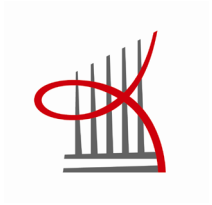


Autojen älypuhelin sovellukset

Kristian Staack

Opinnäytetyö
Toukokuu 2014
Tietotekniikan
koulutusohjelma
Sulautetut järjestelmät ja
elektroniikka

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma
Sulautetut järjestelmät ja elektroniikka

Kristian Staack:
Autojen älypuhelin sovellukset

Opinnäytetyö 32 sivua
Toukokuu 2014

OBDII on Kaliforniassa kehitetty standardi autojen päästöille ja muille ominaisuuksille, josta EU:n alueella on otettu käyttöön muokattu versio, EOBD. OBD-väylän välittämiin tietoihin pääsee käsiksi ostamalla lukijan, joka lähettää, yleensä, Bluetoothilla tiedot esimerkiksi älypuhelimessa käytettävän sovelluksen tulkittaviksi ja käyttäjän nähtäväksi. Näillä tiedoilla voi huoltaa autoa, tarkastella suorituskykyä ja esimerkiksi auton päästöjä.

Autojen media- ja keskikonsolijärjestelmät ovat kehittymässä. Kuluttajille ei enää riitä muutaman pikselin näyttö, jossa näkyy radioaseman nimi, ja tähän ovat autovalmistajat heränneet yhdessä mobiilikäyttöjärjestelmien kehittäjien kanssa. Puhelinten ja tablettien liittäminen auton järjestelmiin lisää autoilijan turvallisuutta ja keskittymisen pitämistä ajamisessa. Mobiililaitteiden puhelut ja viestit kuulee suoraan auton omista kaiuttimista, joten tarvetta itse puhelimen näppäilyyn ei pitäisi enää olla.

Sovelluksia auto- ja ajokäyttöön löytyy moniin eri käyttötarkoituksiin ja useat niistä saattavat parantaa kuljettajien turvallisuutta tien päällä ja auttaa kuljetusyrittäjiä pitämään kirjaa omista autoista ja niiden reiteistä. Parannuksen varaa toki on eri osa-alueilla, mutta autojen järjestelmien kehittyessä, uusia innokkaita sovelluksien tekijöitä löytyy varmasti.

Asiasanat: obd, ivis, carplay, mirrorlink, projected mode, älypuhelin, tabletti, sovellus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Computer Systems Engineering
Embedded systems and electronics

Kristian Staack:
Car smartphone applications

Bachelor's thesis 32 pages
May 2014

OBDII is a standard developed in California towards the emissions and other features of cars, which in EU has been adopted with some minor changes as EOBD. The information from the OBD-channel can be accessed via special readers that send the information usually over Bluetooth into a mobile device with an app that can interpret the data and then show it to the user. With this data and information the user can maintenance their car, inspect the performance and the emissions of the car.

The media and center console systems are under a change. Consumers are not happy anymore with a screen of a few pixels that spell the name of the radio station and this has been noticed by the car manufacturers and mobile operating system developers. Connecting a smartphone or a tablet with the car's in-vehicle systems increases the driver's safety and focus on the road ahead. Smartphone's calls and messages come straight from the car's own speakers so there's no need to handle the actual phone anymore.

Apps for car and driving use can be found to almost every occasion and many of them might better the safety of the driver and help transportation entrepreneurs keep tabs on their cars and their routes. Of course there is room for betterment on many fields but as the in-car systems evolve there will be more and more eager software developers to invent more and better.

Key words: obd, ivis, carplay, mirrorlink, projected mode, smartphone, tablet, app

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 7
2 Mobiililaitteet ja ajoneuvot 9
2.1 OBD-tiedot mobiililaitteilla 9
2.1.1 OBD-lukijat 9
2.1.2 Älypuhelimet 10
2.2 Puhelimen ja tabletin hallinta ajoneuvolla 11
2.2.1 Bluetooth-yhteys 11
2.2.2 USB tai muu johdollinen liitettävyys 12
3 Mobiililaitevalmistajat 13
3.1 CCC – Car Connectivity Consortium 13
3.1.1 Mirrorlink 13
3.2 Open Automotive Alliance (OAA) 14
3.2.1 Virallinen tiedote 14
3.2.2 OAA:sta sanottua 15
4 Tämän hetken huipputeknologiat 16
4.1 IVIS – In-Vehicle Infotainment System – Autojen infoviihdejärjestelmä 16
4.1.1 Audio-järjestelmä 16
4.1.2 Autotietokoneet 17
4.1.3 Pelikonsolit 17
4.1.4 Internet 17
4.2 Apple CarPlay-järjestelmä 18
4.2.1 Volvo Human Machine Interface -keskikonsoli 19
4.3 Google Projected Mode 20
4.4 Volkswagen iBeetle 21
5 Ajoneuvosovellukset 23
5.1 Sovelluksia autokäyttöön 23
5.1.1 Navigointi 23
5.1.2 Turvallisuus 24
5.1.3 Tuottavuus 25
5.1.4 Viihde 26
5.1.5 Ympäristö 26
5.1.6 Muita sovelluksia 26
5.2 Kehitystarve 28
5.3 Tulevaisuus 28
6 POHDINTA 29
6.1 OBD-standardi 29

6.2 IVIS-järjestelmä 29
6.3 Sovellukset 29
LÄHTEET 30

LYHENTEET JA TERMIT

TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
Mobiililaite	(Äly)matkapuhelin, tabletti tai muu vastaava
appsi	Mobiililaitesovellus
OBD	On-Board Diagnostics – Ajoneuvossa oleva *järjestelmä*, joka tietää kaiken meneillään olevan. Käytetään yleisesti huollossa vikojen selvittämisessä.
TTS	Text-to-speech – Tietokoneella puheeksi muunnettu teksti.
IVIS	In-Vehicle Infotainment System – Auton ajotietokonejärjestelmä, jota ohjataan joko ohjauspyörän tai keskikonsolin napeilla ja/tai kosketusruudulla.
CES	Consumer Electronics Show, jokavuotinen maailman suurin uuden elektroniikan messut. Järjestettiin 2014 Las Vegasissa Tammikuun 7.-10. päivinä.
Android	Googlen kehittämä mobiililaitteiden käyttöjärjestelmä
CE4A	Consumer Electronics for Automotive, autovalmistajien työryhmä, joka ajaa mobiililaitteiden käyttöliittymien standardointia autoissa.
SatNav	Satelliittinavigointijärjestelmä autoissa. Suomessa yleensä kallis lisävaruste, mutta esim. Briteissä se on vakiovaruste.
WP, Windows Phone	Microsoftin kehittämä mobiililaitteiden käyttöjärjestelmä, WP7 ja WP8
iOS	Applen kehittämä mobiililaitteiden käyttöjärjestelmä
WWR	World Wide Radio, internetin yli toimiva radio
Siri	Applen mobiililaitteiden äänikomentoja noudattava ominaisuus

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutustutaan autojen ja älypuhelimien yhteistoimintaan, mitä on ollut ja mitä on tulemassa. Loppuosassa käydään myös läpi sovelluksia, jotka on tarkoitettu käytettäviksi pääsääntöisesti ajon aikana. Opinnäytetyö on tehty Tampereen Yliopiston tietotekniikan yksikölle tutkimuksena nykyiseen ja tulevaan tilanteeseen auto- ja älypuhelinalalla.

Ensimmäinen ohjauspyörä autossa nähtiin vuonna 1894, kun Alfred Vacheron osallistui Pariisi-Roenin kilpa-ajoihin Panhardilla, johon hän oli itse sovittanut pyörän peräsinkammen tilalle. Kaksi vuosikymmentä myöhemmin oli ohjauspyörä vakiona kaikissa autoissa ja malleissa peräsinkammen sijaan (Greathouse 2008). 1930-luvulla Motorola julkaisu yhden varhaisimmista kaupallisista autoradioista, mallin 5T71. Vuonna 1952 saksalainen Blaupunkt oli ensimmäinen yhtiö, joka alkoi valmistaa FM-vastaanottimia (Berkowitz 2010).

