
Webauto-ajokoulutusohjelmiston käyttöönottotutkimus ja käyttöliittymäkehitys

Case Datadrivers Oy

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

HAMK, Visamäki, 20.5.2010

Jaana Näsi



Hämeen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Visakaarre 12
13100 Hämeenlinna

Työn nimi Webauto-ajokoulutusohjelmiston käyttöönottotutkimus ja
käyttöliittymäkehitys

Tekijä *Jaana Näsi*

Ohjaava opettaja Hely Kilpeläinen

Hyväksytty _____ . _____ . 20 _____

Hyväksyjä

VISAMÄKI

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
E-Learning & Multimedia

Tekijä

Jaana Näsi

Vuosi 2010**Työn nimi**

Webauto-ajokoulutusohjelmiston käyttöönottotutkimus ja käyttöliittymäkehitys

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö tehtiin Datadrivers Oy:lle, joka on ollut mukana tuottamassa oppilashallintaohjelmia autokouluille vuodesta 1994 alkaen. Työn tarkoituksena oli helpottaa Webauto-ajokoulutusohjelmiston jatkokehitystyötä tutkien ja keräten tietoa Webauton käytettävyydestä ja käyttöliittymästä käyttäen apuna käyttöliittymäsuunnittelua ja käyttäjäkyselyitä.

Opinnäytetyössä käytetään kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tekemiseen käytettävä tietotaito on saavutettu ohjelmistoa käyttämällä sekä tutkimusaineisto on saatu keväällä 2010 suoritetun sähköisen käyttäjäkyselyn avulla. Käyttäjäkyselyn otoksena ja perusjoukkona käytettiin ohjelmiston hankkineita yrityksiä, joita oli yhteensä 100 kpl. Kyselyyn vastasi 35 oppilaitosta ja autokoulua. Tutkimusotokseksi saatiin kattava joukko vastaajia, vaikka vastanneita olikin yksi kolmasosa lähetetyistä kyselyistä. Työn teoriaosuudessa perehdytään käytettävyyteen, käyttöliittymäsuunnitteluun ja -kehitykseen sekä verkko- ja työpöytäsovelluksiin.

Tutkimuksen avulla pyrin keräämään ohjelmistokehitykseen tarvittavaa aineistoa, jotta käyttäjät saisivat ohjelmasta parhaan mahdollisen hyödyn. Tutkimustuloksia sekä tätä opinnäytetyötä hyödynnetään jatkossa Webauto -ajokoulutusohjelmiston kehitys- ja parannustyön apuna. Yhtenäisten ja täsmällisten vastausten avulla tutkimuksen avulla saatiin paljon parannusehdotuksia ohjelmiston kehittämiseen.

Avainsanat

Käytettävyys, käyttöliittymäsuunnittelu, käyttöliittymäkehitys, työpöytäsovellus, verkkosovellus.

Sivut

36 s. + liitteet 8 s.

VISAMÄKI

Degree Programme in Business Information Technology
Multimedia and e-learning

Author

Jaana Näsi

Year 2010

Subject of Bachelor's thesis

Introduction Analysis of Webauto Driving Training
Software and User Interface Development

ABSTRACT

This bachelor's thesis was commissioned by Datadrivers Oy which has been involved in producing apprentice management software for driving schools since 1994. The purpose of the thesis was to facilitate the further development of Webauto driving training software by exploring and collecting information about the usability and user interface of the Webauto software with the help of the user interface layout and a user questionnaire.

A qualitative research method was used in the thesis. Know-how used in this project has been achieved by using the software, and the research material was obtained using an electronic user inquiry that was carried out in spring 2010. A sample of the user interface and population consisted of the companies that had purchased the software. A sample of analysis was adequate although the response rate was one third of the sent inquiries. The theoretical section of the thesis takes a look at usability, user interface layout and user interface development both for web applications and desktop applications.

In the course of the research project the necessary material was collected for software development so that users could get the best possible benefit from the software. The research result and this bachelor's thesis will be exploited in the future for upgrading the Webauto driving training software. The respondents' consistent and accurate replies enabled to make several upgrade suggestions to generate a new version of the software.

Keywords Usability, user interface layout, user interface development, web application, desktop application.

Pages 36 p. + appendices 8 p.

SANASTO

Ohjelma	Ohjelma on käskykokonaisuus, joka annetaan tietokoneen suoritettavaksi. Ohjelmassa kaikki toiminnot ovat samassa tiedostossa.
Ohjelmisto	Ohjelmisto on useista ohjelmista, niiden käyttämistä tiedostoista ja niihin liittyvistä dokumentaatioista muodostuva kokonaisuus.
Palvelin	Palvelimella tarkoitetaan ohjelmistoa sekä ohjelmistoa suorittavaa tietokonetta. Palvelinohjelmistot tarjoavat palveluita muille ohjelmille tietokoneverkon välityksellä tai paikallisesti samassa tietokoneessa.
Selain	www-selain on tietokoneohjelma joka antaa käyttäjän katsella ja lähettää tekstiä, kuvia ja muita tiedostoja Internet-sivuilla.
Käyttöjärjestelmä	Käyttöjärjestelmä hallinnoi tietokoneen resursseja ja luo laitteen operointialustan ja järjestelmäkutsut.
Evästeet eli cookies	Evästellä varmistetaan tunnistautuminen ja hallinnoidaan käyttäjän istuntoa. Evästetiedot ovat teknisiä tunnisteita, joiden käyttö lopetetaan aina istunnon päätteeksi.
RAM-muisti	RAM-muisti eli Random Access Memory eli keskusmuisti on tietokoneen työmuisti joka on tyypiltään kirjoitusmuistia. Yleensä keskusmuisti tyhjenee aina virrankatkaisun yhteydessä.
ROM-Muisti	ROM-muisti eli Read Only Memory on lukumuistia. ROM-muisti on tietokoneen pysyväismuistia johon ei voida tehdä muutoksia normaalikäytön aikana, ja sen tiedot säilyvät silloinkin kun tietokoneesta kytketään virta pois.
Kiintolevy	Kiintolevy on nimensä mukaisesti tietokoneeseen kiinteästi asennettu levyasema, jota käytetään tietokoneen massamuistina. Kiintolevystä puhutaan yleisemmin kovalevynä. Tietokoneelle tallennetut ohjelmistot ja tiedostot tallentuvat kiintolevylle.
Työpöytäohjelmisto	Tallenne, esimerkiksi cd-rom levy jolle ohjelma on tallennettu.
Internet-sovellus	Internet-sovellus on Internet-palvelimella toimiva ohjelmisto, jolla on käyttöliittymä.
Pdf-muoto	Pdf eli Portable Document Format on PostScript-kieleen pohjautuva käyttöjärjestelmästä riippumaton tiedostomuoto.

Algoritmi	"Tarkasti ottaen algoritmi on äärellinen joukko täsmällisiä, suoritettavissa olevia ohjeita, jotka ohjaavat päätyvää tehtävän suoritusta:" J. G. Brookshear.
W3C	World Wide Web Consortium on www-sivujen perustandardia kehittävä standardisointilaitos.
Bugi	Bugi eli ohjelmointivirhe.
Ajokorttiluokat	<p>A1 eli kevytmoottoripyörä, sylinteritilavuus enintään 125cm³ ja teho enintään 11kW</p> <p>A eli moottoripyörä, 18-vuotias henkilö saa kuljettaa teholtaan enintään 25kW moottoripyörää ja 20-vuotta täyttänyt yli 25kW moottoripyörää.</p> <p>B eli henkilöauto, jonka kokonaismassa on enintään 3500 kg, ja jossa on kuljettajan lisäksi tilaa enintään 8 henkilölle.</p> <p>BE eli yhdistelmä, jonka perävaunu kokonaismassa ylittää vetoauton omamassan. Vetoauton kokonaismassa ei kuitenkaan saa ylittää 3500kg. Perävaunun kokonaismassa voi myös olla yli 750 kg ja yhdistelmän kokonaismassa yli 3500 kg.</p> <p>C1 eli kuorma-autot ja muut ajoneuvot, joiden kokonaismassa on yli 3500 kg, mutta enintään 7500 kg.</p> <p>C eli kuorma-autot ja muut ajoneuvot, joiden kokonaismassa ylittää 3500, mutta enintään 12000 kg.</p> <p>C1E eli yhdistelmä, jonka vetoauton kokonaismassa on enintään 7500 kg ja yhdistelmän kokonaismassa enintään 12000 kg. Perävaunun kokonaismassa ei saa ylittää vetoauton omamassaa.</p> <p>D eli linja-auto, jossa kuljettajan lisäksi tilaa useammalle kuin 8 henkilölle.</p> <p>D1 eli linja-auto, jossa kuljettajan lisäksi tilaa useammalle kuin 8 henkilölle, mutta enintään 16 henkilölle.</p> <p>CE eli ajoneuvoyhdistelmä, jotka eivät kuulu edellä mainittuihin luokkiin.</p>

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	DIGITAALINEN VIESTINTÄ.....	2
2.1	Tallenteen ja verkot.....	2
2.2	Multimedia.....	4
2.3	Käyttöliittymä.....	5
2.4	Käyttöliittymäsuunnittelu.....	6
2.5	Ohjelmistosuunnittelu.....	6
2.6	Ohjelmistoarkkitehtuuri.....	7
3	TYÖPÖYTÄ- JA VERKKOSOVELLUSTEN EROT.....	10
3.1	Työpöytäsovellus.....	10
3.2	Verkkosovellukset.....	10
3.2.1	Intranet.....	11
3.2.2	Extranet.....	11
3.2.3	Rikkaat Internet-sovellukset.....	12
3.2.4	Verkkosovellusten järjestelmävaatimukset.....	12
3.3	Työpöytä-, verkko- ja hybridisovellusten erot, edut ja heikkoudet.....	13
4	SIIRTYMINEN VANHASTA TYÖPÖYTÄSOVELLUKSESTA UUTEEN VERKKOSOVELLUKSEEN.....	14
4.1	Winauto 20000:n käyttö.....	14
4.2	Webauton ominaisuudet.....	16
4.3	Webauton käyttöönotto.....	18
4.3.1	Hallinta – Resurssit.....	19
4.3.2	Hallinta – Asetukset.....	19
4.3.3	Kurssienhallinta.....	20
4.3.4	Kurssi-ilmoittautumiset.....	20
4.3.5	Oppilashallinta.....	21
4.3.6	Maksuliikenne.....	21
5	KÄYTTÖKOKEMUSTEN TUTKIMUS.....	23
5.1	Tutkimuskohde.....	23
5.2	Omat havainnot.....	24
5.2.1	Käyttöönotto ja hallinta.....	24
5.2.2	Maksuliikenne.....	25
5.3	Webropol käyttäjäkyselyn tulokset.....	26
5.3.1	Käyttäjäkyselyn tulokset – Kurssienhallinta.....	26
5.3.2	Käyttäjäkyselyn tulokset – Oppilashallinta.....	27
5.3.3	Käyttäjä kyselyn tulokset – maksuliikenne.....	30
5.4	Analyysi / kooste.....	31
5.5	Luotettavuuden arviointi.....	32
6	NYKYTILANNE JA JATKOKEHITYS.....	33
7	YHTEENVETO.....	34

LÄHTEET 35

Liite 1 Webauto käyttäjäkyselylomake

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena oli helpottaa Webauto-ajokoulutusohjelmiston jatkokehitystyötä tutkien ja keräten tietoa Webauton käytettävyydestä ja käyttöliittymästä käyttöliittymäsuunnittelun ja käyttäjäkyselyiden avulla. Käytännön tiedot Webauto-ohjelmistosta sekä sen aiemmasta versiosta Winautosta olen saanut työskentelemällä ohjelmien parissa työharjoitteluni aikana Urjalan Autokoulussa. Tämä työn tarkoituksena on tarjota lukijalle teoreettinen viitekehys käytettävyydestä ja käyttöliittymäsuunnittelusta sekä tietopaketti työpöytä ja web-sovellusten työskentely-ympäristöistä.

Opinnäytetyöni yhtenä tutkimusongelmana on käytettävyyden ja käyttöliittymän tutkiminen työpöytä ja verkkosovelluksissa. Käytettävyys ja käyttöliittymäsuunnittelu ovatkin erittäin suuressa osassa ohjelmistokehitystä, etenkin verkkosovelluksissa käytettävyys nostetaan suunnittelun korkeimmalle korokkeelle. Laajan valikoiman web-maailmassa käyttäjän täytyy löytää haluamansa hyödyke tai tieto yhdessä minuutissa. Jos sitä ei löydy, asiakkaan on helppo vaihtaa osoitetta ja hakea se muualta. Näin asiakkaat saavat tutustua erilaisiin tuotteisiin ennen ostopäätöstä. Perinteisten työpöytätuotteiden ja ohjelmistojen käyttäjät eivät voi testata tuotetta heti ostovaiheessa. Tämän vuoksi heidän täytyy ensin ostaa tuote ja vasta sitten he pääsevät tutustumaan siihen. (Nielsen 2000, 9 - 11)

Aiemmin yrityksissä käytettävät ohjelmat olivat työpöytäsovelluksia, jolloin ohjelmaa pystyi käyttämään vain sillä tietokoneella tai palvelimella, jolle se oli asennettu. Nykyisin useat yritysten ohjelmistot sijaitsevat internet-palvelimella, jolloin ohjelmien käyttö on mahdollista lähes kaikilla Internetiin yhdistetyillä tietokoneilla. Poikkeuksena tästä kuitenkin ovat yritykset, jotka ovat suojanneet verkkonsa ip-osotteiden avulla toimiviksi vain merkittyjen ip-osotteiden perusteella. Datadrivers-niminen ohjelmistoyritys on kehittänyt ajokoulutuksen oppilashallintaan käytettävän WinAuto-ajokoulutusohjelmiston, jota käytettiin kovalevyllä tallennettavana ohjelmistona. Nyt yritys on luonut ohjelmasta uuden Internet-pohjaisen parannellun Webauto-ajokoulutusohjelmiston. Toinen tutkimusongelmani muodostuu kysymyksestä miten työpöytäsovelluksena käytettävä WinAuto ja web-sovelluksena käytettävä Webauto eroavat toisistaan?

Tutkimusmenetelmänäni käytän kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Työn tekemiseen käytettävä tietotaito on saatu ohjelmistoa itse käyttäen, sekä ohjelmistoa käyttäville yrityksille suoritettuna webropol-käyttäjäkyselynä. Rajaan työni Webauto-ohjelmiston esittelyyn sekä ohjelman käyttöönoton ja käytettävyyden sekä käyttöliittymäkehityksen tutkimiseen. Työssä ei kuitenkaan kiinnitetä huomiota tietoturvaan, palvelinpuolen asetuksiin ja käyttöön, ohjelman perusteelliseen käyttöönottoon ensikäyttäjän kannalta, eikä osallistuta lopulliseen päivitys- ja kehitystyöhön.

2 DIGITAALINEN VIESTINTÄ

Digitaaliseksi viestinnäksi voidaan kutsua toimintaa, jossa välitetään informaatiota digitaalisessa muodossa erilaisten tietoverkkojen kautta. Digitaalisesti välitetty informaatio on nopeaa ja edullista sekä helppoa tallentaa ja kopioida. Digitaalisessa muodossa välitettyä informaatiota ovat muun muassa sähköposti, tekstiviestit sekä multimedia.

Digitaalista informaatiota lähetetään erilaisten viestimien kautta. Viestimet jaotellaan sähköisiin ja graafisiin viestimiin. Graafisia viestimiä ovat kuvat ja painotuotteet, kuten kirjat, esitteet, julisteet ja lehdet. Sähköisiin viestimiin kuuluvat muun muassa televisio, radio ja puhelin. Digitalisoituminen on kuitenkin muuttanut tätä asetelmaa ja digitaalista viestintää on alettu kutsua digitaaliseksi mediaksi. (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 3) Digitaalisella mediaa ovat muun muassa www-sivut ja multimedia, sekä digitaaliset julkaisut, kuten kirjat, esitteet ja lehdet.

2.1 Tallenteen ja verkot

Digitaalisen informaation jakaminen suoritetaan erilaisten tallenteiden tai verkkojen välityksellä. Tallenteiksi kutsutaan esimerkiksi cd-rom tai dvd-levyjä, joille on tallennettu muun muassa tietokoneohjelmia, pelejä, elokuvia ja musiikkia. Tallenteiden sisältö on tarkoitettu säilytettäväksi, sekä niistä on suoritettu kertakorvaus. Tallenteiden etuna ovat suuret tallennuskapasiteetit ja tiedonsiirtonopeus. Huonoina puolina ovat suuret tuotanto- ja jakelukustannukset, sekä niistä johtuva laitton kopiointi eli piratismi. (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 4)

Nykypäivänä suosion ovat saavuttaneet myös tallenteet, joista suoritettu korvaus on sidonnainen ainoastaan ohjelman käyttöoikeuteen tai jakelukustannuksiin. Tällaisia ohjelmistoja ovat esimerkiksi musiikkipalvelut. Suuren suosion saavuttanut Spotify on ruotsalainen musiikkipalvelu, johon ostetaan käyttöoikeus ja kaikki mahdolliset tallenteet ovat käyttäjän käytettävissä. Tallenteita voidaan myös ostaa suoraan omalle tietokoneelle ladattavina tiedostoina, jolloin niistä suoritettavat kustannukset aiheutuvat ainoastaan jakelukustannuksista. Tällaisia musiikkikauppoja on nykyään erittäin paljon internetissä.

