

Työmatkalaiset joukkoliikenteessä

Konseptisuunnitteluprojektin loppuraportti

Ryhmä:

Natalia Kaijalainen, 55198D, natalia.kaijalainen@tkk.fi

Ilari Lähteenmäki, 51100L, ilari.lahteenmaki@tkk.fi

Antti Nummiaho, 48004M, antti.nummiaho@tkk.fi

Ohjaaja:

Petri Mannonen, petri.mannonen@soberit.hut.fi

Muutoshistoria

Versio	Päivämäärä	Tekijä	Kommentit
0.1	18.4.2005	Ilari	Dokumentin runko
0.2	20.4.2005	Antti	Kpl 3.1-3.4
0.3	22.4.2005	Antti	Kpl 3.5 & 4-lukuun omia ajatuksia
0.4	24.4.2005	Natalia	Reittikellokonsepti, työn esittely, jäljitettävyykskaavio
0.5	25.4.2005	Antti	Tiivistetty 3-lukua, täydennetty 3.2
0.6	25.4.2005	Antti	Tiivistetty 3.1.1, poistettu 3.1.2, tiivistetty 3.5.3
0.7	25.4.2005	Natalia	Tiivistelmä + tavoitteisiin vertailu
0.8	26.4.2005	Ilari	Lisätty luvut 2.2 ja 3.6
0.9	26.4.2005	Antti	Projektin arviointi –kappale kirjoitettu auki
1.0	26.4.2005	Antti	Palautettava versio
1.1	27.4.2005	Ilari	Lisätty luonnos mukautuvasta lehdestä

Tiivistelmä

Keväällä 2005 toteutimme kolmen hengen ryhmässä konseptisuunnitteluprojektin Teknillisen korkeakoulun konseptisuunnittelukurssin osana. Ryhmämme jäsenet eivät ole konseptisuunnittelun ammattilaisia vaan käytettävyyden opiskelijoita. Projektin tarkoituksena oli suunnitella käyttäjäryhmän tarpeisiin vastaavia kannettavan ja puettavan tietotekniikan konsepteja. Ryhmämme suunnitteli konsepteja joukkoliikenteessä kulkeville työmatkalaisille.

Projektin alkuvaiheessa toteutettiin käyttäjäryhmätutkimus. Käyttäjätarpeita selvitettiin kyselylomakkeilla, haastatteluilla ja havainnoinnilla. Työmatkalaiset käyttävät matkansa ilmaislehtiä tai kirjoja lukien, lähetellen tekstiviestejä sekä katselemalla ikkunasta. Työmatkat ovat pääkaupunkiseudulla usein pitkiä ja matkalla tulee vaihtoja. Projektiryhmämme huomasi, että työmatkalaiset haluavat matkallaan viihtyvyyttä, sujuvuutta sekä käyttää ajan hyödyllisesti. Aikataulu- sekä häiriötiedotusta pidettiin tarpeellisena.

Käyttäjätarpeiden ja rajoitusten pohjalta projektiryhmä järjesti kaksi ideointitapaamista. Jälkimmäiseen osallistui ryhmän mukana joukkoliikenteen asiantuntija. Ideoita syntyi noin sata kappaletta. Ideoista muodostettiin yläkäsitekonseptit, joita karsittiin parivertailulla. Karsinnan jälkeen valittiin viisi parasta konseptiehdotusta, jotka validoitiin työmatkalaisia haastatteleamalla. Validoinnin jälkeen yksi konseptista hylättiin, kolme sulautui yhdeksi ja yksi laajeni ominaisuuksiltaan. Projektin tuloksena syntyi kaksi lopullista konseptia Reittikello ja Mukautuva lehti.

Sisällys

1	ESITTELY	5
1.1	TYÖRYHMÄ	5
1.2	AIHE JA KÄYTTÄJÄRYHMÄ	5
2	KONSEPTIT	6
2.1	REITTIKELLO	6
2.2	MUKAUTUVA LEHTI	9
3	SUUNNITTELUPROSESSI	12
3.1	KÄYTTÄJÄTUTKIMUS	12
3.2	IDEOINTI.....	14
3.3	IDEOISTA KONSEPTEIKSI.....	14
3.4	KONSEPTIEN HAVAINNOLLISTAMINEN	14
3.5	KONSEPTIEN VALIDOINTI KÄYTTÄJILLÄ	19
3.6	TOIMENPITEET VALIDOINNIN PERUSTEELLA	21
3.7	JÄLJITETTÄVYYSKAAVIO.....	22
4	PROJEKTIN ARVIOINTI	22
4.1	KÄYTTÄJÄTUTKIMUS	22
4.2	IDEOINTI.....	22
4.3	IDEOISTA KONSEPTEIKSI.....	23
4.4	KONSEPTIEN HAVAINNOLLISTAMINEN JA VALIDOINTI	23
4.5	AJANKÄYTTÖ	23
5	LÄHTEET	24

Liitteet

LIITE 1: LISTA IDEOINTISESSIOISSA SYNTYNEISTÄ IDEOISTA.....	25
LIITE 2: VALIDOINTIKYSYMYKSET	29

1 Esittely

Tämä kappale esittelee ensin projektin toteuttaneen työryhmän jäsenet sekä heidän osaamisalueensa. Seuraavaksi esitellään konseptisuunnittelutyön aihe ja käyttäjäryhmä, johon projektiryhmä oli keskittynyt.

1.1 Työryhmä

Ryhmään kuuluvat opiskelijat Natalia Kaijalainen, Ilari Lähteenmäki ja Antti Nummiaho. Ilari ja Natalia opiskelevat tietotekniikan koulutusohjelmassa sivuaineenaan Käyttöliittymät ja käytettävyys. Antti on tietotekniikan jatko-opiskelija pääaineenaan käytettävyystutkimus. Ryhmän ohjaajana on toiminut Petri Mannonen

Koska projektiryhmän jäseniä oli vain kolme, projektikevään aikana ei työryhmälle muodostunut erityisiä erikoisalueita, vaan kaikki osallistuivat tasapainoisesti kaikkiin konseptisuunnittelun vaiheisiin. Työryhmässä jaettiin kuitenkin konseptisuunnittelun taustatehtäviä: Antti Nummiaho hoiti projektikansion ja projektiaikaisen www-sivun päivittämisen, Ilari Lähteenmäki teki tuottamillemme dokumenteille otsikkopohjat ja Natalia Kaijalainen laati ohjaajatapaamisista sekä joistain työryhmän tapaamisista muistioita.

1.2 Aihe ja käyttäjäryhmä

Tämä kappale esittelee projektityöryhmän aiheen ja konseptisuunnittelun käyttäjäryhmän.

1.2.1 Aihe

Projektin tavoitteena oli suunnitella 5-10 vuoden tähtäimellä toteutettavissa oleva tuotekonsepti. Tuotekonseptin teknologian tuli pohjautua päälle puettavaan tietotekniikkaan. Päälle puettava tietotekniikka projektin yhteydessä tarkoitti laajasti eri tavoin integroituja laitteita, mukana kulkevasta aina vaatteisiin tai ihmiseen kiinnitettyyn saakka.

Sovellusalueena projektissa oli joukkoliikenne ja tarkoituksena suunnitella konsepti nimenomaan julkisten liikennevälineiden käyttäjien tarpeisiin.

1.2.2 Käyttäjäryhmä

Käyttäjäryhmäksi oli valittu julkisessa seutuliikenteessä työmatkoja tekevät ihmiset. Koska ryhmässä on erityyppisiä matkustajia, haluttiin tuotekonseptien kehittelyn helpottamisen kannalta rajata ryhmää lisää. Käyttäjäryhmän työaika on liukuva, toimistoaikoina välillä 7-17. Tästä syystä työmatkalaiset liikkuvat säännöllisesti samaa reittiä pitkin aamulla työpaikalleen ja iltapäivällä töiden loputtua kotiin. Käyttäjien työmatkat ovat käyttäjätutkimuksen mukaan yleensä melko pitkiä ja sisältävät useamman kuin yhden liikennevälineen.

2 Konseptit

Projektin tuotoksina esittelemme kaksi käyttäjäryhmällemme, eli joukkoliikenteessä työmatkansa tekeville ihmisille, suunnattua konseptia: reittikellon ja mukautuvan lehden.

2.1 Reittikello

Tutkimuksemme voittajakonseptiksi nousi reittikello, joka auttaa työmatkalaista hallinnoimaan matkareittiään tehokkaammin ja reaaliaikaisesti. Tässä kappaleessa esitellään ensin lopullinen konsepti skenaariolla, sekä ominaisuuksukuvauksilla, seuraavaksi pohditaan miten helposti kyseinen konsepti on toteutettavissa ja lopuksi mitä jatkokehitystoimia se vaatii.

Skenaario:

On tiistaiamu, Raimo lähtee kotoa Itäkeskuksesta kohti Lauttasaarta, missä hänen työpaikkansa sijaitsee. Raimon reittikello laskee hänen olevan perillä 7.46, se sopii Raimolle mainiosti. Itäkeskuksen metroasemalle kävellessä, Raimo varmistaa milloin seuraava metro on lähdössä kohti Ruoholahtea. Kello kertoo, että viiden minuutin kuluttua ja Raimo kiihdyttää askeliaan. Hän ehtii hyvin metroon ja saa istumapaikan oven toisesta vaunusta. Herttoniemen kohdalla, kello antaa värinäsignaalin. Raimo vilkaisee kelloaan, näyttöruudulla on ilmoitus: ”Kampin bussiterminalin räjäytystöiden takia, metro joutuu odottamaan 15 minuuttia ennen Kampin metroasemaa.” Koska Raimon on päästävä kahdeksaksi töihin, päättää hän vaihtaa bussiin Rautatieasemalla. Vaihtoyhteys toimii hyvin ja Raimo ehtii hyvin 65A:n kyytiin. Bussiin päästyään Raimo tarkistaa uuden saapumisajan, joka on nyt kellon mukaan 7.53, mikä riittää Raimolle hyvin.