Volkswagen oli ensimmäinen autovalmistaja, joka otti käyttöön sisäänrakennetun tietokoneen, jolla pystyi kartoittamaan auton moottorin tilaa. Kuusi vuotta myöhemmin vuonna 1975 Datsunin kuluttaja-autoissa alkoi näkyä tietokoneita, pääasiassa polttoaineen syötön reaaliaikaisen säätämisen mahdollistamiseksi (OBD2News). Ensimmäiset OBD-standardivaatimukset tulivat 1991 valmistetuille ja uudemmille autoille Kaliforniassa. OBD-II tuli pakolliseksi, sekin Kaliforniassa, kaikkiin 1996 ja jälkeisiin automalleihin (CARB 2009). 2001 Euroopan Unioni vaati kaikkien myytyjen bensiiniautojen olevan EOBD-standardin (Euroopan Unionin mukauttama OBD-II) mukaisia ja vuonna 2004 vaadittiin standardit myös kaikilta Diesel-autoilta (Euroopan parlamentti 2001).

Ohjauspyörien ensimmäinen katkaisin oli sähköisen äänitorven soittamiseen. Kun 1960-luvulla vakionopeuden säätimet yleistyivät kuluttaja-autoissa, useat autovalmistajat sijoittivat säätöyksiköt ohjauspyörään tai sen yhteyteen. 1990-luvulta lähtien on ohjauspyöriin ilmaantunut nappeja ja säätimiä moniin tarkoituksiin: audiojärjestelmän ”kaukoohjaus” tai lisäsäätimet, matkapuhelimen ohjaus, ääniohjaus, navigaattorin ääneenluku ja ajotietokoneen tai muiden sisäänrakennettujen tietokoneiden tarkastelu ja säätö (Patrascu 2010).

Autoradiot ovat kehittyneet pelkistä vastaanottimista varsinaisiksi viihdekeskuksiksi. Autojen keskikonsoleihin on tullut 1960-luvun kasettisoittimista 90-luvun CD-soittimiin, 2000-luvun DVD-soittimista nykypäivän kosketusnäytöllisiin navigaatiojärjestelmiin. Joistakin autoista löytyy matkustajille suunnatut mahdollisuudet käyttää pelikonsolia ajon aikana, näytöt on usein upotettu etuistuinten niskatukien sisään takana istuvien huviksi.

Vuoden 2014 tilanne alalla on tärkeä. Ainakin kahdelta suurelta toimijalta odotetaan uutisia heidän suunnitelmistaan. Apple ja muutamat yhteistyökumppanit autoalalta julkaisivat vuoden 2013 kesällä aikomuksensa liittää iOS ja ajotietokoneet yhteen (Laird 2013). Vuoden 2014 tammikuussa Googlen vetämä OAA julkisti lähtevänsä kisaan mukaan Android-alustalla. OAA:lla oli heti alkuun kovia nimiä mukana organisaatiossa ja kutsu muillekin oli avoin (OAA 2014). Nokia-vetoinen CCC ja sen Mirrorlink-standardi tullee myös näyttelemään oman osansa vuoden julkistuksissa, varsinkin kun moni OAA:n jäsen on mukana myös CCC:ssä (MirrorLink, verkkosivu).

2 Mobiililaitteet ja ajoneuvot

2.1 OBD-tiedot mobiililaitteilla

2.1.1 OBD-lukijat

Nykyaikaiset autot kun viedään huoltoon, kytkee huoltomies ensimmäiseksi OBD-lukijan (KUVA 1.) kiinni auton OBD-yksikköön. Huoltomies näkee tällöin, laitteesta riippuen, virhekoodeja tai paljon tarkempia tietoja auton kunnosta ja tilasta. Halvimmat ja pääsääntöisesti kuluttajille suunnatut laitteet näyttävät vain kirjainnumeroyhdistelmiä, jotka kertovat mahdollisista ongelmista. Esimerkiksi EOBD-standardin mukainen vikakoodi *P0302* tarkoittaa, että sylinteri nro 2 on virheellisesti sytyttänyt tai ole sytyttänyt ollenkaan (OBD-Codes, verkkosivu). Paremmilla laitteilla pääseekin jo naputtelemaan kosketusnäyttöä ja säätämään ja seuraamaan auton ominaisuuksia kuten varashälytintä, avaimetonta käynnistystä jne. reaaliajassa.

KUVA 1. Kädessä pidettävä diagnoosilaite Autoboss V-30 ja kasa adaptereita eri automerkeille. (http://en.wikipedia.org/wiki/File:Autoboss_v-30.png)

Muita OBD-analyysiin ja lukuun tarkoitettuja on PC:lle ohjelmistoja, jotka saavat tarvittavan datan USB-portin kautta. Näiden hyviä puolia ovat esimerkiksi isot ja paremmat

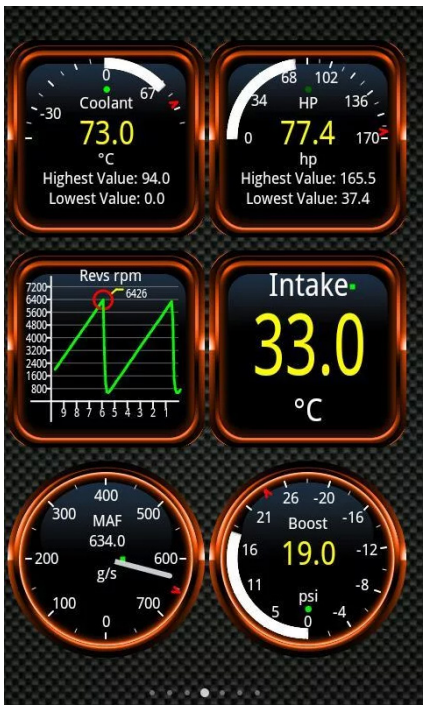
näytöt, suuret levytilat datan säilyttämiseen sekä useampien ohjelmistojen käyttö, joka lisää mahdollisuuksia ja joustavuutta. OBD-datakerääjiä, ikään kuin auton mustalaatikko (KUVA 2.), käytetään pidemmän ajan datan keräykseen esimerkiksi autojen virittämistarkoituksissa ja on jossain määrin käytössä useita ajoneuvoja omistavilla yrityksillä, kuten taksi- tai kuljetusyhtiöillä. Yhdysvalloissa useat osavaltiot käyttävät OBD-II testejä autojen päästöjen mittauksiin, eivät enää pakoputken kaasujen sisältöä (OBD2News).

KUVA 2. Texa OBD log –datankerääjä, käytännössä auton mustalaatikko. (http://en.wikipedia.org/wiki/File:Texa_obd-log.png)

2.1.2 Älypuhelimet

Nykyisille puhelimille ja tableteille saa OBD:n välittämät tiedot näkyville. Saadakseen tiedot näkymään puhelimellaan tai tabletillaan on ostettava joko USB-kaapeli, joka kytketään auton OBD-liittimeen ja puhelimeen, tai Bluetooth-adapteri, joka kytketään OBD-liittimeen ja joka sitten paritetaan puhelimeen Bluetooth-yhteydellä. Jotta tietoja pystyy puhelimella tai tabletilla lukemaan ja seuraamaan, on tietenkin löydyttävä oikeanlainen appsi laitteesta. Googlen Play Storesta löytyy satoja, Microsoftin Windows Phone storesta toista kymmentä ja Applen App Storestakin varmasti monia.

Yksi suosituimmista Android-käyttöjärjestelmälle löytyvistä appseista on Torque (KUVA 3.), josta löytyy sekä ilmais- että maksullinen versio. Torquessa on huikea määrä ominaisuuksia; GPS-paikannusloki yhdessä moottorilokin kanssa mahdollistaa oman ajotyylin tarkastelun, vikakoodien tarkastalu ja nollaaminen, hevosvoimien ja väännön seuranta, 0-100 km/h kiihtyvyysmittaus, vikakoodien selitysluettelo, lokien automaattinen lähetys esimerkiksi Excel-seurantaa varten ja polttoaineen kulutus.



KUVA 3. Torque-ohjelmiston yksi monesta näytöstä.
(https://play.google.com/store/apps/details?id=org.prowl.torque)

2.2 Puhelimen ja tabletin hallinta ajoneuvolla

Ennen nykyisiä älypuhelimia oli kannettavia mp3-soittimia, joihin pystyi tallentamaan esimerkiksi internetistä ladattuja kappaleita. Soittimen pystyi liittämään joidenkin autojen radiojärjestelmiin ja siten sai omat musiikit soimaan auton stereoista. Sittemmin oli mahdollista tallentaa suoraan stereoiden omille kovalevyille kappaleita USB-muistitikulta ja nykyään on uusimpien autojen ajotietokoneissa esimerkiksi Bluetooth-yhteysmahdollisuus.