Verkkoihin luokitellaan tietoverkot, televerkot, digitaaliset radio- ja televisioverkot sekä erilaiset moduuli ja älykortit. Verkkojen käyttöä voivat häiritä erinäiset tekijät, kuten hitaus, vaihteleva siirtonopeus ja mahdolliset häiriöt. Verkkojen hyötyinä pidetään kuitenkin nopeaa tiedonsiirtoa, päivitettävyyttä sekä välitöntä vuorovaikutusta käyttäjän kanssa. Myös verkkojen käyttökustannukset ovat pienemmät kuin tallenteiden kustannukset. Yleensä verkkosovelluksesta maksetaan käyttäjälisenssi sekä päivityksistä sen mukaan kun niitä tarvitaan tai sisällön käytön mukaan (taulukko 1).

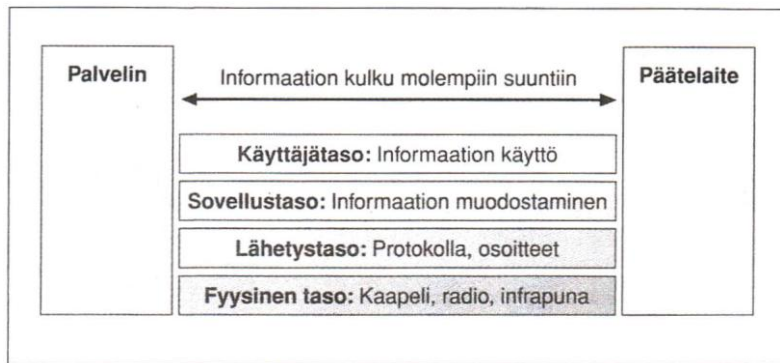
TAULUKKO 1 *Digitaalisen median välitysverkot taulukoituna.*

Digitaalisen median välitysverkot		
Tietoverkot	Televerkot	Radio- ja televisioverkot
Lähiverkot	Lankapuhelinverkko	Kaapelitelevisio
Internet	Matkapuhelinverkot	Radiolähetys
		Televisiolähetys
		Satelliittilähetys

Samaa informaatiota voidaan jakaa sekä tallenteiden että verkkojen välityksellä. Sovellukset voivat myös hyödyntää molempia kanavia, tallenteita sekä verkkoja. Perusohjelma voi olla tallennettu levyille ja lisäosia siihen voi tallentaa tietoverkkoa hyödyntämällä, jolloin ohjelmaan saadaan muun muassa uusimmat päivitykset. Tällöin sovelluksesta voidaan käyttää nimeä hybridisovellus (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 4.)

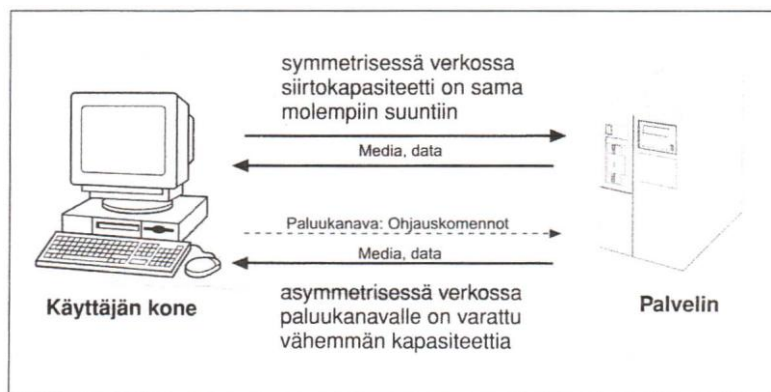
Internet on tuonut mukanaan myös käsitteet intranet ja ekstranet, joilla tarkoitetaan Internet-tekniikalla toimivia suljettuja verkkoja. Intranetiä käytetään yritysten sisäisenä verkkona, jossa sijaitsee ainoastaan yrityksen sisäisessä käytössä olevia ohjelmia, kuten www-sivut, sähköposti ja FTP-palvelut. Ekstranet on useamman yrityksen yhteinen palvelu, johon on yhdistettynä useita Intranet-verkkoja. Ekstranet-ratkaisua voidaan käyttää esimerkiksi konsernin sisäiseen tiedotukseen tai erillisissä virtuaaliyhteisöissä tai ohjelmistoissa. Verkot toimivat käyttäjätunnusten ja salasanojen avulla, joten ulkopuolisten pääsy sivuille on estetty. (Keränen, Lamberg, Penttinen 2000, 7.)

Informaation tiedonsiirto tapahtuu verkon siirtotietä pitkin. Lähettämiseen ja vastaanottamiseen tarvitaan erilaiset laitteistot. Informaatiota lähetetään tehokkaiden mediapalvelimien kautta ja sitä voidaan vastaanottaa tietokoneella tai muulla päätelaitteella. Näitä prosesseja varten tarvitaan myös tekniikat joiden avulla määritellään tiedon kulkumuoto. Verkkotekniikat toimivat neljällä tasolla: fyysinen taso, lähetystaso, sovellustaso ja käyttäjätaso. Fyysisellä tasolla informaatio kulkee kaapelia pitkin tai radioaalloilla. Lähetystasossa noudatetaan standardeja ja protokollia useiden käyttäjiä palvelemiseksi samanaikaisesti. Lähetystasolla tapahtuu myös lähetysoitteiden valinta ja tiedon tarkastus virheiden varalta. Sovellustasolla informaatio saapuu tietokoneeseen tai päätelaitteeseen, joka tulkitsee sitä, ja käyttäjätasolla informaatio esitellään käyttäjän haluamalla tavalla (kuva 1).



KUVA 1 Verkkotekniikan neljä tasoa (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 5).

Vuorovaikuttaisia digitaalisia mediaverkkoja kutsutaan uusmediaverkoiksi. Interaktiivisuuden vuoksi verkot ovat aina kaksisuuntaisia. Tiedon siirtoon käytetään siirtokanavaa ja paluuviestin vastaanottoon paluukanavaa. Jos siirtokapasiteetti on samanlainen molempiin suuntiin, voidaan puhua symmetrisestä tiedonsiirrosta. Jos verkon paluukanavalle on varattu vähemmän kapasiteettia kuin siirtokanavalle, verkko on silloin asymmetrinen. Paluukanava on tarkoitettu lähinnä ohjaukomentoja varten, joten suurin osa verkon kapasiteetista voidaan hyödyntää sitä käyttävien mediasovellusten siirtoon (kuva 2)



KUVA 2 Symmetrinen ja asymmetrinen tiedonsiirto (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 6).

2.2 Multimedia

Digitaalisen viestinnän peruselementtejä ovat teksti, kuva, grafiikka, video, animaatiot, äänitehosteet sekä musiikki. Peruselementtejä yhdistelemällä saadaan aikaan viestintäsovelluksia. Käytettäessä useampia mediaelementtejä puhutaan multimediasta (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 8). Multimediaohjelmissa on sekä mediaelementtejä että käyttöliittymä, jonka avulla käyttäjä ohjaa sovelluksen toimintaa. Tämän vuoksi multimedian käytön täytyy olla tarkkaan suunniteltua. Kokemattomien käyttäjien kannalta multimedian käyttöä pitäisi rajoittaa, koska sovellukset vaativat toimiakseen apuohjelmia, kuten RealPlayerin, Flash Playerin tai vaikkapa Adobe Readerin, ja tämä vaikeuttaa tiedon ymmärtämistä.

Käyttäjät ohjaavat tietämättään sovelluksen multimediaa. Tämän vuoksi sovelluksen multimedia kannattaa suunnitella niin, että käyttäjällä on myös mahdollisuus ohjaamiseen. Sovelluksen suunnittelussa kannattaa kiinnittää huomiota ainakin kahteen vasteaikaan liittyvään rajoitukseen. Käyttäjän ja komennon välillä tapahtuva viive saa olla enintään 0,1 sekuntia käyttäjän toimesta tapahtuvaan ja käyttäjän tiedostamaan komentoon. Toinen rajoitus on hieman pidemmällä vasteajalla 1,0 sekuntia, kun komento on tullut käyttäjän toimesta, mutta hän ei tunne pystyvänsä vaikuttamaan näytön tapahtumiin. Jos vapaan toimimisen sijaan käyttäjä joutuu odottamaan halutun toiminnon suorittamista, järjestelmän käyttötapa muuttuu rajoittuneemmaksi. (Nielsen 2000, 132).

Multimediaelementit ovat yleisesti ottaen kooltaan suuria tiedostoja. Suuren tiedoston lataaminen vie aina aikaa, ja käyttäjä joutuu odottamaan latautumista. Tämän vuoksi jo tiedoston latauslinkissä kannattaa mainita tiedoston koko ja muoto, jolloin käyttäjä voi etukäteen varautua hieman pidempään vasteaikaan. Käyttäjälle pitäisi pystyä tarjoamaan myös HTML-muotoinen tiivistelmä tarjolla olevasta multimediaelementistä, ettei hänen tarvitse käyttää aikaansa tiedostojen turhaan lataamiseen (Nielsen 2000, 135).

2.3 Käyttöliittymä

Käyttöliittymän ansiosta sovelluksessa voidaan liikkua, katsella mediamaateriaaleja, kuten videoleikkeitä tai erilaisia tiedostoja ja käyttää sovelluksen toimintoja. Tietokonesovelluksissa yleisin käyttöliittymä on graafinen käyttöliittymä GUI (Graphical User Interface). Graafisia käyttöliittymäelementtejä ovat ikkunat, valikot, radiopainikkeet, valintaruudut ja kuvakkeet. Näitä toimintoja käytetään näppäimistön tai osoitinlaitteiden, kuten hiiren tai kosketusnäytön avulla. Graafisessa käyttöliittymässä käyttäjä siis tekee toimintoja sen perusteella, mitä hän näkee ja ymmärtää näytöllä tapahtuvan toiminnon sen tehtyään.

Komentoliittymä CLI (Command line interface) on myös käyttöliittymä, jonka avulla ohjelmalle annetaan toimintokomentoja. Komentoliittymää käytetään useiden laitteiden käyttöliittymissä tai näkövammaisille tarkoitetuissa ohjelmissa. Komentoliittymässä komennot annetaan ohjelmalle yksinkertaisina syntakseina, jolloin komentotulkki käsittelee käskyn, tekee toiminnon ja tulostaa näytölle vastineen. Vastineen jälkeen komentotulkki jää taas odottamaan uutta komentoa. Syntakseina lähetetty komento on suoraviivaista komentojen ja suoritteiden vuorottelua, jossa syntaksit eivät vaadi suuria resursseja toimiakseen. Tämän vuoksi komentoliittymää käytetään monissa laitteissa ja sovelluksissa. Perinteisimpiä komentoliittymiä ovat Unix ja Linux -ympäristöt. (Wikipedia, Komentoliittymä)

2.4 Käyttöliittymäsuunnittelu

Käyttöliittymäsuunnittelulla tarkoitetaan tietokonejärjestelmän ja käyttäjän välisen rajapinnan suunnittelua. Käyttöliittymäsuunnittelussa kiinnitetään huomiota toiminnallisuuteen mutta myös visuaaliseen suunnitteluun. Sivun ulkoasu sekä käytetyt symbolit sekä niiden asettelu antavat käyttäjälle ensimmäisen mielikuvan siitä, millaiset sivut ovat sekä millaisia mahdollisia toimintoja sivuilla käytetään. Selkeä ja esteettinen ulkoasu helpottaa sovelluksen käyttöä. Myös kansainvälisten painikkeiden ja symbolien käyttö tietokonesovelluksissa on suositeltavaa, koska tottuneet käyttäjät etsivät niitä tiedostamattaan. Värien käytöllä voidaan johdatella käyttäjää tai korostaa aktiivisia toimintoja. Graafisen käyttöliittymän suunnittelussa täytyy käyttää sekä visuaalista että ohjelmointiosaamista. Käyttöliittymän pienet virheet nousevat esille jokaisella käyttökerralla, joten testauksissa niiden suhteen kannattaa olla tarkkana.

Miten sovellusta voidaan hallita selkeästi ilman erilaisten toimintojen hakemista ja opettelua? Tällaista tutkimuskysymystä voidaan lähteä purkamaan käyttöliittymäsuunnittelussa. Aluksi täytyy siis määritellä käyttäjäkunta sekä käyttötilanne. Käyttöliittymän täytyy olla sellainen, että jokainen käyttäjäkuntaan kuuluva käyttäjä kokee ohjelman helppokäyttöiseksi sekä selkeäksi, ja osaa käyttää sitä kymmenen sekunnin harjoittelun jälkeen. Jos ohjelman käytön harjoitteluun menee kauemmin, ohjelmaa ei käytetä tai se vaihdetaan toimivampaan ratkaisuun. Tämän lisäksi käyttöliittymän täytyy olla yhtenäinen, selkeä ja looginen. Kun käyttäjä oivaltaa ohjelman käytön, hän soveltaa oppimaansa myös muissa osioissa ja olettaa, että ohjelma toimii samalla lailla. Toimintojen epäloogisuus saa myös käyttäjän epäilemään sovellusta ja sen toimivuutta. Parhaimmillaan käyttöliittymä voi olla huomaamaton osa koko sovellusta. (Keränen, Lamberg, Penttinen 2003, 41).

2.5 Ohjelmistosuunnittelu

Web-ohjelmistotekniikka tutkii Internet-sovellusten kehittämistä laadun parantamiseen käytettävillä menetelmillä ja prosesseilla. Erityisinä kiinnostuksen kohteina tutkimuksissa ovat web-sovellusten tuotantoprosessit, tutkimusmenetelmät ja välineet sekä menetelmien teoreettiset perusteet. (Pressman, Lowe) Ohjelmistotekniikka voidaan jakaa kahteen osaluokkaan: ohjelmistotuotantoon ja ohjelmistotieteeseen. Ohjelmistotuotanto tutkii suurten ohjelmistojen kehittämistä ja siihen liittyviä prosesseja sekä tuotantomalleja. Ohjelmistotiede tutkii syvemmin ohjelmistotekniikan peruskysymyksiä teoreettisella tasolla. Ohjelmistotekniikka on kehittynyt vuosien varrella sen vuoksi, että ohjelmistojen koot ovat moninkertaistuneet eikä nykyään sovellusalueeseen liity välttämättä mitään numeerista laskentaa, joista ohjelmistot koostuivat ennen. (Wikipedia, Ohjelmistotekniikka.)

Nykypäivän nopeus ja kiire ovat tuoneet mukanaan ketterät menetelmät ja web-ohjelmistosuunnittelun. Ketterillä menetelmillä tarkoitetaan ohjelmistotuotantoprojekteissa käytettäviä menetelmiä, joiden yhteisiä piirteitä

ovat muun muassa toimivan ohjelmiston ensisijaisuus, suora viestintä, ja nopea muutoksiin reagointi. (Wikipedia, Ohjelmistokehitys.) Riskejä pyritään minimoimaan jakamalla ohjelmistokehityksen pienempiin ohjelmistoprojekteihin, ja suora kasvokkainen viestintä on tärkeämpää kuin kirjoitetut dokumentit. Ryhmätyöskentely on siis ketterien menetelmien avulla tehtävän ohjelmistosuunnittelun valttikortti. Suunnittelua tehdään projektin edetessä jatkuvasti, ja tarpeen tullen sitä ollaan valmiita muuttamaan.

2.6 Ohjelmistoarkkitehtuuri

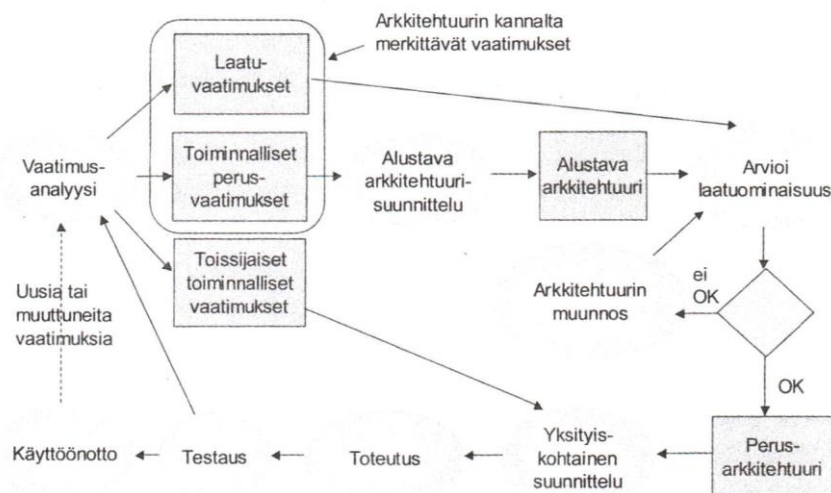
Arkkitehtuuria voidaan pitää ohjelmiston suunnittelun perustuslakina. Sitä on noudatettavaa ohjelmistoa rakentaessa, ja sitä voidaan muuttaa vain painavilla perusteilla. Ohjelmistoarkkitehtuuri on osa ohjelmistosuunnittelua. Ohjelmistoarkkitehtuuria voidaan pitää yleisenä ohjenuorana ohjelmistokehitykselle. Ohjelmiston suunnittelussa perehdytään yksityiskohtaisesti toteutuksen suunnitteluun, kun taas ohjelmistoarkkitehtuurissa keskitytään kuvaamaan ohjelmiston keskeinen rakenne ja sen ydin. (Itkonen 2004, 2.) Tarkoitukseni ei ole paneutua ohjelmiston suunnittelussa käytettävään rakenteensuunnitteluun perinpohjaisesti, joten siksi paneudun mieluiten ohjelmistoarkkitehtuuriin.

