

KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU

GPS ratkaisuna Tornion kaupungin palveluiden markkinoinnissa

Joonas Jyrinki & Petteri Pellikka & Kimmo Riihijärvi

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opinnäytetyö
Web-asiantuntijan suuntautumisvaihtoehto
Tradenomi

TORNIO 2010

TIIVISTELMÄ

Jyrinki, Joonas & Pellikka, Petteri & Riihijärvi, Kimmo 2010. GPS ratkaisuna Tornion kaupungin palveluiden markkinoinnissa. Opinnäytetyö. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Liiketalouden ja tietojenkäsittelyn yksikkö. Tornio. 57 sivua. Liitteet 1-2.

Opinnäytetyön tavoitteenamme oli kehittää Tornion kaupungille sopiva ratkaisu GPS-teknologiaa hyväksikäyttäen. Tavoitteenamme oli myös luoda tietokanta Tornion palveluista, jota Tornion kaupunki voi jatkossa hyödyntää ja kehittää. Ratkaisun tarkoitus on helpottaa Torniossa vierailevia matkailijoita löytämään eri palveluja.

Tutkimusongelmanamme oli selvittää, millä eri keinoilla on mahdollista markkinoida Tornion kaupungin palveluja erilaisten teknisten navigointilaitteiden avulla. Käytimme tutkimuksemme konstruktivistisesta tutkimusmenetelmästä sekä survey -tutkimusta.

Saavutimme opinnäytetyöllemme laaditut tavoitteet hyvin, luomalla toimeksiantajalle kelpaavan ratkaisun. Tutkimuksemme tuloksena syntyi kaksi erilaista karttaratkaisua ja tutkimustietoa ihmisten käyttäytymisestä navigointitilanteissa.

Tekemäämme ratkaisua on mahdollista laajentaa myöhemmin ulottuvaksi laajemmallekin alueelle. Kyselytutkimuksen tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää uusien karttaratkaisujen kehittämisessä.

Asiasanat: Satelliittipaikannus, navigointi, survey-tutkimus

ABSTRACT

Jyrinki, Joonas & Pellikka, Petteri & Riihijärvi, Kimmo. 2010. GPS as a solution to marketing services in Tornio city. Bachelor's thesis. Kemi-Tornio University of Applied Sciences. Business and Culture. Tornio. Pages 57. Appendices 1-2.

Our subject was to develop proper solution using GPS-technology. Our goal was also to create a database for city of Tornio, which Tornio can benefit and develop. The main focus of the solution is to make travellers, who visit Tornio, to find all kinds of services easier.

Our research problem was to find out, which kind of different ways there are to market Tornio city's services using different kinds of technical navigation equipments.

In our research we used constructive- and survey research methods.

We achieved the aims of our thesis well, by creating satisfying solution to our client. As a result of our research we created two different map solutions and also information of human behavior in different navigation situations.

It is also possible to expand the solution we made to reach wider areas. We achieved the goals we had to thesis to create a solution which was approved by our client. The results of the survey research, can be used developing new map solutions in the future.

Keywords: Satellite navigation, navigation, survey-research

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Työn lähtökohdat, tavoitteet ja rajaus.....	6
1.2	Tutkimusmenetelmät.....	8
1.3	Teoreettinen viitekehys.....	9
1.4	Käsitteet	10
2	KYSELYTUTKIMUS.....	11
2.1	Kyselytutkimuksen suunnittelu.....	11
2.2	Kyselytutkimuksen toteutus.....	12
2.3	Kyselytutkimuksen analysointi.....	14
3	SURVEY-TUTKIMUKSEN TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN.....	19
4	KARTTARATKAISUN SUUNNITTELU.....	20
5	GPS-PAIKANNUSMENETELMÄ.....	23
6	GPS-AUTONAVIGAATTORIN HYÖDYNTÄMINEN TORNION PALVELUJEN ESILLETUOMISESSA.....	25
6.1	Koordinaattien keruu.....	25
6.2	Koordinaattien siirtäminen GPS-laitteita tukevaan muotoon.....	25
6.3	Muunnettujen tiedostojen lisääminen GPS-laitteeseen.....	30
6.3.1	LG.....	31
6.3.2	TomTom.....	34
6.4	Koordinaattien hyödyntäminen www-sivustolla.....	41
6.4.1	Google Maps-palvelu.....	41
6.4.2	Google Maps -kartan luonti.....	41
6.4.3	Informaation lisääminen Google Maps -karttaan.....	47

7 POHDINTA.....	51
LÄHTEET.....	53
LIITTEET.....	56

1 JOHDANTO

1.1 Työn lähtökohdat, tavoitteet ja rajaus

Opinäytetyöllämme on kaksi samanarvoista päätavoitetta. Ensimmäinen näistä on kyselytutkimuksen avulla selvittää teknisten apuvälineiden käytön yleisyyttä navigoinnissa. Toinen päätavoite on luoda karttaratkaisuja, joiden avulla navigointi helpottuu. Työmme aluksi teemme kyselytutkimuksen, jolla pyrimme selvittämään teknisten apuvälineiden käytön yleisyyttä navigoinnissa. Lisäksi selvitämme minkälaisiin apuvälineisiin ihmiset ovat tottuneet ja mitä he tulevaisuudessa voisivat kuvitella hyödyntävänsä enemmän. Kyselytutkimuksen tulosten perusteella tuotamme kaksi erillistä karttaratkaisua käytettäväksi navigaattorilaitteessa ja tietokoneella.

Karttaratkaisuissa käytetään tietokantaa, jossa on koordinaatit kaikkiin keskeisiin kohteisiin sovitulla alueella. Navigaattoriin tehtävä karttaratkaisu tulee Tornion kaupungin tilauksesta. Tarkoitus on, että valmistuttuaan tämä ratkaisu on ladattavissa Tornion kaupungin internetsivustolta matkailijoiden henkilökohtaisiin navigaattorilaitteisiin, helpompaa navigointia varten. Tietokoneella käytettävää ratkaisua ei ole tilattu, mutta se on myös tarkoitus esitellä Tornion kaupungin edustajalle yhtenä uutena vaihtoehtona käytettäväksi Tornion markkinoinnissa.

Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimii Tornion kaupunki. Yhteyshenkilömme kehityspäällikkö Sampo Kangastalo kertoi, että Tornion kaupungilla oli aiemmin ollut internetsivuillaan tarjolla matkapuhelimeen ladattava samantyylinen ratkaisu, mutta lukuisista markkinointi-yrityksistä huolimatta, matkailijat eivät olleet ottaneet ratkaisua käyttöönsä. Aiempi ratkaisu oli osoittautunut myös kalliiksi erilaisten lisenssimaksujen myötä, joten he olivat irtisanoneet sopimuksensa aiemman palveluntuottajan kanssa. Kävi myös ilmi, että aikaisemmin Tornion kaupungilla ei ole ollut mahdollisuutta tuottaa kyseistä navigaattoriratkaisua.

Navigaattoriin tarkoitetun karttaratkaisun avulla toimeksiantajamme toivoo matkailijoiden löytävän helpommin paikallisten yritysten ja palveluiden pariin Torniossa. Navigaattorilaitteiden myynti on kasvanut huomattavasti viime aikoina, joten tämän tyylistä ratkaisua kaivataan myöskin Tornion alueelle. Navigaattoreihin

ladattavat ratkaisut ovat myöskin yleistyneet viime vuosina, esimerkkinä mahdollisuus ladata kaikki Suomen nopeusvalvontakamerat suoraan navigaattoriin.

Karttaratkaisun kohderyhmä on pääasiassa Torniossa vierailevat turistit, joiden käyttöön ratkaisu on parhaimmillaan. Navigaattoriin ladattavasta ratkaisusta löytyy turisteille kaikki oleelliset tiedot ja kohteet Tornioista. Ratkaisusta on hyötyä myös muillekin Torniossa vieraileville ulkopaikkakuntalaisille.

Opinnäytetyömme rajattiin siten, että ryhmämme sitoutuu tekemään kyselytutkimuksen littyen navigointiin, sekä luomaan navigaattorilaitteeseen ladattavissa olevan koordinaattitietokannan, joka sisältää tiedot yritysten ja palvelujen sijainnista, lisäksi teemme vastaavanlaisen karttaratkaisun käytettäväksi tietokoneella. Ladattuaan tietokannan navigaattoriin matkaililijan on helppo löytää eri palvelut Tornioista. Palvelu rajataan käsittämään Suensaaren kaupunginosa. Työn lopuksi toimeksiantajalle luovutetaan koordinaattitietokanta sellaisessa muodossa, jota toimeksiantajapuoli pystyy hyödyntämään internetpalveluissaan. Työhön kuuluu, että ryhmä kerää koordinaatit, muokkaa niistä tietokannan sekä luovuttaa valmiin tuotteen toimeksiantajalle.

Sovimme, että toimitamme luomamme koordinaattitietokannan ja sen käyttöohjeet sekä luovutamme toimeksiantajalle kaikki oikeudet tietokannan hyödyntämiseen. On toimeksiantajan vastuulla laittaa ratkaisu halutessaan jaettavaksi internetsivuille. Luovutuksen jälkeen, ryhmämme ei sitoudu millään lailla ratkaisun jakeluun, jatkokehittelyyn tai muihin tehtäviin.

Survey-tutkimus rajattiin selvittämään mitä välineitä ihmiset ovat tottuneet hyödyntämään navigoinnissa, ja mitä he tulevaisuudessa voisivat kuvitella hyödyntävänsä enemmän. Kyselytutkimukseen pyrimme saamaan vastaajiksi mahdollisimman paljon eri ikäisiä miehiä ja naisia, pääpaino kuitenkin lapsiperheissä.

Konkreettisen ratkaisun luonti rajattiin siten, että ryhmämme sitoutuu luomaan navigaattorilaitteeseen ladattavissa olevan koordinaattitietokannan sekä internetselaimessa toimivan karttapalvelun, jotka sisältävät tiedot liikkeiden sijainnista Tornion Suensaaren kaupunginosassa. Ladattuaan tietokannan navigaattoriin, tai tutustuttuaan palveluun internetissä, matkaililijan on helppo löytää eri palvelut kyseiseltä alueelta. Työn lopuksi toimeksiantajalle luovutetaan koordinaattitietokanta,

internetkarttaratkaisu sekä ohjeet niiden käyttöön. Luovutamme toimeksiantajalle kaikki oikeudet edellä mainittujen tuotteiden hyödyntämiseen, parhaalla katsomallaan tavalla.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmänä käytimme survey-tutkimusta suorittamalla kyselyn sekä konstruktiiivista tutkimusta luodaksemme konkreettisia ratkaisuja tutkimusongelmaan. Survey-tutkimuksessa kerätään aineisto standardoidussa muodossa joukolta ihmisiä. Kyseisen tutkimuksen tyypillisiä piirteitä on kerätä aineisto näytteestä yksilöitä, strukturoidussa muodossa. Yleensä käytetään kyselylomaketta tai strukturoitua haastattelua. Kerätyn aineiston avulla pyritään kuvailemaan, vertailemaan ja selittämään ilmiötä (Hirsjärvi & Remes & Sajavaara 2004, 125).

Survey-tutkimuksen käyttöön päädyimme, koska halusimme selvittää, mitä teknisiä ratkaisuja ihmiset ovat tottuneet käyttämään hyödykseen, etsiessään palveluja aikaisemmin tuntemattomasta kaupungista. Tavoittelimme suurta määrää vastaajia, vastaamaan suhteellisen pieneen määrään kysymyksiä, joten survey vaikutti parhaimmalta metodilta. Survey-tutkimus on myös nopea tapa suorittaa kysely, varsinkin kun pystyimme hyödyntämään internetin sosiaalista mediaa kyselyn jakelussa.

Konstruktiiivinen tutkimus voidaan nähdä eräänä soveltavan tutkimuksen muotona, jolle on ominaista sellaisen uuden tiedon tuottaminen, joka tähtää johonkin sovellutukseen tai tavoitteeseen. Konstruktiiivinen tutkimus tuottaa konstruktioita, jotka antavat ratkaisun joihinkin eksplisiittisiin ongelmiin (Kasanen & Lukka & Siitonen 1991, 302).

Menetelmä valikoitui käyttöön sen vuoksi että toimeksiantovaiheessa meille esiteltiin käytännön ongelma, jonka ratkaisuun vaadittiin uuden konkreettisen ratkaisun luontia, eli uutta konstruktioita. Olenaisena osana konstruktiiiviseen tutkimukseen kuuluu ongelman sitominen aiempaan tietämykseen sekä ratkaisun uutuuden ja toimivuuden osoittaminen (Kasanen ym. 1991, 305).

Tutkimuksen lähtökohdat ovat käytännössä ongelmalliseksi koetussa tilanteessa ja lopputulosta tutkimuksesta tulee voida käyttää ongelman ratkaisemisessa (Kasanen ym. 1991, 305). Meidän tapauksessa ongelma on matkailijoiden paikallistuntemuksen puute,

jonka pyrimme korvaamaan teknisellä karttaratkaisulla. Tutkimuksemme mahdollistaa matkailijoille löytää palvelut, jotka aiemmin olivat vaikeita löytää.

1.3 Teoreettinen viitekehys

Teoreettisessa viitekehyksessä esitellään omaa näkökulmaamme sekä yhdistetään tekemämme tutkimus jo olemassa oleviin teorioihin ja malleihin. Lisäksi esitellään mahdolliset aiemmat tutkimustulokset aiheesta. Teoreettisen viitekehysten avulla tutkimus sidotaan osaksi aiempien tutkimusten ja teorioiden muodostamaa kokonaisuutta (Willberg 2009).

Ennen tutkimusta perehdyimme tutkimusongelmaan liittyviin julkaisuihin, joiden avulla pyrimme saamaan laajan kokonaiskuvan tutkittavasta aiheesta. Aiemmin tehdyistä tutkimuksista, parhaiten ongelmaamme sivuaa tutkimus, nimeltään Key Usability and Ethical Issues in the NAVI programme (Ahonen & Petäkoski-Hult & Ikonen & Kaasinen 2002).