2.2.1 Bluetooth-yhteys

Auton ajotietokoneesta löytyvällä Bluetooth-yhteydellä on monia hyviä ominaisuuksia. Kun puhelin ja auto on kytketty, on joidenkin puhelimien asetuksissa mahdollista laittaa ns. Drive Mode päälle, jolloin saapuvat tekstiviestit tai soittajan nimi luetaan automaattisesti koneäänellä ääneen (TTS) auton stereoista. Kuljettaja on siis vapaa keskittymään liikenteeseen enemmän, kun ei tarvitse katsella ja näppäillä puhelimen näyttöä. Ensimmäisen parituskerran jälkeen auton ja puhelimen saa yhdistymään automaattisesti. Puhelinta voi siis pitää esimerkiksi taskussa, eikä sitä tarvitse autoon tullessa välttämättä ottaa esille ollenkaan.

Jos ajotietokone on nykyaikainen, esimerkiksi kosketusnäytöllä ja ohjauspyörän napeilla varustettu, on puhelimen hallinta mahdollista. Jos puhelimesta laittaa musiikkisoittimella musiikin soimaan, voi ajotietokoneen avulla vaihtaa kappaleita koskematta puhelimeen. Joissakin ajotietokoneissa on myös mahdollista selata puhelimen appseja ja esimerkiksi käyttää puhelimen karttapalveluita ajotietokoneen näytöllä (Branscomble, 2012).

2.2.2 USB tai muu johdollinen liitettävyys

Johdollinen liitettävyys on Bluetooth-yhteyttä hieman vaivalloisempi – pitäähän se joka kerta kytkeä auton laitteistoon erikseen – mutta tietyssä mielessä luotettavampi. Johdollinen yhteys on yleensä myös nopeampi, jos esimerkiksi haluaa siirtää puhelimen muistista musiikkikappaleita auton laitteiston muistiin. Hyvin varustelluissa automalleissa on myös mahdollista näyttää puhelimen tai tabletin muistilta elokuvia, jolloin nopea yhteys, elokuvan tasaisen katselunautinnon takaamiseksi, on välttämätön.

3 Mobiililaitevalmistajat

3.1 CCC – Car Connectivity Consortium

Suomalaisen Nokian alullepanema standardipohjainen organisaatio kehitettiin 11 autoalan-, mobiilikommunikoinnin- ja kuluttajaelektroniikanteollisuuden toimijoiden kesken. Alun perin Nokian sisäisenä lähtenyt projekti sai huomiota 2009 IEEE CCNC – konferenssissa ja saman vuoden syyskuussa pidetyssä International Auto Showssa Frankfurtissa. Tällöin mukana oli jo CE4A-yhtiö. Ensimmäinen autointegraatio esiteltiin nimellä Terminal Mode Geneven Autonäyttelyssä maaliskuussa 2010 Nokia N97 – puhelimen avustuksella Valmetin konseptiautossa. (Mirrorlink, verkkosivusto)

Nokian ja CE4A:n yhteistyö johti lopulta CCC:n perustamiseen ja Terminal Mode uudelleennimettiin 12.09.2011 Mirrorlinkiksi. CCC:n johtojäseniä ovat Alpine, General Motors, Honda, HTC, Hyundai, KIA, LG, Mercedes-Benz, Nokia, Panasonic, Peugeot, Samsung, Toyota ja Volks Wagen. Yhteistyöjäseniä ovat mm. Ixonos, BMW, Fujitsu, Sony ja Bosch. Kolmannen tason – omaksujajäseniä löytyy 61 eri organisaatiota tai yritystä. CCC:n päämääränä on luoda älypuhelimien käytöstä mukavampaa ja turvallisempaa autoillessa. (Mirrorlink)

3.1.1 Mirrorlink

Mirrorlink on CCC:n 2011 luoma yhteensopivuusstandardi älypuhelimien ja autojen ajotietokoneiden välille. Mirrorlinkin tarkoituksena on helpottaa uusien sovellusten yhteensovittamista ja kehittämistä kätevästi autolla käytettäviksi. Älypuhelimet muuntuvat autosovellusalustoiksi, joissa sovelluksia ajetaan mutta kuljettajat ja matkustajat voivat ohjata toimintoja auton ohjauspyörällä ja keskikonsolin laitteistolla. Esimerkiksi musiikin voi laittaa soimaan puhelimella ja kappaleiden toistoa sitten ohjata auton napeilla tai saapuvat tekstiviestit voidaan saada tietokoneen ääneenpuhutuksi auton kaiutinjärjestelmistä. (Mirrorlink)

Mirrorlink hyödyntää useita eri teknologioita, jotka ovat laajassa käytössä, kuten Wi-Fi, USB, Bluetooth jne. Lisäksi Mirrorlink käyttää VNC-protokollaa käyttöliittymän älypuhelinsovellusten näyttämiseksi ajotietokoneiden näytöissä ja käyttäjän syötteiden takaisinlähettämiseen. Mirrorlinkiä tukevat Nokian Symbian-käyttöjärjestelmän puheli-

met, Sonyn Xperia Z-sarjan Android puhelimet ja muutamat autoaudiojärjestelmät sekä ainakin osa Motorolan puhelimista ja audiojärjestelmävalmistaja Alpinen laitteet. (Mirrorlink)

3.2 Open Automotive Alliance (OAA)

OAA julkaistiin CES14 – tapahtuman yhteydessä 6. Tammikuuta 2014. OAA pyrkii Googlen sanojen mukaan tuomaan miljoonien ihmisten jo autossa mukana olevat Android-laitteet yhteen auton kanssa. Mukana yhteistyössä Googlen kanssa ovat autovalmistajat Audi, General Motors, Honda, Hyundai ja näytönohjainvalmistaja Nvidia.

OAA myös kutsuu ja toivottaa tervetulleiksi kaikki autoteollisuuden ja teknologian toimijat, jotka ovat omistautuneet tuomaan parasta mobiiliteknologiaa autoihin turvallisesti ja saumattomasti. (OAA, 2014)

3.2.1 Virallinen tiedote

OAA on globaali teknologia- ja autoteollisuuden allianssi, joka lupaa tuoda Android-järjestelmän autoihin jo 2014 alkaen. OAA omistautuu yhteiseen alustaan, joka ajaa innovaatiota sekä turvallisempaa ja intuitiivisempaa autoa jokaiselle ihmiselle.

OAA pyrkii kiihdyttämään innovaatiota Androidin omin teesein: avoimuus, muokattavuus ja skaalautuvuus. Tällainen avoin kehitysmalli ja yhteinen alusta mahdollistavat autoteollisuuden tuomaan uusinta ja parasta teknologiaa kuljettajille, sekä antaa ohjelmistokehittäjille mahdollisuuden luoda, turvallisella ja skaalautuvalla tavalla, voimakkaita kokemuksia kuljettajille ja matkustajille.

Auto on ylivoimainen mobiili tietokone. Sisäänrakennettujen supermikropiirien ansiosta unelmiemme futuristiset autot eivät tule enää olemaan tieteiskirjallisuutta. OAA mahdollistaa autoteollisuuden tuomaan nämä hämmästyttävät autot nopeammin markkinoille. (Huang 2014)[1]

[1] "The car is the ultimate mobile computer. With onboard supercomputing chips, futuristic cars of our dreams will no longer be science fiction," said Jen-Hsun Huang, president and chief executive officer, NVIDIA. "The OAA will enable the car industry to bring these amazing cars to market faster." (Huang 2014).