Talonrakennus aloitetaan tekemällä perusteelliset suunnitelmat ja aikataulut. Projekti vaatii paljon aikaa ja suunnittelua, ennen kuin alkaa näkyä mitään konkreettista. Myös uuden ohjelmiston luominen noudattaa samaa rakennetta. Nykyisin se tapahtuu yhä enemmän arkkitehtuuritason käsitteiden ja toteutusmekanismien pohjalta. Tähän on vakuuttanut järjestelmien jatkuva monimutkaistuminen ja kasvaminen sekä uudelleenkäytön merkityksen kasvaminen ja yleinen arkkitehtuurisen teknologian kehitys. Hyvä arkkitehtuuri jakaa ohjelmiston osiin, joita on helppo kehittää ja testata erillisinä ratkaisuinä sekä jotka paikallistavat ylläpidossa tarvittavat muutostyöt. (Koskimies, Mikkonen 2005, 16.)

Ohjelmistonkehityksessä arkkitehtuuri on saanut suuren painoarvon sen vuoksi, että koko projektin ajan jatkuva määrittäminen ja dokumentointi mahdollistavat järjestelmän arvioinnin ja virheiden huomaamisen jo varhaisessa vaiheessa, jolloin muutostöihin ja korjaamiseen ei mene vielä suuria summia rahaa. Tämän vuoksi epäonnistuneesta ohjelmistosta voidaan syyttää ohjelmistoarkkitehtuuria. Huono arkkitehtuuri ilmenee eri tavoin ohjelmiston kehittämisen, käyttämisen ja ylläpidon aikana. Voi jopa ilmetä, ettei ohjelmistoa pystytä toteuttamaan lainkaan tarkoitettussa laajuudessa. Vastaavasti liiallinen arkkitehtuuri voi tehdä totuttamisesta haastavampaa kuin oli suunniteltu, jolloin aikataulussa pysyminen on ongelmallista. (Koskimies, Mikkonen 2005, 17.)

Arkkitehtuurin heikkouksien vuoksi ohjelmistosta saattaa tulla käyttökelvoton tai käytettävyydeltään vajavainen, koska ohjelman kapasiteetti ei salli kuin pienen osan tieto- ja käyttäjämääriä tai käyttöliittymästä voi tulla niin hidas, että ohjelmaa on turhauttavaa käyttää. Myös ohjelmiston testaus tai ylläpito sekä ohjelmistomuutokset voivat olla mahdottomia toteuttaa

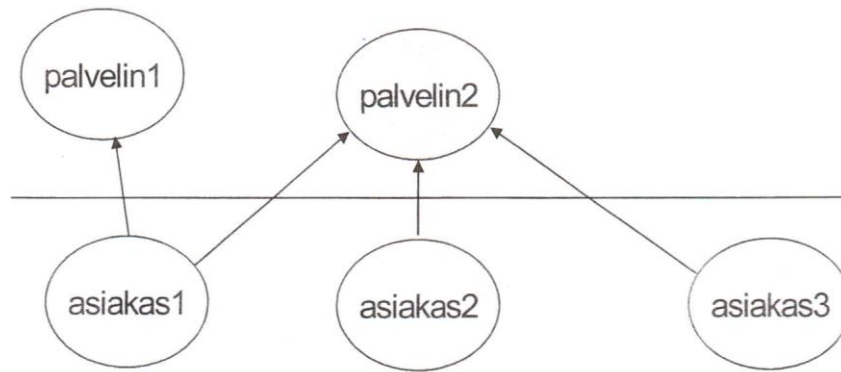
niiden kalleuden tai vaikean toteutuksen vuoksi. (Koskimies, Mikkonen 2005, 22.) (kuva 3)



KUVA 3 Arkkitehtuuriperustainen ohjelmistokehitysprosessi (Koskimies, Mikkonen 2005, 22.)

Ohjelmistoarkkitehtuurissa on useita tekijöitä, jotka täytyy ottaa kehityksessä huomioon. Näitä tekijöitä kutsutaan sidosryhmiksi. Sidosryhmään kuuluu muun muassa kehittäjiä, ylläpitäjiä, testaajia ja käyttäjiä. Tämän vuoksi arkkitehdin keskeisimpiin tehtäviin kuuluu määrittellä arkkitehtuurin sen mukaiseksi, että se miellyttäisi mahdollisimman montaa sidosryhmään kuuluvaa organisaatiota. Kullakin sidosryhmällä on oma näkökulmansa ja omat vaatimukset ja odotukset ohjelmistoa kohtaan. (Koskimies, Mikkonen 2005, 24.) Työssäni tutkimuksen kohteena olevaa ohjelmistoa tarkastellaan ainoastaan käyttäjän näkökulmasta.

Useimmat Internet-sovellukset perustuvat asiakas-palvelin arkkitehtuuriin (client-server architecture). Palvelin ja asiakas kommunikoivat keskenään istunnon tai session puitteissa. Palvelin odottaa asiakkaan käskyä passiivisena, mutta muuttuu aktiiviseksi, kunnes asiakas ottaa siihen yhteyttä. Asiakkaan jälleen hoidettua tehtävänsä palvelin muuttuu passiiviseksi ja asiakas päättää session. Asiakkaan tehtävä on siis syöttää tietoa, palvelin hakee ja tallentaa tietoa. Sessioon voi sisältyä useita tapahtumia, jotka suoritetaan peräkkäin yhtenä tapahtumana. Näitä tapahtumia kutsutaan transaktioiksi. Palvelin huolehtii istunnon aikana tapahtuvista transaktioista, niiden eheydestä ja peruuttamisesta. Tämän lisäksi palvelin toimii omassa säikeessään. Palvelimen ylikuormittumistilanteissa kapasiteettia voidaan kasvattaa muuttamalla sisäinen toteutus monisäikeiseksi tai moniprosessointia hyödyntäväksi. (Koskimies, Mikkonen 2005, 137.) (kuva 4)



KUVA 4 *Asiakas palvelin arkkitehtuuri.*

Asiakas palvelin arkkitehtuurin työnjako voi toimia pohjana hajauttamiselle. Tämän vuoksi sitä pidetään arkkitehtuurin suurimpana etuna. Monet tietovarastoa hyväksikäyttävät hajautetut järjestelmät perustuvat myös kyseiseen arkkitehtuuriin. Tässä tilanteessa tietovaraston käyttö on palvelimen hallinnassa, jolloin tietovarastoon pääsee käsiksi vain palvelimen kautta. Myös hajautetuilla liiketoimintajärjestelmillä ja niiden ohjelmistoalustoilla käytetään paljon kyseistä arkkitehtuuria. Hajautettavuuden syyksi voidaan määritellä se, että asiakkaat ja palvelimet suunnitellaan alusta lähtien toisistaan riippumattomiksi, koska ne sijaitsevat eri prosesseissa. Tällöin esimerkiksi asiakkaan toimiessa virheellisesti palvelin ei kaadu vaan kykenee edelleen ottamaan muiden asiakkaiden käskyjä vastaan ja palvelemaan niitä. (Koskimies, Mikkonen 2005, 138.)

3 TYÖPÖYTÄ- JA VERKKOSOVELLUSTEN EROT

Nykyisin yritykset hyödyntävät työssään työpöytä-, verkko- ja hybridisovelluksia. Työpöytäsovellukset toimivat tietokoneen tai palvelimen kiintolevyllä tallennettuna työpöytäsovelluksena. Täten ohjelmaa pystyy käyttämään vain sillä tietokoneella tai sen palvelimen alaisena jolle ohjelma on asennettu. Tällaiset tallenteet sisältävät suuren tallennuskapasiteetin ja tiedonsiirtonopeuden. Suurten tuotanto- ja jakelukustannusten nojalla työpöytäsovellusten laitton kopiointi eli piratismi on alkanut yleistyä. Tästäkin johtuen nykyiset palveluntarjoajat ja ohjelmistotuottajat ovat alkaneet suosia ohjelmistoja, jotka sijaitsevat verkkopalvelimella. Tämä mahdollistaa ohjelmien käytön kaikilta Internetiin yhdistetyiltä tietokoneilta, jollei palvelimelle ole asennettu ip-osoitteeseen sidonnaista käyttäjärajoitusta. Hybridisovellukset käyttävät taas hyväkseen sekä työpöytä- että verkkosovelluksia. Perusohjelma voi olla tallennettu levyllä ja lisäosia siihen voi tallentaa tietoverkkoa hyödyntämällä, jolloin ohjelmaan saadaan välittömästi käyttöön vaikkapa uusimmat päivitykset.

3.1 Työpöytäsovellus

Työpöytäsovellus on tallenne, yleisimmin cd-rom tai dvd-levy joka on tarkoitettu säilytettäväksi, sekä siitä on suoritettu kertakorvaus. Korvaus on yleensä melko suuri, mikä johtuu tallenteiden käyttöoikeudesta ja tuesta ohjelmaan. Nykyiset dvd-tallenteet mahdollistavat aiempaakin suuremman tallennuskapasiteetin, jolloin yhdelle levyllä mahtuu isokokoisia ohjelmistoja. Tallenne ladataan tietokoneen kovalevyllä, jonka jälkeen tallenteella sijaitseva ohjelma on valmis käyttöön.

Työpöytäsovelluksilla on hyvin erilaisia laitteistovaatimuksia. Työpöytäsovellusten laitteistovaatimukset liittyvät käytössä olevan tietokoneen suorituskykyyn, muistikapasiteettiin, käyttöliittymään, asemaan ja näytön resoluutioon. Laitteistovaatimukset määräytyvät yleisimmin sen mukaan minkä ikäisestä ohjelmasta on kyse. Uudet ohjelmat pyritään tekemään sen mukaan, että ne noudattavat tämän hetkisiä laitteistoja, mutta ajan saatossa ohjelmat vanhenevat, ja uudet tilalle tulevat laitteistot eivät välttämättä enää ymmärrä vanhoja ohjelmia.

3.2 Verkkosovellukset

Verkkosovellus on ohjelmisto, joka asennetaan palvelimelle ja käytetään Internet-alustalla. Verkkosovelluksella on web-käyttöliittymä, jonka avulla sovellusta hallitaan. Verkkosovellusten käyttöliittymät koodataan W3C:ssä standardoiduilla kuvaustekniikoilla. Tällä standardointi menetelmällä tarkoitetaan webin toimivuuden näkökulmassa yhteisistä pelisäännöistä kiinnipitämistä. W3C kehittää siis yhteisiä ja yhteensopivia tekniikoita ja pelisääntöjä ohjaamaan webin kehittymistä tiedonvälityksen, kaupankäynnin, kommunikaation ja yhteisymmärryksen foorumina. (W3C

Suomen toimisto.) Ohjelmistoalustana Internet toimii erinomaisesti, sillä se mahdollistaa teknisesti eri vaikeustasoisten ohjelmistojen toteutukset kolmella tasolla: Teknisesti helpot web-sivustot, kevyet web-sovellukset, sekä raskaasti kuormitetut web-sovellukset. Helpot Web-sivustot käsittävät esimerkiksi Dreamweaverilla toteutettuja sivuja, kevyet web-sovellukset esimerkiksi sisällönhallinnalliset sovellukset, ja raskaasti kuormitetut web-sovellukset esimerkiksi youtube.com tai facebook.com:in kaltaiset sovellukset. (Wikipedia, Websovellus.)

3.2.1 Intranet

Verkkosovelluksilla on monenlaisia tekniikoita. Yleisimpiä tekniikoita Internetin rinnalla ovat intranet ja extranet. Intranet ja www-sivustot eroavat toisistaan jo siinä, että niillä on erilliset informaatioavaruuudet. Niillä on siis erilaiset päämäärät, käyttäjät ja teknologian asettaman rajoitukset. Intranetin käyttäjät ovat työntekijöitä, jotka palvelevat yrityksessä ja käyttävät intranetiä työpaikan sisäisenä ilmoitustauluna. Internetin käyttäjät taas ovat asiakkaita, jotka etsivät sivustoilta vain tiettyä informaatiota. Intranet on siis yrityksen sisäinen sivusto ja Internet ulkoinen. Internet on kaikkiaan huomattavasti laajempi kokonaisuus kuin Intranet. Se saattaa käsittää moninkertaisen määrän sivuja Internetiin verrattuna, ja se useimmiten laajuutensa vuoksi se on jaettu erillisiin kokonaisuuksiin, Intranet-sivustosta taas pyritään saamaan yhtenäinen kokonaisuus. Tämän vuoksi myös käyttöympäristöt ovat erilaiset. Internetissä käyttöympäristö voi olla lähes millainen tahansa asiakkaan tietokoneesta, yhteydestä ja palvelimesta riippumatta, intranetissä yrityksen käyttöympäristö voidaan standardoida jopa erittäin helposti yrityksen yhtenevän laitteiston vuoksi. (Keogh 2001. 215 – 217.)

3.2.2 Extranet

Extranet on osa intranetiä, jossa käyttäjinä voi olla myös organisaation ulkopuolisia yhteyshenkilöitä. Extranetin käytöstä eli sen tieturvasta pitävää huolen käyttäjille luodut yksilölliset käyttäjätunnukset ja salasana. Extranetiä voidaan verrata pikemminkin Internetiin kuin intranetiin tietoturvakysymyksiä lukuunottamatta. Käytön helpottamiseksi sen on oltava yhtenäinen, mutta yhtenevyyttäkin on syytä rajoittaa sen verran, että käyttäjä erottaa sen julkisesta sivustosta ja ymmärtää, että sivuston tiedot saattavat sisältää vaitiolovelvollisuuden piiriin kuuluvia asioita tai salaisia tietoja. (Nielsen 2000. 267.) Extranet ja intranet eroavat suurimmalta osin siinä, ettei extranetin käyttöympäristö ole hallittavissa kuin intranetissä muun muassa extranetin epäyhtenäisen käyttöympäristön vuoksi, extranetissä yhteystoiminnot ovat hitaammat kuin intranetissä, koska intranet toimii yrityksen lähiverkossa, extranet taas verkossa. Lisäksi eroavaisuus on siinä, että ”extranet on vain harvoin etäkäyttäjän pääkohde. Asiakkaat ja jälleenmyyjät toimivat myös muiden yritysten kanssa ja näin ollen käyttävät myös monia muita ekstranet-sivustoja.” (Nielsen 2000, 267.)

Extranetiä verratessa Internetiin voidaan löytää myös eroavaisuuksia. Extranetin käyttäjät tuntevat yrityksen jo joiltakin osin tai ovat sen yhteistyökumppaneita. Internetin käyttäjät eivät taas välttämättä tunne yritystä. Extranetiä käytetään vain kun sitä oikeasti tarvitaan, esimerkiksi asiakkaan lisäämiseen tietokantaan tai laskun luomiseen. Lisäksi extranetin täytyy palvella jo olemassa olevia asiakkaita, joten siellä mainostaminen on turhaa päinvastoin kuin Internetissä. Käyttöliittymän suunnittelussa extranet voi olla Internet-sivustoa hieman monimutkaisempi kokonaisuus, koska sen käyttäjät ovat jo ostaneet palvelun tai tuotteen ja he eivät voi enää vaihtaa osoitetta niin herkästi kuin Internetissä. Heidän on siis paneuduttava hieman tarkemmin extranetin käyttöön.