Uusien ja kehitteillä olevien paikannusteknologioiden esimerkiksi A-GPS, WLAN ja Bluetooth sekä vanhojen paikannusteknologioiden kuten GPS ja solupaikannus hyödyntäminen yhä laajempien kuluttajaryhmien käyttöön on luonut aivan uudenlaisen lähtökohdan navigointituotteiden suunnittelulle, tuotteistamiselle ja markkinoinnille (Ahonen ym. 2002).

Tutkimustyötä suunnitellessamme hyödynsimme vesiputousmallia, malli kuvaa vaiheet joita tarvitaan matkalla kohti valmista tuotetta. Kävimme mallin läpi kohta kohdalta ja kun loimme karttaratkaisut. Vesiputousmallin vaiheet ovat seuraavat: esitutkimus, määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus, käyttöönotto ja ylläpito (Johdatus tietojärjestelmiin 2004). Meidän tapauksessamme, esitutkimuksena toimii tekemämme kyselytutkimus.

Hyödynsimme myös Petri Heinosen (2003) kokoamaa verkkomateriaalia www-lomakkeen käytettävyydestä. Heinonen on kerännyt internetsivulleen ohjeet hyvän lomakkeen suunnitteluun, joiden avulla pyrimme tuottamaan helppokäyttöisen ja yksiselitteisen www-lomakkeen kyselytutkimustamme varten. Tutustuimme myös

Tommi Lahtosen (2009) kokoamiin teeseihin käytettävyydestä, joista esimerkki seuraavassa. Käytettävyydeltään hyvä tuote on johdonmukainen ja hyvin hallittavissa, se sisältää sopivan esitystavan sekä sietää virheitä. Tuote vaatii vähän muistettavia asioita ja on tarpeeksi opastava.

Uusia karttaratkaisuja sekä kyselylomaketta luodessamme käytimme myös hyväksi Jakob Nielsenin kymmentä heuristista sääntöä. Nielsenin heuristiset säännöt on luotu helpottamaan käytettävyyden arviointia, ilman varsinaista käyttäjää. Kyseessä on metodi, jota hyödyntämällä pystytään välttämään yleiset virheet tuotteen käyttöliittymän suunnittelussa. Esimerkkinä säännöistä, sääntö numero 2: ”Termien, käsitteiden ja kuvakkeiden tulisi olla tuttuja käyttäjälle ja niiden pitäisi tarkoittaa sitä, mitä käyttäjä odottaa niiden tarkoittavan. Tieto tulisi esittää luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä.”(Nielsen 2010; Nummiaho 2004).

1.4 Käsitteet

CSV (Comma-separated value) on tiedostomuoto, jolle tallennetaan dataa taulukkomuodossa (The Comma Separated Value (CSV) File Format 2002).

Dat on yleinen tiedostomuoto, jolla on useita käyttötarkoituksia. Opinnäytetyössämme .dat-tiedosto viittaa GPS-laitteeseen tallennettavaan dataan. Taulukkomuotoinen koordinaatteja sisältävä .csv-tiedosto muunnetaan PoiEdit-ohjelmalla .dat-muotoon, jotta se olisi GPS-laitteen luettavissa (DAT File Format 2010).

GPX XML-pohjainen formaatti, jolla voi siirtää reittipisteitä (GPX: the GPS Exchange Format 2010).

2 KYSELY

2.1 Kyselytutkimuksen suunnittelu

Tehtävänäme oli tutkia teknisten apuvälineiden käyttöä navigoinnissa. Tutkimusta suunniteltaessa tutustuimme aiemmin tehtyihin tutkimuksiin sekä kävimme läpi materiaalia tutkimusmenetelmistä, löytääksemme sopivan menetelmän tutkimukseemme. Tutkimusmenetelmää valittaessa pyrimme löytämään helpon ja nopean tavan tavoittaa riittävä määrä vastaajia, jotta tutkimuksemme onnistuisi.

Tulimme siihen tulokseen, että kätevin tapa jakaa kyselyä on hyödyntää internetiä, sillä sen avulla pystymme tavoittamaan kohtuullisen suuren määrän ihmisiä. Aluksi suunnitelimme toteuttaa kyselyn sähköpostin välityksellä, mutta tulimme kuitenkin siihen päätökseen, että hyödyntämällä sosiaalista mediaa, tässä tapauksessa Facebookia, pystyisimme paremmin tavoittamaan potentiaalisia vastaajia. Facebook valikoitui käyttöön, kun ajattelimme, että sen välityksellä voisimme saada suuremman osan kyselyn vastaanottajista vastaamaan.

Kyselytutkimusta suunniteltaessamme päätimme pitää varsinaisen kyselyn mahdollisimman lyhyenä, jotta olisi helpompaa saada ihmisiä vastaamaan ja taas toisaalta vaatimuksena oli saada kaikki tarpeelliset tiedot selville vastaajilta. Päädyimme lopulta kymmenen kysymyksen lomakkeeseen, joka oli minimimäärä kysymyksiä. Kysymyksissä pyrimme käyttämään mahdollisimman paljon monivalintakysymyksiä helpottaaksemme tutkimustulosten läpi käymistä. Kysymysten luonteen takia joihinkin kysymyksiin jouduimme antamaan vastaajille mahdollisuuden itse kirjoittaa vastauksensa.

Kyselylomakkeen suunnittelu tapahtui vaiheissa. Sovelsimme Heinosen (2003) kokoamia lomakkeen suunnitteluohjeita, joista käy ilmi yleisiä virheitä lomakkeen suunnittelussa. WWW-lomaketta suunnitellessa tulee ottaa huomioon etteivät ihmiset yleensä pidä lomakkeista. Monesti lomakkeet ovat pitkiä, monimutkaisia ja aiheuttavat paljon kuormitusta ajattelulle. Lomakkeet ovat harvoin riittävän selkeitä ja lomakkeen tarkoitus on usein vaikea päätellä.

Lomakkeen muotoa suunnitellessa pyrimme välttämään usean eri lomake-elementin käyttöä. Vaihtoehdot pidettiin lyhyinä ja mahdollisimman helppolukuisina. Kysymysten

järjestys on myös tärkeä, jotta kysymysten järjestys tuntuu käyttäjältä loogiselta. Lomake-elementtejä valittaessa on syytä miettiä onko luonnollisempaa kirjoittaa haluttu tieto vai valita se. Avoimiin kysymyksiin on aina olemassa riski, että vastauksiin tulee kirjoitusvirheitä. Lomaketta suunniteltaessa, tulee ottaa myös huomioon, että vastaaja voi tarvita vastausvaihtoehdot näkyviin ymmärtääkseen kysymyksen. Kysymyksiä suunnitellessa on mietittävä tarkkaan kuinka monta vaihtoehtoa käyttäjälle tarjotaan ja annetaanko käyttäjälle mahdollisuus valita useampi kuin yksi vastaus. Vaihtoehtojen tulisi myös olla helposti erotettavissa toisistaan (Heinonen, 2003).

Suunnitellessamme survey-tutkimuksen toteutusta, etsimme internetistä palveluita joilla kyselyn voisi suorittaa. Tutustuimme useaan palveluun, joista valitsimme käyttööme surveymonkey.com -sivuston. Sivustolla tehdään kyselylomake, jonka palvelu muuttaa linkiksi, jota voi sitten jaella helposti internetin välityksellä. Palvelu tarjoaa mahdollisuudet valita kysymystyyppiin, monivalinta- tai vapaakysymys ja tyhjä vastauskenttä. Monivalintakysymyksissä pystyy myös määrittelemään kuinka monta vaihtoehtoa vastaaja voi valita.

2.2 Kyselytutkimuksen toteutus

Toteutimme tutkimuksen siitä, mitä teknisiä apuvälineitä ihmiset ovat tottuneet hyödyntämään navigoinnissa ja toisaalta, mitä he tulevaisuudessa kuvittelisivat hyödyntävänsä enemmän. Tutkimusmenetelmänä käytimme survey-tutkimusta eli käytännössä kyselylomaketta, jossa kysyimme muutamia tutkimuksen kannalta kiinnostavia kysymyksiä.

Pyrimme saamaan selville ihmisten tottumuksia teknisten ratkaisujen hyödyntämiseen liittyvien palvelujen löytämistä varten. Varsinainen kyselylomake luotiin surveymonkey.com-sivustolla, joka on kyselytutkimuksiin erikoistunut internetpalvelu. Sivustoa voi käyttää ilmaisena, mutta vaativampia ja laajempia kyselyitä tarvitseville on olemassa maksullinen taso, joka tarjoaa enemmän kyselyvaihtoehtoja ja toimintoja. Sivusto tarjoaa varsinaisten kyselyjen lisäksi tutkimustulosten analysointipalvelun, jossa vastaukset esitetään käyttäjän valitsemina kaavioina.

Teimme ryhmällemme käyttäjätilin sivustolle, jonka jälkeen pääsimme tekemään kyselylomaketta. Surveymonkey.com osoittautui helppokäyttöiseksi ja hyväksi työvälineeksi kyselyn toteutukseen. Sivusto tarjoaa valmiita lomakepohjia, joita käyttäjä voi muokata tarpeidensa mukaan. Käyttäjä pystyy päättämään lomakkeen ulkoasun yksityiskohdat sekä tietenkin myös kysymysten muodot ja vastauskenttien vaihtoehdot.

Kyselymme ensimmäisinä kysymyksinä selvitimme vastaajien iän ja sukupuolen, eräänlaisena helppona alkuna, jolla vastaaja saataisiin aloittamaan kyselyyn vastaaminen. Vasta sen jälkeen kartoitimme vastaajien kokemuksia eri apuvälineiden käytöstä eli, mitä he ovat käyttäneet eniten ja minkä he ovat kokeneet hyödyllisimmäksi. Kysyimme myös, kuinka moni vastanneista omisti autonavigaattorin tai jonkin muun navigointiin soveltuvan mobiililaitteen. Kysymystemme järjestys suunniteltiin Heinosen (2003) oppeja hyödyntäen

Valmiita vastausvaihtoehtoja voi käyttää silloin, kun kysymyksen kohteena olevasta asiasta on olemassa yleisesti hyväksyttävä luokistus. Tämän luokituksen tulee olla kattava. Avoimia kysymyksiä tulee käyttää silloin, kun kysymyksen kohteena oleva aihepiiri ei vielä ole jäsentynyt. Tällöin tutkija odottaa, tutkittavat vastauksillaan ilmaisivat käytössä olevia hahmottamistapoja. (Järvinen ym. 2004, 148)

Kyselyn lopulliseen versioon tuli ainoastaan yksi avoin kysymys: ”Millaisia palveluita haluaisit hyödyntää tulevaisuudessa, etsiessäsi määränpäättä vieraalla paikkakunnalla? ”. Halusimme luoda yhden avoimen kysymyksen, koska emme halunneet rajoittaa vastaajien mahdollisuutta, antamalla valmiita vastausvaihtoehtoja. Halusimme antaa vastaajille mahdollisuuden keksiä uusia navigointivälineitä, ilman mitään rajoituksia. Oletimme, että vastausprosentti tulisi pysymään suhteellisen pienenä avoimen kysymyksen suhteen, mutta kysymykseen oli kuitenkin vastannut lähes 50% vastaajista.

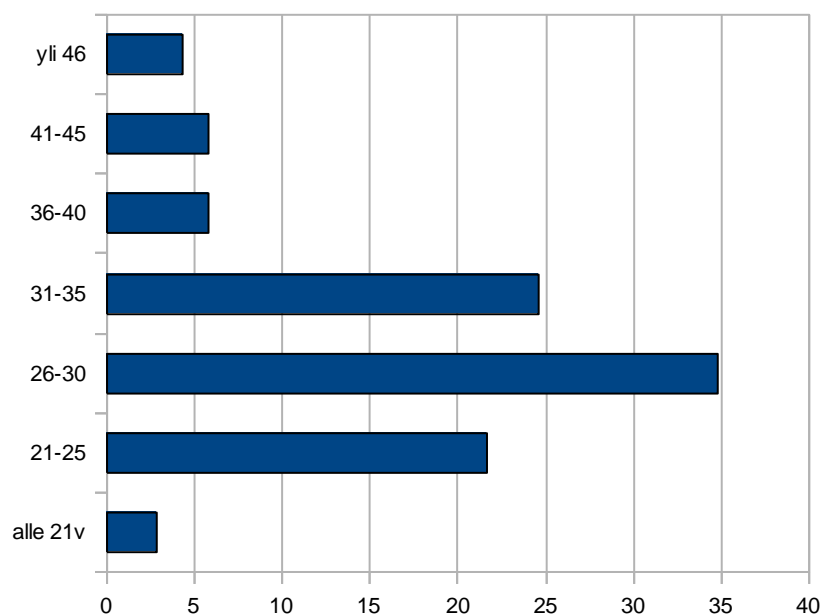
Kentän henkilöt voivat ajatella ja puhua asioista eri termein kuin tutkija. Siksi on tärkeää että, jatkuvalla vuoropuhelulla löydetään tilanteeseen sopivat kysymykset ja mittarit. Meidän tutkimuksemme kohdalla tämä tarkoittaa sitä, että käytimme kysymyksissä ja vastausvaihtoehdoissa termejä, jotka ovat yleisessä käytössä ihmisten arkikielessä, joten termit ovat ymmärrettäviä keskivertosuomalaiselle. (Järvinen ym 2004, 56)

Kun kyselylomakkeemme oli viimeistelty ja saatettu linkin muotoon aloitimme jakelun. Kaikki ryhmämme jäsenet kävivät läpi Facebook ystävänsä, yhteensä noin 900 ihmistä, etsien heidän joukostaan mahdollisimman paljon eri ikäisiä, perheellisiä miehiä ja naisia. Lähetimme kaikille valituille viestin: ”Voisitko käydä vastaamassa kyselyyn, jonka tuloksia hyödynnämme opinnäytetyössämme” ja linkin kyselyyn. Jäimme odottamaan vastauksia, seuraten säännöllisesti vastaajien määrän kehitystä surveymonkey.com-sivuston avulla. Suurin osa vastanneista vastasi kyselyyn seuranneiden kahden päivän aikana. Näiden kahden päivän jälkeen vastauksia tuli enää muutamia päivää kohden.

