarvitaan työkohteesta eli autosta.

Visuaalinen yleisilme on ensimmäinen asia, jonka sovelluksen uusi käyttäjä kohtaa. Ennen käyttöliittymän yksityiskohtaista suunnittelua tarvitaan monenlaisia periaateratkaisuja. Sovelluksen yleisilmeessä ei korjaamalla tarvitse ottaa huomioon ulkopuolisia käyttäjiä. Selkeys on esteettisen vaikutelman osatekijä ja tämä on myös minun tavoitteeni sovelluksesta. En käytä erikoisia fontteja, värikkäitä värejä enkä ylimääräisiä kuvia, koska ne eivät mielestäni sovellu tällaiseen työympäristöön. Esimerkiksi käynnistysvalikossa on pyritty rauhalliseen ilmeeseen vaalealla värisävyllä ja laatikkomaisilla painikkeilla.

Käytön tehokkuus ja helppo opittavuus mainitaan myös usein käytettävyyden kehittämisen tavoitteina. Jos sovellus on ymmärrettävä, se on myös helppo oppia. Toisaalta on vaikea kuvitella sovellusta, jonka ymmärrettävyys olisi huono, mutta opittavuus hyvä. (Wiio 2004, 31.) Jos sovellus on liian vaivalloinen ja hidas käyttää, käyttäjät todennäköisesti siirtyvät takaisin käyttämään kynää ja ruutupaperia.

Tiivistäen voisi sanoa, että käyttäjäystävällinen sovellus keskustelee käyttäjän kanssa hänelle tutulla kielellä, hänen tarpeisiinsa liittyvillä käsitteillä ja hänen tarpeittensa mukaisesta näkökulmasta. (Wiio 2004, 85.)

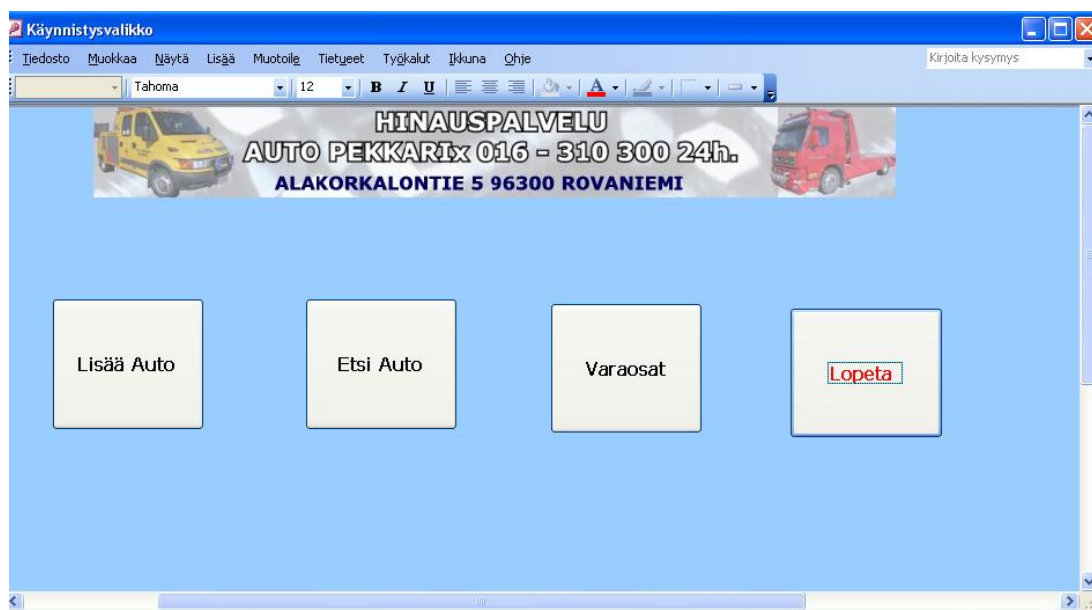
Tunnetuin pohja käytettävyyden arvioinnille lienee Jakob Nielsenin kymmenen periaatteen lista (uta.fi)

1. Käytä yksinkertaista ja luonnollista dialogia.
2. Käytä käyttäjän omaa kieltä.
3. Minimoi käyttäjän muistikuorma.
4. Tee käyttöliittymästä kauttaaltaan yhdenmukainen.
5. Anna käyttäjälle palautetta toiminnoista.
6. Anna selkeä poistumistapa eri tiloista ja toiminnoista.
7. Anna käyttäjälle mahdollisuus käyttää oikopolkuja.
8. Anna virhetilanteista selkeät virheilmoitukset.
9. Vältä virhetilanteita.
10. Anna riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio.