Ominaisuudet:



Reittikellon tärkeä ominaisuus on reittiaika-arvion antaminen. Käyttäjä voi tallentaa kelloon matkareittinsä ja kellon ohjelmisto laskee hänelle arvioidun perille saapumisajan. Käyttäjän ei tarvitse asettaa reittiään, joka päivä, vaan kello muistaa aikaisemman reitin. Arvio-aika päivittyy sitä mukaa kuin liikennetilanne muuttuu.



Reittikellon reaaliaikaisuus antaa mahdollisuuden liikennevälineen saapumisen ennustamiseen pysäkillä. Käyttäjä pystyy kysymään kellolta pysäkillä odotusajan ja saa reaaliaikaisen vastauksen.

Kello myös ilmoittaa tulevalle liikennevälineelle, että pysäkillä on kyytiin tuleva henkilö, jolloin käyttäjän ei tarvitse näyttää pysähtymismerkkiä. Pysäytyspyyntö välittyy automaattisena kuljettajalle myös liikennevälineessä poistuttaessa.



Kellossa on automaattinen herätys. Kellon käyttäjä voi keskittyä rauhassa esimerkiksi lehden lukuun. Kun liikenneväline lähestyy määränpääpysäkkiä, kello kertoo käyttäjälleen värinällä tai äänellä, että kohta on lähdettävä pois.



Käyttäjä voi halutessaan valita häiriötiedotuksen kelloon. YTV lähettää keskitetysti tietyllä alueella tai liikennevälineessä oleville tietoa, jos tapahtuu jotain mikä vaikuttaa matkustajien matkareitteihin. Mahdollisia tapahtumia voivat olla tietyöt, kolarit ja esimerkiksi liikennevälinerikot. Tähän ominaisuuteen saa liitettyä värinä/äänihälytyksen.



Kelloon saa integroituna matkakortin ominaisuudet. Kello kertoo käyttäjälle matkakortissa olevat tiedot ja liikennevälineeseen sisään tullessa rekisteröi matkan automaattisesti.

2.1.1 Toteutettavuus

Reittikelloon suunnitellut ominaisuudet eivät ole mahdottomia toteuttaa 5-10 vuoden aikataululla. Osaa ominaisuuksista on jo tällä hetkellä toiminnassa hieman eri muodossa YTV:n liikenteessä. Tärkein konseptimme ajatuksista on yhdistää jo olemassa olevat erilaiset palvelut yhteen kokonaisempaan, matkustajalle helppossa muodossa olevaan pakettiin.

- **Reittien optimointi**

YTV:llä on Internetissä toimiva reittiopas <http://www.reittiopas.fi>, joka osaa laskea käyttäjälle hänen ehtojen mukaisen ja haluamansa reitin lähtöosoitteesta määränpäähän. Käyttäjä pystyy tallentamaan reittinsä, jolloin sen reitin valitut asetukset jäävät muistiin. Reittiopasta pystyy jo tällä hetkellä käyttämään matkapuhelimella. Konseptin tuoma uusi idea on siirtää reitin optimointi matkustajan mukana kulkeväksi ja matkustajan haluamaa reittiä tukeväksi.

- **Reaaliaikaisuus**

Kello tarjoaa verrattuna nykyiseen reittioppaaseen reaaliaikaisen tiedon. Jo tällä hetkellä YTV:llä on jollain pysäkeillä näytöt, jotka kertovat liikennevälineen arvioidun odotusajan, järjestelmä kantaa nimeä ELMI <http://www.ytv.fi/liikenne/kamp/elmi/elmi.html>. Konseptimme ajatuksena on yhdistää reaaliaikaisuuden ja reittioppaan, jotka on jo molemmat toteutettu.

- **Häiriötiedotus**

YTV on kokeillut jo raitiovaunuliikenteessä, jonkun aikaa kokeillut tekstiviesteillä tiedottaa halukkaille matkustajille tietoja liikenteen ongelmista. Kun reittikelloon saadaan paikannus, voidaan häiriötiedotus sen perusteella lähettää suoraan häiriön vaikutuspiirissä olevalle matkustajalle. Paikannus on jo tällä hetkellä toteutettu erilaisissa laitteissa.

- **Pysäytys**

Tämä ominaisuus olisi uusi lisä joukkoliikenteen tarjoamiin palveluihin. Sen kehittämiseen menee luultavasti eniten aikaa. Kellon on pystyttävä lähettämään pysäytyspyyntö keskusjärjestelmälle, joka reaaliaikaisen

reittipalvelun ja matkustajan paikannuksen avulla tietää liikennevälineiden sijainnin ja välittää pysäytyspyynnön käyttäjän kannalta oikealle välineelle.

- **Integroitu matkakortti**

Matkakortti ei tällä hetkellä vaadi muuta kuin älykorttilukijan ja älykortin ohjelmiston. Samat ominaisuudet olisi mahdollista saada kelloon, eikä niiden pitäisi viedä tilaa.

2.1.2 Ehdotuksia jatkokehitykseen

Ehdottamassamme konseptissa reittipakettiohjelmisto on integroituna kelloon. Jos konseptia lähdetään jatkokehittämään, voisi selvittää onko kello paras mahdollinen ratkaisu. Samaa ohjelmistoa ja konsepti-idea voisi mahdollisesti käyttää esimerkiksi matkapuhelimissa tai käyttäjän kaulassa nauhalla roikkuvissa laitteissa.

Jos taloudellisten seikkojen takia käyttäjäryhmää haluttaisiin laajentaa, on tutkittava mitä ominaisuuksia kellossa on silloin syytä olla. Valitsemamme ominaisuudet ovat suunniteltu työmatkalaisia ajatellen, satunnaiset matkustajat voisivat haluta erilaisia palveluita.

On myös syytä miettiä, halutaanko kelloon nuo kaikki ominaisuudet, vai tehdäänkö tuotteesta erihintaisia ja eri ominaisuuksia sisältäviä versioita. Kellon ominaisuuksia on todennäköisesti hyvin helppo laajentaa ja näin tarjota ajanmukaisia palveluita.

Reittikelloa toteutettaessa on hyvin tärkeää muistaa käytettävyys, koska tuote on suunniteltu melko isokokoiselle käyttäjäryhmälle. Helppokäyttöisenä ja hyötyjä tuovana tuotteena se varmasti saa kannatusta työmatkalaisten keskuudessa.

2.1.3 Vertailu tavoitteisiin

Reittikello-konsepti vastaa hyvin kurssin vaatimuksena olleeseen puettavaan tietotekniikkaan. Laitteen saa kiinnitettyä ranteeseen ja se on tavallisen kellon kokoinen. Reittikello vastaa myös hyvin käyttäjäryhmän tarpeisiin. Työmatkalaiset haluavat käyttäjätutkimuksen perusteella hyvin sujuvaa työmatkaa, sopivia vaihtoja sekä häiriötiedotusta. Reittikello kuten jäljitettävyykskaaviosta (kappale 3.7) näkyy, pyrkii vastaamaan useaan käyttäjien keskuudessa huomattuun tarpeeseen.

2.2 Mukautuva lehti

Mukautuva lehti on mukana kulkeva lehden kaltainen laite. Laitteeseen on mahdollista hankkia useita eri lehtiä. Ilmaisjakelulehdet ja erikseen tilatut lehdet latautuvat automaattisesti laitteeseen aina uuden version ilmestyessä, esimerkiksi päivittäin. Lehti on henkilökohtainen, joten sitä kuljetetaan mukana päivästä toiseen ja se voidaan opettaa tarjoamaan käyttäjää eniten kiinnostavat artikkelit. Laitteen oppimisominaisuuden ansiosta käyttäjä saa luettua lehdestä nopeasti mieluisimmat artikkelit.

2.2.1 Skenaario

Pekka Kuovi lähtee aamulla töihin aina kahdeksan aikaan lähevällä bussilla. Pekka nukkuu mielellään mahdollisimman pitkään, eikä hän siksi lue lehteä aamuisin

kotonaan. Hän ottaa oman mukautuvan lehtensä mukaan työmatkalleen voidakseen perehtyä päivän tapahtumiin. Hän kävelee pysäkille ja on siellä pari minuuttia ennen bussin tuloa. Bussissa lehteen latautuu automaattisesti päivän uusin ilmaisjakelulehti. Istuuduttuaan Pekka katsoo ilmaisjakelulehdestä mielenkiintoisimmat uutiset, jotka mukautuva lehti on hakenut valmiiksi heti ensimmäisiksi. Lopun lehden sisällön hän tarkistaa otsikkoluettelosta, vilkaisten tarkemmin paria kiinnostavan oloista artikkelia. Tämän jälkeen hän vaihtaa näytölle tilaamansa sanomalehden, jonka tuorein versio on päivittynyt lehteen aamuyöllä. Mukautuva lehti hakee näkyville mielenkiintoisimmat jutut, joista Pekka ehtii matkallaan lukea pari ensimmäistä. Bussimatka töihin sujuu rattaisti.

2.2.2 Mukautuva lehti käyttäjän kannalta

Mukautuva lehti täyttää osaltaan käyttäjätutkimuksessa [1] esiin tullutta tarvetta tiedonsaantiin ja viihtymiseen. Lehtiä luetaan paljon joukkoliikennevälineissä ja laitteen tavoite on parantaa lukukokemusta tarjoamalla käyttäjää kiinnostavia artikkeleita ja mahdollistamalla usean eri lehden liittämisen samaan esineeseen.