Kysely oli ollut vastattavissa viikon, kun tulimme siihen tulokseen, että olemme saaneet riittävän määrän vastauksia, eikä lisää enää todennäköisesti tule, joten aloimme analysoida tuloksia. Surveymonkey tarjoaa automaattisesti kyselyn tulokset sekä prosentteina että lukumäärinä, joka helpottaa tulosten läpikäyntiä ja analysointia.

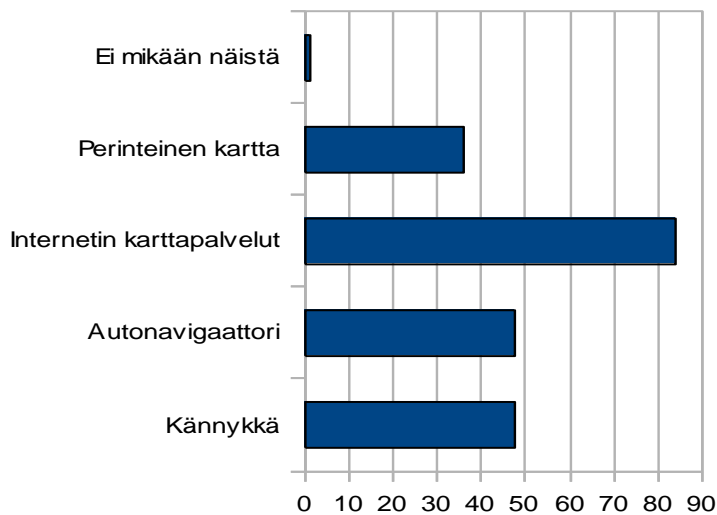
2.3 Kyselytutkimuksen analysointi

Halusimme saada tietoon kyselyyn vastanneiden iän, koska halusimme osoittaa vastanneiden lapsiperheiden edustajien ikäjakauman. Ikäjakauma osoittaa täydellisesti sen, että Facebook on täydellinen paikka jakaa kyselyä tietyn tyyppisen kohderyhmän keskuudessa. Alla oleva kuva esittääkin ikäjakaumaa, josta käy ilmi selvästi lapsiperheiden määrä.



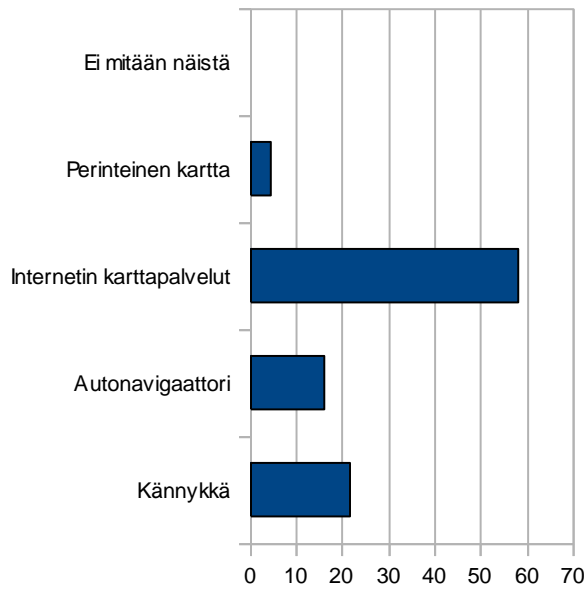
Kuva 1 Vastaajien ikäjakauma

Päätimme laatia kyselyyn mahdollisimman yksinkertaisia ja selkeitä kysymyksiä, jotta vastaajat ymmärtäisivät mitä tietoa kysymyksillä haetaan. Ensimmäisenä kysymyksenä kyselyssä oli, mitä eri navigointitapoja vastaajat ovat hyödyntäneet etsiessään palveluja, esimerkiksi ruokaravintoloita tai ostoskeskuksia, vieraalta paikkakunnalta. Kyseessä oli monivalintatehtävä, jossa pystyi vastaamaan useampaan eri vaihtoehtoon. Suurin osa vastaajista oli hyödyntänyt eniten internetin karttapalveluja. Myös matkapuhelinta, autonavigaattoria sekä perinteistä karttaa oli käyttänyt noin puolet. Ainoastaan yksi kyselyyn vastanneista ei ollut käyttänyt mitään näistä vaihtoehdoista.



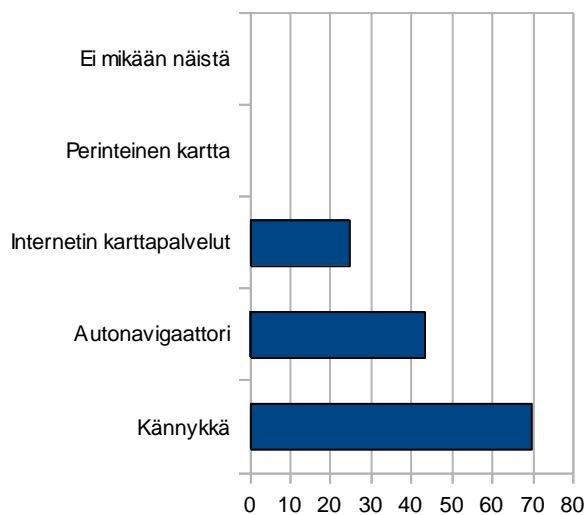
Kuva 2 Eri navigointitapojen hyödyntäminen palveluja etsiessä

Seuraavaksi kysyimme, mitä edellisistä vaihtoehdoista kyselyyn osallistuvat olivat käyttäneet eniten. Yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että internetin karttapalveluista on eniten hyötyä. Mutta myös matkapuhelinta sekä autonavigaattoria oli käyttänyt noin viidesosa vastaajista.



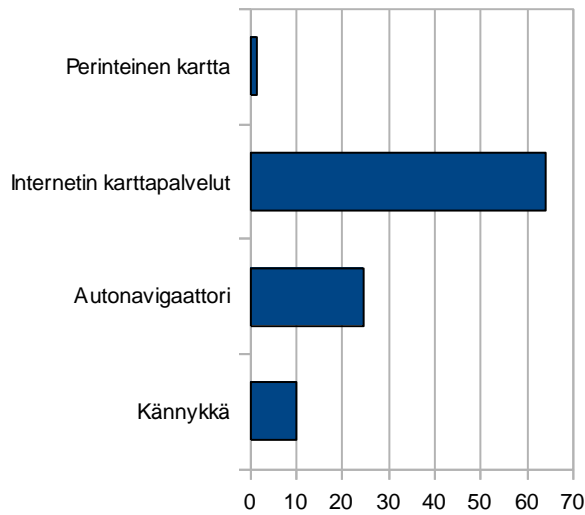
Kuva 3 Mitä apuvälineitä vastaajat ovat eniten käyttäneet

Seuraavana pyysimme vastaajia miettimään, mitä edellä mainituista vaihtoehdoista vastaajat voisivat kuvitella käyttävänsä enemmän jatkossa. Tuloksista ilmeni, että vastaajat uskovat käyttävänsä matkapuhelinta enemmän jatkossa navigointiin.



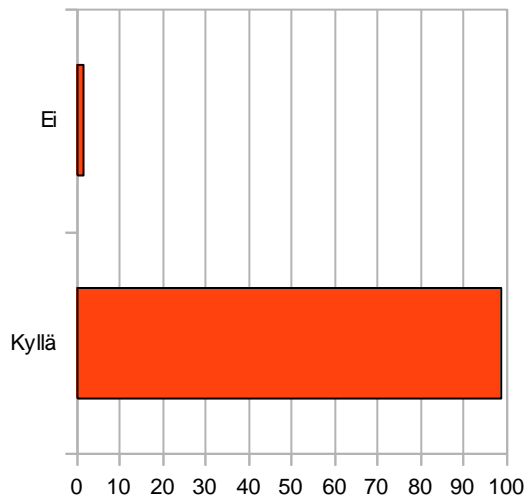
Kuva 4 Apuvälineiden käyttö jatkossa

Seuraavaksi halusimme tietää, minkä vaihtoehdon vastaajat olivat kokeneet helppokäyttöisimmäksi vaihtoehdoksi. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että internetin karttapalvelut ovat helppokäyttöisimpiä. Autonavigaattorikin oli neljäsosan mielestä helppo käyttää. Matkapuhelimen helppokäyttöisimmäksi arvioi kymmenesosa vastaajista.



Kuva 5 Helppokäyttöisimmän vaihtoehdon valinta

Yhtenä kysymyksenä kysyimme kokevatko vastaajat edellä mainitut apukeinot hyödyllisiksi. Yhden vastaajan mielestä apukeinoista ei ole laisinkaan hyötyä, mutta kaikkien muiden mielestä jostain apuvälineestä on konkreettista apua.

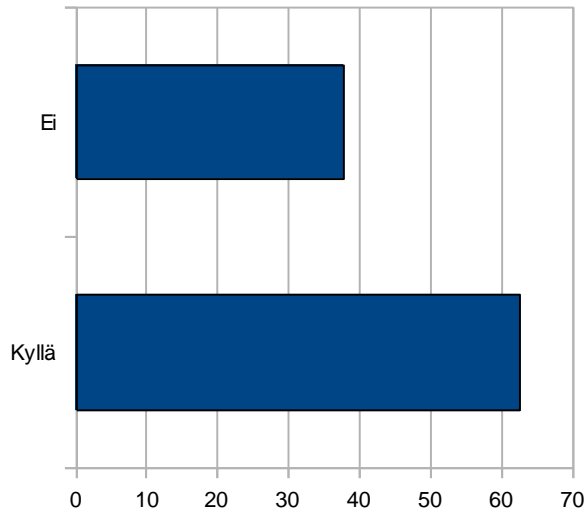


Kuva 6 Kokevatko vastaajat apuvälineet hyödyllisiksi

Kysyimme vastaajilta, minkälaisia palveluja he haluaisivat hyödyntää tulevaisuudessa etsiessään määränpäättä tai jotain tiettyä kohdetta vieraalta paikkakunnalta. Mobiilipalvelut ja matkapuhelimen erilaiset navigointipalvelut olivat suosittuja vastaajien keskuudessa. Osa myös moitti matkapuhelimien nykyisten mobiilipalvelujen toimivuutta. Pelkoa oli myös siitä mobiililaitteissa, että käyttäjät eivät halua vastaanottaa mitään ylimääräistä mainontaa, vaan hoitaa pelkästään navigoinnin sillä. Matkapuhelimen hakupalveluihin vastaajat haluaisivat myös parannusta. Osa oli myös sitä mieltä, että autonavigaattoriin tulisi saada ominaisuus, jossa karttaan olisi

valmiiksi merkitty lapsiystävälliset ravintolat, lastenhoituhuoneet sekä suurimmat parkkipaikat.

Kysyimme myös omistavatko vastaajat autonavigaattoria. Kolmasosalla vastaajista oli navigaattori. Lopetimme kyselyn kysymällä omistavatko vastaajat minkäänlaista mobiililaitetta, jota voi hyödyntää navigoinnissa. Suurimmalla osalla on käytössä jonkinlainen matkapuhelin, jossa on navigointiominaisuudet.



Kuva 7 Kuinka monella vastaajista on mobiililaitte, jossa on navigointiominaisuus

3 SURVEY-TUTKIMUKSEN TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN

Alkuperäinen toimeksiantomme oli tuottaa Tornion kaupungille autonavigaattorissa käytettävä karttasovellus, päädyimme kuitenkin laajentamaan tutkimusta käsittämään kyselytutkimuksen, jonka avulla selvitimme mitkä välineet ovat ihmisten keskuudessa käytetyimpiä. Tällä halusimme ensinnäkin varmistaa, että autonavigaattori olisi oikea valinta, ja toiseksi tarkoituksemme oli kerätä mahdollisimman kattavasti tietoa navigointivälineiden käytöstä, jotta voisimme suositella toimeksiantajalle tulevaisuuden toimenpiteitä. Kyselytutkimuksen tulosten perusteella päädyimme luomaan myös internetkarttaratkaisun, navigaattoriratkaisun tueksi.

Survey-tutkimuksemme tuloksia voi hyödyntää monin eri tavoin. Käytimme niitä apuna karttaratkaisujen suunnittelussa, sekä käytettävien navigointivälineiden valitsemisessa. Lisäksi tarjoamme tutkimuksessa ilmi tulleita tietoja Tornion kaupungille taustatiedoiksi tulevaisuudessa kehitettäviä ratkaisuja varten. Tutkimuksemme tarjoaa tiedot ihmisten käyttäytymisestä navigointitilanteissa ja siitä minkälaisia laitteita he käyttävät. Tämä antaa Tornion kaupungille mahdollisuuden jatkossakin hyödyntää oikeita välineitä markkinoinnissaan.

Kyselytutkimuksessamme kävi ilmi, että vastaajat hyödyntävät eniten internetin karttapalveluja. Toiseksi suosituimpia olivat autonavigaattori ja matkapuhelimen navigointisovellukset. Koska Tornion kaupungilla oli jo aiemmin ollut matkapuhelinsovellus käytössään, päätimme tuottaa internetkarttaratkaisun, sekä toimeksiantajan taholta jo aiemmin tilatun karttaratkaisun autonavigaattoriin. Internetkarttaratkaisun tekemistä tuki myös se, että ylivoimaisesti suurin osa vastanneista oli merkinnyt sen hyödyllisimmäksi ja helppokäyttöisimmäksi välineeksi navigointiin. Kysely myös osoitti, että vastaajat pitivät todennäköisenä sitä, että käyttäisivät tulevaisuudessa enemmän juuri internetin tarjoamia karttapalveluita. Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että perinteisen kartan rooli nykyihmisen navigoinnissa on marginalisoitumaan päin.

4 KARTTARATKAISUN SUUNNITTELU

Aloitimme projektin suunnittelun suhteellisen myöhään sillä saimme tehtävänannon lyhyellä varoitusajalla. Projektin ohjeistus lyhykäisyydessään oli luoda ratkaisu, jossa navigaattorista näkee keskeisimmät Tornion palvelut, kuten ostoskeskus sekä ruokaravintolat. Tehtävänannon ensimmäinen ja tärkein tehtävä oli kerätä koordinaatit kaikista Tornion kohteista, jotka voisivat kiinnostaa turisteja ja ylipäätään Torniossa vierailevia ihmisiä. Navigaattorisovelluksen lisäksi suunnittelimme tietokoneella käytettävän karttaratkaisun, joka myös osaltaan helpottaa navigointia Tornion Suensaaren alueella.