3.2.2 OAA:sta sanottua

Gizmodon Jamie Condliffe sanoo projektin kuulostavan hyvin isolta, herkulliselta ja suoraviivaiselta projektilta, mutta joka todellisuudessa tullee olemaan sirpaloitunut kuten tämänhetkiset puhelinmarkkinatkin, vaikkei haluaisi liian ankarasti vielä sitä tuomita. Condliffe nostaa esille myös Applen kehittäjäkonferenssissa vuoden 2013 Kesäkuussa julkistetun suunnitelman tuoda iOS autoihin. Kilpailevalla järjestelmällä on ainakin, vähien annettujen tietojen mukaan, osittain samoja partnereita kuin OAA:lla: Honda, General Motors ja Hyundai. Sekä OAA:n, että Applen autojärjestelmistä on luvattu lisätietoja vuoden 2014 aikana. (Condliffe 2014)

4 Tämän hetken huipputeknologiat

6.-16.3.2014 Järjestettiin Sveitsissä perinteinen Geneven autonäyttely, jossa autovalmistajat pääsevät esittelemään tulevia malleja ja uudistuksia sekä välillä hullulta vaikuttavia konsepteja. Tänä vuonna näyttelyssä nähtiin Applen CarPlay ja Volvon Human Machine Interface.

4.1 IVIS – In-Vehicle Infotainment System – Autojen infoviihdejärjestelmä

IVI tai ICE (In-Car Entertainment) on kasa laitteita, jotka on asennettu autoihin tai muihin ajoneuvoihin. Nämä laitteistot käsittävät kaiken mahdollisen ajoneuvossa olevan viihde-elektroniikan kuten äänentoisto-, videontoisto- ja nk. SatNav-järjestelmät. Eli kaikki CD-/DVD-soittimet, TV-vastaanottimet, USB- ja surround sound –järjestelmät ovat osa IVISiä. IVISin voikin jakaa neljään eri kategoriaan: Audio, Pelikonsolit, Autotietokoneet ja internet.

KUVA 4. Toyota viritysten ja varustelujen jälkeen.
(http://en.wikipedia.org/wiki/File:Car_Audio_Toyota.jpeg)

4.1.1 Audio-järjestelmä

Autojen audiojärjestelmiä on muokattu jo ennen kuin niitä oli valmistajien puolesta olemassa. Harrastajat kiinnittävät radioita autoihinsa ennen ensimmäisiä autoradioita ja nykyään tehdään toinen toistaan upeampia/järkyttävämpiä kokonaisuuksia.

4.1.2 Autotietokoneet

Autotietokoneet ovat mobiilitietokoneita, jotka on joko suunniteltu tai muokattu sopimaan ja toimimaan nimenomaan autoissa ja ajoneuvoissa. Autotietokoneet saivat alkunsa teollisuuden PC-teknologiasta, mutta älypuhelimien ja kämmentietokoneiden kehittyttyä tehokkaammiksi ja monipuolisimmiksi (GPS, Bluetooth, jne.), ovat ne pääosan nykyaikaisista autotietokoneista perustana. Yksi tunnettu autotietokonelaji on tietenkin poliisin oma järjestelmä. (DashPC, verkkosivusto)

Useat tee-se-itse-harrastajat ovat rakentaneet omat autotietokoneensa kannettavista tietokoneista tai pienistä ja kätevistä netbookeista. Ehkä heidän innoittamaan autotietokoneet ovat yleistyneet ja ovat nykyään varusteltuja kosketusnäytöin, liittyvät autoihin OBD-II – linkin avulla ja tarjoavat monia lisäosia, kuten peruutuskamera ja GPS. Internetistä on mahdollista tilata monien valmistajien eri malleja, joista löytyy niin langaton internet-yhteys kuin sisäänrakennettu mikrofoni. (DashPC, verkkosivusto)

4.1.3 Pelikonsolit

Yksi tunnetuimmista auton tuunaus –ohjelmista oli MTV:n Pimp My Ride, jossa vanhat ja rikkinäiset autot laitettiin uuteen uskoon. Usein autoihin sisällytettiin myös pelikonsoleita, joita pystyi pelaamaan joko auton sisältä tai ulkoa (esim. takakontissa oli pelikonsoli ja näyttö, joka laskeutui katosta) (MTV). Sittemmin pelikonsolien tuominen autoihin on lisääntynyt myös harrastajien parissa. Elektroniikan ja LCD-näyttöjen hintojen putoaminen on mahdollistanut niin autonvalmistajat kuin ammattilaiset ja harrastelijatuunaajat toteuttamaan itseään tai asiakkaan tarpeita monin eri tavoin.

4.1.4 Internet

Vuonna 2008 tehdyn saksalaisen Invensityn tekemän tutkimuksen mukaan kaikissa vuonna 2013 tehtävissä autoissa on jo internet-yhteys. Jopa 50 prosenttia autoalan asiantuntijoista uskoi, ettei internet-yhteys ole vuonna 2013 vain luksus- ja korkeanluokan autojen varustelussa, vaan jokaisessa autossa vakiona. Samaisen tutkimuksen mukaan 95 prosenttia asiantuntijoista arveli infoviihdelaitteiston tulevan vaikuttamaan eniten

autoalan elektroniseen sisältöön. Toiseksi eniten uskottiin päästövähennyksien muokkaavan elektroniikkaa ja kolmanneksi eniten turvallisuuden. Asiantuntijoista suurimman osan mukaan alalla on suuri tarve standardeille ja tähän ovatkin puuttuneet OBD-I/II, Mirrorlink ja muut uudet yhteistyötahot. (Automotivedesign-europe, 2008)

Pääasiassa asiakkaat nykyään käyttävät mieluummin älypuhelimiensa nopeita internet-yhteyksiä, kuin kalliita vaihtoehtoisia autoihin saatavia palveluita/lisäosia. Cadillacin vuonna 2009 markkinoille tuoma autointernet – Cadillac Wifi – maksoi itsessään $499 ja sen lisäksi $29 per kuukausi. Ei siis ole ihme, että asiakkaat eivät halua lisää kuukausimaksuja palvelusta, joka heillä jo on älypuhelimiensa kautta. (Cooley, 2009)

4.2 Apple CarPlay-järjestelmä

Vuoden 2013 Kesäkuussa Apple ensimmäisen kerran julkisti lähtevänsä autojen mukaan. ”iOS in the Car” –nimellä lähtenyt projekti oli ensijulkaisun jälkeen hiljainen, kunnes vuoden 2014 Genevessä nähtiin uudelleen nimetty CarPlay, ja vieläpä Ferrarissa. CarPlay yhdistää iPhonen kaikki tärkeimmät ominaisuudet auton keskikonsoliin: puhelin, tekstiviestit, navigointi ja musiikki. Kaikkia ominaisuuksia voi käyttää joko puheella (Siri) tai kosketusnäyttöä tökkimällä. CarPlay tulee ainakin kaikkiin uusiin automalleihin, jotka Ferrari, Mercedes-Benz ja Volvo esittelivät Genevessä. (Brian, 2014)

KUVA 5. Ferrari FF Coupé ja Apple CarPlay.
(http://o.aolcdn.com/hss/storage/adam/c71fe1f897cad71a1b0d623f46c09aff/carplay-lead-image-630.jpg)

CarPlay siis toimii auton oman IVIS-järjestelmän sisällä, ei itsenäisenä komponenttina. Ferrarissa iPhone kytkettiin autoon Applen Lighting-adapterilla, joka sijaitsee käsituen alla. Langattomia ratkaisuja on valmistajien mukaan tulossa. Testaajien mukaan CarPlay toimi nopeasti ja helposti, kunhan ensiksi painaa konsolin vieressä olevaa Apple CarPlay –nappia. iPhonen ohjelmat, kuten kartat, saa konsoliin painamalla ensin ratissa olevaa ”Siri Eyes Free” –nappia ja pyytämällä Siriä käynnistämään kartan ja navigoinnin.

Turvallisuuteen Apple on panostanut ainakin sen verran, että saapuvia viestejä ei edes näytetä konsolissa, vaan Siri lukee ne automaattisesti ääneen. Tämä toimii myös lähetettäessä viestejä, näin Apple haluaa pitää asiakkaansa katseet liikenteessä, jonne ne kuuluvatkin.

CarPlayn tulevaisuus ei tällä hetkellä näytä kaikkein valoisimmalta; Mercedes-Benz ja Volvo ovat kummatkin sanoneet jatkavansa Androidin ja Mirrorlinkin järjestelmien soveltamista uusiin malleihinsa, vain Ferrari oli täysin implementoinut CarPlayn autoonsa. Mirrorlinkin ja Androidin partnerimäärät ovat huomattavasti suuremmat kuin Applen, ainakin toistaiseksi. Tällä hetkellä myös näyttää siltä, että CarPlay tukee vain iPhoneja, 5:stä ylöspäin, mutta ei lainkaan iPadejä, joita jotkin ihmiset kuskaavat mukanaan autoissa ja käyttävät tien päällä.