Jotta lehti palvelisi käyttäjiään hyvin ja olisi merkittävä vaihtoehto paperiversiolle, vaaditaan lehdeltä lisäarvon tuottamista tiedonsaantiin. Käyttäjille suoritettun validoinnin perusteella lisäarvoa tuovat oppiminen eli mukautuminen käyttäjän lukutottumuksiin ja otsikkoluettelo, josta näkee lehden sisällön nopeasti ja voi valita kiinnostavimmat artikkelit luettaviksi tarkemmin.

Lehden fyysiselle olomuodolle kohdistuu myös suuret vaatimukset. Lehden täytyy olla helposti mukana kulkeva, eli kevyt ja pieneen tilaan mahtuva. Näytön täytyy olla riittävän valoisa ja iso, jotta tekstin lukeminen olisi miellyttävää. Lehden tulee kestää kuljetusta ja päivittäistä käyttöä. Lehden pitää päivittyä automaattisesti ilman käyttäjältä vaadittavaa aktiivisuutta.

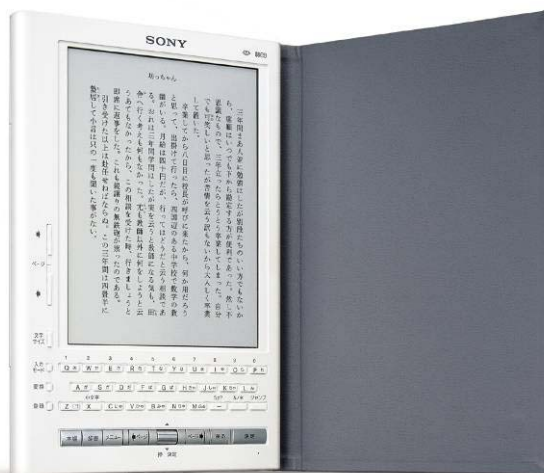


Kuva 1: Luonnos mukautuvasta lehdestä

2.2.3 Toteutettavuus

Konsepti vaatii teknologiaa, jolla voidaan esittää muuttuvaa tekstiä ja grafiikkaa mahdollisimman litteällä laitteella. Ajatus elektronisesta paperista ja päivittyvästä lehdestä on eräs alan perinteinen visio [3] ja aihetta on tutkittu eri tahoilla. Myös erilaisia prototyyppjejä on luotu. Japanissa tuli markkinoille vuonna 2004 Sony:n LIBRIé [2], elektronisten kirjojen lukemiseen tarkoitettu laite. Laite ei sellaisenaan

vielä vastaa tässä esitettyä konseptia, mutta osoittaa teknologian mahdollisuudet kehittyä haluttuun suuntaan. Konseptin toteutettavuudelle suurimmat haasteet ovat vaatimukset pienestä koosta ja taipuisuudesta.



Kuva 2: Sony LIBRIé elektronisten kirjojen lukulaite

2.2.4 Ehdotuksia jatkokehitykseen

Jatkokehityksen kannalta konseptin suurimmat riskit liittyvät elektronisen ratkaisun hyötyihin perinteiseen paperiin nähden. Lisäarvo tuottajalle ja kuluttajalle on pystyttävä selkeästi löytämään, jotta konseptin kehittäminen edelleen olisi taloudellisesti mielekästä. Tätä aihetta olisi syytä tutkia lisää esimerkiksi selvittämällä laajemman käyttäjäryhmän mielipiteitä erilaisiin lisäarvoa tuoviin ominaisuuksiin.

Konseptin hyödyntämisalue ei rajoitu joukkoliikennevälineisiin. Tästä syystä on mietittävä, miten joukkoliikennevälineiden rooli lehtien jakelukanavana muuttuisi automaattisen päivittymisen myötä. Tutkittavia aiheita on siten lehden liittäminen tiukemmin joukkoliikenteeseen, esimerkiksi tarjoamalla niihin liittyvää tietoa tai suunnittelemalla mahdollisimman hyvin matkustavan ihmisen tarpeet huomioiva laite.

2.2.5 Vastaavuus tavoitteisiin

Mukautuva lehti sopii väljästi projektin tavoitteisiin (ks. luku 1.2.1.). Ratkaisu on kannettavaa tietotekniikkaa, ja sen henkilökohtaisuus eli oppimisominaisuudet voidaan lukea vahvasti integroiduksi tietotekniseksi elementiksi, joka on projektin teknologiakehyksen asettama olennainen rajaus. Kysymyksessä on siis kännykän tapaan henkilökohtainen, päälle puettavan kaltainen, mukana kannettava tietotekninen laite. Mukautuva lehti ei kuitenkaan ole kovin vahvasti käyttäjään integroitunut laite, vaan teknologiakehyksen salliman liikkumavaran rajoilla.

Toinen tavoite projektissa on suunnitella konsepti joukkoliikenteen käyttäjien tarpeisiin. Käyttäjätutkimuksen perusteella lehtien lukeminen on varsin yleistä, joten myös mukautuvan lehden lukeminen voidaan katsoa vastaavan samaan tarpeeseen käyttäjien tiedonsaantiin ja matkalla viihtymiseen liittyen. Koska tarpeeseen on olemassa jo ratkaisu, pitää konseptin tuoda parannus nykytilanteeseen nähden. Mukautuva lehti täyttää näin ollen projektille asetetut tavoitteet käyttäjien tarpeiden osalta.

3 Suunnitteluprosessi

3.1 Käyttäjätutkimus

3.1.1 Käyttäjäryhmän ja kontekstin kuvaus

Käyttäjäryhmämme, työmatkustajat pääkaupunkiseudun joukkoliikenteessä, oli hyvin laaja ja ominaisuuksiltaan vaihteleva. Tutkimuksessamme tehdyt havainnot ja kyselyn vastaajien jakauma viittasivat siihen, että käyttäjäryhmässä on enemmän naisia kuin miehiä. Käyttäjäryhmälle ei voitu antaa yksiselitteistä, luonnehtivaa ikää tai ikähaarukkaa, sillä joukkoliikennettä käyttävät hyvin eri-ikäiset työtä tekevät ihmiset.

Tutkimuksessamme keskityimme toimistoaikoina työskenteleviin matkustajiin, joten käyttäjäryhmän matkustus tapahtuu säännöllisinä aikoina aamuisin klo 7–9 ja iltapäivisin klo 15–17. Valtaosa käyttää samoja vuoroja ja linjoja päivästä toiseen. Työajan liukuma mahdollistaa pienen vaihtelun matkustusajoissa ja asuinalueesta riippuen käytettävissä on useampi mahdollinen linja. Päivittäinen rutiini toistuu käyttäjäryhmässä samanlaisena, vaihtelut tapahtuvat enimmäkseen paluumatkalla ja johtuvat esimerkiksi ostoksilla poikkeamisesta tai työpäivän venymisestä. Työmatka maksetaan matkakortilla, johon on ladattuna kautta. Tutkimuksessa tehdyt havainnot tukevat olettamusta, jonka mukaan käyttäjäryhmän henkilöt matkustavat töihin yksin.

Konteksti, jossa työmatkustus tapahtuu, kattaa pääkaupunkiseudun joukkoliikennevälineet. Pääkaupunkiseudun joukkoliikenne koostuu kaupunkien sisäisestä liikenteestä ja seutuliikenteestä.

3.1.2 Keskeiset ilmiöt ja luokittelut

Seuraavassa listataan keskeiset ilmiöt ja luokittelut tärkeysjärjestyksessä. Tarkemmat kuvaukset ilmiöistä löytyvät käyttäjätutkimusraportista [1].

1. Matkan aikana luetaan lehtiä
 - lehtiä luetaan alkumatkan aikana
 - lehden sisältöä luetaan omien mieltymysten mukaan
 - luettavat lehdet ovat ilmaislehtiä (Uutislehti 100, Metro)
2. Matkustamisessa arvostetaan nopeaa yhteyttä, jolla on vähän vaihtoja
3. Valtaosa matkustajista tekee ainakin yhden vaihdon
4. Mieluiten istutaan ikkunapaikalla niin, ettei kukaan istu vieressä
5. Matkan aikana ajatellaan työasioita
6. Bussissa maksaminen on helppoa
7. Työmatkoilta poiketaan kauppaan
8. Liikennevälineessä halutaan istumapaikka

9. Työmatkalaiset tarkistavat aikataulut

10. Ongelmatilanteista halutaan tietoa

3.1.3 Suunnittelulähtökohdat

Tässä kappaleessa esitellään konseptisuunnittelun lähtökohdat. Ne jakautuvat vaatimuksiin, rajoituksiin sekä käyttäjäryhmän tarpeisiin. Tarkemmat kuvaukset konseptisuunnittelun lähtökohdista löytyvät käyttäjätutkimusraportista [1].

Vaatimukset

- Konseptien on oltava puettavaa tietotekniikkaa
- Konseptien on sovelluttava joukkoliikenteeseen

Rajoitukset

- Henkilökohtainen lähestymisraja
- Kulkuvälineissä tehtävien toimien on oltava lyhytkestoisia

Käyttäjätarpeet

- Matka-aikana viihtyminen
- Matka-ajan hyödyntäminen
- Joukkoliikenneaikataulujen tiedostaminen
- Ostosten tekeminen
- Työmatkaa koskevan tiedon tarve
- Suunnittelun tarve
- Työmatkan sujuvuus

3.1.4 Kuvaukset käytetyistä menetelmistä

Käyttämämme menetelmät olivat havainnointi, kysely ja haastattelu. Havainnoinnit ja kyselyt suoritettiin eri joukkoliikennevälineissä. Käytetyt joukkoliikennevälineet ja ajankohdat pyrittiin valitsemaan siten, että suurin osa matkustajista kuului käyttäjäryhmäämme: yli puoli tuntia työmatkoihinsa käyttäviin. Tarkoituksena oli myös kattaa useammasta eri suunnasta ja eri liikennevälineillä matkaavat työmatkalaiset. Haastattelut puolestaan pidettiin käyttäjien työpaikoilla, kotona tai julkisissa tiloissa. Tarkemmat kuvaukset käytetyistä menetelmistä löytyvät käyttäjätutkimusraportista [1].