Ohjaavalta opettajaltamme saimme tehtävänannon sekä opastusta. Tärkeimmät tiedot työmme suunnitteluun saimme kuitenkin Tornion kaupungin yhteyshenkilöltä, kehityspäällikkö Sampo Kangastalolta, jonka kanssa pidimme palaverin, jossa selvisi tarkemmin, minkälaista ratkaisua Tornion kaupunki hakee. Näytimme hänelle luomamme demoversion, joka käsitti Tornion keskustan alueen palvelut. Saamamme palaute oli pääosin positiivista.

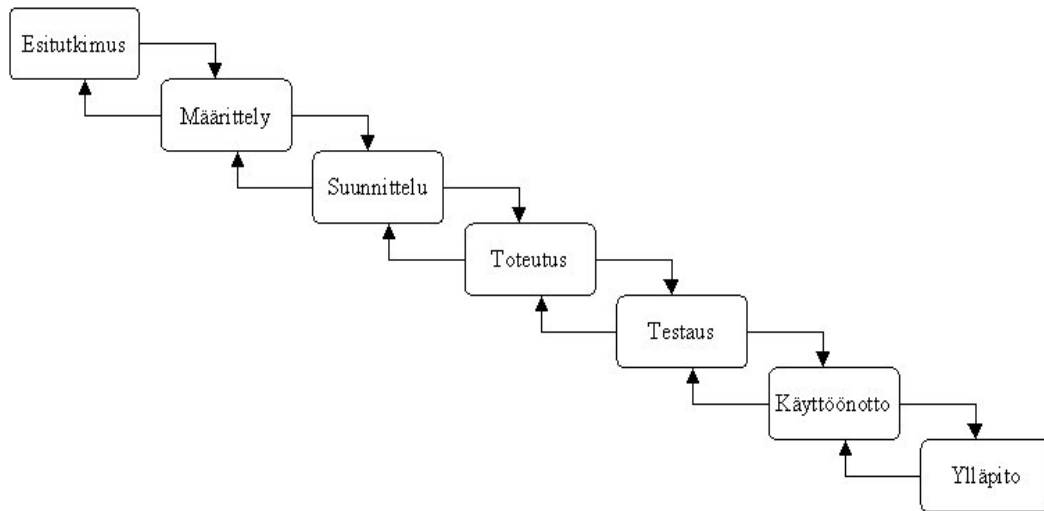
Demoversiota tarkastellessaan Kangastalo kehoitti meitä kiinnittämään erityistä huomiota kohteiden nimeämiseen tietokannassa. Hän totesi, että on syytä nimetä koordinaattien osoittamat kohteet niin, että kuka tahansa Torniossa ensimmäistä kertaa vieraileva matkailija pystyy nimen perusteella ymmärtämään, minkälaisesta palvelusta on kyse. Esimerkiksi liikkeet Utopia ja Karkiainen eivät pelkkäinä niminä avaudu ulkopaikkakuntalaiselle käyttäjälle, eikä nimen perusteella voi päätellä minkä alan liikkeestä on kyse, joten sen sijaan tulisi käyttää tarkentavia liitteitä, esim. Ruokaravintola Utopia ja Kahvila-konditoria Karkiainen.

Esittelimme Kangastalolle käyttämämme ohjelmat joilla olimme tehneet demoversion sekä suunnitelleet toteuttaa varsinaisen sovelluksen. Annoimme taustatietoa ohjelmista ja Kangastalo totesi olevansa tyytyväinen valitsemiimme ohjelmiin, ja erityisesti siihen, että olimme valinneet käytettäväksi open source -ohjelmia, koska niistä ei koidu tarpeettomia kustannuksia. Päätimme siis käyttää kyseisiä ohjelmia myös varsinaisen karttasovelluksen luontiin.

Saimme koululta projektia varten navigointiin suunnitellun Nokian matkapuhelimen sekä LG:n navigaattorin, jolla pystyimme testaamaan aikaansaannoksiamme. Hyödynsimme Nokian matkapuhelinta koordinaattien keräämisessä, sillä puhelimessa on ominaisuus, joka antaa tarkat koordinaatit kohteista. Kirjoitimme koordinaatit ylös ja käytimme niitä myöhemmin testatessamme koordinaattien siirtoa navigaattoriin.

Karttaratkaisun suunnittelussa oli paljon asioita, joita piti ottaa huomioon. Rajoituksia ja haasteita loi se, että valmiin tuotteen tuli olla halpa ja helppo ylläpitää. Karttaratkaisua suunniteltaessa tutustuimme lukuisiin internetistä löytyviin palveluihin. Työmme suunnittelussa käytimme mallina muun muassa Lapland Hotels-ketjun miltei vastaavanlaista internetpalvelua, jonka avulla löytää kaikki kyseisen yrityksen toimipisteet. Suunnittelussa tuli ottaa huomioon, että karttaratkaisua pitäisi pystyä käyttämään kuka tahansa navigaattorin tai tietokoneen käyttäjä. Luomamme käyttöliittymä suunniteltiin vastaamaan varsin paljon aiemmin luotuja internetin ja navigaattoreiden karttapalveluita. Suunniteltaessa tulimme siihen tulokseen, ettei kannata muuttaa toimivia osia aikaisemmista sovelluksista, vaan lähinnä kehittää tiettyjä ominaisuuksia.

Karttaratkaisua suunnitellessa ja varsinaisessa työvaiheessa hyödynsimme vesiputousmallia, jonka mukaan vaiheistimme työmme. Kävimme läpi mallin kohdat alusta alkaen, ensin teimme taustatutkimusta aiheesta, selvitimme vaatimukset valmiille tuotteelle ja suunnittelimme sen. Toteutuksesta ja testauksesta enemmän karttaratkaisujen toteutusosiossa. Tässä tapauksessa vesiputousmallin kaksi viimeistä vaihetta jää toimeksiantajamme vastuulle suorittaa. Seuraavassa vesiputousmalli kuvana.



Kuva 8 Vesiputousmalli (Johdatus tietojärjestelmiin 2004)

Suunnittelutyössä käytimme taustamateriaalina Jacob Nielsenin käytettävyyssloganeita ja käytettävyyseriaatteita. Nämä sloganit ja periaatteet toimivat ohjeina suunnitellessamme käyttöliittymää sekä autonavigaattoriin, että tietokoneen karttaratkaisuun. Toki varsinkin navigaattoriratkaisussa itse laite asetti paljon rajoituksia, koska käyttäjä ei pysty juurikaan käyttöliittymää muokkaamaan. (Nielsen 2010 ; Heinonen, 2003)

5 GPS- PAIKANNUSMENETELMÄ

GPS-paikannus perustuu useimmiten laskentaan, jossa paikan sijaintikoordinaatti lasketaan sen etäisyydestä vähintään kolmeen tai neljään tukiasemaan. Laskeminen tapahtuu useimmiten mittaamalla ensin etäisyys tukiasemiin radiosignaalin kulkuajan tai voimakkuuden perusteella. Tukiasemista vedettyjen säteiden leikkauspiste ilmaisee paikan sijainnin. Tukiasemat ovat yleensä matkapuhelin- tai satelliittiverkossa, mutta ne voivat olla missä tahansa verkossa. Paikka voidaan laskea joko itsenäisesti käyttäjän käsilaitteessa tai operaattorin verkon avustuksella. (Satelliittipaikannus 2008.)

Paikannusteknologiat ovat jatkuvasti halventuneet ja parantuneet, kuten muukin tietotekniikka. Kaksi tämän hetken käytetyintä paikannusmenetelmää perustuvat GPS-satelliittiverkkoon ja matkapuhelinverkkoon. Satelliittipaikannuksen tarkkuus on rakentamattomassa ympäristössä muutamia metrejä. Mitä enemmän ympärillä on korkeita rakennuksia, sitä epätarkempi se on, koska signaalit heijastuvat rakennuksista. Matkapuhelinverkon tukiasemiin perustuvan paikannuksen tarkkuus kaupungissa on noin 200 metriä, mutta maaseudulla tarkkuus voi laskea jopa useisiin kilometreihin. Näiden rinnalle ovat yleistymässä lähiverkkopaikannusmenetelmät ja useita eri teknologioita käyttävät yhdistelmäpaikannusmenetelmät. Satelliittipaikannuksella saadaan tietoon sijainnin lisäksi paikannettavan nopeus sekä tarkka aika. GPS:n tarkkuutta pystytään parantamaan huomattavasti ylimääräisillä paikannuksen virheitä vähentävillä satelliiteilla tai tukiasemilla. Tällaista nykyään jo tavallista virheenkorojaukseen pystyvää paikanninta kutsutaan D-GPS -laitteeksi. Sisätalapaikannukseen virheenkorojaus ei kuitenkaan auta. A-GPS eli Assisted Global Positioning System toimii jossain määrin myös sisätiloissa. Muita A-GPS:n etuja ovat mm. nopea toimintavalmius, tarkkuus ja valmistuksen edullisuus. (Satelliittipaikannus 2008.)

Maailmanlaajuisia satelliitteihin perustuvia paikannusjärjestelmiä on tällä hetkellä olemassa kaksi. Vanhempi ja tunnetumpi on Yhdysvaltain puolustusministeriön kehittämä ja ilmavoimien avaruushallinnon ylläpitämä GPS-järjestelmä, jonka toiminta perustuu 21 satelliitin ja kolmen varasatelliitin muodostamaan verkostoon. Järjestelmän suunnittelu on aloitettu jo 1960-luvulla, mutta nykyiseen muotoonsa se valmistui 1994. Järjestelmässä on kaksi paikannusjärjestelmää: salattu järjestelmä sotilaskäyttöön ja avoin siviilikäyttöön. (Satelliittipaikannus 2008.)

Yksinkertaisesti esitettynä GPS-järjestelmä koostuu kolmesta osasta, jotka ovat avaruusosa (space segment), valvontaosa (control segment) ja GPS-paikantimet. Avaruusosa koostuu satelliiteista, joista aktiivisessa toiminnassa on 24 sekä varalla 4 satelliittia. Varasatelliittien tarkoitus on varmistaa avaruuteen kudotun aukottoman verkon säilyminen aukottomana. Jokainen satelliiteista kiertää maapallon kaksi kertaa vuorokaudessa. ”Sijainti määritellään satelliittivastaanottimella mittaamalla usean satelliitin lähettämiä paikannussignaaleja samanaikaisesti. Sijainnin määrittäminen perustuu signaalien kuluaikoihin ja niistä laskettuihin etäisyyksiin satelliittien ja vastaanottimen välillä.” (Maanmittauslaitos 2010).

GPS-järjestelmän valvontaosa koostuu Yhdysvalloissa Coloradossa sijaisevasta keskusasemasta sekä viidestä lähelle päiväntasaajaa sijoitetuista tarkkailuasemista. Päävalvontakeskus valvoo ja ohjaa järjestelmän toimintaa sekä tekee tarvittavia korjauksia ja päivityksiä. Tarkkailuasemat seuraavat tapahtumia taivaalla ja keräävät tietoa keskusasemalle. GPS-järjestelmän kolmas osa eli GPS-paikantimet ovat käyttäjien omat GPS-paikantimet, joilla vastaanotetaan satelliittien signaaleja. (Miettinen 2006)

6 GPS-AUTONAVIGAATTORIN HYÖDYNTÄMINEN TORNION PALVELUJEN ESILLE TUOMISESSA

6.1 Koordinaattien keruu

Karttakoordinaatit ovat kohteen sijainnin maapallolla tai karttakoordinaattijärjestelmässä kertovia koordinaattilukuarvoja. Koordinaatit ilmoitetaan joko maantieteellisinä tai tasokoordinaatteina. Maantieteelliset koordinaatit kuvataan leveys- ja pituusasteina. Tasokoordinaatistossa sijaitsevan pisteen sijainti ilmoitetaan X- ja Y-koordinaattien eli pohjois- ja itäkoordinaattien arvoina. (Tilastokeskus 2006.)

Koordinaatit ovat joukko suureita, jotka tarvitaan koordinaatiston määrittelemiseksi, sijoittamiseksi ja orientoimiseksi. Geodeettisen koordinaattijärjestelmän määrittelemiseen tarvittavia suureita ovat vertausellipsoidin isoakselin puolikas (a), maan geosentrinen vetovoimavakio (GM), dynaaminen muoto-kerroin (J_2), pyörähdysliikkeen kulmanopeus (ω), koordinaatiston origon sijainti ja koordinaattiakselien suunnat. (Maanmittauslaitos 2009.)

Työmme tärkeimpiin vaiheisiin kuului koordinaattien keruu. Toimeksiannon ohjeiden mukaan keräsimme Tornion kaupungin keskeisimpien kohteiden koordinaatit. Lähdimme liikkeelle käymällä kohteet läpi katu kerrallaan loogisessa järjestyksessä, jotta saisimme varmasti kaikki tärkeimmät kohteet merkattua. Ohjeenamme oli valita turisteja kiinnostavia kohteita kuten ravintolat, hotellit, nähtävyydet ja ylipäätään kaikki mitkä voisivat kiinnostaa Torniossa vierailevia matkalaisia. Kohteiden valitseminen jäi omalle vastuullemme, joten ajattelimme kohteita turistin näkökulmasta mitkä kiinnostaisivat itseämme. Laatimamme demoversio sisältää pelkästään Tornion keskustan alueen kohteita. Ratkaisua on mahdollista laajentaa myös keskustan ulkopuolelle.

6.2 Koordinaattien siirtäminen GPS-laitteita tukevaan muotoon

Koordinaatit ovat tärkeä osa projektia, mutta jotta koordinaatit olisivat GPS-laitteilla luettavissa olevassa muodossa ne täytyy prosessoida ja muuntaa jokaisen navigaattorin

tukemaan muotoon. Jotta koordinaatit saadaan gps-laitteita tukevaan muotoon, täytyy ne muuntaa POI-tiedostoiksi.