3.2.3 Rikkaat Internet-sovellukset

Rich Internet Applications (RIA) eli Rikkaat Internet-sovellukset ovat web-sovelluksia, jotka toimivat hyvin työpöytäsovellusten kaltaisina sovelluksina ominaisuuksiensa ja toiminnallisuuden vuoksi. Sovelluksen latauksen jälkeen prosessointi tapahtuu lähes kokonaan selaimessa. Selaimen ja palvelimen välinen kommunikointi on siis asynkronista eli se ei ole reaaliaikaista. Sovelluksen esityslogiikan lisäksi ainakin osa liiketoimintalogiikasta on toteutettu asiakkaan puolella, ja se voidaan toteuttaa joko web-selaimen päällä toimivilla tekniikoilla tai webtoimitusta hyödyntävillä tekniikoilla. (Wikipedia, Internet-sovellukset) Rikkaita Internet-sovelluksia ovat muun muassa Facebook-yhteisösivusto ja Gmail-sähköpostipalvelu. Rikkaiden sovellusten ongelmaksi on noussut niiden tietoturva. Useimmissa web-palveluissa käytetään salausta ainoastaan salasanojen lähettämisen aikana eikä muuten koko sovelluksessa palveluiden liikakuormittumisen estämiseksi. Tämän vuoksi hyökkääjät voivat penkoa web-sovelluksista käyttäjän tallettamia tietoja, tai esiintyä käyttäjänä penkomalla verkkoliikenteestä käyttäjän evästetietoja ja istuntotunnisteita. (Digitoday)

3.2.4 Verkkosovellusten järjestelmävaatimukset

Verkkosovelluksen käyttöön tarvitaan laitteisto eli tietokone ja Internet-yhteys. Jotkut ohjelmistotuottajat suosittelevat verkkosovelluksen käyttöön jotain tiettyä selainta sen mukaan, millä selaimella sovelluksen käyttötötestaus on suoritettu. Täten sovelluksen on voitu todeta toimivan paremmin tietyllä selaimella. Lisäksi verkkosovellukset sisältävät lähes samoja järjestelmävaatimuksia kuin työpöytäsovelluksetkin. Ohjelmistotuottajat voivat esittää ehdotuksia näytön resoluutioon suhteen että vältettäisiin turhat vierityspalkit ja muut häiriötekijät. Jotkut sovellukset voivat asettaa myös laitteistovaatimuksia tietokoneen suorittimen, muistin eli kiintolevyn, verkkokortin, käyttöliittymän ja ohjelmistokomponentit suhteen. Nämä eivät siis ole vaatimuksina ohjelman toimimiselle vaan ehdotuksia moitteettoman toimimisen takaamiseksi.

3.3 Työpöytä-, verkko- ja hybridisovellusten erot, edut ja heikkoudet

Verkkosovellusten käyttöoikeus saadaan ostamalla niihin käyttäjälisenssi. Myös työpöytäsovelluksen hinta muodostuu usein käytännössä pelkästään käyttäjälisenssistä ja käyttäjätuesta. Verkkosovelluksista voi joutua maksamaan vuosittaista myös ylläpito- ja päivitysmaksua, mutta tämä takaa ohjelmiston jatkuvan päivityksen. Työpöytäsovelluksissa jatkuva päivitys ei ole mahdollinen. Päivitys täytyy ostaa tietyin väliajoin ja asentaa joka kerran erikseen. Lisäksi työpöytäsovellusta voi käyttää vain siltä laitteistolta, jolle se on asennettu. Verkkosovellus on käytettävissä paikoissa, joissa on laitteisto eli tietokone ja Internet-yhteys. Tämän vuoksi verkkosovelluksen kanssa työskentely ei ole työpisteeseen sidonnaista. Tästä poikkeuksena ovat kuitenkin yritykset, jotka ovat suojanneet ohjelmaan pääsyn ip-osoitteen avulla lisätäkseen yrityksen tietoturvaa. Yhtenä verkkosovelluksen etuna mainittakoon myös käyttöjärjestelmä- ja selainriippumattomuus. Nykyiset verkkosovellukset on yleensä toteutettu standardien mukaisesti, joten niiden oletetaan toimivan käyttöjärjestelmä- ja selainriippumattomasti kaikilla yleisimmillä käyttöjärjestelmillä ja Internet-selaimilla.

Koska verkkosovellukset toimivat Internetissä, eteen tulee joskus välttämättä joitakin verkon käyttöä haittaavia tekijöitä. Näitä tekijöitä ovat muun muassa hitaus, vaihteleva siirtonopeus, sekä verkon vasteaika eli viive. Viive syntyy Internetin nopeuden ja palvelimella käskyn käsittelykyvyn johdosta. Työpöytäsovelluksissa tämänkaltaisia ongelmia ei voi syntyä, koska sovellus itsessään sisältää vastaustulkin, joka vastaa komentoon välittömästi. Verkkosovellusten hyötynä voidaan kuitenkin pitää nopeaa tiedonsiirtoa, sekä välitöntä vuorovaikutusta käyttäjän kanssa. Työpöytäsovelluksessa tämä ei ole mahdollista.

4 SIIRTYMINEN VANHASTA TYÖPÖYTÄSOVELLUKSESTA UUTEEN VERKKOSOVELLUKSEEN

Datadrivers Oy on kehittänyt autokouluille oppilashallintaohjelmia vuodesta 1994 alkaen. Ensimmäinen suuren suosion saavuttanut Datadriversin kehittämä oppilashallintaohjelma oli 2000-luvulla käyttöönotettu Windows-pohjainen yhden käyttäjän ohjelma Winauto. Kehittyneen tietotekniikan myötä myös tietotekniset ratkaisut ovat muuttuneet vaativammiksi ja sovelluksilta odotetaan yhä enemmän. Tämän vuoksi Datadrivers aloitti uuden Internet-pohjaisen oppilashallintaohjelmiston suunnittelun vuonna 2007. Suunnittelun pohjaksi otettiin vanhan Winauto-ohjelman hyvät ominaisuudet. Uuden tekniikan ansioista webauto on ominaisuuksiltaan ja toiminnoiltaan laajempi kokonaisuus.

4.1 Winauto 2000:n käyttö

Winauto autokoulun oppilashallintaohjelma on suunniteltu helpottamaan oppilaskirjanpitoa, maksuliikennettä ja oppilastulostusta. Ohjelmalla voi myös seurata oppilaiden pimeänajoon ja II-vaiheeseen tuloa sekä ohjelma lukee pankkiohjelmia, jolloin laskujen päivitys on vaivatonta. Winauto-ohjelmassa ei ole varsinaisia kurssi- tai oppilasmäärärajoituksia. Rajoitukset muodostuvat ainoastaan tietokoneen suorituskyvystä ja muistikapasiteetista. Winauto vaatii vähintään 16 megatavua keskusmuistia ja ohjelma toimii seuraavilla käyttöjärjestelmillä: Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT ja Windows Vista.

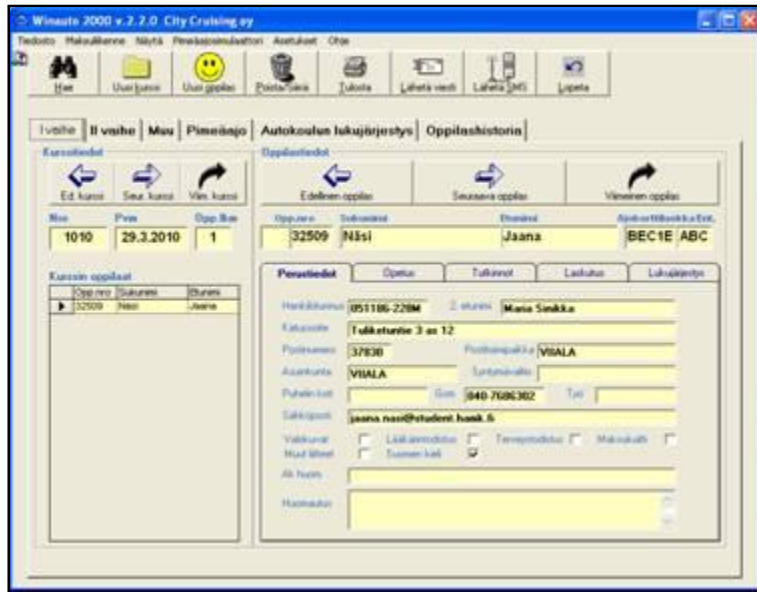
Winauto ohjelma voidaan ladata Datadrivers Oyn:n kotisivuilta omalle tietokoneelle rekisteröintikoodin ja WEB-salasanan avulla. Kun ohjelma on latautunut tietokoneelle, ohjelma luo työpöydälle pikakuvakkeen Winauto 2000-ohjelmasta. Winauto-ohjelma avataan työpöydän pikakuvakkeen kautta, syötetään salasana ja painetaan Ok-painiketta (kuva 5).



KUVA 5 Winauto-ohjelman sisäänkirjautumisikkuna.

Winauto-ohjelma aukeaa viimeisimmän lisätyn kurssin kohdalle. Näyttöön ilmestyy ensimmäisen listalla olevan oppilaan perustiedot. Winautossa oppilaat jaotellaan I-vaiheen oppilaisiin, II-vaiheen oppilaisiin, muihin oppilaisiin sekä pimeänajon oppilaisiin sen mukaan, missä vaiheessa auto-

koulua oppilas on tai mitä korttia hän suorittaa. Jokaiselle vaiheelle on oma välilehtensä, jonka alle kyseisen vaiheen oppilaat tallentuvat (kuva 6).



KUVA 6 Winauto perusnäkyvä.

Oppilaan opetus -välilehdeltä pystyy seuraamaan oppilaiden opetustietoja. Sivulla näkyvät oppilaan ajokorttiluokkaan vaadittavat minimi teoria- ja ajo-opetusmäärät sekä oppilaille annetut opetusmäärät. Lisäksi kohdasta löytyy pimeänajon päivämäärä, lyhytaikaisen ajokortin antopäivä sekä valmistuspäivä. Tutkinnot-välilehdelle voidaan lisätä oppilaiden teoria- sekä ajokoepäivämääriä sekä tutkintotuloksia. Teoriakoelaatikosta löytyy suoritettujen kokeiden päivämäärät, luokat ja tilan sekä mahdolliset virhemäärät. Ajokoelaatikosta löytyvät vastaavat tiedot suoritetuista ajokoikeista. Laskutus-välilehdeltä löytyvät oppilaan laskutustiedot sekä sieltä voidaan luoda oppilaalle laskuja, käteismyyntitapahtumia, päivittää maksumyymälä, poimia esiin vanhoja laskuja viesteineen sekä seurata oppilaan velkasaldoa ja maksuliikennettä. Lukujärjestys-välilehdeltä löytyvät aihejärjestyksessä oppilaalle valitut tunnit sekä vaihtoehtoiset oppitunnit. Ohjelma tekee automaattisesti oppilaan kurssille lisäyksen yhteydessä oppilaalle henkilökohtaisen oppituntiehtotelman. Ohjelman ehdotelma osaa huomioida oppilaan iän sekä syntymäpäivän niin, että aihejärjestyksen ensimmäiset tunnit käydään autokoulun alussa ja loppupään tunnit mahdollisimman lähellä 18-vuotissyntymäpäivää. Oppilastietoja voidaan etsiä hae oppilas -toimintopalkin avulla. Hakuavaimiksi voidaan antaa joko oppilaan sukunimi tai oppilaan henkilötunnus. Hae-toiminta tuo valikkoon vain sen vaiheen oppilaita, jonka välilehti on aktiivinen. Oppilaan välilehti avautuu klikkaamalla oppilaan nimeä ja painamalla OK.

Uuden kurssin lisääminen eri opetusvaiheisiin tapahtuu uusi kurssi -toimintopalkista. Kurssi lisätään siihen autokoulun vaiheeseen, jonka välilehti on aktiivisena. Kurssinumerointi on automaattinen. Kurssin aloituspäivä voidaan valita manuaalisesti kalenterista. Oppilaan lisäys tapahtuu uusi oppilas -toimintopalkista. Oppilaslisäys tapahtuu aina aktiivisena näy-

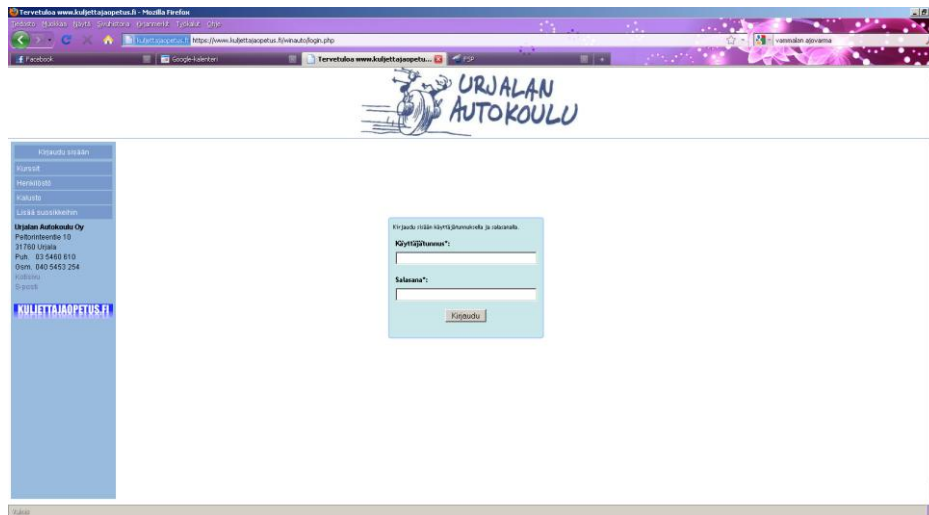
töllä olevalle kurssille. Jokaisen kentän tietoja voi muuttaa jälkeenkäin, jolloin tiedot tallentuvat automaattisesti erikseen päivittämättä. Poista/siirrä -toimintopalkista voidaan poistaa oppilas kurssilta, siirtää hänet toiselle kurssille tai poistaa oppilas kokonaan tietokannasta. Oppilaan poisto kurssilta ei poista oppilaan henkilötietoja, vaan ne jäävät tietokantaan jatkon varalta.

Tulosta-ikkunan kautta hallitaan koko tulostusta Winauto-ohjelmassa. Ohjelma mahdollistaa laskujen-, kutsukirjeiden-, kirjekuorien- sekä tutkinto-toimiston vaatimien papereiden tulostamisen. Lisäksi voidaan tulostaa lukujärjestyksiä tai tulosteita kaikille kurssin oppilaille kerralla. Maksuliikenne-välilehdeltä löytyy maksujen luominen, avoimet laskut, laskutusluettelo, suoritusluettelo, velkasaldot, myyntisaamiset, viitesaamisten päivitys sekä käteismyyntikuitin luominen. Näytä-välilehdeltä löytyvät kaikki kurssit ja oppilaat luettelot, II-vaiheeseen tulijat, pimeänajoon tulijat sekä tilastoja oppilaslukumääristä, ikäjäkaumasta ja tutkinto hyväksymisistä. Asetukset-välilehdellä voidaan muuttaa autokoulun-, tutkintotoimiston-, poliisi piirin- ja syntymävaltioiden tietoja, muokata kurssi- ja oppilasnumerointia, opetusmääriä, muita maksuja sekä laskujen vakioviestejä ja -nimikkeitä.

4.2 Webauton ominaisuudet

Webauto on Winauto-ohjelman pohjalta kehitetty kuljettajaopetuksen hallinnointiin tarkoitettu ajokoulutusohjelmisto. Kehityksessä on keskitytty tulevaisuuden haasteisiin. Webauton sovellusarkkitehtuuri tuo mukanaan paljon etuja vanhaan Winauto-ohjelmaan verrattuna. Uusi ohjelmisto on extranet-sovellus, joka mahdollistaa ohjelmiston käytön kaikissa Internet-yhteydellisissä paikoissa. Selainpohjaisuus mahdollistaa myös ohjelmiston käytön samanaikaisesti usealta tietokoneelta sekä eri toimipisteiden välisen tiedonsiirron. Lisäksi selainpohjaisuus mahdollistaa sen, että ohjelmasta on aina uusin versio kaikkien käyttäjien saatavilla ilman itse tehtäviä päivityksiä. Myös tietokantojen varmistukset on automatisoitu.

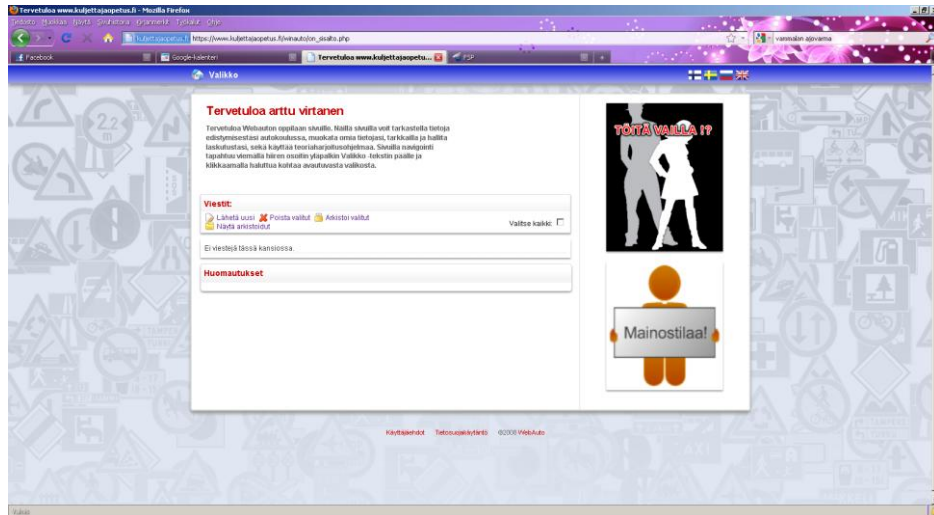
Webautosta löytyy oppilasrekisteri kuten aiemmassa Winauto-ohjelmassa. Lisäksi ohjelman avulla voidaan hallita oppilastietoja eri opetusvaiheissa. Oppilastiedoista löytyvät muun muassa oppilaan perustiedot, opetustiedot, tutkinnot, laskutus, tulosteet sekä ilmoitukset. Ohjelman avulla voidaan pitää yhteyttä oppilaisiin ja viranomaisiin joko tekstiviestillä tai sähköpostitse. Lisäksi ohjelma tarjoaa täydellisen ajanhallinnan koululle, oppilaitokselle tai koulutuskeskukselle. Ajanvarausjärjestelmä voidaan myös kytkeä oppilastietoihin niin, että tietoihin saa yhteyden vaikkapa kesken ajotunnin autosta käsin. Webautosta löytyvät käyttäjätunnukset ohjelman pääkäyttäjille eli oppilaitoksille sekä omat käyttäjätunnukset oppilaille heidän omaan näkymäänsä sekä teoriakoeharjoitteluun. Ohjelmaan kirjautuvat kaikki käyttäjät samalta aloitussivulta (kuva 7).