4.2.1 Volvo Human Machine Interface -keskikonsoli

Volvo julkisti lyhyesti oman kosketusnäytöllisen keskikonsolinsa hieman ennen 2014 Geneven autonäyttelyä. HMI ei ole ulkonäöltään kovinkaan paljon muiden CarPlay-järjestelmien tai vastaavien näköinen, vaan keskittyy Volvon sanojen mukaan pitämään näkömelun vähäisenä ja kontrollit siellä, mistä ihmiset ovat tottuneet ne löytämään.

KUVA 6. Volvon Human Machine Interface – keskikonsoli ja Apple CarPlay. (http://www.digitaltrends.com/wp-content/uploads/2014/04/Volvo-new-Human-Machine-Interface-hmi.jpg)

HMI:stä ei montaakaan nappia löydy, suurin osa toiminnoista hoidetaan näyttöä näppäilemällä. Lehdistövideon perusteella konsoli toimii sujuvasti ja luontevan oloisesti; näyttö on jaettu osiin joista navigaatio, media ja ajoneuvotiedot ovat yläreunassa ja toissijaiset ominaisuudet kuten puhelin- ja ilmastointiohjaimet ovat alareunassa. Näitä ominaisuuksia voi käyttää joka tilanteessa painamalla kyseistä kohtaa. Videolla näkyy kuinka musiikkisoittimen ollessa auki, painetaan ilmastoinnin kohtaa ja käyttäjä pääsee nopeasti säätämään lämpötiloja. Muut ominaisuudet pienentyvät ikään kuin työkaluriveille toisten ohjelmien alta. (Braun, 2014)

HMI myös tukee Applen CarPlayta, eli jos iPhone on kytketty autoon, on konsolissa valittavissa CarPlay, josta käsin voi käyttää iPhonen ominaisuuksia.

4.3 Google Projected Mode

Vielä virallisesti julkistamaton, Googlen Android-järjestelmille, kilpailija Applen CarPlaylle. Daimler (joka siis omistaa Mercedes-Benzin) julkaisi työilmoituksen, jossa haetaan ohjelmistotekniikan insinööriä auttamaan Android-teknologian toteutuksessa. Ilmoituksessa mainitaan, että hakija tulee olemaan vastuussa ohjelmistojen integroinnissa käyttäen Google Projected Modea, useat uutisblogien kirjoittajat uskovat, että Daimlerilla olisi käynyt pieni virhe, koska Google itse ei ole vielä julkistanut teknologian ni-

meä. Ilmoituksessa myös kerrotaan, että PM tulee käyttöön jokaiseen Mercedes-Benz ajoneuvoon ja kaikille markkinoille (Smith, 2014). Tästä voidaan vetää johtopäätös, että sekä iPhonen että Android-puhelimen omistajilla voi olla ainakin jotain yhteistä: automerkki.

Projected Mode on vielä hyvin pitkälti mysteeri, mutta toimintaperiaatteet tulevat todennäköisesti olemaan jo totuttua puhelin/tabletti yhdistetään ajoneuvon IVIS-järjestelmään langattomasti/langallisesti ja sitä kautta voidaan ohjata puhelimen sovelluksia ja puheluja sekä viestejä koskematta itse laitteeseen.

4.4 Volkswagen iBeetle

Shanghai Auto Showssa Huhtikuussa 2013 Volkswagen ja Apple esittelivät yhteistuotoksensa, Volkswagen iBeetlen. iBeetle on uusin ikonisen Beetlen (tai kuplavolkkarin) versio ja on saatavilla vuoden 2014 alusta normaalina coupéna ja avoautona. iBeetle on suunniteltu nimenomaan Applen iPhonelle joten auton keskikonsolista löytyy puhelimelle telakoitumispaikka. Kaikkia iPhonen ominaisuuksia voidaan hyödyntää: navigointia, hands-free puhelut, musiikin kuuntelu jne. (Volks Wagen, 2013)

KUVA 7. iBeetlen sisusta. (http://www.caranddriver.com/news/2014-volkswagen-ibeetle-ibeetle-convertible-photos-and-info-news)

iPhonessa tarvitsee käynnistää tätä varten erityisesti tehty appsi – The Beetle App – joka yhdistää auton ja puhelimen langattomasti tai telakointiaseman kautta. The Beetle App mahdollistaa toimintoja kuten; Spotify/iTunes: Musiikin ja omien listojen tai internet radiokanavien kuuntelu; Expert: Viisi toimintoa, jotka käyttävät hyödykseen iBeetlen

OBD-kanavaa: G-voima mittari, öljyn ja jäähdytysnesteen lämpötila, kronometri ja kompassi; Trainer: Ajomatkojen, kuten työmatkan pituuden, nopeuden ja ekonomisuuden, vertailuun. Tulokset voidaan jakaa suoraan Twitteriin ja Facebookkiin; Reader: Listaa viimeisimmät viestit ja jutut esim. Facebookista ja lukee iPhone-viestit ääneen; Postcard: Lähettää iBeetlen sijainnin kavereille digitaalisena postikorttina ehostettuna karttana; Photo: Lähettää kuvia auton sisältä sosiaalisiin medioihin, aktivoinnin jälkeen hoitaa homman automaattisesti; Milestones: Käytettävissä, kun puhelin on telakoimaton. Antaa käyttäjälle virtuaalisia tarroja iBeetlelle suoritetuista tehtävistä. (Volks Wagen, 2013)

iBeetle on yksi maailman ensimmäisistä autoista suunniteltu Applen kanssa tarjoamaan aidosti integroitu käyttöliittymä iPhonelle. iBeetlen värimaailma ja varustelu on luotu sopimaan yhteen iPhonen ja Applen imagoon antamaan kahden eri maailman ikonille harmoninen yhtenäisyys. iBeetleen tulee olemaan tarjolla monia erityisominaisuuksia 18-tuuman alumiinivanteista *iBeetle*-logoihin. (Volks Wagen, 2013)

5 Ajoneuvosovellukset

5.1 Sovelluksia autokäyttöön

Sovelluksia löytyy kasapäin käytettäviksi autoissa. Androidin Play Store, Windows Phonen App Market ja iOS:n App Store tarjoavat erilaiset haku- ja listaustavat, mutta suosituimmat sovellukset löytää kustakin kategoriasta vähäisellä vaivalla (tosin App Storea varten täytyy ladata iTunes PCllä, jos ei ole Applen laitetta käytettävissä).

5.1.1 Navigointi

Navigointiin löytyy satoja sovelluksia jokaiselle alustalle, mutta suosituin ilmainen sovellus on Google Maps. Windows Phone 7 alustalle tosin ei löydy virallista Googlen sovellusta, mutta gMaps käyttää Googlen karttoja ja muita palveluita. Google Mapsin suosio ei tule yllätyksenä; kartastot kattavat koko maailman, katunäkymiä löytyy varmasti joka maasta enemmän tai vähemmän ja GPS-navigointi toimii luotettavasti. Google Maps tulee myös esiasennettuna lähes kaikkiin Android-järjestelmän puhelimiin.

Maksullisista navigointisovelluksista iOS:lle löytyy suosituimpana paremmin navigaattoreista tunnetun TomTomin TomTom Europe, joka kustantaa asiakkaalle 69,99€ ja vaatii muhkeat 1,9 GB tilaa laitteelta (verrattuna Google Mapsin 10,9 MB:iin). Sovellus mahdollistaa lisäosien oston. Lisäosia sovelluksen sisältä voi ostaa esimerkiksi 12 kuukauden liikennetiedot (työmaat, ruuhkat, jne.) hintaan 23,99€, 12 kuukauden nopeuskameroiden sijainnit ja varoitukset 18,99€ ja erilaisia navigaattoriääniä, kuten Homer Simpson tai Darth Vader, 5,49€/kpl. Edut TomTomin hankkimisessa ovat nopeammin päivittyvät kartat, tilannetiedot ja monipuolisemmat kartat.