POI (Point of interest) tarkoittaa GPS-termistössä reittipistettä. Reittipiste on koordinaateilla määritelty, GPS:n muistiin tallennettu piste, jonka kautta reitti kulkee. Reittipisteitä ovat esimerkiksi lähtöpaikka ja päätepiste. Yleisesti tarkastellen POI tarkoittaa reittipistettä, jota GPS-laitetta käyttävä henkilö pitää tärkeänä. Opinnäytetyössämme POI:lla merkityt reittipisteet edustavat yksittäisiä palveluita. POI-tiedosto muodostuu yhdestä tai useammasta reittipisteestä (Miettinen 2006).

Tässä prosessissa käytettiin hyväksi Poieditor.com-sivuston point of interest-muunninta. Kerätyt koordinaatit siirretään sivuston muuntimeen, jonka jälkeen ne tallennetaan haluttuun tiedostomuotoon.

POI-tiedoston luonti muodostuu seuraavista vaiheista:

Kerätyt koordinaatit (point of interest) syötetään poieditor.com sivuilla olevaan ohjelmaan, joka muuntaa syötetyt koordinaatit sopivaksi tiedostoksi. Koordinaattien syöttäminen aloitetaan klikkaamalla poieditor.com -sivuston etusivulla Add Point-painiketta.

1. Koordinaatit syötetään Lat (Latitude) ja Long (Longitude)-kohtiin. Lat edustaa leveyspiiriä ja Long pituuspiiriä. Kerätyt koordinaatit syötetään niiden mukaan oikeassa järjestyksessä. Koordinaattien syötön jälkeen annetaan palvelulle nimi kohtaan (name). Kun tarvittavat tiedot on syötetty, voidaan tallentaa palvelu, painamalla Save Point -painiketta. Alla oleva kuva esittää PoiEditor-sivuston tiedonsyöttöä.

The screenshot displays the PoiEditor.com interface. On the left is a Google Maps view of Tomio, Finland, with a red pin marking a location. The map includes street names like Vesaisenkatu, Sairaalkatu, and Uusikatu. On the right is a control panel with the following elements:

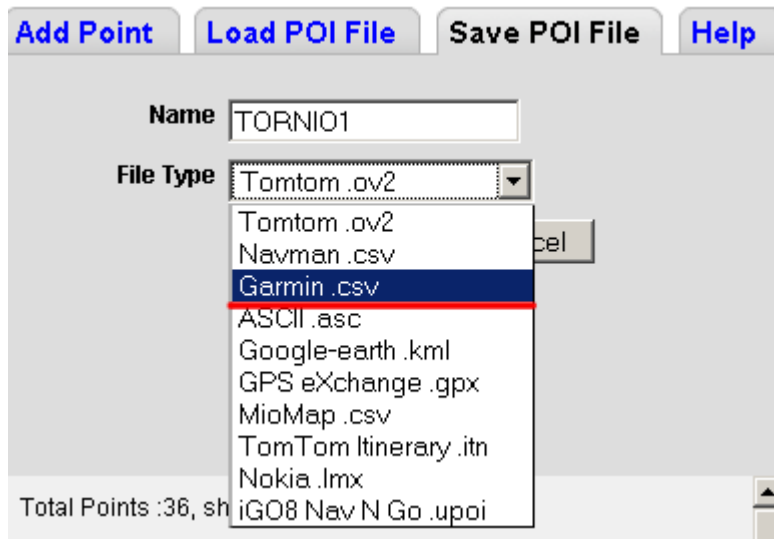
- Buttons: Add Point, Load POI File, Save POI File, Help
- Form fields: Name, Address / Postcode / Zip (with a 'lookup' button), Lat, Long, and directional selection (N/S, E/W).
- Buttons: Save Point, Cancel
- Summary: Total Points :10, showing : 1 to 10
- Table of points:

Hammaslääkäri, Ulla Ain	65.84639	24.14999	-
Keskusgrilli	65.84639	24.15082	-
Lounasravintola Pitopori	65.84614	24.14998	-
Osuuspankki	65.84583	24.14943	-
Pikisaari	65.85028	24.15416	-
Sampopankki	65.84663	24.15077	-
Taksi	65.84750	24.15193	-
Terveyskeskus	65.84978	24.15084	-
Tomion Kaupunginhotelli	65.84750	24.15193	-
Umpitunneli	65.84694	24.15166	-

At the bottom of the map, it says: "Use the map controls to scroll, drag and zoom. Point markers can be dragged".

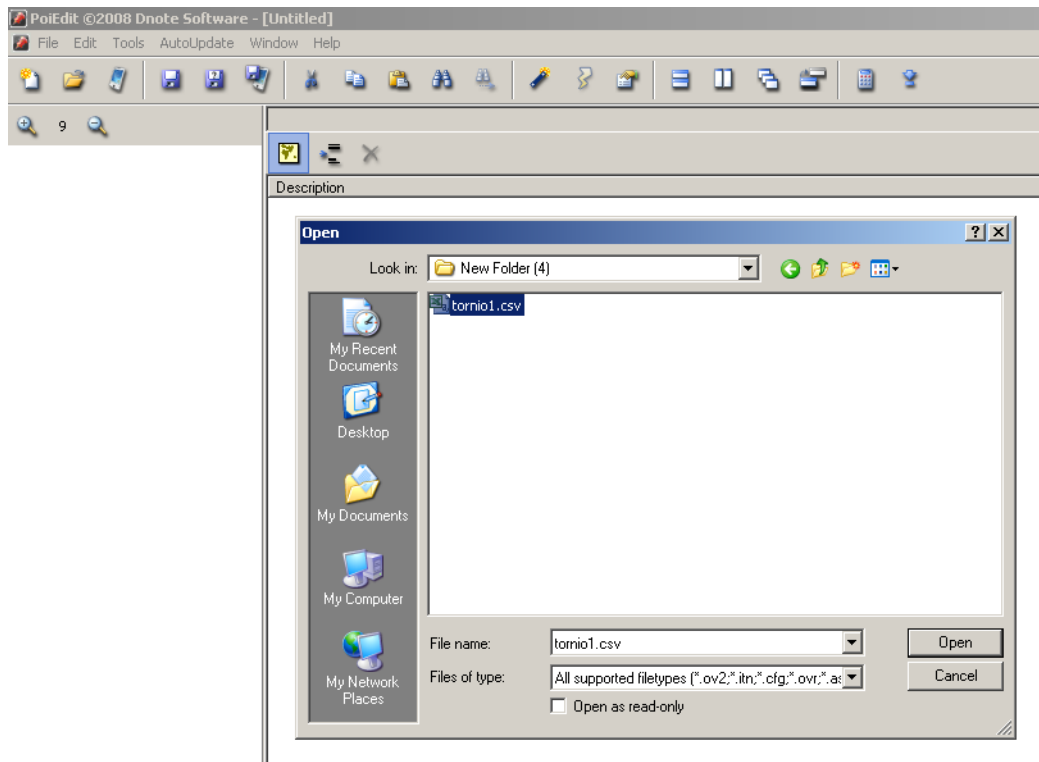
Kuva 9 PoiEditor.com -sivustolle syötetyt koordinaatit

2. Kun koordinaattien syöttäminen on valmis, käyttäjä tallentaa luodun poistilan ”save POI file”-painikkeella. Tiedostonimeksi asetetaan haluttu nimi ja tiedostotyyppiä voidaan valita mikä tahansa ensimmäisestä kahdeksasta vaihtoehdosta. Tulevassa työvaiheessa käytettävä PoiEdit 2008-ohjelma ei tue kahta alimmaista vaihtoehtoa. Opinnäytetyön tekijät valitsivat tiedostotyyppiä Garminin .csv:n, koska sitä pystyi helposti muokkaamaan excel-muodossa jälkeenpäin. Kun haluttu tiedostotyyppi on valittu, tiedosto tallennetaan koneelle download POI-painikkeella. Tiedostotyyppin valinta on esitetty seuraavassa kuvassa



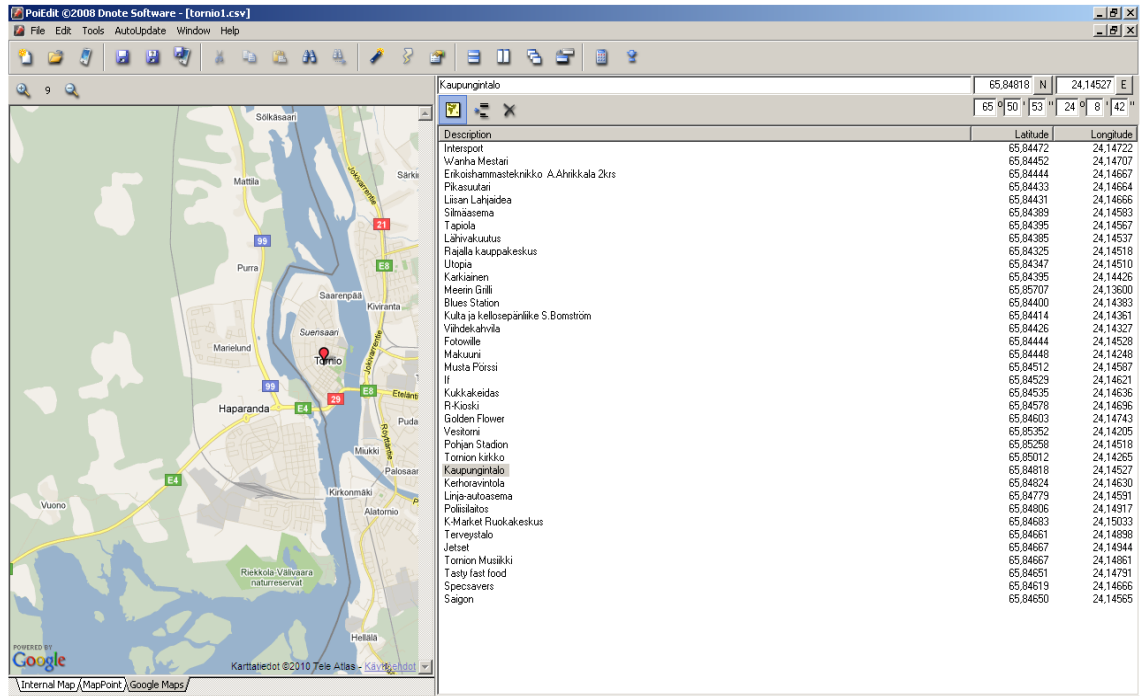
Kuva 10 Tiedostotyypin valinta

3. Tallennettu tiedosto avataan PoiEdit 2008-ohjelmalla. (File > Open > tornio1.csv). Seuraava kuva esittää tallennetun tiedoston avaamista PoiEdit 2008 -ohjelmalla.



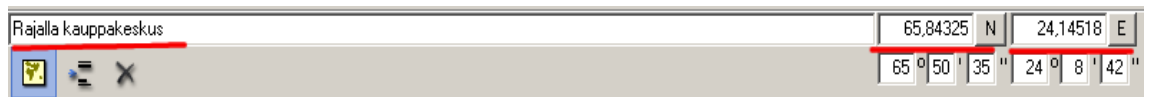
Kuva 11 Tiedoston valinta PoiEdit 2008 -ohjelmassa

4. Avautuvassa näkymässä voidaan tarkastella koordinaattien asettelua kartalla. Seuraava kuva esittää PoiEdit 2008 -ohjelman näkymää muokattaessa karttaa.



Kuva 12 PoiEdit 2008 –näkyvä

5. Koordinaatteja voidaan muokata valitsemalla listasta haluttu kohde. Kohteen nimeä sekä koordinaattien arvoja voidaan muokata halutessa. Seuraava kuva esittää PoiEdit 2008 -ohjelman työkaluvalikkoa ja siinä muokattavaa kiinnostavaa kohdetta



Kuva 13 PoiEdit 2008 -ohjelman työkaluvalikko

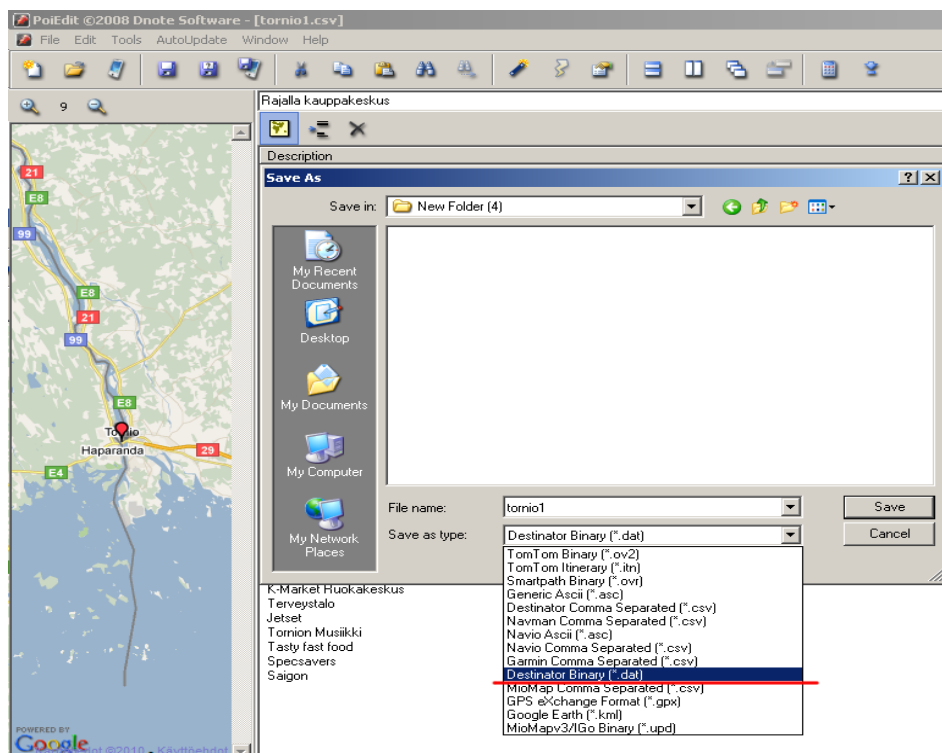
Koordinaatteja voidaan myös lisätä karttaan Inserts an item -painikkeella, jota seuraava esimerkkikuva esittää



Kuva 14 Inserts an item -painike

6. Kun tiedosto on valmis, se tallennetaan uuteen tiedostomuotoon. File -> Save as ->

Tallennettava tiedostomuoto valitaan kohdenavigaattorin perusteella. Opinnäytetyöntekijöillä oli käytössään LG:n N10 ONE -navigaattori, jonka myötä tiedostomuodoksi valikoitui .dat (Destinator binary). Dat -tiedostotyyppin valinta on kuvattu seuraavassa esimerkkikuvassa.