Seuraavassa luvussa kuvaan sovellukseni käyttöliittymän. Luvun lopussa arvioin sitä Nielsenin listan mukaan.

5 SOVELLUKSEN KUVAUS

5.1 Sovelluksen toiminnot



Kuva 4. Käynnistysvalikko

Sovellus avautuu yllä olevaan (kuva 4) käynnistysvalikkoon. Käynnistysvalikossa ovat toiminnot: Lisää auto, Etsi auto, Varaosat ja Lopeta.

Painikkeiden järjestys on valittu omistajien toiveiden mukaan. Järjestys etenee loogisesti ensin uuden asiakkaan (auton) tietojen ja työn ja varaosien kirjaamisella. Toisena olevasta painikkeesta päästään etsimään jo tallennettua autoa ja siihen tehtyjä töitä varaosineen. Kolmannella painikkeella voi tulostaa raportin autoon asennetuista varaosista. Viimeinen painike lopettaa sovelluksen.

5.2 Ajoneuvojen, töiden ja varaosien kirjaaminen

Käynnistysvalikosta valitsemalla painikkeen "Lisää Auto" avautuu kuvassa 5 oleva lomake. Tähän pääsee lisäämään uuteen autoon liittyviä tietoja. Pakollisena kohtana täyttää ovat rekisterinumero ja omistajan puhelinnumero. Kohdat on merkitty punaisella värillä ja tähdellä, että pakollisuuden huomaa. Lisäksi teksti "*pakollinen tieto" muistuttaa kenttien pakollisuudesta. Muut kohdat ovat vapaaehtoisia; niitä voi täydentää tarvittaessa myöhemminkin.

The image shows a web form titled "Auto" with a blue header and a light blue background. The form contains the following fields and buttons:

- *Rekisterinumero (text input)
- *Puhno (text input)
- Merkki (text input)
- Malli (text input)
- Vuosimalli (text input)
- Väri (text input)
- Moottori (text input)
- Moottoriöljyn laatu (text input)
- Moottoriöljyn tilavuus (text input)
- Rengaspaineet (text input)
- Öljyn suodantinnro (text input)
- Katsastusaika (text input)
- Omistaja (text input)
- * PAKOLLINEN TIETO (text input)
- Tallenna (button)
- Peruuta muutokset (button)
- Lisää työt ja varaosat (button)
- Sulje lomake (button)

Kuva 5. Uuden auton lisääminen -lomake

"Tallenna" -painikkeen painamisen jälkeen voidaan siirtyä joko etusivulle (käynnistysvalikkoon) "Sulje lomake" -painiketta painamalla tai kirjaamaan autoon liittyviä töitä ja asennettuja varaosia "Lisää työt ja varaosat" -painikkeen kautta. "Peruuta muutokset" tyhjentää virheellisesti kirjatun lomakkeen.

Työt ja varaosat

Työ Pvm

Auton Km

Kirjaus

Lisätietoja

Tallenna

Peruuta muutokset

LISÄÄ PUUTTUVA VARAOSA

Varaosat

VaraosaNimi	Valitse varaosanumero
öljynsuodatin	12345
	111
	121212121
	12345
	1234567
	2
	222
	3
	3333

Sulje lomake

Kuva 6. Töiden ja varaosien kirjaaminen -lomake

Kuvassa 6 näkyvälle lomakkeelle kirjataan varsinainen autoon tehty työ ja mahdolliset asennetut varaosat. "Kirjaus" ja "Lisätietoja" ovat vapaita tekstikenttiä, joihin voidaan kirjata omin sanoin tarvittavia muistiinpanoja. Alilomakkeelle voidaan etsiä valintalistasta käytetty varaosa. Listasta löytyvät kaikki kirjatut varaosanumerot ja -nimet. Ellei varaosaa löydy vielä listalta, se voidaan lisätä painikkeen "Lisää puuttuva varaosa" kautta, joka avaa kuvan 7 lisäyslomakkeen.