3.1.5 Kerätyn datan analysointi

Kerätty data käsiteltiin ensin seuraavasti. Havainnoinneista ja kyselyistä koostettiin Excelillä tilastollista dataa ja havainnoinnin oleelliset muut huomiot kirjattiin erilliseen listaan. Näistä tilastoista ja erillisistä huomioista kummunneita ilmiöitä käytettiin syötteenä haastattelukysymyksiä luotaessa. Itse haastattelut litteroitiin ja niiden oleelliset kohdat korostettiin.

Varsinainen analysointi tapahtui siten, että jokainen esitti omia huomioitaan havainnoinneistaan, kyselyistään ja haastatteluistaan, ja käymällä näitä läpi pyrittiin löytämään toistuvasti esiintyviä tapahtumia ja toimia. Nämä ilmiöt listattiin ja niiden pohjalta mietittiin käyttäjien tarpeita, vaatimuksia ja yleisiä rajoitteita.

3.2 Ideointi

Uusien tuotekonseptien ideoinnin menetelminä käytettiin aivoriihä (brainstorming) sekä 6-3-5-menetelmää sovellettuna neljälle henkilölle (4-3-5). Menetelmien pohjana käytettiin käyttäjätutkimusvaiheessa kerättyä ja analysoidua aineistoa. Ideointi suoritettiin kahtena noin kolmen tunnin mittaisena intensiivisenä ideointisessiona, joihin osallistuivat kaikki ryhmän jäsenet. Ensimmäisen ideointisession menetelmänä käytettiin aivoriihä ja toisessa 4-3-5-menetelmää.

Toiseen ideointisessioon osallistui ryhmän jäsenten lisäksi myös ulkopuolisena asiantuntijana Connexin liikennejohtaja Lauri-Rinta-Kanto. Rinta-Kannolle esiteltiin käyttäjätutkimusvaiheen tulokset ja teknologiakehitys kalvojen avulla. Tämän jälkeen hänelle kerrottiin 6-3-5 menetelmän periaate ja ryhdyttiin toteuttamaan sitä ideoiden generoimiseksi. Rinta-Kannosta oli hyötyä sekä joukkoliikennettä koskevan tiedon tarjoajana ideoinnin pohjaksi että varsinaisena ideoijana.

Konseptiehdokkaita ideoitiin yhteensä noin 100 kappaletta. Nämä on listattu liitteessä 1.

3.3 Ideoista konsepteiksi

Ideointisessioiden jälkeen ideoituja konsepteja ryhmiteltiin, karsittiin ja yhdisteltiin, siten että jäljelle jäi 5 parasta konsepti-idea, jotka sen jälkeen visualisoitiin tarkemmin ja validoitiin. Konseptien ryhmittelyyn käytettiin affiniteettidiagrammia, jolla päästiin noin kahteenkymmeneen konseptiaihioon. Ryhmiteltyjen konseptien karsinta tehtiin vertaamalla kutakin konseptiehdokasta toisiinsa eri kriteerien perusteella. Käytetyt kriteerit olivat käyttäjien tarpeisiin vastaavuus, innovatiivisuus sekä odotettu käyttäjämäärä, joiden painoarvot olivat vastaavasti 50 %, 20 % ja 30 %. Laskemalla näitä painoarvoja vastaavat suhdeluvut eri konsepteille saatiin konseptit järjestettyä paremmuusjärjestykseen.

3.4 Konseptien havainnollistaminen

Validoitaviksi valitut konseptit havainnollistettiin skenaarioin, kuvasarjoin ja pikaisin prototyypein seuraavaan tapaan.

3.4.1 Kannettava lehti

Konsepti on mukana kulkeva lehti, johon päivän uutiset latautuvat automaattisesti. Lehti on henkilökohtainen, joten sitä kuljetetaan mukana päivästä toiseen ja se osaa automaattisesti (esim. oppimalla) tarjota käyttäjää eniten kiinnostavat artikkelit. Lehti voi integroitua vaatteisiin tai esim. salkkuun.

Skenaario

Pekka Kuovi lähtee aamulla töihin aina kahdeksan aikaan lähtevällä bussilla. Aamulla tuleva Hesari jää yleensä lukematta, koska vaimo lukee sen aamiaisensa kanssa. Pekka lähtee varttia ennen bussin tuloa kävelemään bussipysäkille työsalkku mukanaan. Pysäkillä hän asettaa salkkunsu uutislataustelineeseen, jotta ilmaislehtien tarjoamat uutiset tallentuisivat salkun selkämyksessä olevaan lehtinäyttöön. Bussin tultua Pekka etsii itselleen vapaan paikan, jossa voi rauhassa avata salkun ja ruveta lueskelemaan mielijuttuja, jotka salkku on osannut häntä varten valita. Pekka lukee erityisen tarkasti urheilu-uutiset, joita onkin valikoitunut salkun lehtinäyttöön mukava määrä. Bussimatka töihin sujuu rattaosasti.

Pikainen prototyyppi

Konseptia havainnollistettiin myös paperista kyhätyllä kannettavan lehden prototyypillä, jossa A4-paperille kopioituja uutissivuja vaihdeltiin käyttäjän mieltymyksen mukaan muovitaskun sisään.

3.4.2 Ostaminen

Konseptien ajatuksena on eri tuotteiden ostaminen joukkoliikenteen maksuvälineellä (esim. matkakortti) matkan aikana pysäkeiltä, asemilta tai kulkuvälineistä.

Skenaario

Riitta työskentelee Herttoniemen teollisuusalueella. Hän lähtee aamulla Leppävaarasta paikallisjunalla kohti keskustaa, missä hän vaihtaa itään menevään metroon. Metrossa Riitta muistaa, ettei hän ole ottanut mukaan välipalaksi mitään ja työpäivästä on tulossa kiireinen. Useiden palaverien takia ruokaa ei ehdi työpaikan lähikaupasta ostaa. Riitta kävelee metrovaunun päähän olevalle automaatille ja näyttää matkakorttiaan ja valitsee tonnikalasämpylän. Kolikoita ei tarvita, koska matkakortilla on sopivasti rahaa. Hän panee voileivän laukkuun ja menee istumaan takaisin omalle paikalleen. Nyt ei haittaa vaikka aikataulu on töissä tiukka.

Storyboard



3.4.3 Bussin tai ratikan pysäytys

Konseptin ideana on, että käyttäjän ei tarvitse erikseen pyytää bussia tai raitiovaunua pysähtymään, vaan tieto siirtyisi automaattisesti kuljettajalle. Tieto pysäytettävästä bussista saadaan käyttäjältä joko ennalta valitun reitin perusteella tai valitsemalla pysäkiltä ohikulkevista linjoista haluttu. Konsepti vaatii siis tiedon käyttäjän reitistä tai tarvittavasta linjasta. Pysäytys toimii sekä liikennevälineessä että pysäkillä.

Skenaario

Toimistotyöntekijä Raimo kävelee bussipysäkilleen pari minuuttia ennen bussin tuloa ja jää odottelemaan omaa vuoroaan. Hän on tallentanut oman reittinsä matkakortilleen ja samalla näin varmistanut, että sopivat bussit pysähtyvät hänen odottaessa pysäkillä ilman, että niitä tarvitsisi kädellä pysäyttää. Hänen saapuessaan pysäkillä sen näyttötäuluun tulee merkintä, että seuraava 147 pysähtyy tässä. Kun Raimo tunnistaa lähestyvän bussin 147:ksi, hidastaa se jo vilkku päällä pysäkillä ja Raimo nousee kyytiin. Raimon on tarkoitus kulkea bussilla Westendin asemalle. Haukilahden solmun jälkeen matkakortista siirtyy tieto bussin ohjaamoon: matkustajia on jäämässä Westendin kohdalla pois. Raimon ei tarvitse painaa pysähtymisnappia. Bussi saapuu pysäkillä ja Raimo jatkaa matkaansa vaihdon jälkeen kohti Pohjois-Tapiolaa.

3.4.4 Reaalireittipas

Konseptin ideana on kulkuvälineiden reaaliaikainen paikannus ja näyttö kartalla. Konseptiin kuuluu myös reitin optimointi reaaliaikaisesti vallitsevan tilanteen mukaan viivästyksistä ja nopeista vaihdot huomioiden sekä häiriötilanteisiin reagoiden.

Skenaario: Tavallisuudesta poikkeavan reitin selvittäminen reaaliaikaisen reittioppaan avulla

Pekka lähtee kotoaan töihin, kuten joka ikinen tavallinen arkiamu. Hän kävelee kohti bussipysäkkiä, kunnes huomaa, että on unohtanut kännykkänsä kotiin. Pekka kiirehtii hakemaan kännykkänsä, mutta haettuaan sen, ei Pekka enää ehdi tavallisesti käyttämäänsä bussiin. Pekka katsoo pikaisesti reaalireittipaasta mikä on nopein reitti Pekan nykyisestä sijainnista Pekan työpaikalle. Reittiopas ehdottaa nopeimman mahdollisen reitin ja lopulta Pekka ehtii työpaikalle ajoissa eikä myöhästy tärkeästä aamupalaverista.