Kuva 14 Tallennettavan tiedostotyyppin valinta PoiEdit 2008 -ohjelmassa

6.3 Muunnettujen tiedostojen lisääminen GPS-laitteeseen.

Autonavigaattori on autossa käytettävä navigointilaitte. Sen yleinen käyttö lisääntyi 2000-luvun puolenvälin jälkeen, kun laitteiden hintataso laski tasaisesti ja käytettävyys helpottui. Laitteiden määrän ja käytön lisääntyminen on selitettävissä myös sen vuoksi, että uusissa automalleissa navigaattori löytyy lähes poikkeuksetta vakiona.

Autonavigaattorit voidaan ryhmitellä kiinteästi asennettuihin ja keveämpiin tuulilasilla asennustelineissä oleviin laitteisiin. Oma ryhmänsä on myös nykyiset kämmentietokoneet sekä mobiilinavigaattorit, joihin paikkatieto saadaan joko sisäänrakennetusta GPS-vastaanottimesta tai langattomasti erillisestä GPS-antennista. (Miettinen 2006, 120-130)

Useimmat autonavigaattorit ovat toimintavalmiita heti tehdaspakkauksen purkamisen jälkeen. Tällöin ne eivät tarvitse erillistä virittelyä tai oletusarvojen muuttamista. Autonavigaattorit sisältävät yleensä valmiiksi asennetun kartaston, mutta niihin on myös mahdollisuus hankkia lisää karttoja. Kaikki autonavigaattorit eivät kuitenkaan välttämättä tarjoa kartan lisäysominaisuutta. Karttojen ja muun datan lisäys tapahtuu joko muistikortille tai tietokoneeseen yhdistämällä. (Miettinen 2006, 120-130)

Yksinkertaisimmillaan autonavigaattorin käyttö tarkoittaa sitä, että käyttäjä etsii tai lisää haluamansa reittipisteen, jonka jälkeen navigaattori ohjaa käyttäjän haluttuun pisteeseen visuaalisen kartan tai ääniohjeistuksen avulla, yleensä kumpaakin hyväksikäyttäen.

Perinteisten autonavigaattoreiden määrä on ollut jatkuvasti kasvavaa koko 2000-luvun ajan. On kuitenkin esitetty, että mobiilinavigaattorit tulisivat tulevaisuudessa korvaamaan kömpelösti lähes ainoastaan autonavigaatioon soveltuvat navigaattorit. Mobiilinavigaattoreiden hinta on lähellä perinteisiä autonavigaattoreita ja niiden käyttömahdollisuudet ovat suuremmat. Tutkimusyhtiö ABI Research:in arvioiden mukaan erillisnavigaattoreiden markkinoiden kasvu pysähtyy 48 miljoonaan laitteeseen vuoteen 2015 mennessä. Matkapuhelunavigoinnin myynnin odotetaan kasvavan tätä suuremmaksi (Mäntylä 2010).

Käytössämme olleiden navigaattoreiden toiminnot poikkesivat toisistaan käyttöliittymäpuolella. TomTom:n navigaattoriin siirrettäessä prosessi oli hieman erilainen verrattaessa toiseen käytössä olleeseen LG-navigaattoriin.

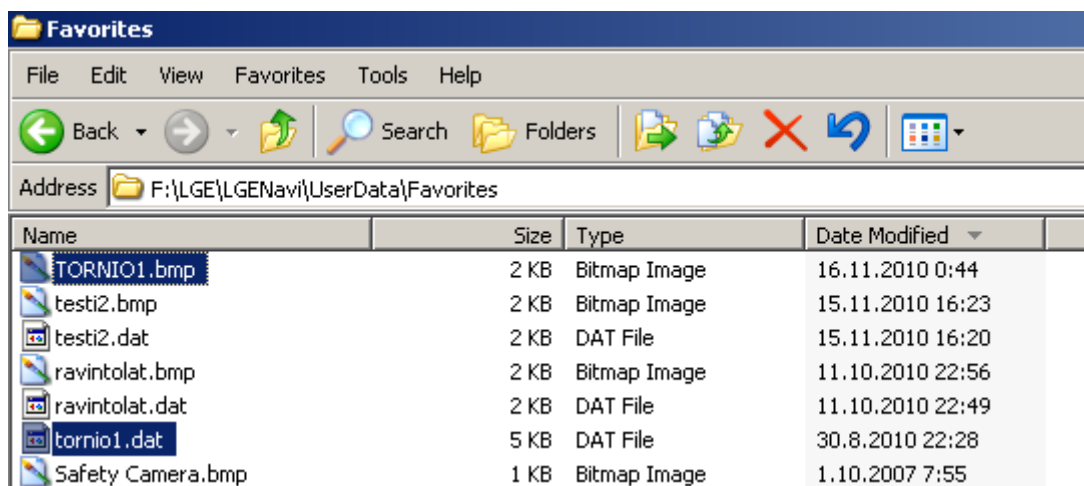
6.3.1 LG

Muunnettujen koordinaattitiedostojen siirto LG:n navigaattoriin tapahtuu kytkemällä laite tietokoneen usb-paikkaan. Kun laite on kytketty usb-paikkaan, pääsee tutkimaan laitteen massamuistia.

Seuraamalla seuraavaa tiedostopolkua pääsee haluttuun kansioon, johon muunnetut koordinaattitiedostot sijoitetaan.

X:\LGE\LGENavi\UserData\Favorites

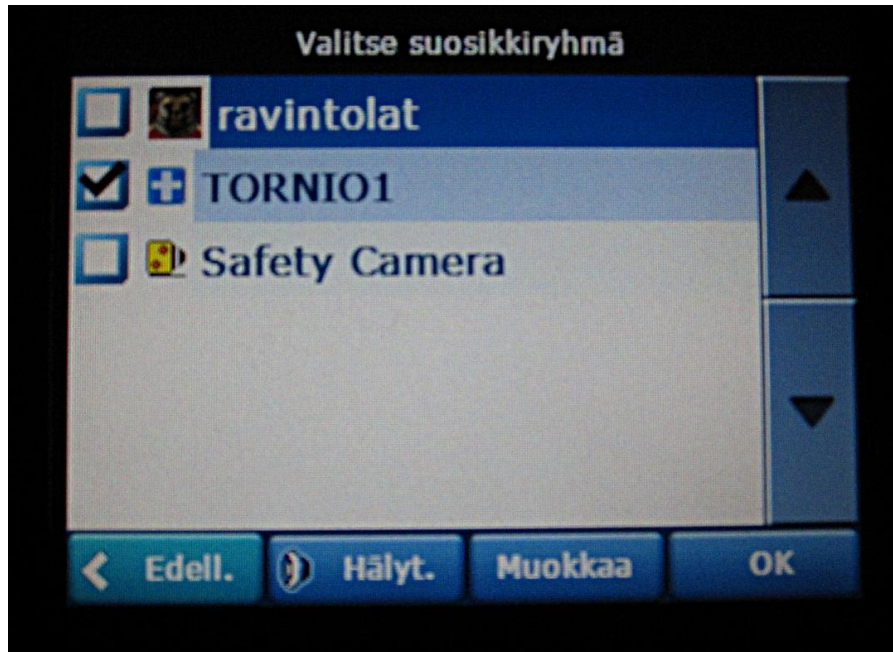
Esimerkkitapauksessa kansioon on sijoitettu Tornion kaupungin palveluita markkinoiva koordinaattitiedosto LG:n navigaattorin tukemassa .dat-muodossa. Tämän lisäksi palveluita kartassa kuvaavaksi ikoniksi on luotu oma bitmap-muotoon tallennettu kuva. Seuraava kuva esittää LG:n POI –kansioon siirrettyjä tiedostoja.



Kuva 15 LG:n POI-kansio

Tiedostojen siirron jälkeen navigaattori voidaan irroittaa usb-väylästä ja siirtyä laitteen varsinaiseen käyttöön.

Siirretyt koordinaattitiedostot voidaan ottaa käyttöön navigaattorin menu-valikon kautta. Aukeavasta menu-valikosta valitaan Omat paikat-osio. Omat paikat-osioista tulisi löytyä lisätty koordinaattitiedosto, joka on esimerkkitapauksessa TORNIO1. Tiedosto otetaan käyttöön lisäämällä ruksi tiedostonimen eteen. Seuraava kuva esittää LG:n navigaattorissa tapahtuvaa suosikkiryhmän valintaa.



Kuva 16 Suosikkiryhmän valinta

Kun oikea tiedosto on valittu painetaan OK-painiketta. Avautuvassa näkymässä on tiedoston sisältämä lista palveluista. Kun haluttu palvelu on valittu, painetaan OK-painiketta. Seuraava kuva esittää halutun reittipisteen valintaa LG:n navigaattorissa.



Kuva 17 Reittipisteen valinta

Avautuvassa näkymässä on valitun palvelun sijainti, sekä mahdollisia lisätietoja palvelusta kuten osoite ja puhelinnumero. Painamalla SIIRRY-painiketta, navigaattori opastaa käyttäjän valittuun reittipisteeseen. Seuraava kuva esittää LG:n navigaattorin reittipistenäkymää



Kuva 18 Esimerkki reittipisteestä

Ratkaisu hyödyntää navigaattorissa jo valmiina olevaa karttasovellusta.

6.3.2 TomTom

Karttatiedostojen tekeminen TomTomin navigaattoriin aloitetaan samoin metodein kuin 6.2 luvun kohdissa 1-2 kuvataan. Koordinaatit syötetään Poieditor.com sivulla olevaan ohjelmaan, joka tallentaa koordinaatit GPS-laitteita tukevaan muotoon. TomTomin laitteet tukevat ov2-tiedostomuotoa, joten POI-tiedosto tulee tallentaa ov2-tiedostopäätteisenä kun tallennusmuotoa valitaan (About POI's 2010).

Tapa, jolla TomTom POI -tiedosto luodaan on erilainen kuin LG:lle POI-tiedostoa tehdessä. TomTomin navigaattoreissa on valmiiksi määriteltynä erilaisia POI-kategorioita kuten ravintola, yritys tai huoltoasema. POI-tiedosto voidaan sijoittaa johonkin näistä ennalta määritellyistä kategorioista.

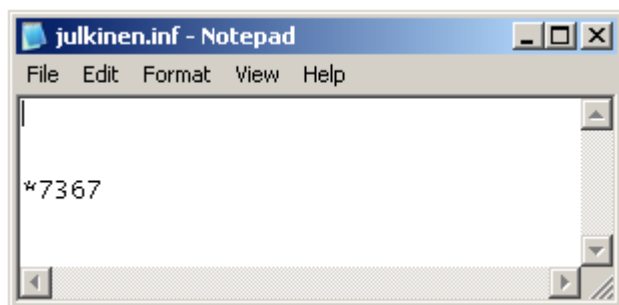
Opinnäytetyössämme päädyimme luomaan 14 eri POI-tiedostoa, valmiiksi määriteltyjen kategorioiden mukaan. TomTomiin sijoitettavat POI-tiedostot tallennetaan ov2-tiedostomuotoon.

Kategoriat, joita päädyimme käyttämään olivat: elokuvateatteri, golf, hammaslääkärit, julkinen rakennus, kauppa, kauppakeskus, kirjasto, kirkko, stadion, poliisilaitos, ravintola, virkistysalue, yöelämä ja yritys.

14:lle POI-tiedostolle luotiin 14 samannimistä .inf-tiedostoa. Inf-tiedosto määrittää POI-tiedoston haluttuun kategoriaan. Inf-tiedostot luotiin notepadilla. Inf-tiedoston tulee sisältää kolme tyhjää riviä, joita seuraa neljännellä rivillä

*-merkki ja POI-kategoriaa kuvaava lukuyhdistelmä kuten 7367 (About POI's 2010)

Seuraava kuvaesimerkki kuvaa julkinen rakennus-kategoriaan tehtyä inf-tiedostoa.



Kuva 19 Esimerkki .inf-tiedostosta

Seuraava kuva kuvaa TomTom-navigaattoriin sijoitettavia valmiita POI sekä inf-tiedostoja.

Name ^	Size	Type	Date Modified
elokuvateatteri.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:26
elokuvateatteri.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:14
golf.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:27
golf.ov2	1 KB	TomTom Binary	19.11.2010 15:18
hammaslaakarit.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:28
hammaslaakarit.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 22:53
julkinen.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:28
julkinen.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:04
kauppa.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:29
kauppa.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:24
kauppakeskus.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:30
kauppakeskus.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 22:55
kirjasto.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:31
kirjasto.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:22
kirkko.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:31
kirkko.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:06
stadion.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:33
stadion.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:20
poliisilaitos.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:32
poliisilaitos.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:20
ravintola.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:33
ravintola.ov2	1 KB	TomTom Binary	19.11.2010 12:39
virkestysalue.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:34
virkestysalue.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 23:21
yoelama.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:34
yoelama.ov2	1 KB	TomTom Binary	18.11.2010 22:51
yritys.inf	1 KB	Setup Information	18.11.2010 23:35
yritys.ov2	2 KB	TomTom Binary	19.11.2010 15:19

Kuva 20 valmiit ov2 ja inf –tiedostot kansiossa

inf-tiedoston tiedostonimi täytyy olla täysin samanlainen kuin sitä vastaava ov2-tiedosto.

Tiedostojen lisääminen tapahtuu seuraavasti: ov2 ja inf -tiedostojen siirto TomTom -laitteeseen tapahtuu kytkemällä laite koneen usb-väylään. Kansiorakenteesta tulee löytyä Scandinavia -niminen kansio, joka sisältää laitteen karttatiedostot. Luodut ov2 ja inf -tiedostot siirretään kyseiseen kansioon. Lisätyt tiedostot menevät TomTom GPS-laitteen kiinnostaviin paikkoihin. Seuraava kuva esittää TomTom XL Classic -navigaattorissa olevaa kansiota, johon POI – tiedostot siirretään.