Varaosat

Varaosanumero

Varaosa nimi

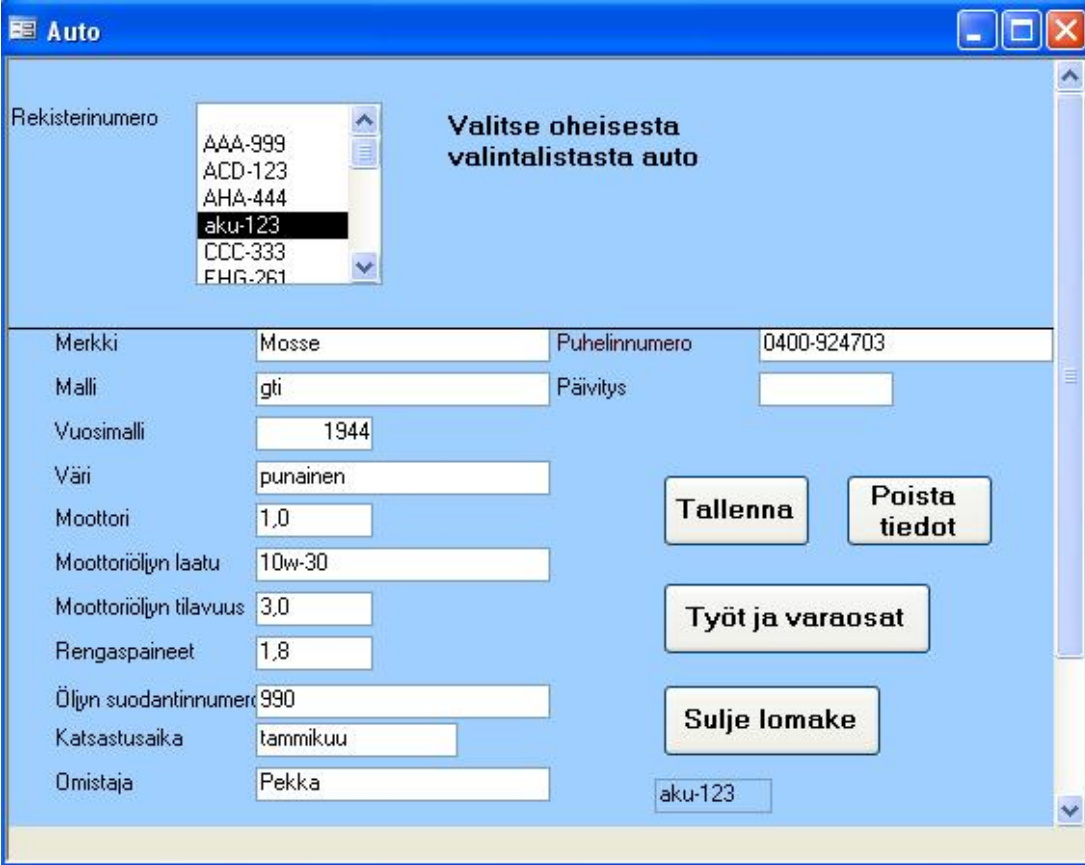
Tallenna

Lisää uusi

Sulje

Kuva 7. Uuden varaosan kirjaaminen -lomake

Auton etsiminen tapahtuu käynnistysvalikosta ”Etsi auto” -painikkeella. Painikkeen takaa avautuu kuvan 8 näkymä.