Windows Phonelle löytyy ilmaisia kartta- ja navigointi sovelluksia yli 750 ja maksullisiakin yli 370. WP:n suosituin maksullinen sovellus on Seapilot (41,99€) veneilykartat, mutta suosituin autonavigointiin liittyvä sovellus on Maps Pro. Maps Pro kustantaa 1,99€ tosin käyttäjä saa 7 päivän kokeilujakson, jonka jälkeen on vasta maksettava. 234 MB:n paketti tuo käyttäjälleen kartat monista ilmaispalveluista kuten Nokia, ESRI, MapBox, Staman, OSM (Open Street Map) ja Bing. Eri palveluista saa erilaisia karttanäkymiä ja katunäkymä on Googlen Streetview:lla toteutettu.

Androilla maksullisista kartta- ja navigaatiosovelluksista suosituin on GPS Navigation & Maps +Offline, josta käyttäjän tarvitsee maksaa 1,00€. Yhden euron hintaan käyttäjä saa perus turn-by-turn navigoinnin, nopeusvaroitukset, liikennemerkit ja 3D-moodin OSM:n kartoilla. Valmistaja kertoo sovelluksen käyttävän Skobbler NGx – karttateknologiaa johon voi tutustua heidän sivuillaan: www.skobbler.com. Sovellus tarjoaa myös mahdollisuuden ladata karttoja puhelimeen, joten navigointia voi käyttää myös ulkomailla ilman hulluja mobiilidatamaksuja. Karttoihin voi myös merkitä omat suosikkipaikkansa kuten kodin, mökin ja työpaikan ja kaikki oma data on synkronoitavissa pilveen, eli asiakas voi katsella kotona koneelta valmiiksi paikkoja ja synkronoida ne puhelimeen.

5.1.2 Turvallisuus

Turvallisuuteen liittyviä sovelluksia löytyi yllättävän vähän, varsinkin WP:lle. iOS:lle löytyi eniten kategoriaan sopivia sovelluksia ja niistä poimittiin suosituimmat Auto Active Safety free ja MultiEDR.

AAS free on puhelimen tai tabletin kameraa hyödyntävä sovellus. Mobiilaite asetetaan kojelaudalle niin, että kamera osoittaa eteenpäin tielle. AAS osaa tietä katsomalla tunnistaa tien kaistat ja varoittaa, jos ajaja näyttää nukahtaneen rattiin. AAS myös osaa tunnistaa edellä ajavan ajoneuvon ja etäisyyden ja tarvittaessa hälyttää, jos ajaja lähestyy liian nopeasti. AAS:in maksullisessa versiossa on enemmänkin toimintoja.

MultiEDR on iOS:n suosituin maksullinen sovellus ja maksaa 5,49€. Sovelluksen päätarkoituksena on toimia vakuutusyhtiöille annettava tietona kolareiden ja sellaisten varalta. MultiEDR tallentaa videokuvaa ja GPS-tietoja yhden minuutin ennen ja jälkeen tärähdyksen, joka mitataan mobiililaitteen kiihtyvyysanturilla, toivottavasti saaden videolle tapahtuman kuljettajan näkökulmasta. Sovelluksesta löytyy myös vaihtoehto manuaaliselle nauhoittamiselle.

WP:lle ei löytynyt mitään järkeviä sovelluksia. Haulla löytyi 5 sovellusta joista 1 oli liikennemerkkien selityksiä, 2 maksullista ajokokeen teorian valmentamiseen tarkoitettu, auton valintaan tarkoitettu sovellus ja kuljetusyrittäjille suunnattu seurantatyökalu.

Androidin tarjonta ei ollut yhtä laaja, kuten iOS:llä, mutta Play Storesta löytyi muutamia sopivia sovelluksia, joista poimittiin vielä Beta-vaiheessa oleva On Road Augmented Driving Lite ja sen maksullinen (3,99€) Pro -versio. ORAD, kuten iOS:n sovellukset, käyttää mobiililaitteen kameraa kaistojen tunnistukseen ja muihin tielläliikkujiin. ORAD tarjoaa kolmen asteen varoitusjärjestelmän edellä olevaan ajoneuvoon peräänajon estämiseksi, kaistalta poisajon hälytyksen rattiin nukahtaessa, ylinopeusvaroituksen jne. ORAD myös tarjoaa apua muistiherkille ihmisille parkkeerausmoodin, jossa sovellus tallentaa auton GPS-sijainnin, ottaa kuvan paikasta ja käyttäjän palatessa asioiltaan ohjaa tämän oikeaan paikkaan. ORAD laittaa automaattisesti ajaessa ajomoodin päälle, joka lukee saapuvat viestit ja ilmoitukset ja saapuvat puhelut tulevat suoraan kaiuttimesta. ORADilla on myös mahdollista ottaa GPS-merkattuja kuvia ja jakaa ne Facebookissa, pitää omaa ajokirjaa ja automaattisesti ottaa kuvia riskitilanteista.

5.1.3 Tuottavuus

Tuottavuuteen liittyviä sovelluksia ovat esimerkiksi yritys- ja yksityiskäyttöön tarkoitetut seuranta- ja ylläpitosovellukset. Suurin osa löytyneistä sovelluksista sopii paremmin pienyrityksille tai vähintäänkin paljon autolla matkustaville yksityishenkilöille.

Applen App Storesta ilmaisista sovelluksista ei löytynyt mitään järkevää tähän kategoriaan, mutta maksullisia sovelluksia löytyi monia hyviä ja esimerkiksi valittu RoadTrip HD (4,49€) on varmasti yksi monipuolisimmista. RoadTrip HD pitää yllä käyttäjän syöttämiä tietoja ja laskee esim. mailit per gallona polttoainetta (sovelluksen esittelyssä ei mainittu mahdollisuutta vaihtaa kilometreiksi per litra), polttoaineen hinnankehitys, graafiset kuvaajat tiedoista, huoltohistoria, lomien/matkojen seuranta ja vertailu, muistutukset tulevista huolloista tai esimerkiksi öljyn vaihdosta ja mahdollisuus viedä tiedot .CSV –tiedostoon taulukkolaskentaa varten. Sovelluksella voi myös varmuuskopioida tiedot DropBoxiin ja synkronoida eri Apple-laitteiden välillä. Lisäksi sovelluksessa on muutamia kehittyneempiä mittareita kuten: matkamittari, geotägäys ja kartoitus, matkakulujen laskin, kuukausittaiset ja vuotuiset matka- ja maksuarviot sekä graafiset kuvaajat MPG vs. polttoainelaatu, ajo-olosuhteet, keskinopeus ja lämpötila.

Windows Storesta jo edellisellä haulla löytynyt PitStop fleet on ilmainen pienkuljetusyrityksille suunnattu työkalu, jolla voi seurata kuluja ja muistutuksia, tarkastella polttoaineen kulutusta ja hallita työntekijöiden reittejä ja töitä. Samalla perusteella toimii

toinen ilmainen sovellus Fleetlogis 3. Maksullisia sovelluksia huoltoseurantaa lukuun ottamatta löytyi yksi: Auto Tracker (1,99€), joka on tarkoitettu työautojen kuljettajille omaseurantaan.

Play Storen ilmainen sisältö tässä kategoriassa oli hyvin samantyyppistä autojen paikannusta ja kulutuksien seurantaa, ei mitään mikä olisi osunut silmään. Maksullisista sovelluksista löytyi Driver's Log Pro (4,98€), joka on suunnattu yrityksille ja heidän kuskeilleen. Sovelluksella pystyy suunnittelemaan reittejä, keräämään ja lähettämään maksuja, tankkikuponkeja ja ajoneuvokuluja. Driver's Log Pro tukee useita autoja ja kuljettajia, näyttää tilastoja matkoista ja tositteista, toimii offline-tilassa ja kohteita tai paikkoja voi tuoda sovellukseen kontakteista ja karttasovelluksista. Kaikki tiedot voidaan lähettää sähköpostilla tai tallentaa muistikortille html-, csv-, xml- INtex- ja monissa muissa muodoissa.