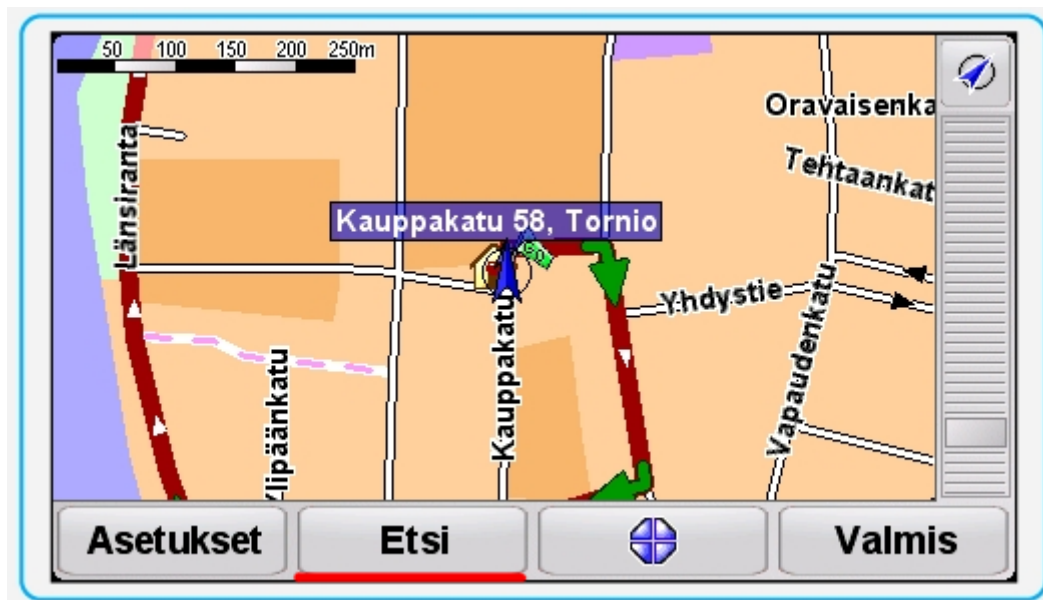
raster	File Folder	17.9.2009 21:22
sbin	File Folder	17.9.2009 21:22
Scandinavia	File Folder	20.5.2000 11:02
schemes	File Folder	17.9.2009 21:22
sounds	File Folder	20.5.2000 10:06

Kuva 21 TomTom XL Classic kansiorakenne

TomTomin laitteeseen siirrettyjä POI-tiedostoja ei tarvitse ottaa erikseen käyttöön kuten LG:n navigaattorissa. POI-tiedostot ovat siirron jälkeen välittömästi käytettävissä ja selailtavissa laitteen kiinnostavissa paikoissa.

Laitteen kiinnostavia paikkoja pääsee tarkastelemaan siirtymällä laitteen navigointi-ikkunasta etsi-painikkeella seuraavalle sivulle.

Seuraava kuva esittää TomTom XL Classic -navigaattorin karttanäkymää



Kuva 22 TomTom navigointi-ikkuna

Seuraavassa ikkunassa painetaan Kiinnostava paikka -painiketta. Seuraava kuva esittää TomTom -navigaattorin menunäkymää ja siirtymistä Kiinnostaviin paikkoihin.



Kuva 23 Navigaattorin menu -näkyvä

Avautuvassa ikkunassa käyttäjä voi etsiä kiinnostavia paikkoja niiden sijoittumisen perusteella verrattuna navigointilaitteen silloiseen olinpaikkaan. Painamalla KP kaupungissa -painiketta, käyttäjä pääsee tarkastelemaan halutun kaupungin kiinnostavia paikkoja kokonaisuudessaan.

Seuraava kuva esittää kiinnostavien paikkojen eri muotoja.



Kuva 24 Kiinnostavien paikkojen eri muodot

Avautuvassa näkymässä valitaan haluttu kaupunki, valitsemalla joko ehdotettu vaihtoehto tai syöttämällä se itse. Valitsemalla kaupungiksi Tornio, käyttäjä pääsee tarkastelemaan laitteen oletusasetuksissa sijaitsevia kiinnostavia paikkoja sekä

opinnäytetyöntekijöiden lisäämiä omia kiinnostavia paikkoja. Seuraava kuva esittää kohdekaupungin valintaa TomTom - navigaattorissa.



Kuva 25 Kiinnostavien kohteiden kaupungin valinta

Kaupungin valitsemisen jälkeen käyttäjä pääsee tarkastelemaan kiinnostavien paikkojen kategorioita. Esimerkiksi valikoitunutta yöelämä -kategoriaa painettaessa käyttäjä pääsee tarkastelemaan Tornion kaupungin yöelämän tarjontaa. Seuraavassa kuvaesimerkissä on esitetty kiinnostavien paikkojen kategorioita TomTom XL Classic -navigaattorissa.



Kuva 26 Kiinnostavien paikkojen kategorioita TomTom XL Classic navigaattorissa

Esimerkkinä avautuvasta yöelämä -kategoriasta valitaan kiinnostava kohde Ravintola Pikku Berliini. Seuraavassa kuvaesimerkissä on esitetty valitun kategorian kiinnostavia kohteita.



Kuva 27 Yöelämä -kategorian kiinnostavat kohteet

Valitun kiinnostavan kohteen tulee näkyä navigaattorin ruudulla seuraavasti. Painamalla Valitse -painiketta, navigaattori siirtyy ohjaamaan käyttäjän valittuun kiinnostavaan kohteeseen. Seuraava kuva esittää TomTom - navigaattorin valittua kiinnostavaa kohdetta.



Kuva 28 Valittu kiinnostava kohde

6.4 Koordinaattien hyödyntäminen www-sivustolla

Työstäessämme www-käyttöön soveltuvaa karttaratkaisua, hyödynsimme ”Mashup”-lähestymistapaa

Mashup on innovatiivinen lähestymistapa tuottaa dynaamisia ja vuorovaikutteisia www-sovelluksia. Se sisältää useita Web 2.0:aan liitettyjä piirteitä. Tyypillisessä mashupissa haetaan karttakäyttöliittymä yhdeltä internet-tarjoajalta ja karttaan liitettävä dynaaminen paikkatieto toisaalta (Hintikka 2007, 40–43).

Yksi suosituimmista mashup-käyttöliittymistä on Google Maps. Suosio perustuu sen innovatiiviseen tapaan esittää laaja joukko paikkatietoa - esimerkiksi myytäviä asuntoja tai erikoiskauppoja – helposti navigoitavana visuaalisena karttana, jonka täydentäminenkin on vaivatonta. Lisähyöty mashupille tulee sitten usein vaikeasti saatavan tai uudentyypin datan esittämisestä kartalla. Edelleentäydentävänä ja Web 2.0:n mukaisena komponenttina on usein käyttäjänmahdollisuus lisätä mashupiin uutta informaatiota (Hintikka 2007, 40–43).

6.4.1 Google Maps -palvelu

Google Maps on Googlen palvelu, joka tarjoaa tehokkaan ja käyttäjäystävällisen karttatekniikan ja paikallisia yritystietoja, kuten yritysten sijainti- ja yhteystietoja sekä ajo-ohjeita (Tietoja Google Mapsista 2010).

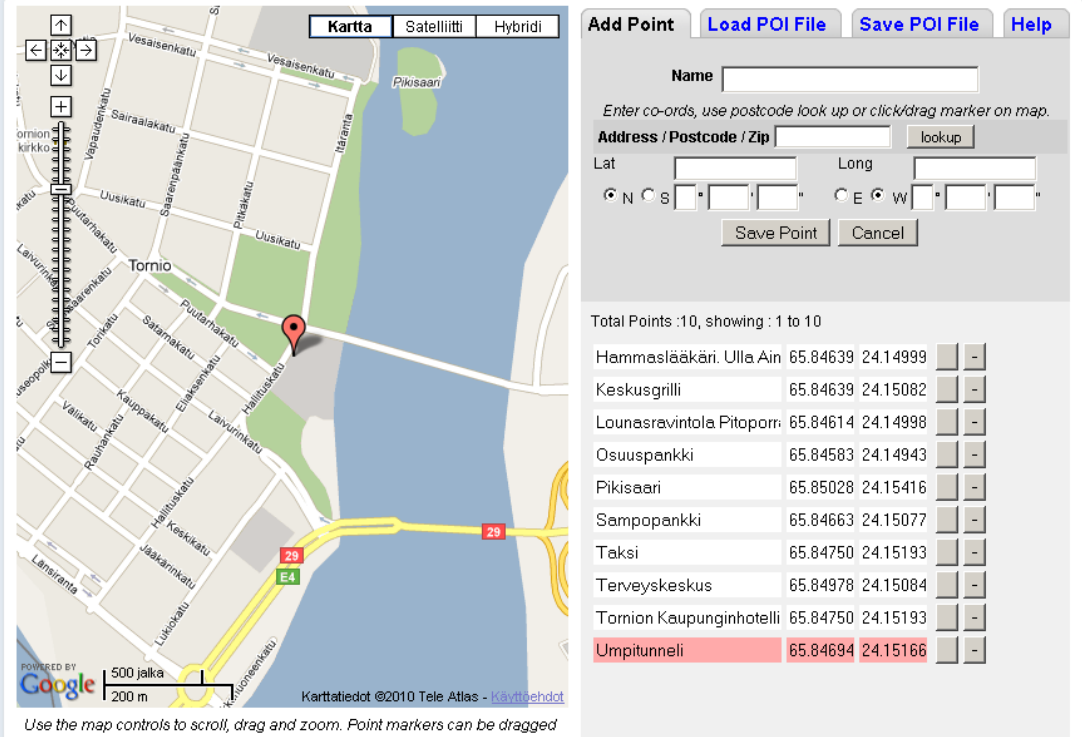
Google Maps on verkkoselaimella katseltava karttapalvelu. Käyttäjä voi katsella peruskarttoja tai omia karttoja sekä paikallisten yritysten tietoja, mukaan lukien yritysten sijainti- ja yhteystietoja sekä ajo-ohjeita. Käyttäjä voi katsoa viereisiä alueita välittömästi napsauttamalla ja vetämällä karttoja. Haluttua paikkaa voi tarkastella satelliittikuvina, joita voit zoomata ja panoroida (Tervetuloa Google Mapsiin 2010).

6.4.2 Google Maps -kartan luonti

Kerättyjen koordinaattien siirto google maps-muotoon tapahtuu seuraavin tavoin. Prosessissa hyödynnetään internetistä löytyvien sivujen ilmaisohjelmia. Prosessissa

käytetyt sivustot ovat poieditor.com ja gpsvisualizer.com. Lisäksi prosessissa käytettiin hyväksi Google Maps API-javascript-palvelua sekä Notepad++ -tekstieditoria.

1. Kerätyt koordinaatit (point of interest) syötetään poieditor.com sivuilla olevaan ohjelmaan, joka muuntaa syötetyt koordinaatit sopivaksi tiedostoksi. Seuraava kuva esittää koordinaattien lisäystä poieditor.com sivustolle.



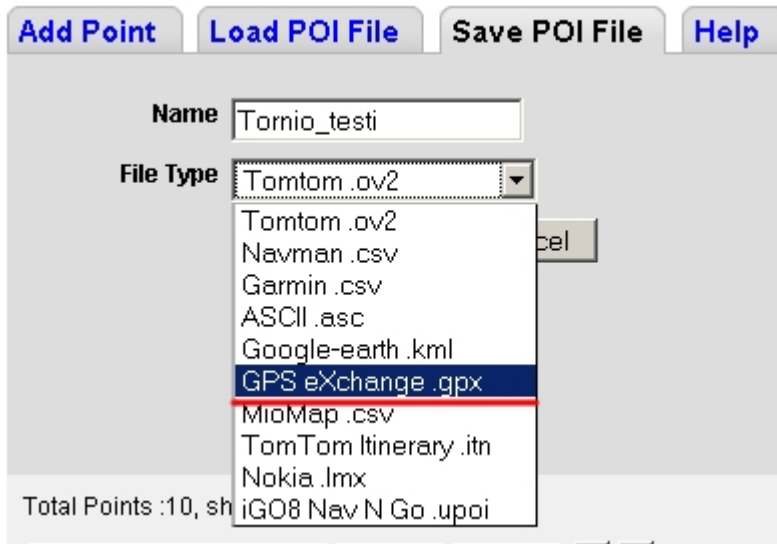
The screenshot shows the poieditor.com interface. On the left is a Google Map of Tornio, Finland, with a red pin marker placed on a street. The map includes street names like Vesaisenkatu, Sairaalkatu, and Uusikatu. On the right is a control panel with buttons for 'Add Point', 'Load POI File', 'Save POI File', and 'Help'. Below these buttons are input fields for 'Name', 'Address / Postcode / Zip', 'Lat', and 'Long', along with a 'lookup' button and 'Save Point'/'Cancel' buttons. At the bottom right, there is a table of points of interest.

Total Points :10, showing : 1 to 10			
Hammeslääkäri, Ulla Ain	65.84639	24.14999	-
Keskusgrilli	65.84639	24.15082	-
Lounasravintola Pitoporr	65.84614	24.14998	-
Osuuspankki	65.84583	24.14943	-
Pikisaari	65.85028	24.15416	-
Sampo pankki	65.84663	24.15077	-
Taksi	65.84750	24.15193	-
Terveyskeskus	65.84978	24.15084	-
Tornion Kaupunginhotelli	65.84750	24.15193	-
Umpitunneli	65.84694	24.15166	-

Kuva 29 Koordinaattien lisäys poieditor.com sivustolle

2. Kun koordinaattien syöttäminen on valmis, käyttäjä tallentaa luodun poi-listan ”save POI file”-painikkeella.

3. Käyttäjä valitsee tiedostotyyppin, jolla haluaa tiedostonsa tallentaa (Eri navigaattorivaihtoehdot). Käyttäjän tulisi kuitenkin tietää, että .GPX-muotoon tallennettu tiedosto on opinnäytetyöntekijöiden testaamisen jälkeen todettu olevan helppokäyttöisin seuraavassa työvaiheessa. Se ei vaadi tallennukseen jälkeen erillistä muokkaamista. Seuraava kuva esittää GPX – tiedostotyyppin valintaa tallennettaessa luotuja reittipisteitä.