Skenaario: Bussin saapumishetken selvittäminen pysäkillä odotusajan minimointiin

Martti on lähdössä töistään kotiin. Hänen tarkoituksensa on nousta Otaniemessä Itäkeskuksesta lähteneeseen 550:aan. Koska 550:n matka Itäkeskuksesta Otaniemeen kestää lähes tunnin, ei Martti voi käytännössä tietää milloin kyseinen bussi on Otaniemen kohdalla. Martti haluaa kuitenkin välttää turhan pysäkillä seisomisen, joten hän valitsee reaali-aikaan linjan 550, jolloin hän näkee sen reaaliaikaisen sijainnin ja reaaliaikaisesti päivittyvän arvioidun saapumisajan Otaniemen pysäkillä. Kun reaali-aikaan kertoo, että 550 on neljän minuutin päässä pysäkillä, lähtee Martti liikkeelle. Hän on nimittäin laskenut, että hänellä kestää juuri tuo neljä minuuttia siirtyä työpaikaltaan pysäkillä. Bussi 550 kaartaakin paikalle juuri, kun Martti saapuu pysäkillä.

Skenaario: Valinta kahden reittivaihtoehdon välillä sen mukaan, ehtiikö nopeampaan

Jukka on tapana vaihtaa Länsiväylällä Hanasaaren pysäkillä käyttämänsä Lauttasaaren kautta kulkeva T-linja suoraan Helsinkiin menevään. Näin Jukka säästää muutaman minuutin, jos Helsinkiin suoraan menevä linja tulee melko lähellä T-linjan perässä. Varmistaakseen tämän Jukka katsoo reaali-aikaan reittioppaasta Länsiväylällä kulkevien bussien sijainnin. Hän näkee, että suoraan Helsinkiin menevä linja tulee 100 metriä hänen bussinsa perässä Hanasaaren pysäkkiä lähestyttäessä, joten Jukka voi huoletta vaihtaa Hanasaareen.

Pikainen prototyyppi

Konseptia havainnollistettiin myös kolmesta html-sivusta koostuvalla pikaisella prototyypillä, jossa käyttäjä sai syöttää määränpänsä ja käyttäjälle esitettiin lähin bussi, jolla tämä pääsisi määränpäähänsä ja tämän bussin sijainti kartalla. Prototyypissä käyttäjän tuli haluta Otaniemestä Ruoholahteen ja bussin sijainti esitettiin animoituna gif-kuvana.

3.4.5 Henkilökohtainen tieto

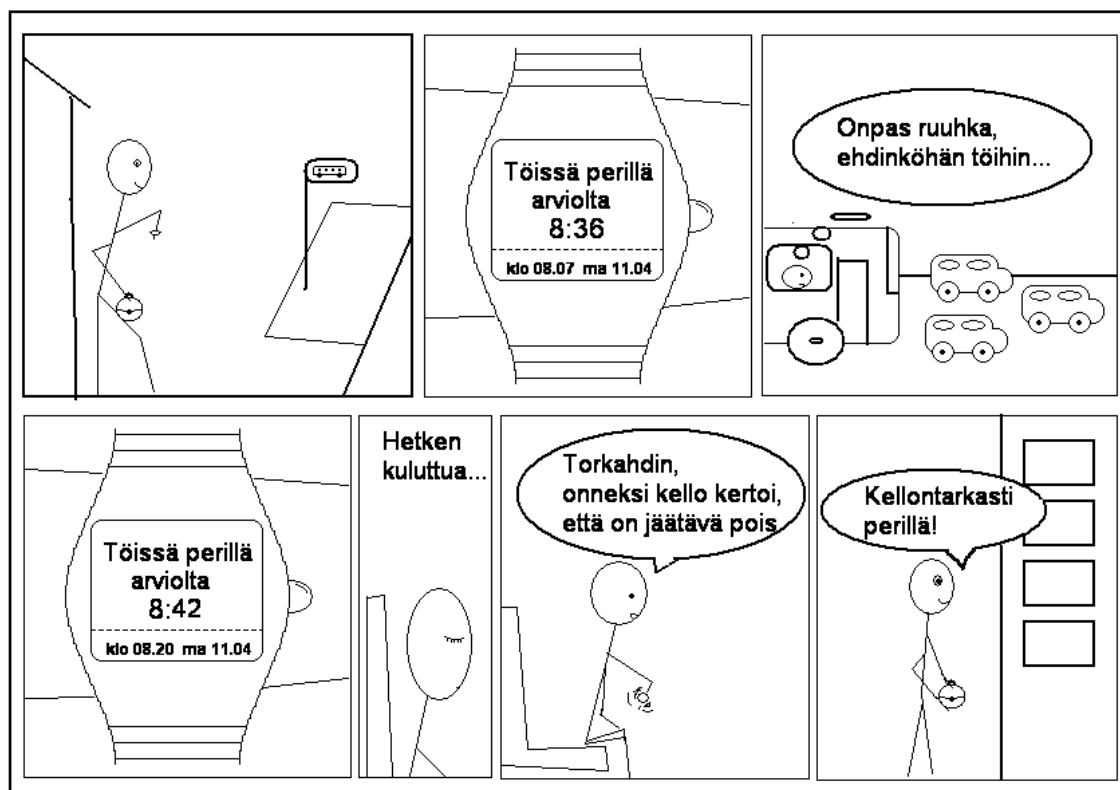
Konsepti tarjoaa käyttäjälle henkilökohtaista tietoa juuri hänen matkastaan. Tarjottava tieto sisältää arviot kulkuvälineiden lähtö- ja saapumisajoista. Käyttäjää voidaan huomauttaa saapumisesta pysäkillä, jolla tulee jäädä pois esim. äänellä, valolla tai värinällä. Käyttäjälle voidaan tarjota myös hänen reittiinsä liittyvää häiriötietoa. Konsepti edellyttää tietoa käyttäjän reitistä.

Skenaario

Minna lähtee kävelemään kotoa Kulosaaren asemalle, hän vilkaisee ranteessaan olevaa reittikelloa. Reittikellossa lukee, että seuraava mahdollinen metro keskustaan on asemalla viiden minuutin kohdalla. Minnan ei siis tarvitse vielä kiirehtiä askelia, hän painaa kellossa olevaa nappia "Olet työpaikallasi arviolta klo 8.36"-kellotaulussa näkyvä teksti kertoo. "Juuri hyvin", ajattelee Minna, "Ehdin loistavasti yhdeksältä alkavaan asiakastapaamiseen". Asemalla Minna joutuu hetken odotelemaan, mutta metro tulee hetken kuluttua niin kuin kello kertoi. Minna istuu vapaa penkille ja ryhtyy lukemaan kirjaa. Ja juuri jännittävimmässä kohdassa, reittikello alkaa väristä, seuraavalla asemalla Minnan on jäätävä pois. Minna tarkistaa vielä kellosta arvioidun perilläoloaikansa, nyt se on 8.42 eli metro jäi jonkin verran aikataulustaan. "Enää

muutama kortteli bussilla ja olen perillä", Minna ajattelee ja jatkaa matkaansa bussipysäkkiä kohti.

Storyboard



Seuraavassa on vielä esitetty yhteenveto konseptien havainnollistamisesta.

Konsepti	Havainnollistaminen
Kannettava lehti	proto, skenaario
Ostaminen	storyboard, skenaario
Bussin tai ratikan pysäytys	skenaario
Reaalireittiopas	proto, skenaario
Henkilökohtainen tieto	skenaario, storyboard

Käytetyt havainnollistamismenetelmät valittiin seuraavin perustein. Pikaista prototyyppiä käytettiin kannettavan lehden ja reaalireittioppaan yhteydessä, koska se istui näihin kaikkein luontevimmin. Ostaminen oli konseptina riittävän yksinkertainen, jotta sen visualisointiin riittivät storyboard ja skenaario. Bussin tai ratikan pysäytyksessä taas ei käyttäjällä ollut kovin paljon vuorovaikutusta, joten pikaista prototyyppiä ei koettu tarpeelliseksi sen yhteydessä. Myös henkilökohtaisen tiedon konseptin kuvaamiseen koettiin riittävän skenaario ja storyboard. Muihin

havainnollistamismenetelmiin, kuten näytelmiin tai elokuvaan ei ryhdytty, koska valittujen menetelmien uskottiin tarjoavan käyttäjille riittävän tarkan ymmärryksen validoitavasta konseptista.

3.5 Konseptien validointi käyttäjillä

3.5.1 Käyttäjien valinta

Validointiin osallistuneet käyttäjät valittiin käyttäjäryhmän edustajista. Uudet käyttäjät valittiin satunnaisesti, mutta aiemmin haastatellut käyttäjät valittiin siten, että validoitava konsepti vastasi jotenkin kyseisten käyttäjien haastatteluissa esiin tulleisiin tarpeisiin. Jokainen konseptiehdokas validoitiin ainakin yhdellä uudella käyttäjällä ja jokainen käyttäjä osallistui vain yhden konseptiehdokkaan validointiin.

Käyttäjät validointiin hankittiin aiemmin haastateltujen henkilöiden lisäksi satunnaisesti bussipysäkiltä tai tutkijaryhmän sosiaalisia verkostoja hyödyntäen. Validointiin osallistuvien käyttäjien heterogeenisuutta tai otoksen tilastollista edustavuutta kohderyhmästä ei pyritty takaamaan.

3.5.2 Käytetyt menetelmät

Kaikki konseptiehdokkaat validoitiin esittelemällä konseptiehdokkaat käyttäjille valittujen havainnollistamiskeinojen avulla ja haastatteleamalla tämän jälkeen käyttäjiä. Konseptien validoinnin yhteydessä käyttämämme haastattelukysymykset ovat liitteessä 2.