5.1.4 Viihde

Viihdekategoriaan etsittiin automatkoille sopivaa viihdettä, joka ei liikaa vaadi kuljettajalta ja matkustajillekin olisi helppo käyttää ilman, että mobiililaite on käyttäjän kädessä. Löytyneitä sovelluksia oli yksi: Dashbox (5,49€) iPad-tuotteille. Dashbox on tarkoitettu käytettäväksi auton keskikonsolin yläpäässä ja kojelaudalla ja sen ominaisuuksia ovat säätilan näyttö, kellonaika ja päivämäärä, musiikinsoitto (toimii käsieleillä ja näytössä pyörii erilaisia efektejä), WWR, videoiden ja YouTuben näyttö, soittojen ja karttojen hallinnointi. Play Storesta ja Windows storesta ei löytynyt kuin autoääniä ja –kuvia, pilailuavaimia ja lasten autoaiheisia pelejä.

5.1.5 Ympäristö

Ympäristö-kategoriaan ei löytynyt oikeastaan mitään. Hakusanojen haja-ammunnalla löytyi joitakin sovelluksia, jotka eivät sopineet aiheeseen.

5.1.6 Muita sovelluksia

Kimppakyytien käyttäminen on iso juttu Manner-Euroopassa, mutta Suomessa se ei ole niin hyvin lyönyt läpi. Yksi Euroopan käytetyimmistä kimppakyytisivustoista, Carpooling.com, löytyy ainakin kuudesta maasta ja on todella käytetty palvelu kimppakyytien

etsijöille ja tarjoajille. Tällä hetkellä Carpoolingin sovellus löytyy Play Storesta ja App Storesta, mainintaa tuoda sovellus WP-alustalle ei mainita. Play Storessa sovellus on ladattavissa carpooling.(co.uk/fr/pl/it/es) nimillä, tai saksaksi mitfahrgelegenheit.de. Virallinen sovellus antaa mahdollisuuden tarjota ja hallita kyytejä tien päällä, etsiä kyytejä, katsoa profiileja, varata kyytejä suoraan (sovellusilmoitus tai suora soitto/tekstiviesti kuljettajalle). Sivusto ja sovellus pyörivät Saksassa, Itävallassa, Sveitsissä, Ranskassa, Italiassa, Espanjassa, Puolassa, Kreikassa ja Iso-Britanniassa.

Koska OBD-väyliin pääsee nykyään helposti käsiksi, on hyvä tarkastella myös siihen aiheeseen liittyviä sovelluksia. Sovelluksia löytyi yksittäisten tietojen/mittarien tiedoista aina koko auton ongelmien diagnosointiin.

App Storen suosituin OBD-työkalu on ilmainen iOBD2, jossa on monia ominaisuuksia. Puhelimen tai iPadin näytöllä voi katsella yleisvaltaista diagnoosia, suorittaa suorituskyvyn mittauksia ja katsella niitä graafisesti, sekä tarkastella tuloksia ajan suhteen historiakaaviona. iOBD2 näyttää mittareita ajon aikana kuten kierrosluku-, nopeus-, ilmanotto- ja kulutusmittari, sytytyksen ajoitus ja aika moottorin käynnistymisestä.

Windows Storesta löytyi 6 sovellusta, joista suosituin ilmainen sovellus oli vain lista eri automerkkien OBD-koodien tarkoituksista. Maksulliselta puolelta löytyy Diagnose your car (1,99€), joka OBD-lukija ELM 327OBDII:n välityksellä kertoo moottorin kierrosluvun, veden lämpötilan, öljyn tilanteen ja nopeuden. Sovelluksen esittelyssä kerrottiin, että sovellus toimii kyseisen laitteen kanssa Bluetoothin välityksellä ja linkki tarjottiin, josta OBD-lukijan voi ostaa.

Play Storen sisältö oli tässä kategoriassa suurin, 250 maksullista ja 178 ilmaista sovellusta. Ilmaisista suosituin oli OBD Car Doctor, josta tosin löytyy myös maksullinen Pro-versio (2,31€). OBD Car Doctor näyttää käyttäjälleen reaaliaikaisen nopeuden, kierrosluvun, lämpötilat ja paineet, sekä lambdan, jonka tarkoitusta ei tarkemmin selitetä. Sovellus myös piirtää kaaviota reaaliaikaisesta datasta käyttäjän tarkasteltavaksi. Muita ominaisuuksia on esimerkiksi OBD-koodien luku ja nollaus, polttoaineen taloudellisuus, GPS-tietojen nopeus ja korkeus. Esittelyssä myös kerrotaan, että sovellus vaati ELM327-lukijan tai vastaavan.

Maksullinen Torque Pro (3,55€), aikaisemmin jo opinnäytteessä käsitelty, sovellus on varmasti yksi parhaista olemassa olevista OBD-sovelluksista. Torque Pro näyttää ajoneuvon hevosvoimat ja väännön, vaihteiston lämpötilan (riippuu mallista/merkistä voiko näyttää), 0-100 km/h kiihtyvyyden sekä CO_2-päästöt. Sovelluksessa on mahdollista muokata päänäkymää itsensä mieleiseksi ja tukee useampaa profiilia/käyttäjää. Torque Pro voi myös toimia auton ”mustana laatikkona” kuvaten videota tien päällä nauhoittaen OBDII-dataa samalla. Myös tässä esittelyssä on linkki soveltuvaan OBDII-lukijaan.

5.2 Kehitystarve

Suurimpaan osaan kategorioista löytyy kymmeniä tai satoja sovelluksia, joiden kanssa saattaa olla vaikeaa kilpailla, mutta ainahan on mahdollisuus tehdä loistava sovellus ja lyödä läpi markkinoilla. Suurimmat aukot kuitenkin löytyi ympäristöön ja ajon aikana tapahtuvaan viihteeseen liittyvistä sovelluksista.

Ympäristöön ja luonnon kuntoon voi parhaiten vaikuttaa ennakoivalla ajotyylillä. Turvallisuussovelluksien tapainen ”autokamera” voisi olla hyvä tyyli toteuttaa tällainen sovellus. Sovellus kuvaa tietä ja autoja, käyttää GPS:ää nopeuden ja muiden vaikuttavien tekijöiden tietojen keräämiseen ja kertoa kuljettajalle, kuinka hän voisi ajaa ympäristöystävällisemmin säästäen luontoa ja omia rahojaan.

Viihteen saralla täytyy olla varovainen, ettei sovellus ole liikaa kuljettajan huomiota vaativa. Tähän kategoriaan sopisi esimerkiksi äänikomennoin toimivia tiepelejä, joita voi koko autoporukka harrastaa. App Storesta löytynyt Dashbox-tyylinen ratkaisu voisi myös olla varteenotettava vaihtoehto, ääni- ja liikekomennoin totta kai.

5.3 Tulevaisuus

Tulevaisuudessa Android ja iOS –pohjaiset käyttöjärjestelmät autojen keskikonsoleissa tulevat olemaan kova juttu ja autoaiheiset sovellukset todennäköisesti lisääntyvät. Erillisiä SatNav, tai vastaavia, järjestelmiä ei enää tarvita Google Mapsin kaltaisten sovellusten takia. Mitään suuria ja ihmeellisiä julkistuksia ei ole vielä tehty tällä saralla, mutta vain aika voi meille näyttää mitä tuleman pitää.

6 POHDINTA

6.1 OBD-standardi

OBDII-standardi on ollut olemassa jo pitkään, joten on hyvin mahdollista että Kaliforniassa ollaan kehittämässä jo uutta ja päivitettyä standardia. OBD-väylään liitettävät lukijat ovat suhteellisen halpoja ja käytössä harrastajien ja muiden säätäjien piireissä. Joillekin lukija voi olla työkalu, jolla huoltaa itse oman autonsa ongelmat, toiset haluavat vain katsoa hevosvoimien jylläystä puhelimen näytöllä ajellessaan rinkiä lähiön ympäri.

6.2 IVIS-järjestelmä

Autojen IVIS-järjestelmät ovat tulleet pitkän matkan ensimmäisistä radioista nykyisiin kosketusnäytöllisiin media- ja tietokeskuksiin. Tällä hetkellä kehitys näyttäisi kohdistuvan älypuhelinten ja tablettien parempaan ja turvallisempaan käyttöön tien päällä, ei varsinaisesti yksilöllisiin autoihin.

Tulevaisuudessa on täysin mahdollista nähdä keskikonsolina toimiva tabletti, joten puhelinta tai tablettia ei tarvitse kytkeä tai liittää autoon erikseen. Esimerkiksi käyttäjä voisi vain laittaa SIM-kortin auton paneeliin ja puhelut tulisivat suoraan autoon. Multi-SIM-paketeilla tämä on täysin mahdollista, sillä toisella SIM-kortilla on aina etuajoasema esimerkiksi puheluiden vastaanottamisessa.