KUVA 7 Webauton kirjautumissivu, <http://www.kuljettajaopetus.fi/urjalanautokoulu>

Kuljettajaopetuksessa on tällä hetkellä käynnissä murroskausi ja koulutus-tarpeet lisääntyvät koko ajan. Tämän vuoksi Webauton oppilashallintaa on laajennettu huomattavasti aiempiin oppilashallintaohjelmistoihin verrattuna. Webauton oppilaskannan kirjo alkaa mopokorttia suorittavista 15-vuotiaista oppilaista ja jatkuu tieliikenteen raskassarjalaisiin asti. Suurten oppilasmäärien tiivistämiseksi, ohjelma on jaoteltu useampiin osiin. Webautosta löytyy oppilasosio ajokorttiin tähtäävässä perusopetuksessa, ammattipätevyyteen tähtäävä peruskoulutus eli niin sanottu direktiivikoulutus, ammattipätevyyden ylläpitämä jatkokoulutus eli niin sanottu direktiivikoulutus sekä muut kurssit, joihin kuuluvat muun muassa ADR-koulutus, EAK-koulutus, ensiapukurssit, talviajokoulutus sekä taloudellinen ajaminen. Ohjelmaa voidaan laajentaa joustavasti käyttäjän tarpeiden mukaisesti.

Webauton oppilaan sivuilla oppilaat voivat tarkastella tietoja edistymisestä autokoulussa, muokata omia tietoja, tarkkailla ja hallita laskutusta, käyttää tietokoneohjattua teoriakoeharjoitusohjelmaa sekä selata kurssimateriaalia ja kuljettajan starttikirjaa. Oppilaan sivut mahdollistavat myös Internet-ilmoittautumisen. Ilmoittautuminen siirtyy suoraan ohjelman tietokantaan, jolloin tietoja ei tarvitse siirtää ohjelmaan erikseen, joten sihteerin työ helpottuu huomattavasti. Oppilaan sivuilta oppilaat voivat myös siirtyä ajanhallintajärjestelmään, jolloin he voivat tarkastaa tarvittaessa opetustietoaan sekä ilmoittautua teoriatunneille (kuva 8).



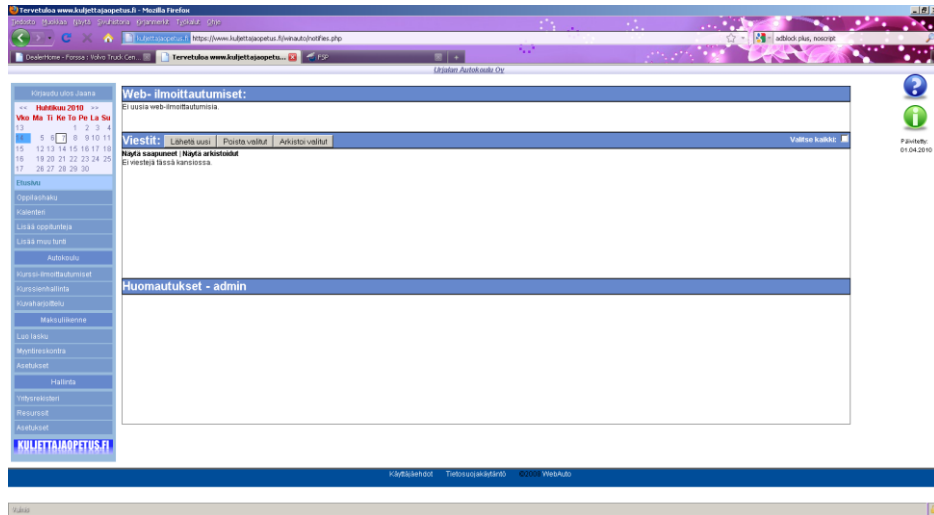
KUVA 8 Webauton oppilaiden sivut.

4.3 Webauton käyttöönotto

Webauton käytössä suositellaan Mozilla Firefoxin selaimen versiota 3.0 tai uudempaa versiota. Mainosten ja scriptien esto -liittännäisiä ei saa olla estetty. Käyttö onnistuu myös Ms Internet Explorer -selaimella versio 8 tai uudemmilla versioilla. Internet Explorerin käytössä tulee kuitenkin poistaa käytöstä selaimen yhteensopivuustila. Yhteensopivuustilan saa poistettua selaimen ”sivu” -valikosta.

Käyttöjärjestelmän suhteen ohjelmalla ei ole erityisiä vaatimuksia. Ohjelmaa on testattu Windows XP-käyttöjärjestelmällä sekä uudemmilla Windows-sovelluksilla, joilla se toimii moitteettomasti. Myös useimmat Linux-käyttöjärjestelmät soveltuvat Webauton käyttöön. Paras käyttömukavuus varmistetaan vielä näytön resoluutiolla 1280 x 1024. Muilla resoluutio asetuksilla näyttöön saattaa ilmestyä turhia vierityspalkkeja.

Webautoon on esisyytetty käyttöoikeussopimuksen mukaiset tiedot toimipisteestä ja toimipisteen pääkäyttäjän tiedot. Toimipisteelle on lähetetty erillinen tiedote, josta selviää linkki Webauton pääsivulle sekä pääkäyttäjän käyttäjätunnus ja salasana, joiden avulla pääkäyttäjä pääsee kirjautumaan sivuille (kuva 9).



KUVA 9 Webauton pääsivu.

Pääkäyttäjän tehtävä on syöttää ohjelmaan resurssit ja asetukset ennen ohjelman varsinaista käyttöönottoa. Perusasetukset suositellaan lisättäväksi tietyssä järjestyksessä, jotta kaikki asetukset tulevat varmasti lisättyä ohjelmaan. Näin varmistetaan myös ohjelman mahdollisimman varma toimivuus.

4.3.1 Hallinta – Resurssit

Pääkäyttäjällä aloitetaan asetusten syötön hallinnan resursseista. Aluksi pääkäyttäjän kannattaa vaihtaa oma salasana, koska ohjelma luo kaikille käyttäjätunnuksille automaattisesti oletussalasanat. Salasanat luomisen löytyy ”omat tiedot” -valikosta. Resursseista pääkäyttäjällä pystyy myös muuttamaan toimipisteen tietoja, lisäämään koulutuslupia, koulutuspaikkoja, tutkintotoimistoja sekä ajoneuvotietoja ajonhallinnan seuraamista varten. Pääkäyttäjällä voi lisätä resursseista myös muita käyttäjiä ohjelmaan sekä määrittää heille käyttöoikeudet käyttäjätason mukaan joko pääkäyttäjäksi, sihteeriksi tai opettajaksi.

4.3.2 Hallinta – Asetukset

Hallinnan asetukset -välilehdeltä voidaan lisätä uusia koulutuksia hyväksytyistä opetussuunnitelmista, jotka löytyvät koulutustyypeittäin alaveto -valikosta. Ohjelmaan on esisyoitetty autokoulun A-, B-, C1/C-, C1E- ja CE-opetussuunnitelmat. Näitä voidaan myös muokata, mutta muokkaaminen täytyy tehdä ennen kurssien lisäämistä, koska sen jälkeen opetussuunnitelman muokkaaminen on rajoitettu. Uusia koulutuksia voidaan lisätä myös luo uusi kurssi -painikkeen avulla. Tällöin kurssin opetussuunnitelma luodaan käsin. Uuden kurssin luominen pohjautuu koulutusohjelmaan ja opetussuunnitelmaan, eikä tämän vuoksi uutta kurssia voida lisätä ennen tätä vaihetta.

Hallinnan asetukset -välilehdeltä löytyvät myös minimiajotaulukko sekä yleisasetuksia. Minimiajotaulukosta löytyvät minimiajovaatimukset eri

ajokorttiluokkiin. Taulukko on linkitetty ohjelman käyttöön niin, että se ottaa oppilaan opetusvaatimukset automaattisesti huomioon. Lakien ja asetusten muuttuessa pääkäyttäjä pystyy muokkaamaan taulukkoa.

Yleisasetuksista voidaan määritellä, kuinka kauan kurssi-ilmoittautumiset -valikossa olevat kurssit ovat aktiivisena, jolloin niihin voidaan vielä lisätä uusia oppilaita. Yleisasetuksista löytyvät myös perustason ammattipätevyysosion lomakkeiden asetuksia sekä ammattipätevyuden jatkokoulutusosion lomakkeiden asetuksia, joista ainoastaan autokouluosiota käyttävien käyttäjien ei tarvitse välittää.

4.3.3 Kurssienhallinta

Kurssienhallinnasta voidaan lisätä uusia kursseja, poistaa kursseja tai muokata jo olemassa olevia kursseja. Lisäksi kurssienhallinnasta nähdään valitun kurssin perustiedot, luotu lukujärjestys, kurssille osallistuvat oppilaat listattuna sekä sen kautta on mahdollista tulostaa lomakkeita kaikille kurssin oppilaille yhtäaikaisesti. Lisättyjen kurssien päivämäärät siirtyvät suoraan kurssienhallinnan perusnäkyvässä olevaan kalenteriin.

Kursseja hallitaan autokoulun vaiheittain. Vaiheita ovat I-vaihe, II-vaihe, pimeänajo sekä muut kurssit. I-vaiheen kursseille lisätään henkilöautokorttia suorittavat oppilaat sekä A1 ja A-korttiluokan oppilaat. II-vaiheen kurssille ilmoittautuvat niin sanotut välivaiheen oppilaat, joille on myönnetty lyhytaikainen ajokortti ja he hankkivat välivaiheen aikana ajokokeen. Lyhytaikainen ajokortti on voimassa 1,5 vuotta, jona aikana II-vaiheen opetus täytyy suorittaa. II-vaiheen opetukselle ei kuitenkaan pääse ennen kuin ajokortin myöntämisestä on kulunut 6 kk. II-vaiheen opetuksen suoritettuaan oppilas saa niin sanotun pitkäaikaisen ajokortin, joka on voimassa myöntämispäivästä 50 vuotta eteenpäin. Muut kurssit - välilehdellä hallinnoidaan ajokorttiluokkaa korottavia oppilaita, sekä muita mahdollisia kursseja.

Uusi kurssi lisätään uusi kurssi -painikkeesta. Uudelle kurssille syötetään kurssin kuvaus, kurssin alkamispäivä sekä kurssille viimeinen mahdollinen ilmoittautumispäivä. Viimeisen ilmoittautumispäivän lisäämisen kanssa täytyy olla tarkkana, sillä sen jälkeen kurssille ei voida lisätä enää yhtään oppilasta. Uuden kurssin lisäämisen yhteydessä kurssille täytyy lisätä hinnasto, joka näkyy myös kurssille liitettyjen oppilaiden oppilassopimuksessa. Ohjelma tunnistaa poikkeuksena oppilaat, jotka ovat suorittaneet aiemmin moottoripyöräkortin jolloin henkilöautokortin hinta on halvempi, tai oppilaat joille syötetään hinnastosta poikkeava hinta.

4.3.4 Kurssi-ilmoittautumiset

Oppilaita voidaan lisätä ohjelmaan kurssi-ilmoittautumiset -navigointipalkin kautta. Oppilaiden Webautoon tekemät ilmoittautumiset kirjautuvat automaattisesti ohjelmaan, eikä niitä tarvitse syöttää jälkeensä. Kurssi-ilmoittautumisessa aluksi valitaan kurssi, jolle oppilas lisä-

tään sekä ohjelmaan syötetään oppilaan henkilötunnus ja loppuosa, samoin henkilö- ja osoitetiedot. Jos henkilötunnus on kirjoitettu väärin, ohjelma huomaa virheen automaattisesti ja pyytää tarkistamaan sen. Henkilötunnuksen oikeellisuus tarkastetaan sillä algoritmilla, jota henkilötunnuksen muodostamiseen käytetään.

4.3.5 Oppilashallinta

Oppilashallinnassa hallinnoidaan oppilaiden opetusta, tietokoneohjattua teoriakoeharjoittelua, tutkintoja, laskutusta ja lomakkeita. Oppilashallinnalle ei ole omaa linkkiä, vaan sinne täytyy siirtyä navigointipalkista oppilashaun kautta, joka saattaa tuntua joistakin käyttäjistä hieman monimutkaiselta. Oppilashallinnan perusnäkyvässä on oppilaan perustiedot, sekä oppilaan kalenteri. Kalenterista nähdään vain oppilaan henkilökohtaisia opetustietoja, sekä sen kautta voidaan hallita oppilaan ajo-opetusta sekä teoriaopetusta, jos autokoulu on ottanut ajonhallinnan ja teoriatuntihallinnan käyttöön.

Oppilaan opetustiedoista voidaan tarkkailla oppilaalle varattuja teoriatunteja sekä jo suoritettuja tunteja. Tunnit kuittautuvat oppilastietoihin vasta sihteerin oppituntikuittauksen jälkeen ja vain siinä tapauksessa, jos ajokoulutuksessa käytetään Webauton kalenteria teoria- ja ajo-opetuksen seurannassa. Kalenterin käyttöä oppituntien ilmoittamisessa hankaloittaa se, että oppitunnit täytyy lisätä ensin kurssien luomisen yhteydessä jokaiselle kurssille erikseen, sekä oppilaan lukujärjestyksen luomisessa lukujärjestykselle tai oppilaan kalenteriin. Oppituntien tai ajotuntien suoritukset voidaan kuitata ohjelmaan lisäämällä jokaiselle opetusryhmäläiselle kuitaus oppituntin suorituksesta, tai kuitata tunnit jokaisen oppilaan kohdalla yksitellen. Oppilaan harjoitukset-välilehdeltä voidaan tarkkailla oppilaan tekemiä harjoituksia sekä seurata oppilaan kehitystä tietokoneohjatussa teoriakoeharjoitusohjelmassa.

Laskutus -välilehdeltä löytyvät oppilaan kurssin hinta, luodut laskut sekä oppilaan velkasaldo laskutuksen sekä suoritusten perusteella. Lisäksi sivulta voidaan luoda oppilaalle uusi lasku. Oppilaan omilta sivuilta luotu lasku tallentuu oppilaan henkilökohtaiseen myyntireskontraan, mutta myyntireskontran kautta luotu lasku ei tallennu oppilaan henkilökohtaisiin laskutustietoihin. Laskutuksen vierestä löytyy lomakkeet-välilehti. Lomakkeista voidaan tulostaa oppilaalle opetussopimus, opetuskortti, lukujärjestys, ajokorttilupahakemus, huoltajan suostumuskaavake, opetus- ja tutkintotodistus, ajokokeen arviointitaulukko, oppilaskirjan sivu, pimeänajotodistus, kurssitodistus tai kirjekuori. Tulostettavan lomakkeen voi valita alavetovalikosta. Lomakkeiden tulostaminen helpottaa ja selkeyttää virallisten lomakkeiden käsittelyä.

4.3.6 Maksuliikenne

Maksuliikenteen hallinnoimiseksi on ensin määriteltävä asetuksia. Yleisasetuksiin määritellään tilinumeroita, joille maksut suoritetaan sekä korot

ja alv %:t. Lisäksi määritellään vakioviestejä ja vakionimikkeitä sekä luodaan hinnastoja. Hinnastojen ja vakionimikkeiden luominen helpottaa maksujen luomista siten, ettei laskun selityksiä tarvitse kirjoittaa joka kerta uudelleen, vaan ne voidaan valita alasetoalistosta. Maksuliikenteen kautta ohjelmassa voidaan luoda laskuja yrityksille, oppilaille, kaikille kurssilaisille kerralla, tai käteiskuitteja käteisasiakkaille.

Maksuliikenteiden alta löytyy myös myyntireskontra. Myyntireskontrasta löytyvät lähetetyt laskut, viitesuoritukset, velkasaldot ja hyväksymättömät laskut. Lähetettyjä laskuja voidaan hakea laskutettujen, avoimien, suoritettujen, erääntyvien, käteismyynnin tai laskutuspäivämäärän perusteella. Haku helpottaa myöhemmin laskujen etsimistä ja tarkistelemista. Viitesuoritusten avulla laskut voidaan kuitata suoritetuiksi suoraan pankkitiedoista. Viitesuoritukset lukevat ennakkoon pankkiohjelmasta tai nettipankkiyhdydestä tietokoneelle talletettua niin sanottua ktl-tiedostoa, jossa viitesuoritukset ovat tietyssä formaatissa. Tiedoston tietuerakenne löytyy vapaasti pankkiyhdistyksen sivuilta. Jos tiedostoriviltä ja Winauto-tietokannasta löytyy vastaavat viitenumerot, tiedot päivitetään suoritetuiksi kyseessä olevan laskun tietoihin.