The screenshot shows a web application window titled "Auto". At the top left, there is a dropdown menu for "Rekisterinumero" (Registration Number) with the following options: AAA-999, ACD-123, AHA-444, aku-123 (highlighted), CCC-333, and FHG-261. To the right of this menu is the instruction "Valitse oikeisesta valintalistasta auto" (Select the correct car from the selection list). Below the dropdown menu is a form with various input fields for car details:

Merkki	Mosse	Puhelinnumero	0400-924703
Malli	gti	Päivitys	
Vuosimalli	1944		
Väri	punainen		
Moottori	1,0		
Moottoriöljyn laatu	10w-30		
Moottoriöljyn tilavuus	3,0		
Rengaspaineet	1,8		
Öljyn suodantinumero	990		
Katsastusaika	tammikuu		
Omistaja	Pekka		

On the right side of the form, there are several buttons: "Tallenna" (Save), "Poista tiedot" (Remove data), "Työt ja varaosat" (Jobs and parts), and "Sulje lomake" (Close form). At the bottom right, there is a small dropdown menu showing "aku-123".

Kuva 8. Auton etsiminen -lomake

Kun rekisterinumero on valittu valintalistalta, avautuu samanlainen lomake kuin uuden auton lisäämisessä, mutta täytetyillä tiedoilla.

”Työt ja varaosat” -painikkeen kautta pääsee selaamaan jo tehtyjä töitä (kuva 9). Tällä lomakkeella voi myös lisätä uusia töitä ja asennettuja varaosia. Tarvittaessa lomakkeelta voi tulostaa varaosareportin.

Työt ja varaosat

Työ Pvm 27.12.9009

Auton Km 120000

Kirjaus katsastus kunnostus

Lisätietoja katsastus käyttö

Seuraava Edellinen

Varaosat

	VaraosaNimi	Valitse varaosanumero
▶	Uusi varaosanimi	Uusi varaosanumero
	ensimmäinen varaosa	1
	öljynsuodatin	12345
*		

Tallenna Tulosta raportti Sulje lomake

Kuva 9. Töiden ja varaosien tarkastelu -lomake

5.3 Varaosien tulostaminen

Auton varaosat voi tulostaa joko kuvan 9 lomakkeelta tai käynnistysvalikosta painikkeella "Varaosat". Käynnistysvalikon painikkeen takaa avautuu kuvan 10 näkymä, jossa pyydetään rekisterinumeroa.

Parametrin arvo

Anna rekisterinumero

AAA-999

OK Peruuta

Kuva 10. Anna auton rekisterinumero

Auton tietojen löytyessä raportti tulostuu kuvan 11 näköisenä. Siinä on lueteluna kaikki autoon asennetut ja kirjatut varaosat.

<i>Varaosakysely</i>					
<i>Rek.Nro</i>	<i>Merkki</i>	<i>Malli</i>	<i>Vm</i>	<i>Varaosanumero</i>	<i>Varaosanimi</i>
<i>EHG-621</i>	<i>FORD</i>	<i>MONDEO</i>	<i>2007</i>		
				121212121	Jarrupalat
				1	esimäinen varaosa
				2	toinen varaosa

Kuva 11. Varaosaraportti

Varaosaraportti on tarkoitettu helpottamaan asiointia varaosaliikkeessä. Sen voi tulostaa mukaan, eikä tarvitse kirjoittaa vaikeita numerosarjoja ylös. Raportissa ovat tiedot:

- rekisterinumero
- merkki
- malli
- vuosimalli
- varaosanumero
- varaosan nimi

5.4 Sovelluksen käytettävyyden arviointi

Sovelluksesta on tarkoitus tehdä osa korjaamon työympäristöä. Korjaamalla ei tehdä työtä tietokoneella vaan sen avulla voi keskittyä varsinaiseen työhön. Peilaan tässä luvussa arviointiin Nielsenin 10 sääntöä (s.13)

Sovellus on helposti opittava, koska käyttäjät omaavat perustaidot tietokoneella ja se lisäksi siinä on käytetty käyttäjien omaa kieltä. Sovelluksessa on käytetty yksinkertaista ja luonnollista dialogia. Esimerkkinä Lisää auto, jossa painikkeesta pääsee lisäämään uuden auton tiedot. Lomakkeen avautuessa

sovellus ohjaa tallentamaan tiedot tai peruuttamaan toiminnon niin halutessa. Se antaa selkeän poistumistavan eri tiloista (Sulje) ja toiminnoista (Tallenna, Peruuta muutokset). Tallenna, Peruuta muutokset ja Sulje toistuvat lomakkeilla, jolloin se on kauttaaltaan yhdenmukainen.