3.5.3 Tulokset

Mitään konseptiehdokasta ei validoinneissa varsinaisesti vastustettu, mutta toisissa nähtiin enemmän hyviä puolia kuin toisissa. Seuraavassa on esitetty validoinneista saatujen tulosten yhteenveto.

Kannettava lehti

Haastatellut henkilöt olivat nuori naisekonomi ja nuori miesteekkari.

Yleisesti laitetta ei pidetty juuri lainkaan tarpeellisena, mutta sitä voitaisiin käyttää paperilehden sijaan. Tarpeellisuusarvioon vaikutti ehkä se, etteivät käyttäjät lue ilmaisjakelulehtiä bussissa päivittäin. Toinen käyttäjä lukee aamulla Hesarin ja toinen kuuntelee yleensä musiikkia. Oppimista henkilökohtaisiin mieltymyksiin pidettiin hyvänä asiana. Latauksen pitää olla automaattinen ja lehden mukana kannettava, ei salkkuun tai vaatteisiin integroitu. Lehteen kaivattiin lisäarvoa paperiversioon nähden, suora päivittyminen, pääsy pidempiin artikkeleihin tai lisätietoon nähden.

Monikäyttöisyys olisi toiselle käyttäjälle hankinnan edellytys, toinen ei ostaisi koska ei lehtiä bussissa lue muutenkaan.

Ostaminen

Konsepti koettiin tarpeelliseksi henkilöille, joilla on tapana syödä välipaloja. Sitä pidettiin erityisen sopivana tilanteisiin, joissa bussi lähtee ja ei millään ehdi kauppaan ennen sitä. Ongelmakohtina nostettiin esiin kysymys siitä, miten tuotteet pidettäisiin tuoreina. Otaksuttiin myös, että syömistä paheksuttaisiin joukkoliikenteessä. Lisäksi

oltiin sitä mieltä, että kaikki eivät välttämättä jaksaisi kävellä juna/metrovaunun päästä päähän automaatile.

Käyttäjien mielestä ainakin pääte(pysäkeillä) voisi olla konseptin kuvaamia ruoka-automaatteja, mutta niiden toimivuutta busseissa epäiltiin. Matkakortilla maksamista pidettiin hyvänä, jos siellä on arvoa ladattuna, mutta muitakin maksutapoja, kuten kolikoita toivottiin. Käyttäjien mielestä automaateissa voitaisiin myydä muutakin kuin ruokaa, mutta tarkemmin mahdollisia muita myytäviä tuotteita ei osattu määrittää.

Bussin tai ratikan pysäytys

Konseptia pidettiin tarpeellisina toisaalta nuorille, koska heidän on helppo oppia uusia asioita ja toisaalta vanhuksille, sillä konsepti selkeästi helpottaa liikkumista. Epäluottamus tietotekniisiin laitteisiin oli keskeinen ongelmakohta. Käyttäjät kokevat tietoteknisten laitteiden olevan aina jumissa. Myös konseptin luotettavuus eli pysähtyykö bussi kuitenkaan vai ei, askarrutti käyttäjiä. Konsepti toivottiin integroitavaksi matkakorttiin, sillä käyttäjät eivät halua kantaa mukanaan mitään ylimääräistä.

Reaaliaikainen reittiopas

Haastatellut henkilöt olivat kaksi keski-ikäistä naishenkilöä.

Konsepti koettiin jokseenkin tarpeelliseksi, sillä nykyisen reittioppaan tiedot eivät käyttäjien mukaan aina vastaa todellisuutta. Käyttäjillä oli kokemuksia tilanteista, joissa oli menty pysäkille reittioppaan mukaan ajoissa, mutta bussi oli jo ehtinyt mennä. Konseptin mahdollisena heikkoutena pidettiin sitä, miten palvelu sopeutuisi erilaisiin päätelaitteisiin. Käyttäjät eivät esimerkiksi olisi valmiita hankkimaan uutta kännykkää palvelun vuoksi. Palvelun pitäisi myös olla ilmainen, jotta sitä käytettäisiin. Korkeintaan joskus iltaisin (eli ei työmatkoilla), kun busseja kulkee harvemmin, voitaisiin konseptin kuvaamaa palvelua käyttää maksullisenakin. Palvelua voitaisiin käyttää päivittäin töistä lähtiessä, kuten nykyisin käytetään reittiopasta, tarkistamaan millä bussilla lähtee, jos liukuvan työajan vuoksi ei aina lähdetä samaan aikaan. Myös häiriötilanteissa konseptista ajateltiin olevan hyötyä, mutta tällöinkin lähinnä iltaisin tai kun busseja muuten kulkee harvemmin. Käyttäjiä kiinnostaisi enemmän tieto arvioidusta saapumisajasta kuin tietyn joukkoliikennevälineen tarkka sijainti. Olennaista olisi tietää milloin kulkuväline on oman pysäkin kohdalla.

Henkilökohtainen tieto

Haastatellut henkilöt olivat keski-ikäinen nainen ja nuori miesdiplomi-insinööri.

Yleisesti laitetta voitaisiin käyttää työmatkoilla, mutta sitä ei pidetty välttämättömänä. Mukavaksi ja käteväksi lisäksi se tosin arvioitiin. Lisäominaisuuksina kaivattaisiin mm. karttaa, käyttäjän paikannusta ja reittiopasta. Kellon sijasta ehdotettiin integrointia kännykkään tai kaulalla pidettävää laitetta, jonka saisi helposti kassiin. Hinnan osalta toinen olisi valmis maksamaan jopa 100 euroa edellyttäen että käyttö olisi ilmaista ja laite olisi yleiskäyttöinen. Toinen ei maksaisi kovinkaan paljoa, koska laitteen tarve olisi niin vähäinen. Äänimerkki ei saisi olla piippaus, värinää pidettiin hyvänä.

3.6 Toimenpiteet validoinnin perusteella

Validoinnin tulosten perusteella konseptisuunnittelussa palattiin pohtimaan suunniteltujen viiden konseptin eri ominaisuuksia. Tavoitteena oli validoinnissa hankittujen tietojen perusteella arvioida kriittisesti konsepteja ja valita parhaat edelleen kehitettäviksi.

Konseptia mukautuvasta lehdestä kehitettiin edelleen ja tarkennettiin ottaen huomioon käyttäjien validoinnissa esittämät toiveet. Suoritetun validoinnin perusteella ei voi sanoa, riittääkö konseptin tuoma lisäarvo paperilehdestä luopumiseen. Lehti valittiin kuitenkin lopulliseksi konseptiksi, sillä se vastasi tutkimuksessa tunnistettuihin käyttäjien tarpeisiin.

Konsepti ostamisesta joukkoliikenteessä hylättiin, sillä se ei sovi kunnolla teknologiakehyksemme. Ainoa päälle puettava tietotekniikka konseptissa soveltava osa olisi maksuväline. Validointipalautte ei myöskään ollut rohkaisevaa konseptin kehittämiseksi edelleen.

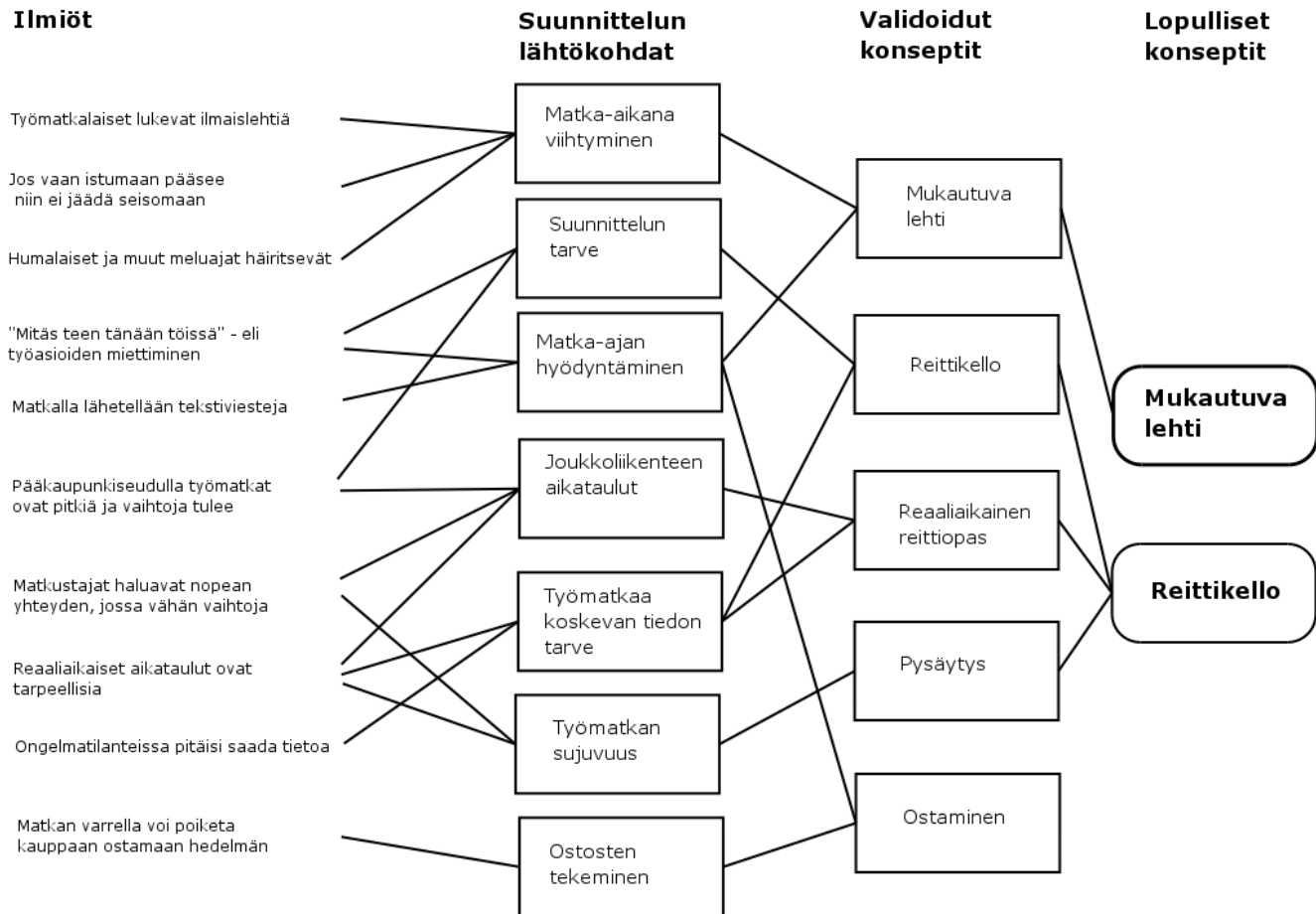
Reaalireittipas-konseptia ei tutkimuksen ja validoinnin perusteella sellaisenaan voinut pitää työmatkalaisille selvästi tarpeellisena. Se palvelisi vain osaa käyttäjäryhmästämme. Tarpeellisimmat ominaisuudet, kuten saapumisaika-arvio, päätettiin yhdistää reittikello-konseptiin