5 KÄYTTÖKOKEMUSTEN TUTKIMUS

Webauton käyttäjätutkimus on tehty kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää apuna käyttäen. Tutkimuksen apuna käytin Internet-pohjaista web-kyselyä, jonka loin Webropol -ohjelmalla. Laadullisessa tutkimuksessa käytetään aineistolähtöistä eli induktio päättelymuotoa. Tutkimus ei kuitenkaan ole täysin yksisuuntaista eli aineisto tai teorialähtöistä, vaan työssä käytetään molempia päättelymuotoja sekä myös kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää.

Laadullinen tutkimus muodostuu teoreettisesta viitekehiksestä, eli se on tiivistys siitä miten ilmiö voidaan nähdä. Teorialla pyritään luomaan pohjaa tutkimukselle sekä suuntaamaan tutkimuksen tekemistä. Teoreettisessa viitekehiksessä teoriaosuus on kytketty tutkimusongelmiin eli teorian ja empirian välillä on looginen jatkumo. (Eskola & Suoranta 1998, 80.) Lisäksi teorialla pyritään helpottamaan aineistonkeruun suunnittelua. Miellenkiintoiset tutkimuskohteet pyritään muuttamaan tutkimusmuotoon kirjoittamalla ensin teoriaa ja luomalla tutkimuskyselyitä sen pohjalta.

Teoreettisen viitekehiksen lisäksi laadullisessa tutkimuksessa käytetään empiirisiä aineistoja. Empiiriset aineistot ovat tekstimuotoisia tutkimuskohteesta tehtyjä kokemuseräisiä havaintoja, joilla kerätään tietoa tutkimuskohteen laadusta, määrästä, rakenteesta, olemuksesta tai muusta sellaisesta ominaisuudesta (UTA). Työssäni käytetty tutkimustyyppi on soveltava tutkimus, jolloin tutkimushankkeeni tähtää tuotetun tiedon soveltamiseen tutkimuskohteessa vähentämällä ohjelmistossa ilmeneviä ongelmia ja ristiriitaisuuksia. Kolmantena tutkimuksen rakennuspylväänä työssäni keskityin omaan ajatteluun ja päättelyyn.

5.1 Tutkimuskohde

Webauto-ajokoulutusohjelmisto otettiin käyttöön marraskuussa 2009. Ohjelmistoa tarjottiin aiemmin asiakkaille, joiden käytössä oli ollut jo Winauto-ohjelmisto. Urjalan autokoululle Webauto tilattiin heti ensimmäisen esittelytilaisuuden yhteydessä. Täten ohjelmaan saatiin käyttäjätunnukset 6.11.2009 ja käytön sai aloittaa heti.

Aiemmin Winautoa oppilashallinnassa käyttäneenä huomasin Webauton ja Winauton välillä eroavaisuuksia ja uusia ominaisuuksia. Tämän vuoksi päätinkin tehdä ohjelmasta käyttötutkimuksen opinnäytetyön muodossa. Aloin kirjaamaan tutkimustuloksia jokaisen käyttökerran yhteydessä eteen tulleista ongelmista ja käyttökokemuksista. Lisäksi päätin ottaa kantaa ohjelman mukana saatuun ohjeistuksesta, jotta myöhemmin uusien käyttäjien olisi helpompi siirtyä ohjelman käyttöön.

5.2 Omat havainnot

Omat tutkimustulokset olen saanut empiiristen kokemusperäisten havaintojeni perusteella. Käyttökokemukseni ja käyttäjäkyselyn yhtenäisyys kertoo ohjelman käyttöönottoon ja käyttöliittymään liittyvien mielipiteiden olevan yhtenäisiä muiden käyttäjien kanssa. Ensimmäinen havainto ohjelman ongelmakohdista nousi ohjelman käyttämättömyyden väliajan suhteen. Seuraavan kerran kun palasin ohjelman pariin, ohjelma oli kirjannut minut ulos, ja kesken jäänyt tehtävä oli kadonnut tämän myötä. Toisaalta tämä on tietoturvan kannalta hyvä asia, mutta ohjelmaan kirjautuminen kymmeniä kertoja päivän voi tuntua raskaalta ja epämiellyttävältä.

5.2.1 Käyttöönotto ja hallinta

Ensimmäinen parannusehdotus mieleeni nousi heti ohjelman ensimmäisellä kerralla käyttöönoton aikana. Ohjelmaan lisätään opettajien tiedot koulutuslupien lisäämisen yhteydessä, mutta oppilaan ajokorttilupahakemukseen niitä ei kuitenkaan tulostu. Myös opettajan tietojen tulostuminen ajokorttilupahakemukseen helpottaisi ja selkeyttäisi hakemuksen täyttöä. Lisäksi käyttöönoton yhteydessä luotiin opetussuunnitelmia ja syötettiin uusia kursseja. Kaikkia luotuja opetussuunnitelmia ei kuitenkaan löytynyt luomisen jälkeen, eikä ohjelmaan pystynyt lisäämään ollenkaan joitakin kursseja. Tähän ongelmaan en ole vielä löytänyt ratkaisua tai syytä.

Seuraavaksi törmäsin ongelmaan ohjelman kalenterin kanssa. Oppituntien lisäämisessä kellonajan määrittäminen on liian epätarkkaa, koska kellon aika on määritelty 15 minuutin tarkkuudella. Tämän vuoksi oppituntien alkamisajankohdat ja loppumisajankohdat antavat virheellistä tietoa asiakkaille, jotka seuraavat kurssien ajankohtia ohjelmaa hyödyntäen. Lisäksi oppituntien lisäämisestä täytyisi löytyä tämän hetkisten A ja B-tuntien lisäksi myös C-tunnit, koska myös ne kuuluvat perus ajo-opetusta antavien oppilaitosten tai autokoulujen opetuspiiriin.

Oppituntien lisäämisen yhteydessä ilmeni myös useita ongelmia tuntien poiston ja kuittauksen suhteen. Jotkut tunnit oli mahdotonta poistaa kalenterista. Kuittaukseen liittyvät ongelmat ilmenivät silloin, kun oppilaalle olisi pitänyt kuitata kolmesta oppitunnista vain yksi tunti käydyksi tai päinvastoin, toisinaan ohjelma kuittasi oppilaalle vain yhden tunnin käydyksi, vaikka tarkoitus olisi ollut lisätä kaikki kolme oppituntia käydyiksi. Tämä ominaisuus ilmenee varsinkin A1 oppilaiden kohdalla, koska heidän ei tarvitse suorittaa kaikkia liikennetunteja jotka kuuluvat B-oppilaille, joten he saavat poistua tunneilta kun heidän opetussuunnitelmaan kuuluvat aiheet on käsitelty.

Oppilaiden lisääminen ohjelmaan on ohjelmassa tärkein tehtävä. Oppilaan lisäys kuitenkin on mielestäni liian monen askelman takana, koska sen täytyisi löytyä aina nopeasti ja helposti. Ohjelmiston käyttöliittymäsuunnittelun perusedellytyksiinhän kuuluu toimintojen nopea löytyminen ja ylimääräisen pohdinnan poisjättäminen. Tämän vuoksi oppilaan lisäykselle täytyisi olla täysin oma navigointipalkki tai ”kurssi-ilmoittautumiset”

navigointipalkin nimeksi täytyisi muuttaa oppilaan lisäys, jotta se olisi mahdollisimman looginen ja selkeä, sillä epäloogisuus saa käyttäjän aina epäilemään sovellusta ja sen toimintaa.

Seuraava parannusehdotukseni liittyy lomakkeiden luomiseen. Luotuja lomakkeita ei saa enää myöhemmin auki, joten tämä lisää paperityön ja etsinnän määrää, jota yritetään juuri minimoida tietokoneistettujen oppilashallintaohjelmien avulla, ja minimointiin voidaan vaikuttaa ohjelmiston tarkalla käyttöliittymäsunnittelulla. Lomakkeet täytyisi siis saada myöhemmin auki, jolloin säästettäisiin luontoa, aikaa ja rahaa. Myös tutkintojen lisääminen oppilastietoihin voitaisiin tietokoneistaa niin, että tulokset siirtyisivät ajovarmasta suoraan oppilaan tietoihin.

Käyttöliittymän havaintoihin nostan ikävät vierityspalkit, joita ilmenee selain- ja laitteistovaatimusten huomioonottamisesta huolimatta. Kun tiedosto on suuri, joillekin sivuille tulee vierityspalkkeja. Vierityspalkin ollessa aivan sivun alareunassa ja avatessasi linkin, sivu avautuu vierityspalkillisen sivun yläreunaan vierityspalkin alkupäähän. Sivulla joudutaan siis rullailemaan ylös alas vähän väliä, joka saattaa tuntua pidemmän päälle rasittavalta.

5.2.2 Maksuliikenne

Laskutukseen on tullut viimeaikoina paljon päivityksiä ja muutoksia parempaan suuntaan. Laskuja voidaan luoda oppilaille kahdesta eri paikasta. Luo lasku -linkin kautta, tai oppilaan laskutus-välilehden kautta. Perinteisen luo lasku -linkin kautta luotu lasku ei kuitenkaan siirry oppilaan myyntireskontraan, eikä oppilaan laskutustiedot päivity. Tämä saattaa aiheuttaa sekaannuksia niiden käyttäjien kohdalla, jotka eivät ole tätä vielä huomanneet. Myyntireskontran ongelmana oli myös laskun poisto. Laskua ei voinut mitätöidä ja poistaa ohjelmasta, joten myyntireskontrat eivät enää täsmänneet. Nykyään laskun pystyy siirtämään hyväksymättömäksi ja poistamaan sen kokonaan järjestelmästä. Kaipaisin kuitenkin vielä laskutukseen laskun muokkaus mahdollisuutta vielä tallennuksen jälkeenkin. Nyt kun lasku on pdf-muodossa, tämä on mahdotonta. Toisinaan laskuun täytyisi muuttaa eräpäivää tallennuksen jälkeen tai eräpäivään pitäisi saada kirjoitettua ”heti”, mutta tällä hetkellä se ei ole mahdollista. Myös eräntyneille laskuille pitäisi saada muistutuslaskupohja, johon voidaan muuttaa eräpäivää, sekä muita tietokenttiä, sekä saadaan lisättyä laskutuslisät.

Laskun tulostuksesta löytyy vielä myös ongelmallisia kohtia. Toisinaan laskun tulostus jättää reunat laskusta pois koska lomake on liian leveästi muotoiltu, jolloin reunat tulostuvat seuraavalle paperille, toisinaan laskujen tulostamisen välissä tulee useita tyhjiä paperiarkkeja tai viimeinen ”pankki” sana tulostuu uudelle paperiarkille. Tämä saattaa johtua myös käytössä olevasta laitteistosta, koska ongelmat ovat erilaisia käyttäessä useita laitteistoja. Laskutuksesta löytyy myös kohta ”viitesuoritukset”, mutta ohjeistuksessa ei ole kerrottu mitä nämä viitesuoritukset ovat tai miten ne toimivat. Tämän vuoksi käyttäjiä olisi hyvä lisäohjeistaa, jotta ohjelman uudetkin ominaisuudet saataisiin hyödynnettyä.

5.3 Webropol käyttäjäkyselyn tulokset

Webropol käyttäjäkyselyn tuloksista sain erittäin hyvää aineistoa ohjelmiston jatkokehitystyötä ajatellen, sekä tietoa käyttökokemuksista ja mielipiteitä ohjelmasta yleisesti. Ensimmäinen ohjelmasta esille noussut asia oli ohjelman loogisuus. Toisten mielestä ohjelma on sekava kokonaisuus, joten sen käyttöön ei ole vielä siirrytty vaan on pysytty edelleen vanhassa ohjelmassa. Tämän havainnon perusteella ohjelman käyttöliittymäsuunnittelussa tuntuisi olevan vielä parantamisen varaa.

5.3.1 Käyttäjäkyselyn tulokset – Kurssienhallinta

Selainongelmia käyttäjillä ei ole yleisesti ottaen ilmennyt. Käyttöohjeistuksen mukaan ohjelmaa suositellaan käyttämään ensisijaisesti Mozilla Firefoxilla, mutta suurin osa (65,7 %) käyttäjistä käyttää ohjelmaa Internet Explorerilla. Selaimesta johtuvia ongelmia listattuna:

- Painikkeet väärissä paikoissa
- Tekstit asettuvat päällekin
- Lomakkeiden tulostuksessa asettelu ei aivan kohdillaan
- Sivut eivät lataudu

Käyttöjärjestelmänä suurin osa 62,9 % käyttäjistä käyttää Windowsin XP:tä. Toiseksi suosituin käyttöjärjestelmä on Windows Vista (37,1 %) käyttäjistä. Käyttöjärjestelmästä johtuvia ongelmia on arvioitu olevan muun muassa:

- Kurssille ilmoittautumisen onnistumattomuus vanhemmilta käyttöjärjestelmiltä.
- Virheilmoitusten runsas määrä.

Ohjelman käyttöönotossa oli yli puolella käyttäjistä ongelmia. 68,5 % :n mielestä käyttöönotto oli hieman vaikeaa tai erittäin vaikeaa. Vaikeuksia käyttöönotossa ilmeni muun muassa:

- Edelliseen ohjelmaan verrattuna toiminnot olivat täysin erilaisia
- Ohjelma tuntui tuskallisen hitaalta
- Käyttökoulutusta oli tarjolla liian vähän eikä ohjelmaa päässyt kokeilemaan ennen virallista käyttöönottoa.
- Ohjelman epäloogisuus vaikeutti käyttöönottoa. Muun muassa tietojen syöttö on monen painalluksen takana, joillekin sivuille siirtyminen ei päästä enää takaisin edelliselle sivulle, kurssien etsiminen alavetovalikosta monimutkaista varsinkin kun kurseja on satoja ja teksti pientä.
- Ohjelma vielä liian keskeneräinen, joten käyttöönotto on suoritettu käyttäjien mielestä liian aikaisin.
- Käyttövinkit puuttuvat

Opetussuunnitelman ja koulutusohjelman luominen oli 51,6 % mielestä hieman tai erittäin vaikeaa. Tämän vuoksi jotkut tunnustivat jopa siirtyneensä takaisin vanhan ohjelman käyttöön ja jättäneensä uuden ohjelman edelleen pois käytöstä. Tämä on juuri se tapahtuma, jota ei missään nimessä saa tapahtua uuden ohjelman käyttöönotossa, koska ohjelman suosio tiipahaa nopeasti sanan levitessä. Vaikeudet aiheutuivat muun muassa:

- Hinnaston luomisessa, koska jokainen vakionimike täytyi syöttää ohjelmaan yksitellen.
- Ohjelmasta puuttuva tarkka ohjeistus vaikeutti käyttöönottoa ja käyttöä. Ohjelmasta on lähetetty käyttäjille pikaohje, mutta siitä ei todettu olevan tarpeeksi suurta apua.
- Tietojen syötössä täytyy noudattaa tiettyä järjestystä jotta jokainen toiminto astuu voimaan. Tästä koettiin olevan suuria haasteita käyttöönotossa.
- Kurssin jo alkaessa opetussuunnitelman muokkaus mahdollisuus poistuu käytöstä.
- Ohjelman monimutkaisuus. Useat käyttäjät ovat tottuneet edellisen ohjelman käyttöön, joten ohjelmaa verrataan kokoajan vanhaan ohjelmaan. Tämän vuoksi koettiin, että uudessa ohjelmassa on vanhaan ohjelmaan verrattuna enemmän klikkauksia, jolloin tiedostojen etsiminen hankaloitui ja se aiheutti työläisyyttä.

Uuden kurssin luominen on 74,2 %:n mielestä erittäin helppoa tai helppoa. 12,5 % joutuu etsimään kurssin lisäys painiketta useasti. Kurssin lisäyksessä käyttäjät ovat havainneet seuraavia ongelmia:

- Toisinaan kurssin lisäämisen jälkeen sitä ei löydykään lisätyistä kurseista ja toiminnon joutuu tekemään uudelleen.
- A ja C kurssien lisäys ei toimi: Toimimattomuus saattaa johtua siitä, että A ja C kurssit löytyvät I-vaiheen kurssien alta, vaikka loogisesti ajateltuna I-vaiheeseen kuuluu ainoastaan B-opetus, jolloin A ja C kurssien pitäisi löytyä itsenäisinä kursseina muiden kurssien alta.

Oppituntien lisääminen ohjelmaan koettiin helpoksi. Vain 32,1 % käyttäjistä koki oppituntien lisäämisessä jonkinlaisia vaikeuksia. Oppituntien lisäykseen jopa 68,8 % käyttäjistä toivoi oppituntien lisäyksestä löytyvien A ja B-tuntien lisäksi löytyvän myös C-tunnit. Myös oppituntien lisäyksen yhteydessä olevaan kalenteriin toivottiin muutoksia. Kellonajan esityksen toivottiin olevan tarkempi. Nykyisen 15 minuutin tarkkuuden toivoisi 45,5 % käyttäjistä vieläkin tarkemmaksi, jotta esimerkiksi oppi- tai ajotuntien alkamisen esitys kalenterissa olisi täsmällisempi.