Sovellus minimoi käyttäjän muistikuormaa selkeillä lomakkeilla. Lomakkeen avautuessa se selkeästi kertoo mitä mihinkin pitää laittaa tai valita ja mihin lomakkeelle voi seuraavaksi siirtyä. Punaiset fontit muistuttavat kenttien pakollisuudesta ja valintalistat varaosainumeroissa ja rekisterinumeroissa minimoivat muistikuormaa. Oikopolkujen käytön jätin vielä tässä vaiheessa tekemättä.

Käytettävä sovellus on siis ymmärrettävä, vaivaton, kattava ja esteellisyydessä on huomioitu korjaamoympäristö. Kattavuus lisääntyy vielä ajanmyötä, kun tietokanta kasvaa (asiakkaita ja varaosia kirjataan) ja sen myötä lisääntyy ajankäytön tehokkuus, kun oikealle työlle jää enemmän aikaa.

LOPUKSI

Minulla oli useita eri vaihtoehtoja opinnäytetyön suorittamiseen. Päädyin lopulta tähän Auto Pekkarixille tehtävään ajoneuvotietokantaan sen vuoksi, koska mieheni on toinen omistajista. En olisi riippuvainen vieraan ihmisen kanssa sovituista aikatauluista ja silloin myös olisi helpompi sovittaa työ-, koti- ja kouluelämä yksiin. Lisäksi tietokantoja käsiteltiin opiskelujeni aikana useilla eri kursseilla. Työskentelen päivittäin useiden erilaisten sovellusten kanssa ja halusin itse kokeilla toteuttaa sellaisen ihan alusta asti.

Ajoneuvotietokannan suunnittelu ja luominen oli todella mielenkiintoista. Joutuiko se sitten siitä, että aihe oli niin läheinen. Huomasin välillä uppoutuneeni tutkimaan teoksia vähän liiankin tarkkaan, vaikkei se työn kannalta olisi ollut välttämätöntä. Seuraavassa työssä osaan todennäköisesti rajata enemmän aihealueita. Materiaalista ei ollut puutetta. Valmiita opinnäytteitä tietokannoista löytyi koulumme kirjastosta, tietokantoihin liittyviä teoksia sitäkin enemmän. Vaikeutena oli rajaaminen. Syvennyin lopulta Hernandezin, Huttusen ja Wiion teoksiin, koska ne olivat ehkä lähinnä minun omaa käsitystä käyttöölytymän toteutuksesta. Tavoitteena oli käyttäjäystävällisen sovelluksen luominen. Wiion teokseen tutustumalla sain hyviä vinkkejä sovelluksen tekoon.

Teknisiä ongelmia ilmeni myös välillä sovellusta tehdessäni. Aina kaikki haluamani toiminnot eivät pelanneet yksiin. Vaikka materiaalia löytyi todella paljon sovelluksen luomiseen, ne harvoin käsittelivät ongelmatilanteita. Virheidä haku tilanteessa, jolloin sovellus ei toiminut, vei uskomattoman paljon aikaa. Olisi ollut hyvä olla olemassa jonkinlainen ”Check-list” (tarkistuslista) lomakkeiden toiminnalle (ellei tämä toimi, tarkista seuraavat kohdat). Pahin ongelma tässä oli kuitenkin aika tai sen riittämättömyys. Aina kun pääsin aloittamaan työn, tuli jokin keskeytys perheen tai työn puolesta. Uudelleen aloittaminen vaati joka kerta kertauksen mitä siihen mennessä oli tehty.