6.3 Sovellukset

Ajo- ja tiekäyttöön suunnattuja sovelluksia löytyy tuhansia, toisille käyttöjärjestelmille enemmän kuin toisille, mutta parannuksen varaa on joka osa-alueella. Mitä tehokkaammiksi puhelimet tulevat ja mitä paremmat kamerat niissä on, sitä paremmin voidaan niitä käyttää tieturvallisuudessa apuna. Rattiin nukahtamisen estämiseksi on monia sovelluksia, mutta niiden luotettavuus on vielä kyseenalaista.

LÄHTEET

Greathouse, J. 2008. Reinvent The Wheel – A Nonstandard Look at Standards. Blogikirjoitus. Luettu 29.01.2014. http://johngreathouse.com/wheel/

Berkowitz, J. 2010. The History of Car Radios. Blogi. Julkaistu 10.2014. Luettu 18.03.2014. http://www.caranddriver.com/features/the-history-of-car-radios

OBD2News. OBD History. Historiikki. Luettu 04.10.2013. http://www.obd2news.com/about-us-2/

California Environmental Protection Agency. On-Board Diagnostic II (OBD II) Systems. UKK. Muokattu 28.09.2009. Luettu 04.10.2013. http://www.arb.ca.gov/msprog/obdprog/obdfaq.htm

Euroopan Komissio. 2000. 32000R2082: Commission Regulation (EC) No 2082/2000 of 6 September 2000 adopting Eurocontrol standards and amending Directive 97/15/EC, adopting Eurocontrol standards and amending Council Directive 93/65/EEC. EU säädös. Julkaistu 06.09.2000. Luettu 04.10.2013. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000R2082&rid=2

Patrascu, D. 2010. History of the Steering Wheel. Historiikki. Julkaistu 05.05.2010. Luettu 04.10.2013. http://www.autoevolution.com/news/history-of-the-steering-wheel-20109.html

MirrorLink. Sivusto. Luettu 07.10.2013. http://www.mirrorlink.com/

Laird, J. 2013. What does Apple's 'iOS in the Car' mean for in-car multimedia? Uutisblogi. Julkaistu 14.06.2013. Luettu 22.01.2014. http://www.techradar.com/news/car-tech/what-does-apple-s-ios-in-the-car-mean-for-in-car-multimedia--1158782

OBD-Codes.com. OBD-II (Check Engine Light) Trouble Codes. Sivusto. Luettu 22.01.2014. http://www.obd-codes.com/

Google Play. Torque Pro (OBD 2 & Car). Ohjelmistoesittely. Luettu 22.01.2014. https://play.google.com/store/apps/details?id=org.prowl.torque

Branscomble, M. 2012. The open standard for connecting your phone to your car. Lähempi tarkastelu. Julkaistu 01.08.2012. Luettu 23.02.2014. http://www.techradar.com/news/car-tech/use-your-phone-to-control-your-car-using-mirrorlink-1090628/2

Brian, M. 2014. Hands-on with Apple's CarPlay: when Siri met Ferrari. Uutinen. Julkaistu 04.03.2014. Luettu 20.03.2014. http://www.engadget.com/2014/03/04/apple-carplay-ferrari-ff-hands-on/

Performics. Apple CarPlay & Google Android Projected Mode: New Car Dashboard Visibility Opportunities for Brands. Uutinen. Julkaistu 25.03.2014. Luettu 04.05.2014. http://blog.performics.com/apple-carplay-google-android-projected-mode-new-car-dashboard-visibility-opportunities-brands-2/

Laird, J. Google vs Apple CarPlay: why maps hold the key for in-car supremacy. Uutinen. Julkaistu 04.03.2014. Luettu 04.05.2014. http://www.techradar.com/news/car-tech/google-vs-apple-carplay-why-google-maps-is-the-key-for-in-car-supremacy-1230659

Smith, C. 2014. Mercedes-Benz has just leaked Google's 'Projected Mode' in-car tech. Uutinen. Julkaistu 02.03.2014. Luettu 04.05.2014. http://www.techradar.com/news/car-tech/mercedes-benz-has-just-leaked-google-s-projected-mode-in-car-mode-1230060

Braun, P. 2014. Volvo's CarPlay-connected interface will destroy the infotainment knob as we know it. Uutisblogi. Julkaistu 17.04.2014. Luettu 04.05.2014. http://www.digitaltrends.com/cars/volvo-human-machine-interface/

Seppala, T. 2014. Volvo announces new 'human machine interface' and it looks a lot like a tablet (video). Uutinen. Julkaistu 26.02.2014. Luettu 04.04.2014. http://www.engadget.com/2014/02/26/volvo-touchscreen-console/

Savov, V. 2010. Nokia's Terminal Mode spotted in the wilds of the Geneva Motor Show. Uutisblogi. Julkaistu 04.03.2010. Luettu 20.01.2014. http://www.engadget.com/2010/03/04/nokias-terminal-mode-spotted-in-the-wilds-of-the-geneva-motor-s/

CE4A. 2009. Positioning Paper EG TerminalMode. *Positioning paper*. Julkaistu 2009. Luettu 20.01.2014. http://www.ce4a.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=11

O'Donnell, J. 2012. Disconnects in the distracted-driving blame game. Uutisartikkeli. Julkaistu 30.04.2012. Muokattu 03.05.2012. Luettu 20.01.2014. http://usatoday30.usatoday.com/money/autos/story/2012-04-29/car-phones/54633246/1

Sony. Compatible Devices Equipped with MirrorLink™ Feature. Tukisivu. Luettu 27.01.2014. http://esupport.sony.com/US/perl/support-info.pl?info_id=1145

Lutz, Z. 2012. Two Sony MirrorLink car stereos coming in Q2, along with compatible Samsung smartphones (hands-on video). Uutisartikkeli. Luettu 27.01.2014. http://www.engadget.com/2012/01/12/sony-unveils-mirrorlink-car-stereos/

Perlow, J. 2012. Why proprietary in-car navigation systems need to die. Blogikirjoitus. Luettu 27.01.2014. http://www.zdnet.com/blog/perlow/why-proprietary-in-car-navigation-systems-need-to-die/20650

Brady, P. 2014. New partnership to bring Android to the open road. Blogikirjoitus. Luettu 6.1.2014. http://officialandroid.blogspot.co.uk/2014/01/new-partnership-to-bring-android-to.html

OAA. 2014. New roads ahead for Android and the Open Automotive Alliance. Lehdistötiedote. Julkaistu 06.01.2014. Luettu 20.01.2014. http://www.openautoalliance.net/#press

Condliffe, J. 2014. Google Is Taking Android to the Car With Audi, GM, Honda and Hyundai. Uutisblogi. Julkaistu 06.01.2014. Luettu 06.01.2014.

http://gizmodo.com/google-is-taking-android-to-the-car-with-audi-gm-hond-1495358423

Limer, E. 2013. iOS in the Car Is Putting Apple Behind the Wheel of Your Ride. Uutisblogi. Julkaistu 10.06.2013. Luettu 20.01.2014. http://gizmodo.com/ios-in-the-car-is-putting-apple-behind-the-wheel-512346837

Volkswagen, 2013. Volkswagen debuts the iBeetle at the Shanghai Auto Show. Lehdistötiedotus. Julkaistu 19.04.2013. Luettu 25.02.2014. http://media.vw.com/release/514/

MTV. Pimp My Ride. TV-ohjelman esittelysivusto. http://www.mtv.com/shows/pimp_my_ride/season_5/series.jhtml#moreinfo

Automotive EE|Times europe, 2008. Cars get internet connection, study says. Uutisartikkeli. Julkaistu 07.11.2008. Luettu 25.02.2014. http://www.automotive-eetimes.com/en/cars_get_internet_connection-_study_says?cmp_id=7&news_id=212001156

Verkkosivusto. Luettu 12.05.2014. http://www.dashpc.com/

Brian Cooley, 2009. Cadillac rolls out in-car Internet access. Uutisartikkeli. Julkaistu 19.03.2009. Luettu 25.02.2014. http://reviews.cnet.com/8301-13746_7-10199833-48.html