Bussin pysäytys oli validoinnin perusteella hyvä konsepti, mikäli se osoittautuisi varmatoimiseksi. Koska konseptilla on yhteisiä vaatimuksia reittikellon kanssa, kuten tietoisuus käyttäjän reitistä ja paikasta, päätettiin nämä toiminnallisuudet sisällyttää samaan fyysiseen laitteeseen yhdeksi konseptiksi.

Reittikello valittiin positiivisen validointipalautteen perusteella toiseksi kehitettäväksi konseptiksi ja koska siihen toivottiin monia lisäominaisuuksia, yhdisteltiin siihen osia bussin pysäytys ja reaalireittipas-konsepteista.

Valitut konseptit, reittikello ja mukautuva lehti, viimeisteltiin tekemällä tarkemmat skenaariot ja ominaisuuskuvaukset sekä tutustumalla tarkemmin niiden tekniseen toteutettavuuteen. Viimeistellyt konseptit on esitelty tämän raportin luvussa 2.

3.7 Jäljitettävyysskaavio



4 Projektin arviointi

4.1 Käyttäjätutkimus

Haastattelu oli ehdottomasti hyödyllisin menetelmä. Massahavainnointi ja kysely antoivat lähinnä vain hieman tukea haastattelukysymysten laadinnalle. Jos aihealue ei olisi ollut niin tuttu, olisi havainnoinnista ja kyselystä todennäköisesti ollut enemmän hyötyä. Jälkikäteenkin tarkastellen valitut menetelmät olivat kuitenkin parhaat mahdolliset käyttäjäryhmän ja -kontekstin huomioon ottaen.

4.2 Ideointi

Käytetyt menetelmät (aivoriihi, 6-3-5) generoivat suunnilleen sata ideaa kahden session aikana eli ideoita ei kertynyt ylenpalttisesti mutta riittävästi. Ideoinnissa tuli ehkä parhaiten esille kolmen hengen ryhmän heikkous suhteessa esimerkiksi viiden hengen ryhmään - ideoiden määrä vain on näillä henkilömäärillä varsin suorassa suhteessa ideoiden määrään. Kahden session jälkeen olo oli varsin tyhjä eli kolmannen session menetelmäksi olisi pitänyt valita jokin selkeästi aivoriihestä ja 6-3-5-menetelmästä poikkeava menetelmä, jotta olisi ollut edes mahdollisuuksia generoida lisää ideoita. Tähän ei kuitenkaan nähty tarvetta, sillä ideoita koettiin olevan jo tarpeeksi ja aika ja ideointitarmo olivat tuossa vaiheessa jo varsin niukoilla.

Kaksi sessiota tuntui siis olevan tarpeeksi kolmen hengen ryhmällemme. Jos ryhmässämme olisi ollut enemmän jäseniä ja aikaa olisi ollut enemmän, olisi ehkä ollut järkevää ja hyödyllistä kokeilla kolmattakin menetelmää.

4.3 Ideoista konsepteiksi

Affiniteettidiagrammin muodostaminen kiinnittämällä postit-lappuja seinälle kiinnitetyn paperin sijaan suoraan seinälle ei ollut hyvä toimenpide, sillä laput putosivat seinältä 1-2 tunnin kuluessa. Toisaalta tämä kuitenkin pakotti tehostamaan toimintaa ☺.

Kun tehdään parivertailua eri kriteerien suhteen, olisi hyvä, että vertailtavia konsepteja olisi korkeintaan kymmenen, sillä suuremmalla määrällä (meillä 18) vertailuja tulee niin paljon, että päätöksen tekemiseen jää hyvin vähän aikaa eikä eri kriteerejä pysty käymään läpi kovin montaa. Olisi siis ollut hyvä karsia jollain tehokkaammalla menetelmällä affiniteettidiagrammista muodostuneet 18 konseptiehdokasta noin kymmeneen ennen parivertailuun ryhtymistä. Myös konseptien rajausehtoja on syytä miettiä tarkasti etukäteen. Arviointikriteerit tuntuivat vahvistuvan loppua kohti ja parivertailun alussa tehdyt valintaperusteet eivät välttämättä lopussa tuntuneet enää oikeilta. Kaiken kaikkiaan parivertailu tuntui arpajaisilta, parin kierroksen jälkeen sai kutinan siitä mitkä ovat vahvimmat kussakin ja sitten vain täytettiin excel-taulukko, jotta saadaan kauniit luvut.

4.4 Konseptien havainnollistaminen ja validointi

Tyydyttiin perushavainnollistamiskeinoihin (skenaariot, storyboardit, pikaiset prototyypit) ja -validointimenetelmiin (haastattelu), sillä nämä koettiin riittäviksi ja aikaa ei koettu olevan tarpeeksi monimutkaisempiin menetelmiin (näytelmät, elokuvat, ryhmäläpikäynnit ym.) ryhtymiseksi. Nämä menetelmät olisivat nimittäin vaatineet paljon enemmän aikaa vieviä käytännön järjestelyjä varsinaisen menetelmän lisäksi.

4.5 Ajankäyttö

Toteutuneet tunnit olivat jonkin verran alakanttiin arvioituihin tunteihin nähden. Osittain tämä johtui siitä, että tunteja allokoitiin alun perin ehkä hieman liikaa. Aikaa kului nimittäin myös sellaisiin tehtäviin, joista on hankala pitää tuntikirjanpitoa, kuten sähköposti, projektikansion (www & fyysinen) ylläpito, siirtymiset tapaamisiin ym. projektia tukevat toiminnot. On myös aina hankalaa arvioida sellaisiin tehtäviin kuluvia aikoja, joita ei ole ennen tehnyt. Nimellisen tuntimäärän täyttämistä vaikeutti lisäksi projektin aikavaatimusten epätasainen jaksottuminen kalenteripäiville. Ryhmän jäsenten suurin mahdollinen viikoittainen työaika ei joutanut tarpeeksi. Kolmen hengen ryhmä ehkä myös tehosti tapaamisiin, sähköpostiin yms. kuluvaan aikaa suhteessa esim. viiden hengen ryhmään.

Kaiken kaikkiaan kurssin ajankäyttö onnistui järkevällä tavalla niiden resurssien puitteissa mitä ryhmämme jäsenillä kurssin kuluessa oli käytettävissä. Vaikka nimellinen resurssimäärä ajankäytön osalta olisi sallinut laajempaa työtä eri vaiheissa, esimerkiksi määrällisesti enemmän haastatteluja tai kyselyitä, oli suoritettu määrä

kuitenkin riittävä oppimisen kannalta ja ammattitason tieteellinen tarkkuus olisi ylittänyt nimelliset vaatimukset monikymmenkertaisesti.

5 Lähteet

- [1] Kaijalainen, Lähteenmäki, Nummiaho: *Työmatkalaiset joukkoliikenteessä — Käyttäjätutkimusraportti*. TKK:n kurssin T-121.700 Käyttäjakeskeinen konseptisuunnittelu opinnäyte, TKK / SoberIT, Espoo 2005.
- [2] E Ink Corporation: *First-Generation Electronic Paper Display from Philips, Sony and E Ink to be Used in New Electronic Reading Device*. Lehdistötiedote 24.4.2004. URL: <http://www.eink.com/news/releases/pr70.html> (viitattu 26.4.2005)
- [3] E Ink Corporation: *Future*. Julkaistu 12.4.2002. URL: <http://www.eink.com/company/future.html> (viitattu 26.4.2005)

Liite 1: Lista ideointisessioissa syntyneistä ideoista

Sessio I: Brainstorming

Aikataulut ja reitti:

- välinevahti näkee kartalta missä on lähin joukkoliikenneväline
- vapaan istumapaikan paljastin myös junassa
- matkustushistoria busseittain yhteystiedot mukaan lukien
- tieto siitä jos oma bussi myöhästyy tai jää pois
- hälytys lähestyvistä bussista; esim kiihtyvä valojen välkkyminen tms.
- reitin optimointi reaaliaikaisesti
- kaveri-ilmaisoin onko samassa bussissa tuttuja
- etukäteisvaroitusta lastenvaunuista kuljettajalle ja matkustajille että on nousemassa pysäkillä
- etukäteisvaroitusta lastenvaunuista pysäkillä että bussissa on jo kaksi eikä lisää mahdu
- tilaa oikea linja -bussin pysäytin, voi ilmoittaa suoraan bussiin, että haluaa juuri sen kyytiin
- bussipysäytin joka tuntee reitin ja "paina stoppia käyttäjän puolesta" eli ilmoittaa kuskille itsestään pois jäämisestä
- odotuspyyntö (jos on myöhästymässä ihan vähän)
- matkaseuran jäljitys
- reittivahti, milloin ehdit vaihtaa
- desibelivaroitus
- oppiva reittiopas, osaa tarjota käyttäjän mieltymyksen mukaisia reittejä
- tieto eteenpäin myöhästymisestä YTV:lle
- aika-arvio loppumatkasta kelloon

Matkalla viihtyminen:

- matkahaerätys (ettei nuku bussissa)
- historiatietoa reitin varrelta
- matkustajien juorukanava
- verkkopelit
- rekisterinumeroiden skannaus (harraste, vastaa keräilyä)
- televisio: datalasi, lcd-näyttö
- uuni tai kahvinkeitin päälle bussista, kodin kauko-ohjain
- oppiva musiikkilaite
- musiikkia bussiyhtiön puolesta, vapaasti valittavissa omaan korvaan. voi liittää mainoksia
- telakointi bussipenkkiin esim. musiikkia varten
- lehtiin juttuja mieltymyksen mukaan

- ladattava lehti esim. bussipysäkillä lataus
- korttipeli/pasianssi virtuaalisesti
- vedonlyönti
- kannettava maisemaikkuna

Matka-ajan hyödyntäminen:

- ostoslista matkalla, tavarat kauppaan
- välipalan ostaminen matkalla
- kannettava kalenterilaite
- automaattinen oven avaus kun lähellä työpaikkaa, kalenterin yms. haku

Puettava tietotekniikka:

- kelloon skannattava kirjan sivu, kirjanmerkki (voi tallettaa mille sivulle jäi)
- zoomi (silmä)laseihin
- itsekohdistuva lamppu lehden lukua varten
- näyttö kiinni takissa, vetoketjulla tai rullattavana
- kaulaliinanäppis
- salkku = kannettava
- piporadio
- ei tekniset:
- sponsoroitu takki, mainos selkään
- sponsatut tekstarit
- jäähdyttävä vaate
- vaategrilli, määritetään haluttu lämpötila (lämmittävä vaate)
- värikoodi vaatteisiin, vaihtuu tilanteen mukaan, voi viestittää monia asioita
- tätiliivi, haluan istumapaikan -merkki muille matkustajille

Muut teknologiset oivallukset:

- WLAN busseihin

Tiedonvälitys:

- bussiyhtiö voi ilmoittaa löytyneet tavarat käyttäjille massaviestinä
- palaute kuljettajalle, YTV:lle poliisille
- kuljettaja voi tiedottaa matkustajille
- sijaintitieto muille, jos sallittu
- säätilan ilmaisin ranteessa tms. (sää ulkona / sisällä)

Sessio II: 6-3-5 (4-3-5)**Aikataulut ja reitti:**

- pysäkillä kosketusruutu, josta painamalla haluttua linjaa tai linjasuuntaa saa tarvittavat tiedot
- bussin kuljettajalle sytty merkkivalo pysäkillä olevasta asiakkaasta
- kalvosinnappia pyörittämällä aikatauluja

- pysäkille tieto joukkoliikenteen kulusta
- tiedon tilaaminen kännykkään tietystä vuorosta
- ilmoitus / muistutus poikkeavista tulevista aikatauluista esim arkipyhä helatorstai
- ranteessa oleva kello, joka kertoo kauanko bussia pitää vielä odottaa
- signaali pysäkiltä, kun haluaa kyytiin, palaute esim. automaattinen "tervetuloa" (käyttäjän kielellä) höystettynä kuljettajan valokuvalla (vastaavasti, "kiitos käynnistä" poistuttaessa)
- kotoa / työpaikalta lähtevälle tieto; kun bussi tms. on halutussa paikassa / halutun ajan päässä, jotta ei tarvitse odottaa juurikaan pysäkillä
- tieto vaihtoyhteydestä, eli vaihtobussin saapumisajasta vaihtopysäkillä, etukäteen ennen vaihtopysäkkiä
- tieto saapumisesta seuraavalle pysäkillä ja kuinka monta pysäkkiä vielä matkaa perille
- tunnistin kengänpohjaan joka tallentaa reitin ja lataa tiedot telineessä.
- reittivarjostin, joka tuntee käyttäjän reitin ja osaa haistella kiinnostavat ja aiheelliset tiedot
- käyttäjälle tietoa tämän käyttämään reittiin / linjaan liittyen muutenkin kuin käyttökontekstissa (matkustustapahtuman aikana)
- arvio vuorojen ruuhkaisuudesta tietyillä linjoilla, jotta voi liukuman puitteissa valita väljemmän bussin

Matka-ajan hyödyntäminen:

- kielten opiskelu matkalla (kielikurssi)
- kannettava ohjelma, johon voi tehdä muistiinpanoja tulevasta työpäivästä
- reittiopas kalenteriin, jolloin palaverin pitopaikkaan saa suoran reittiyhteyden
- videoneuvottelu työpaikalle
- tutkinto/koulutus työmatkan aikana omasta puhelimesta
- pysäkillä jääkaappi, josta saa hihaa näyttämällä mieliruokaa ja maksu hoituu automaattisesti
- graafinen "lehtiö", johon voi kerätä muistiinpanoja matkan aikana

Matkalla viihtyminen:

- upota laiva tms. peli penkin selkänojassa, muut pelaajat samassa bussissa anonyymeinä
- pysäkillä tulee valot/lämmitys, kun liiketunnistin havaitsee sinne tulijan
- päivän mietelause, runo, kysymys tms. näytöllä
- kanavavalinta, infoa vai musiikkia, groove vai kissfm
- kiinnostavat uutiset radiosta korvaan (kuulokkeeseen / pipoon)
- chat-kanava kommunikaatioon muiden matkustajien kanssa (samassa tai eri välineessä) esim. metro-lehden aiheista keskusteluun
- bussissa voi pelata bingoa matkustajien kesken - palkintoja!

Tiedonvälitys:

- automaattinen ilmoitus myöhästymisestä/arvioidusta saapumisajasta töihin/kotiinkuljettaja voi lähettää tietoa bussin matkustajille (ei tarvitse puhua)

- paikkaan sidottua tietoa kolarista tms.
- ikkunapaikalta automaattinen viesti vieruskaverille: nouse, jään seuraavalla
- matkakortin väristä tms. näkee millä fiiliksellä matkustaja on
- bussin tms. voi pysäyttää matkakortissa tms. puettavassa laitteessa olevaa nappulaa painamalla
- tulevan bussin pohjapiirustus, missä näkee vapaat ja varatut paikat etukäteen käyttäjälle
- tieto missä vuorossa matkustaa työkaveri tms. muuallakin kuin joukkoliikennevälineen sisällä
- vapaiden istumapaikkojen määrän tieto pysäkillä odottavalle
- pysäkillä odottajalle tieto siitä kenen viereen kannattaa istua, niin että toinen jää ennen pois ja joutuisi nousemaan ja antamaan tilaa

Muut teknologiset oivallukset:

- bussin ikkuna/selkänoja aktiivinen kosketusruutu, josta saisi tietoa
- istuimen yläosassa pieni kaiutin, jonka ääni kuuluu vain itselle

Liite 2: Validointikysymykset

Yleiset kysymykset:

- Missä tilanteessa voisit kuvitella käyttäväsi tällaista toiminnallisuutta?
- Kuinka usein voisit kuvitella käyttävästi tällaista toiminnallisuutta?
- Kuinka tarpeelliseksi koet tämän toiminnallisuuden?
- Mitä hyviä puolia näet tässä ideassa?
- Mitä heikkouksia näet tässä ideassa?
- Kaipaisitko jotain lisää tähän ideaan?
- Miten muuten haluat kommentoida tätä ideaa?

Konseptikohtaiset kysymykset:

Konsepti	Tarkentavat kysymykset
Kannettava lehti	<ul style="list-style-type: none"> • Automaattisesti latautuva vai latauslaitteessa päivittäin ladattava? • Kertakäyttöinen vai aina mukana kannettava? • Ilmainen vai maksullinen (hankinta / käyttö)? • Minkä muotoinen (salkkuun / lehden mallinen)?
Ostaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Missä päin kulkuvälinettä vai kenties pysäkillä? • Pidätkö arvoa matkakortilla ja jos et, lataisitko tätä tarkoitusta varten? • Voisiko maksuväline olla joku muu kuin matkakortti? • Mitä kaikkea haluaisit ostaa?
Bussin tai ratikan pysäytys	<ul style="list-style-type: none"> • Pitäisikö laitteessa olla tallessa vain yksi reitti vai useampia? • Käyttäisikö edelleen, jos

	pysäyttäminen vaatisi erillisen laitteen (matkakortti ei riitä)?
Reaali-reittiopas	<ul style="list-style-type: none">• Millaisissa tilanteissa todennäköisimmin käyttäisit? Kotoa lähtiessä? Matkan aikana? Bussin myöhästyessä?• Halutaanko bussista tarkka paikannus vai arvio saapumisajasta?• Olisiko tästä hyötyä valintatilanteessa kahden reitin välillä?
Henkilökohtainen tieto	<ul style="list-style-type: none">• Käyttäisitkö kelloa? Jotain muuta mieluummin?• Miten haluaisit tiedon pysäkillä saapumisesta?• Haluaisitko saada häiriötietoa reittiisi liittyen laitteeseen?