Olen kuitenkin tyytyväinen lopputulokseen. Sain sovellukseen käyttäjien toivotat tiedot ja toiminnot. Sain tehdä tietokantasovelluksen, joka oikeasti tulee palvelemaan työympäristöä. Mielestäni sovellusta voitaisiin käyttää muissakin vastaavanlaisissa pienissä autokorjaamoissa. Sovellus on tarkoitus

ottaa käyttöön kevään 2010 aikana. Käyttöönottoaika on riippuvainen korjaamon työtilanteesta ja sovitaan tarkemmin myöhemmin. Ennen sitä olen luvannut tehdä vielä yksityiskohtaisen käyttöoppaan sovellukselle mahdollisia muita käyttäjiä varten. Toivoisin myös ehtiväni luoda korjaamolle jonkinlaisen alustavan tietokannan esimerkiksi vakioasiakkaista valmiiksi.

Opinnäytetyössäni pääsin perehtymään tietokantasovelluksen suunnitteluun alusta lähtien. Tähän asti olen ollut vain käyttäjänä. Työni opetti minua katsomaan käyttämiäni tietokantasovelluksia uusin silmin. Arvioin niiden käytettävyyttä ja ihmettelen logiikkaa. Työni opetti minulle myös kärsivällisyyttä. Kun jokin osio ei toiminut, oli vaan kärsivällisesti aloitettava alusta. Tiedon hakua täytyy vielä harjoitella, sillä omatoimisesti hakeminen eri tietolähteistä tuntui hankalalta johtuen valtavasta tietomäärästä. Sain jälleen todeta, että miten nopeasti asiat unohtuvat, kun niiden kanssa ei ole tekemisissä. Vaikka ensin luulin tätä helpoksi toteuttaa, sain kyllä aloittaa ihan alusta.

LÄHTEET

Hernandez, Michael J. 2000. Tietokannat - suunnittelu käytännössä. Oy Edita Ab IT Press, Jyväskylä.

Hovi, Ari - Huotari, Jouni - Lahdenmäki, Tapio 2005. Tietokantojen suunnittelu ja indeksointi. Docendo Finland Oy, Jyväskylä

Huttunen, Raili 2005. Tietokoneen hyötykäyttö. Talentum Media Oy. Karisto Oy, Hämeenlinna.

Nielsen, Jakob. Käyttöliittymä. Osoitteessa <http://www.uta.fi/tvema/projektit/Pispala/Kautto.html>.14.9.2009.

Prague, Cary - Irwin, Michael 2000. Access 2000 - tietokannat. Teknolit, Jyväskylä.

Vallivaara, Pekka 2009. Auto Pekkarix Ky:n omistajan haastattelut 13.01 - 18.4.09.

Wii, Antti 2004. Käyttäjätavallisen sovelluksen suunnittelu. Edita Prima Oy, Helsinki.

LIITTEET

Alustava taulu- ja kenttäluettelo Liite 1

Lopullinen taulu- ja kenttäluettelo Liite 2

Taulut ja yhteydet Liite 3

Liite 1

Alustava taulu- ja kenttälista

Auto

- rekisterinumero
- malli
- vuosimalli
- väri
- katsastusaika
- moottori
- moottoriöljyn laatu
- moottoriöljyn tilavuus
- rengaspaineet
- öljynsuodattimen numero

Omistaja

- omistajan etunimi
- omistajan sukunimi
- omistajan puhelinnumero

Varaosat

- varaosan numero
- varaosan nimi

Tehdyt työt

- tehdyn työn päivämäärä
- auton kilometrit
- tehtyjen töiden kirjaus
- lisätietoja

Liite 2

Taulut	Kentät - perusavain	Tietotyyppi
Auto	RekNro - perusavain Merkki Malli Vm Vari Moottori Moottorioljyn_laatu Moottorioljyn_tilavuus Rengaspaineet OljynSuodNro KatsAika OmNimi OmPuhNro Paivitys	Teksti Teksti Teksti Luku Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Teksti Pvm
Varaosa	VaraosaNro - perus- avain VaraosaNimi	Teksti Teksti
Tyot	TyoNro -perusavain Pvm AutonKm Kirjaus Lisatietoja RekNro - viiteavain	Laskuri Pvm Luku Memo Memo Teksti
TyonVaraosat	TyonVaraosa- perusavain TyoNro - viiteavain VaraosaNro - viiteavain	Teksti Luku Teksti

Liite 3

Taulut ja niiden väliset yhteydet.