5.3.2 Käyttäjäkyselyn tulokset – Oppilashallinta

Oppilaan lisääminen löytyy ohjelmasta käyttäjien mielestä helposti, vaikka kuvittelin käyttäjien hämääntyvän oppilaan lisäämisen löytymisestä kurssi-ilmoittautumiset navigointilinkin alta. Tästä aiheutuu kuitenkin ongelma, että oppilasta ei voi lisätä ohjelmaan lisäämättä häntä tietylle kurssille. Toisaalta tämä ei ole edes välttämätöntä, mutta jos oppilaat halutaan lisätä

tietokantaan jostain toisesta ohjelmasta, niin ensin täytyisi lisätä ohjelmaan uusi kurssi jolle oppilaat siirretään, mutta kurssien lisääminen onkin tässä vaiheessa mahdotonta, koska kurssi on jo alkanut. Lisäksi oppilasta voidaan siirtää kurssilta toiselle, esimerkiksi jos kyseessä on ajokortti-luokkaa korottava oppilas, jonka tiedot ovat jo tietokannassa. Oppilaan siirrossa melkein ainoaksi ongelmaksi eteen voi tulla kurssin alkamis-kohta juuri sen vuoksi, ettei oppilaita voida siirtää jo alkaneelle kurssille.

Oppilashallinnalle 56,3 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä toivoisi omaa navigointilinkkiä. Tämä helpottaisi oppilashakua. Oppilashaussa aukeaa tällä hetkellä kentät, joihin voidaan syöttää oppilaan etunimi, sukunimi, henkilötunnus tai puhelinnumero, joiden avulla oppilaita voidaan hakea ohjelmasta. Oppilashausta 50 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä toivoi aukenevan suoraan lista kaikista oppilasta aakkosjärjestyksessä, joka selkeyttäisi ohjelman käyttöä ja oppilaiden hakua. Käyttäjät toivoisivat myös että, oppilaat jaoteltaisiin erilaisiin ryhmiin autokouluvaiheiden mukaisesti, niin kuin aiemmassakin ohjelmassa on tehty. Näitä ryhmiä olisivat keskeneräiset oppilaat, välivaiheen oppilaat ja valmiit oppilaat.

Oppilastunnusten toiminnassa on myös havaittu ongelmia. 30,8 % vastanneista käyttäjistä on huomannut oppilastunnusten toiminnassa jonkinlaisia ongelmia. Näitä ongelmia ovat esimerkiksi ohjelman luomat tunnukset oppilaalle, jotka eivät toimikaan teoriakokeen harjoitusohjelmassa. Tämän vuoksi oppilaan tiedot on jouduttu poistamaan ja suorittamaan oppilaan lisäys uudelleen. Myös tämän ongelman vuoksi 51,5 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä toivoisi oppilastietojen jäävän ohjelman välimuistiin kun oppilas poistetaan kaikilta kursseilta, ettei oppilastietoja tarvitsisi syöttää ohjelmaan aina uudelleen.

Sisäistä viestinlähetystä oppilaille ohjelmassa ei juurikaan käytetä. Vain 26,5 % käyttäjistä kertoi käyttävänsä oppilaiden viestin lähetystä. Viestin lähetys voi olla tarpeellinen siinä vaiheessa, jos ajokoulutusta antava oppilaitos tai autokoulu on siirtynyt täysin käyttämään sähköisiä hallinta muotoja. Suurimmassa osassa oppilaitoksista tai autokouluista käytetään edelleen oppilaan tiedottamiseen puhelin soittoa tai henkilökohtaista palvelua. Lisäksi useassa oppilaitoksessa sisäisten viestien lähetys oppilaille ei vielä toimi mahdollisimman hyvin, koska ohjelma on niin uusi, eikä se ole vielä saavuttanut vakinaista asemaa oppilaitoksissa, sekä kaikkia sen toimintoja ei ole otettu kerralla käyttöön. Myös 22,2 % viestin lähetystä käyttävistä oppilaitoksista kertoo, ettei viestin lähetys oppilaalle toimi vielä moitteettomasti.

Myös ohjelman ajonhallintaa ei vielä ole otettu käyttöön kuin 20,6 %:lla kyselyyn vastanneista oppilaitoksista tai autokouluista. Vähäisen käyttäjäkunnan syyksi voidaan arvioida ajonhallinnan käytettävyyttä. Ajonhallintaa käyttävistä oppilaitoksista tai autokouluista jopa 70 % on todennut ajonseurannan olevan ohjelman avulla monimutkaisempaa. Saman huomion ovat luultavasti tehneet myös käyttäjät, jotka ovat tutustuneet ajonhallinnan käyttöönottoon, mutta tämän vuoksi eivät edes ole ottaneet ajonhallintaa käyttöön.

Sen sijaan oppilaan teoriaopetusta hallitsee ohjelman avulla 63,6 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä. 36,4 % käyttäjistä on todennut teoriaopetuksen seurannan olevan helpompaa kuin aiemmin ohjelman avulla, mutta 31,8 % kyselyyn vastanneista on ollut sitä mieltä, että seuranta on monimutkaisempaa kuin aiemmin kyseisellä ohjelmalla. Monimutkaisuus voi-kin johtua siitä, että oppitunnit täytyy ensin lisätä ohjelman kalenteriin. Tämän jälkeen oppitunnit täytyy myös lisätä jokaiselle oppilaalle erikseen omaan lukujärjestykseen suunnitelluksi oppitunneiksi. Pidetyn tunnin jäl-keen sihteerin täytyy kuitata tunnit käydyiksi jokaisen oppitunnille osallis-tuneen oppilaan tietoihin. Kuittaus voidaan tehdä joko yksitellen jokaiselle oppilaalle tai ryhmänä kaikille kurssilaisille. Oppituntien kuittauksessa onkin ilmennyt seuraavanlaisia ongelmia:

- Läsäolokuittaus onkin lisännyt koko oppilaslistan oppilaat pois-saoleviksi.
- Kuittaus ei onnistu aina ensimmäisellä kerralla, joten se täytyy tehdä välillä useaan kertaan.
- Tunnit eivät ole päivittyneet kalenteriin, joten kuittausta ei voida suorittaa tai kuittaus ei lisäännä oppilaan tietoihin, vaikka se on tehty. Tässä tilanteessa tunti täytyy poistaa ja luoda uudelleen.
- Oppitunnin opettajan tiedot tulevat ohjelmaan miten sattuu.

Oppilaille luodusta teoriakokeen harjoitusohjelmasta on saatu paljon hy-vää palautetta. Ohjelma on monipuolinen ja sieltä löytyy harjoitustehtäviä useisiin korttiluokkiin, joita ovat Mopo, traktori, moottorikelkka, henkilö-auto, kuorma-auto, BE-korttiluokka, C1-luokka, C1E-luokka, CE-luokka, D1-luokka, D1E-luokka, D-luokka ja DE-luokka. Kuitenkin kuvaharjoitte-luun toivottaisiin vielä enemmän liikennetilanne kuvia. Oppilaiden teke-mät harjoitukset tallentuvat oppilaan opetustietoihin, jolloin oppilaitokset ja autokoulut voivat seurata oppilaan aktiivisuutta, kehitystä ja luoda oppi-laille opetusaikatauluja tehtävistä saatavien tulosten avulla. Myös teo-riakokeen harjoitusohjelmasta on löytynyt parannettavia kohtia:

- Oppilaat eivät ole Java tuen puutteen vuoksi saaneet ohjelmaa au-ki kotikoneillaan, joten siitä olisi voinut informoida käyttäjää, jot-ta käyttäjä olisi voinut informoida oppilaita.
- Ulkomaankieliset harjoitussivut eivät ole vielä kovinkaan moni-puoliset, joten tehtävän annot saattavat tulla suomenkielisinä.
- Kaikki korttiluokat eivät ole vielä käytettävissä, tai tehtävät eivät aukea niissä ollenkaan.
- Jostain muusta ohjelmasta siirrettyjen oppilaiden kohdalla saattaa olla kurssi merkitty suoritetuksi, jolloin oppilaalla ei ollut ohjel-maan pääsyä.

Oppilaan lomakkeiden tulostuksessa 59,4 % kyselyyn vastanneista käyttä-jistä on huomannut ilmenneen ongelmia. Lisäksi tulostaminen on koettu monimutkaiseksi ja laitteistoriippuvaiseksi. Tämän vuoksi Esimerkkejä ongelmista ovat muun muassa:

- Lomakkeet eivät toimi tai avaudu.
- Tulosteen tiedot eivät täsmää syötettyjen oppilastietojen kanssa.

- Tulosteiden kanssa täytyy olla erityisen tarkkana, ettei tulosta vahingossa lomakkeita kaikille kurssilaisille kerralla.
- Tulosteet saattavat tulla väärin, esimerkiksi opetuskortin postitoimipaikka ja asuinkunta tulostuivat väärin kohtiin.
- Oppilaskirjansivut tulostuvat osittain tyhjänä.
- Kaikki tarvittavat tiedot eivät tulostukaan kaikkiin tulosteisiin.
- Tulosteiden päivämäärät eivät täsmää tulosteessa ja näytöllä.
- Ammattipätevyyskoulutuksen rastit tulostuvat väärin kohtiin.
- KAP-lomakkeita puuttuu.
- Asemoinnissa lomakepohjaan ongelmia, rivit hyppivät väärin kohtiin.
- 2-vaiheen ennakoilmoitukseen tulostuu aina väärä koulutuspaikka.
- Pimeän todistukseen ei tulostu aikaa eikä suorituspaikkaa.
- B-luokan oppilailta joilla on ennestään A1 kortti tulostuu rastit valmiiksi kaikkien liitteiden kohdalle, joten ne täytyy aina poistaa käsin ennen tulostamista.
- Jokaisella tulostuskerralla ohjelman on todettu muistuttavan siitä, että tulosteen koko ylittää sallitun tulostusalueen, jonka seurauksena tulosteen toisen reunan sarake tulostuu joka kerta omalle lomakkeelleen. Tämä saattaa johtua tulostuslaitteistosta.

Oppilaille luodaan aina lomake ennen sen tulostusta. Lomakkeet aukenevat erillisenä tekstitiedostona tekstinkäsittelyohjelmaan tai Adobe Readeriin ja oppilaan lomakkeisiin tallentuu tieto luodusta lomakkeesta. Luodut lomakkeet eivät kuitenkaan tallennu ohjelmaan, vaan ne täytyy aina luoda uudelleen. 84,4 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä toivoisi lomakkeiden tallentuvan ohjelmaan siten, että ne saataisiin myöhemmin ohjelmasta auki. Tämä vähentäisi turhien paperitulosteiden määrää ja esimerkiksi opetusopimukset olisi kätevästi sähköisessä muodossa avattavissa myöhemmää tarkastelua varten, joka vähentäisi työtä ja säästäisi aikaa verrattuna paperitulosteiden etsimiseen.

5.3.3 Käyttäjä kyselyn tulokset – maksuliikenne

Kyselyyn vastanneiden käyttäjien mukaan maksuliikenteen vakioasetusten kuten vakionimikkeiden sekä vakioviestien luominen on helppoa. Myös laskun luomista pidettiin helppona, eikä siihen kaivata muutoksia. Sen sijaan hinnastojen lisäämisessä on ilmennyt joitakin ongelmia. Hinnastojen päivitys on ollut haasteellista, koska hinnastoa päivittäessä ohjelma on luonut täysin uuden hinnaston vanhan viereen, eikä oppilaan laskutuksessa voida erottaa kumpi on uusi päivitetty hinnasto ja kumpi vanha. Myös toimipisteiden välisten hinnastojen käytössä on ilmennyt hankaluuksia. Joissakin toimipisteissä hinnasto on näkynyt vain toiselle toimipisteelle, mutta ei ollenkaan toiselle, eikä hinnaston asetuksista löydy asetusta jolla hinnaston saisi näkymään molemmissa toimipisteissä. Myös vakioviestit ja vakionimikkeet käyttäytyvät samalla tavalla toimipisteiden välillä.

Laskujen luomiseen päästään kahden eri navigointilinkin kautta. Joko maksuliikenteen luo lasku kohdasta tai oppilashallinnan laskutus-linkistä. Ongelmallisena ja harhaanjohtavana asiana pidettiin kuitenkin laskun luomista maksuliikenteen luo lasku kohdasta, koska tämän kautta luotu lasku ei siirry oppilaan omiin laskutustietoihin, ja tämä aiheuttaa sekaannusta oppilaan myyntireskontrassa. 44,8 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä toivoisikin että myyntireskontrassa luodut laskut päivittyisivät myös oppilaan tietoihin tai päivittämättömyydestä muistutettaisiin käyttäjää jollakin tavalla. Laskujen luonnissa myös vakionimikkeitä pitäisi pystyä lisäämään kerralla useampia.

Laskut avautuivat aiemmin Word-dokumenteiksi ennen tulostamista. Näin niitä voitiin vielä muokata jos tulostus vaiheessa huomattiin laskussa jokin virhe. Nyt laskut avautuvat pdf-muotoon, joten laskujen muokkaaminen enää tulostusvaiheessa ei ole mahdollista. Kuitenkin kyselyyn vastanneista käyttäjistä 42,9 % oli sitä mieltä, että nykyinen pdf-muotoinen lasku on parempi kuin aiempi Word-dokumentti. 25,8 % kyselyyn vastanneista oli myös sitä mieltä, että laskuun olisi mahdollista muokata vielä tulostusvaiheessa eräpäivää, lisäämään viestejä jos ne ovat unohtuneet laskun luomisen yhteydessä, laskusta pitäisi saada muokattua muita virheellisiä tietoja. Tämän vuoksi laskun pitäisi olla mielestäni mieluummin Word-dokumentti muotoa.

Tällä hetkellä ohjelmasta puuttuu vielä laskutukselle hyvin tärkeä ominaisuus, joka täytyisi saada ohjelmaan. Laskutuksesta ei löydy ollenkaan painiketta muistutuslaskulle, tai se täytyy luoda uutena laskuna. 67,7 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä oli sitä mieltä, että muistutuslaskulle täytyisi löytyä oma painike. Muistutuslaskun lisäksi 54,8 % kyselyyn vastanneista käyttäjistä oli sitä mieltä, että ohjelman täytyisi muistuttaa erääntyvistä tai jo eräpäivän ohittaneista laskuista, jolloin maksuseuranta helpottuisi.

5.4 Analyysi / kooste

Tutkimuksen tekeminen sähköisen kyselyn avulla oli kiinnostavaa ja haastavaa. Webropolilla kyselyn luominen oli minulle uutta, mutta ohjelman käyttö oli yksinkertaista ja ohjeistus oli selkeä ja looginen. Webropol -ohjelma on kyselyiden tekoon ja tiedonkeruuseen luotu sovellus, joka toimii Internetissä verkkoselaimen avulla. Tämän vuoksi erillisiä asennuksia ei tarvita. Kysymysten luominen ohjelmalla oli helppoa. Suunnittelin ensin kysymykset omien käyttökokemusteni pohjalta, ja muotoilin ne sellaiseksi että saan kyselyn avulla vastauksen kirjaamiini ongelmakohtiin ja parannusehdotuksiin.

Sähköiseen kyselyyn vastausten saaminen oli vaikeampaa kuin olin osannut aluksi odottaa. Lähetin kyselyn asiakkaille 23.3.2010. Vastausaikaan annoin kaksi viikkoa, joten viimeinen palautuspäivä oli 6.4.2010. Vastauksia oli kuitenkin tullut tähän mennessä vain 24, joten lähetin käyttäjille uudet viestit jatketusta palautusajasta. Seuraava palautuspäivä oli 8.4.2010, ja tähän mennessä olin saanut kyselyyn 11 vastausta lisää. Tämän jälkeen otin koulutuskeskuksiin ja autokouluihin yhteyttä henkilökoh-

taisilla sähköposteilla, sekä viimeiset kyselyt suoritin vielä puhelinhaastatteluina, jotta saisin vastaustuloksista mahdollisimman luotettavat. Jotkut eivät pystyneet vastaamaan kyselyyn koska käyttöönottoa ei ollut vielä suoritettu, toisissa oppilaitoksissa taas kyselyyn ei vastattu koska ohjelman käytöstä huolehti yrityksessä pääasiallisesti vain yksi henkilö, joten muut eivät olleet perehtyneet siihen niin hyvin että olisivat voineet vastata kysymyksiin.

5.5 Luotettavuuden arviointi

Kyselystä saatujen vastausten perusteella tutkimuksen luotettavuutta voitaisiin punnita validisuuden näkökulmasta. Validiteetilla tarkoitetaan tässä tilanteessa tutkimuksen pätevyyttä kysymysten kattavuuden ja tehokkuuden suhteen. Tutkimuskyselyn lopputuloksesta minulla ei ollut minkäänlaista varmuutta ennen kyselytulosten purkamista, koska tunsin itseni eritasoiseksi käyttäjäksi peruskäyttäjiin verrattuna. Olen käyttänyt ja luonut aiemmin useita erilaisia ohjelmistoja, joten katson ohjelmistoja erilaisesta näkökulmasta kuin peruskäyttäjät. Tulosten purkamisen jälkeen olenkin vakuuttunut siitä, että vastaajat ajattelevat uuden ohjelmiston ongelmakohdista samoin kuin olen kokeneempana käyttäjänä itse todennut. (Kirk, Miller 1986)

Myös tutkimuksen reliabiliteetti on mielestäni onnistunut. Reliaabelilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta, käyttövarmuutta, sekä toimintavarmuutta. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteettia voidaan vieläkin tarkentaa johdonmukaisuudella, koska tutkimuksessa mitataan aina samaa asiakokonaisuutta. Tutkimuksen avulla pyritään siis löytämään ohjelman käytettävyyteen liittyvät ongelmat ja korjaamaan ne käytettävämmiksi ratkaisuuksi. (Kirk, Miller 1986.)

Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa on kuitenkin vielä hyvä pohtia sen luonteen ja tutkimusaiheen vaikutusta vastaajiin. Ovatko vastaajat vastanneet kyselyyn tosissaan paneutumalla? Onko kysely ollut sopivan pituinen ettei sen loppu osassa havaita turhautuneisuutta? Mikä on vastaajan sen hetkinen mielentila? Ovatko he juuri aiemmin tapelleet jonkun ohjelmistossa vastaan tulleen ongelman kanssa, ja tämän vuoksi manaavat koko ohjelmiston? Peruskysymyksiä käytöllä ja kyseenalaistamisella tutkimuksesta voidaan saada vieläkin uskottavampi ja luotettavampi. Tällaista tutkimuksen arviointia kutsutaan reflektoinniksi eli heijastamiseksi. (Kirk, Miller. 1986) Edellä mainittujen peruskysymysten pohjalta yksittäisten vastausten analysoinnissa ei löytynyt yhtään esimerkkitapausta, joten voisin todeta että kyselyni lopputuloksella halutaan oikeasti vaikuttaa jokaisen käyttäjän arkea ja helpottaa rutiineja kun ohjelmistosta löydetään ongelmakohdat ja ne saadaan poistettua tai korjattua.

6 NYKYTILANNE JA JATKOKEHITYS

Webautoa kehitetään kokoajan ja uusia päivityksiä tulee voimaan päivittäin. Suuriosa käyttäjistä on ottanut ohjelman käyttöön edellisen Winauto-ohjelman tilalle. Tämän vuoksi käyttäjät odottivat ohjelman olevan edelliseen ohjelmaan verrattuna yhdenmukainen. Tämän vuoksi jatkossa käyttäjät toivoisivat että ohjelmaa kehitettäisiin ja paranneltaisiin toimivammaksi ja loogisemmaksi ratkaisuksi. Loogisuudella käyttäjät haulavat korostaa juuri yhdenmukaisuutta Winautosta totutun ”yhden painalluksen takaa löytyviksi ratkaisuksi”. Käyttäjät ovat myös toivoneet, että ohjelman tiimoilta järjestettäisiin enemmän käyttökoulutusta ja käytön ohjaamista, sekä ohjelmaan toivotaan käyttövinkkejä. Lisäksi ohjelmaan olisi hyvä kehittää täsmällinen ohjeistus. Kyselyn viimeisessä kohdassa käyttäjät saivat esittäneet mielipiteitään ja ajatuksiaan ohjelmasta kehittäjille. Käyttäjistä suuri osa oli sitä mieltä, että ohjelma olisi pitänyt kehitellä loppuun asti ennen käyttöönottoa ja edelleen myymistä.

Ohjelman nykytilanteessa käyttö lisääntyy, käyttäjämäärä kasvaa ja ohjelmaa kehitetään jatkuvasti. Alkuvaiheen yksinkertaiset virheet on jo saatu melko hyvin korjattua, mutta näin uudessa ohjelmassa virheitä löytyy aina lisää. Myös kehittämisen myötä aina ilmenee uusia virheitä. Toisaalta virheet ovat selainpohjaisessa palvelimen varassa toimivassa sovelluksessa nopeita havaita ja korjata. Lisäksi korjaukset ovat saman tien käytössä myös kaikilla käyttäjillä ilman erillisiä asennuksia. Valmista ja täydellistä ohjelmaa ei ole olemassakaan, esimerkiksi Windowsissakin tuntuu vielä olevan bugeja vaikka sitä kehitetään hieman eri resursseilla.

Uusia ideoita tulee päivittäin käyttäjiltä ja työn alla oleva uusi ulkoasu tulee helpottamaan taas jatkossa käyttöä. ”Vuosi ajassa eteenpäin ja luulen, että Webauto on taas erinäköinen ja ominaisuuksia on nippu lisää”, kertoo ohjelmiston tuottaja. Autokoulupuolelta positiivista palautetta on saanut muun muassa oppilaiden omat sivut, harjoitteluohjelma ja nyt oma autokoulun oppikirjakin, jota oppilaat voivat lukea kotonaan täysin ilmaiseksi oppilaan omien sivujen kautta. Jatkokehitys on siis vasta alussa.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli helpottaa Webauto-ajokoulutusohjelmiston jatkokehitystyötä tutkien ja keräten tietoa Webauton käytettävyydestä ja käyttöliittymästä apuna käyttäen käyttöliittymäsuunnittelua ja käyttäjäkyselyitä. Käyttäjäkysely toteutettiin Webropol-ohjelmalla ajokoulutusta antaville oppilaitoksille ja autokouluille, sekä puhelin keskusteluina. Käyttäjäkyselyn tuloksina saatiin kattava aineisto jatkokehitysehdoituksia toimeksiantaja Datadrivers Oy:lle.

Webauto on ajokoulutuksen hallinnoimiseen käytettävä ohjelmisto. Sen avulla voidaan pitää yllä oppilasrekisteriä, hallinnoida oppilastietoja, pitää yhteyttä oppilaisiin sekä luoda laskuja. Lisäksi ohjelmistossa on kattava ajanhallintaohjelman sisältäen ajanvarausjärjestelmän. Tässä opinnäytetyössä sain hyvin kartoitettua ohjelman käyttöliittymään tehtäviä parannuksia, sekä käytettävyyttä helpottavia kohtia.

Henkilökohtaisesti koin opinnäytetyöni aiheenvalinnan onnistuneen täydellisesti. Aihe oli ajankohtainen ja saatujen tutkimustulosten mukaan myös erittäin tarpeellinen Webauton jatkoa silmälläpitäen. Jokaisessa ohjelmistossahan toivottavaa olisi hankinnan jälkeen käyttäminen jatkossakin. Tutkimuskysymyksiin vastaaminen onnistui myös hyvin. Käytettävyyden ja käyttöliittymän tutkimisen työpöytä ja verkkosovelluksissa suoritin henkilökohtaisesti ohjelmaa käyttäen, sekä muiden käyttäjien mielipiteiden kerääminen onnistui käyttäjäkyselyn ja puhelinkeskusteluiden avulla. Myös WinAuton ja Webauton erot löytyivät havaintojen ja käyttäjätutkimuksen avulla. Myös sovelluksen hallitsemiseen mahdollisimman yksinkertaisesti ilman erillistä hakemista ja opettelemista on kiinnitetty huomiota jatkokehitysideoinnissa.

Opinnäytetyötä tehdessä opin millaisiin asioihin kannattaa kiinnittää uuden ohjelmiston suunnittelussa ja toteutuksessa, sekä tunnistamaan ohjelmistosuunnitteluun liittyviä kompastuskiviä. Lisäksi löysin uusia toimintoja ohjelmasta ja opin käyttämään sitä paremmin.

LÄHTEET

Digitoday. Wlan-yhteydet ja rikkaat internet-sovellukset ovat huono yhdistelmä. [Viitattu 19.4.2010] Saatavilla www-muodossa: <http://m.digitoday.fi/?page=showSingleNews&newsID=200718477>

Eskola, J. Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Itkonen, Jonne. Ohjelmistoarkkitehtuuri. 21.9.2004. Jyväskylän yliopisto tietotekniikan laitos. [Viitattu 13.3.2010] Saatavilla www- muodossa: <http://www.mit.jyu.fi/opetus/kurssit/jot/2006/luennot/arkki.pdf>

Keogh, J. 2001. Verkkotekniikat tehokas hallinta. Edita Oyj.

Keränen, V. Lamberg, N. Penttinen, J. 2000. Multimedia. Teknolit Oy.

Keränen, V. Lamberg, N. Penttinen, J. 2003. Digitaalinen Viestintä. Docendo Finland Oy.

Kirk. Miller. 1986. Validiteetti. [Viitattu 4.3.2010] Saatavilla www-muodossa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_1.html

Kirk. Miller. 1986. Reliabiliteetti. [Viitattu 4.3.2010] Saatavilla www-muodossa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_2.html

Kirk. Miller. 1986. Reflektointi. [Viitattu 4.3.2010] Saatavilla www-muodossa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_3.html

Koskimies, K. Mikkonen, T. 2005. Ohjelmistoarkkitehtuuri. Talentum media Oy.

Nielsen, J. 2000. WWW-suunnittelu. Oy Edita Ab.

Pressman, R. Lowe, D. Web Engineering: A Practitioner's Approach. Wikipedia. Web-ohjelmistotekniikka. [Viitattu 3.3.2010] Saatavilla www-muodossa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Web-ohjelmistotekniikka>

Trafi, Tieliikenne, ajokorttiluokat. [Viitattu 25.4.2010] Saatavilla www-muodossa: http://www.ake.fi/AKE/Ajokortit_ja_tutkinnot/Ajokortit/Ajokorttiluokat.htm

UTA, Empiiriset aineistot [Viitattu 3.3.2010] Saatavilla www-muodossa: <http://www.uta.fi/laitokset/hoito/wwwoppimateriaali/luku5a.html>

Wikipedia. Komentoliittymä. [Viitattu 20.3.2010] Saatavilla www-muodossa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Komentoliittym%C3%A4>

World Wide Web Consortium, Suomen toimisto, Ossi Nykänen. Artikkel
14.1.2003. [Viitattu 4.5.2010] Saatavilla www-muodossa:
<http://www.w3c.tut.fi/reports/2003/0113aboutw3c/>

Webauto käyttäjäkyselylomake

WEBAUTO KÄYTTÄJÄKYSELY

Selain & Käyttöjärjestelmä

1) Mitä selainta käytät?

Internet Explorer

Mozilla Firefox

Google Chrome

Opera

Safari

Joku muu

2) Mitä käyttöjärjestelmää käytät?

Windows 98

Windows 2000

Windows XP

Windows Vista

Windows 7

Mac

Unix

Linux

Apple

Jokin muu

3) Onko ilmennyt selaimesta johtuvia ongelmia? (esim. sivujen tekstit eivät näy kunnolla tai sivut eivät lataudu)?

4) Onko ilmennyt käyttöjärjestelmästä johtuvia ongelmia? (esim. selain tökkää kesken toiminnon ja antaa jonkinlaisen virheilmoituksen? esim. "sisäinen virhe, lähetä virheraportti" tms.)

5) Onko sivujen avautumisessa ollut ongelmia?

Kyllä

Ei

6) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, millaisia ongelmia?

Hallinta - Resurssit

7) Ohjelman käyttöönotto oli mielestäni:

Erittäin helppoa

Helppoa

Hieman vaikeaa

Erittäin vaikeaa

8) Jos ohjelman käyttöönotto oli mielestäsi vaikeaa, mistä tämä johtui?

9) Pääkäyttäjien, sihteerin ja opettajan tunusten luominen oli mielestäni:

Erittäin helppoa

Helppoa

Hieman vaikeaa

Erittäin vaikeaa

Hallinta - Asetukset

10) Opetussuunnitelman tai koulutusohjelman luominen oli mielestäni:

Erittäin helppoa

Helppoa

Hieman vaikeaa

Erittäin vaikeaa

11) Jos vastasit edelliseen kysymykseen hieman vaikeaa tai vaikeaa, mikä siitä teki vaikeaa?

Autokoulu - Kurssienhallinta

12) Uuden kurssin luominen oli mielestäni:

Erittäin helppoa

Helppoa

Hieman vaikeaa

Erittäin vaikeaa

13) Uuden kurssin luominen löytyy:

Erittäin helposti

Helposti

Joudun useasti etsiä kurssin lisäspainiketta

14) Onko sinulla ollut joitakin ongelmia kurssin lisäämisessä? Jos on niin kerro niistä hieman tarkemmin.

15) Lisäätkö oppitunnit ohjelmaan?

Kyllä

En

16) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, onko oppitunnin lisääminen mielestäsi:

Erittäin helppoa

Helppoa

Hieman vaikeaa

Erittäin vaikeaa

17) Pitäisikö oppituntien lisäämisestä löytyä A ja B-tuntien lisäksi C-tunnit?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

18) Onko kalenterin kellonaika tarpeeksi tarkka, vai pitäisikö aikavälin olla tarkempi esim. 10min?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

Oppilashallinta

19) Oppilaan lisääminen löytyy:

Erittäin helposti

Helposti

Joudun usein etsiä oppilaanlisäystä

20) Pitäisikö oppilashallinnalle olla oma navigointilinkki?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

21) Onko oppilaan siirtämisessä kurssilta toiselle ollut ongelmia?

22) Käytätkö viestinlähetystä oppilaille?

Kyllä

En

23) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, toimiiko viestinlähetyksen moitteettomasti?

Kyllä

Ei

24) Käytätkö oppilaan opetuksen hallinnassa ajonhallintaa?

Kyllä

En

25) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, onko ajonseuranta ohjelman avulla:

Helpompaa kuin aiemmin

Ei eroa aiempaan seurantaan

Monimutkaisempaa

26) Hallitsetko ohjelmalla oppilaan teoriaopetusta?

Kyllä

En

27) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, onko opetuksen seuranta ohjelman avulla:

Helpompaa kuin aiemmin

Ei eroa aiempaan seurantaan

Monimutkaisempaa

28) Onko oppituntien kuittaamisessa ilmennyt ongelmia?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

29) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, millaisia ongelmia?

30) Onko teoriakokeen harjoitusohjelmassa ilmennyt ongelmia?

31) Hyödynnätkö oppilaan tekemistä harjoituksista saatua tietoa?

32) Onko kuvaharjoittelussa tarpeeksi kuvia?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

33) Pitäisikö oppilashaussa aueta heti lista kaikista oppilaista aakosjärjestyksessä?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

34) Pitäisikö oppilastietojen löytyä oppilashaussa eri osioista? (esim. keskeneräiset oppilaat, välivaiheen oppilaat ja valmiit oppilaat)

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

35) Onko kaikki luomasi oppilastunnukset toimineet moitteettomasti?

Kyllä

Ei

36) Pitäisikö oppilastietojen jäädä välimuistiin jos oppilaan poistaa kaikilta kursseilta?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

37) Onko oppilaan lomakkeiden tulostamisessa ilmennyt ongelmia?

Kyllä

Ei

38) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, millaisia ongelmia?

39) Pitäisikö ajokorttilupahakemukseen tulostua opettajan tiedot?

kyllä

Ei

En osaa sanoa

40) Pitäisikö ohjelman muistuttaa välivaiheen oppilaista kun 1,5-vuotta valmistumispäivästä on täyttymässä?

kyllä

Ei

En osaa sanoa

41) Pitäisikö oppilaille aiemmin luodut lomakkeet saada myöhemmin au-
ki, esim. opetussopimus?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

Maksuliikenne - Asetukset

42) Onko vakioviestien lisääminen selkeää?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

43) Jos vastasit edelliseen kysymykseen ei, mistä tämä johtuu?

44) Onko vakionimikkeiden lisääminen selkeää?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

45) Jos vastasit edelliseen kysymykseen ei, mistä tämä johtuu?

46) Onko hinnaston lisääminen selkeää?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

47) Jos vastasit edelliseen kysymykseen ei, mistä tämä johtuu?

48) Onko hinnastojen käytössä tai löytämisessä ollut ongelmia?

49) Onko laskun luominen selkeää?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

50) Jos vastasit edelliseen kysymykseen ei, mistä tämä johtuu?

51) Jos luot oppilaalle laskun Maksuliikenteen "Luo lasku" kohdasta, se ei siirry oppilaan laskutukseen. Pitäisikö laskun siirtyä oppilaan laskutukseen, luot sen sitten "Luo Lasku" kohdasta tai oppilashallinnan "Laskutus" kohdasta?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

52) Onko nykyinen laskupohja (PDF) parempi kuin aiempi?

Kyllä

Ei

En huomaa eroa

53) Onko laskun tulostuksessa ilmennyt ongelmia? (esim. useiden tulos-
teiden välissä tulee tyhjiä papereita tai laskun reuna tulostuu seuraavalle
paperille)

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

54) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, millaisia ongelmia tulos-
tuksessa on ilmennyt?

55) Pitäisikö laskua saada muokattua vielä tulostusvaiheessa?

Kyllä

Ei

en osaa sanoa

56) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, mitä sinun olisi täytynyt
muuttaa vielä laskun luomisen jälkeen?

57) Pitäisikö myyntireskontrasta löytyä painike muistutuslaskun luonnille?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

58) Pitäisikö ohjelman muistuttaa eräpäivän ohittaneista laskuista?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

59) Onko osasuorituksen lisääminen helppoa?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

60) Jos vastasit edelliseen kysymykseen ei, miksi koet lisäämisen vaikeaksi?

61) Onko laskun luomisessa ilmennyt ongelmia?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

62) Jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä, millaisia ongelmia?

63) Tähän voit kirjoittaa vielä mieleen nousseita asioita ja kehitysehdotuksia.