Kuva 30 Tallennettavan tiedostotyypin valinta

Tiedoston tallennus viimeistään ”download POI”-painikkeella.


Valmis GPX-tiedosto point of interest-pisteistä ladataan GPS-visualizer-ohjelmaan <http://www.gpsvisualizer.com/> -sivustolla. Sivuston etusivulla on mahdollisuus valita kaksi vaihtoehtoa luoda google maps -kartta. Nopein tapa luoda kartta on ladata luotu gpx-tiedosto suoraan etusivulla olevaan generaattoriin kohdassa Get started now. Toinen tapa google maps -kartan luomiseen on painaa Google maps -linkkiä. Tämän tavan valitseminen tarjoaa käyttäjälle kattavamman mahdollisuuden muokata kartan parametrejä, kuten kartan mittoja ja tyyppiä. Seuraava kuva esittää Karttatyyppin valintaa.



Kuva 31 Google maps -vaihtoehdot

Generaattorin parametreja voi muuttaa haluamaansa muotoon, käyttäjän tarpeiden mukaan. Muun muassa kartan suuruuden, muodon ja nimen voi määrittellä itse haluamallaan tavalla.

Parametrit ovat näkyvillä myös seuraavassa esimerkkikuvassa.



Make a Google Map from a GPS file

Other map forms: [Google Earth KML/KMZ](#), [JPEG/PNG/SVG](#), [Quantitative data](#)

This form will automatically draw your GPS data (or KML/KMZ file, or plain text data in CSV or tab-delimited format) overlaid upon street maps and satellite imagery in Google Maps.

Please note that creating a map with a very large number of waypoints (or very long tracklogs, especially if speed or altitude colorization is enabled) can cause your Web browser to grind to a halt.

If you don't have GPS data and want to interactively draw on a map, use [GPS Visualizer's "sandbox"](#) to create your own GPX or KML file.

General map parameters

show advanced options [+]

Width: pixels Height: pixels

Full screen mode: Title:

Initial map type: Opacity:

Track options

show advanced options [+]

Max. points per track: Tickmark interval:

Colorize by: Default color:

Track opacity: Line width:

Waypoint options

show advanced options [+]

Show waypoints:

Default marker color: Icon:

Waypoint labels:

Generate list of markers: Width:

Contact information

Your e-mail:

This is for impromptu tech support, NOT a mailing list!

Upload your GPS data files here: ?

(Total size of all files cannot exceed 3 MB)

File #1

File #2

File #3

[Show additional file input boxes](#)

Or paste your data here: ?

name, desc, latitude, longitude

Force plain text to be this type:

Or provide the URL of static data on the Web:

Or a URL that the map will load dynamically:

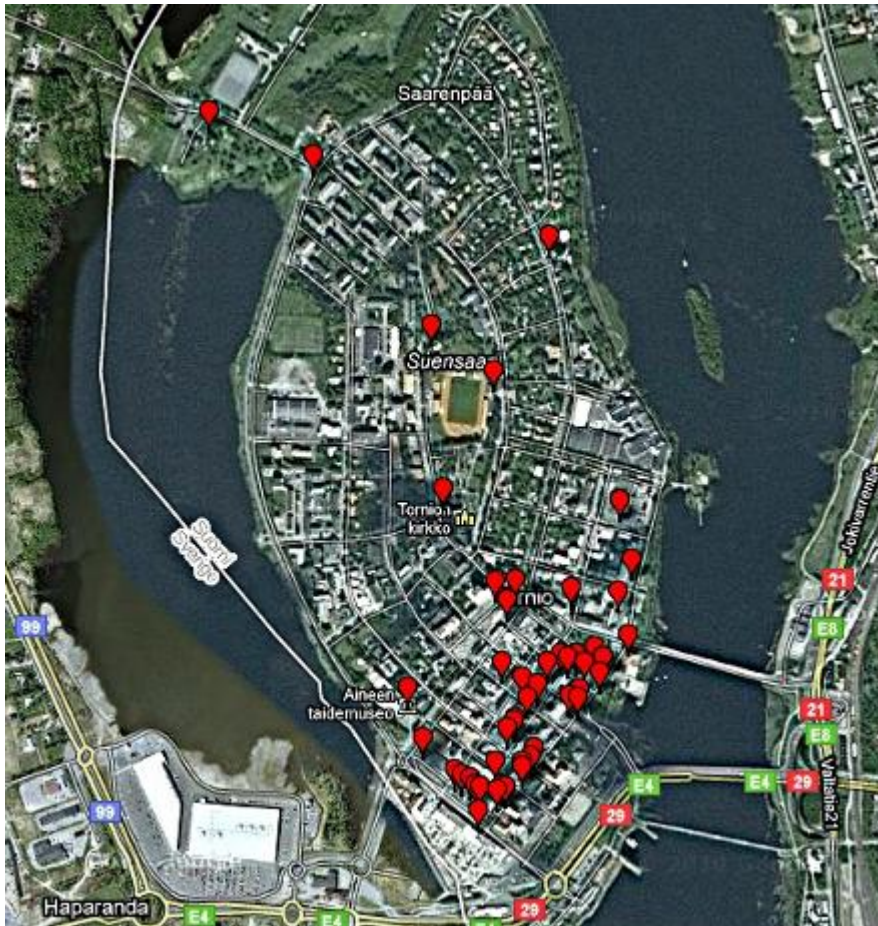
(Google Docs spreadsheets or KML/KML files only)

Open in new window

Kuva 32 Muutettavia parametrejä GPS Visualizer -ohjelmassa

Kun haluttu(t) tiedosto(t) on valittu ja parametrien määrittelyt ovat tehty, suoritetaan Google maps-kartan luonti painamalla ”Draw the map”-painiketta.

Seuraava kuva esittää jpg-kuvamuodossa tehtyä google maps -karttaa Tornion Suensaaren alueen palveluista.



Kuva 33 Google Maps -kartta

Luotua karttaa voidaan sellaisenaan joko tarkastella uudessa ikkunassa tai ladata download-linkistä ja tallentaa html-tiedostona käyttäjän koneelle jatkokäsittelyä varten.

Jotta luotu google maps-kartta voidaan sijoittaa halutulle nettisivulle, tarvitaan Google maps API-avain. Avaimen saa liittymällä ilmaiseen Google maps API-palveluun. Google maps API-palveluun liittyminen vaatii käyttäjältä valmista google-käyttäjätiliä.

API-avaimen generointi tapahtuu osoitteessa <http://code.google.com/intl/fi-FI/apis/maps/signup.html>. Avaimen generoinnin yhteydessä täytyy syöttää sivuston url, johon kartta tulee. Avainkoodin generointi tapahtuu ”generate API Key” -painikkeella. Toimenpide on kuvattu myös seuraavassa esimerkkikuvassa.

I have read and agree with the terms and conditions ([printable version](#))

My web site URL:

Tip: Signing up a key for *http://yourdomain.com* is usually the best practice, as it will work for all subdomains and directories. See this [FAQ](#) for more information.

Kuva 34 Google API-Key –avaimen luonti

Kun API Key -avain on generoitu, se syötetään koodiin. Avaimen syöttäminen tapahtuu avaamalla aiemmin jälkikäsitteilyä varten ladattu html-muotoinen google-kartta halutulla tekstieditorilla. Seuraava kuva esittää luotua API KEY -avainta.

Thank You for Signing Up for a Google Maps API Key!

Your key is:

`ABQIAAAAAPAg8TH7-cXo6WJ-Qpi4khRH4c_wWFS-Ctc5qeMvTGYQY3FaxxTUx0pm8rrjDPTuXTV4JcmEBL3WFw`

Kuva 35 Google API Key -avain

API Key -avain syötetään seuraavaan skripti-tagiin, joka on esitetty myös seuraavassa esimerkkikuvassa:

```
var google_api_key = '';
```

```
<script type="text/javascript">
  // If you put this map on another Web site, you must include your API key or nothing will work!
  var google_api_key = 'ABQIAAAAAPAg8TH7-cXo6WJ-Qpi4khRH4c_wWFS-Ctc5qeMvTGYQY3FaxxTUx0pm8rrjDPTuXTV4JcmEBL3WFw';
  if (window.location.host == 'www.gpsvisualizer.com') { google_api_key = 'ABQIAAAAAG9JDbCe6Ra1OgOhKcN2LRRokW_It
  document.writeln('<script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&sensor=false&key='+google_api_key+' " t
</script>
```

Kuva 36 Google API Key:n sijoitus skriptiin

Kun API Key-avain on syötetty koodin, seuraava rivi voidaan seuraavassa kuvassa esitetty rivi poistaa.


```

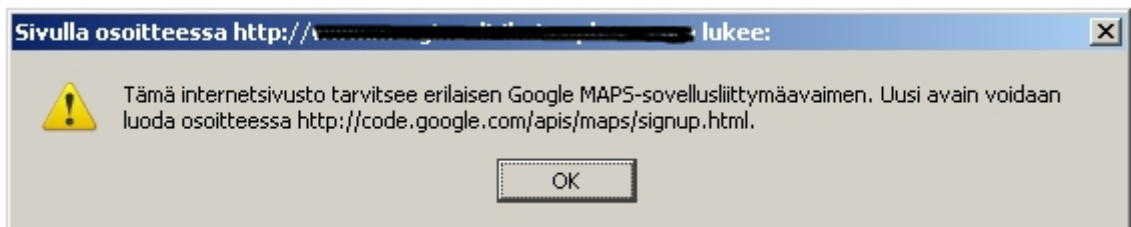
<script type="text/javascript">
  // If you put this map on another Web site, you must include your API key or nothing will work!
  var google_api_key = 'ABQIAAAAgPAg8TH7-cXo6WJ-Qpi4khrH4c_wWFS-Ctc5qeMvTGYQY3FaxxTUxOpm8rrjDPTuXTV4JcmEBL3WFw';
  if (window.location.host == 'www.gpsvisualizer.com') { google api key = 'ABQIAAAAG9JDbCe6RaiOgOhKcN2LRRokW It
  document.writeln('<script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&sensor=false&key='+google_api_key+' " t
</script>

```

Kuva 37 Poistettava skripti rivi

Poistettu rivi on gpsvisualizer-sivuston oma API key-koodi, joka soveltuu kartan tarkastelemiseen offline-tilassa, käyttäjän koneella.

Ellei Google Mapsin API Key:ta ole tai se on syötetty koodiin väärin, tulee seuraavassa esimerkkikuvassa esitetty virheilmoitus.



Kuva 38 Google Maps -sovelluksen virheilmoitus

Kun API Key-koodi on onnistuneesti syötetty koodiin, kartan tulisi toimia internet-sivulla.

6.4.3 Informaation lisääminen Google Maps-karttaan

Kartan koodiin on myös mahdollista lisätä omaa tietoa ja tarjota näin laajemman skaalan tietoa kohdepalvelusta. Koodiin voi syöttää esimerkiksi tiedon yrityksen osoitteesta, puhelinnumerosta ja vaikka aukioloajoista. Kohdepalvelun yritysidea ja palvelut voivat olla myös luetteluna info-boksissa. Myös pelkkä yrityksen kotisivulinkki voi toimia oivana markkinointilisänä.

Informaation lisääminen tapahtuu avaamalla luotu google maps-karttatiedosto halutulla tekstieditorilla. Esimerkkitapauksessa on käytetty ilmaista Notepad++ -tekstieditoria.

Tiedoston koodin rivillä 169 on esimerkkinä toimivan yrityksen syötetyt tiedot:

```
GV_Draw_Marker({lat:65.8457700,lon:24.1495200,name:'Pikku
Berliini',desc:'',color:'',icon:''});
```

Seuraavassa kuvassa on esitettyä yrityksen tietoja.

```

158 <!-- end GPSV setup script and styles; begin map-drawing script (they must be separate) -->
159 <script type="text/javascript">
160     function GV_Map() {
161         if (GBrowserIsCompatible()) {
162             if (gv_options.full_screen) { GV_Fill_Window_With_Map(gv_options.map_div); }
163             gmap = new GMap2(document.getElementById(gv_options.map_div)); // create map
164             GV_Setup_Map(gv_options);
165
166
167
168             GV_Draw_Marker({lat:65.8579900,lon:24.1306800,name:'Greenline-golf',desc:'',color:'',icon:''});
169             GV_Draw_Marker({lat:65.8457700,lon:24.1495200,name:'Pikku Berliini',desc:'',color:'',icon:''});
170             GV_Draw_Marker({lat:65.8486400,lon:24.1522000,name:'Cult cinema & cafe',desc:'',color:'',icon:''});
171             GV_Draw_Marker({lat:65.8554000,lon:24.1480600,name:'E-City matkakoti',desc:'',color:'',icon:''});
172             GV_Draw_Marker({lat:65.8498700,lon:24.1516000,name:'Tornion terveystakeskus',desc:'',color:'',icon:''});
173             GV_Draw_Marker({lat:65.8462800,lon:24.1506500,name:'Keskusgrilli',desc:'',color:'',icon:''});
174             GV_Draw_Marker({lat:65.8464900,lon:24.1498600,name:'Tornion apteekki',desc:'',color:'',icon:''});
175             GV_Draw_Marker({lat:65.8459900,lon:24.1408500,name:'Aineen taidemuseo',desc:'',color:'',icon:''});

```

Kuva 39 Muunneltava Google Maps -skripti

Rivillä olevat lyhenteet edustavat muokattavia parametrejä.

lat ja lon (edustavat koordinaatteja)

name (edustaa palvelun nimeä)

desc (edustaa mahdollista palvelun kuvausta)

color (edustaa kartalla palvelun kohdalla esitettävän ikonin eli oletuksena näytettävän ”nuppineulan” väriä.)

icon (edustaa kartalla palvelun kohdalla esitettävää kuvaketta, joka on oletusasetuksena ”nuppineula”. icon-kohtaan voidaan vaihtoehtoisesti antaa arvoksi, jonkin oman pikkukuvakkeen url. Kohdepalvelun osoittimena kartalla tulee täten olemaan ”nuppineulan” sijasta oma pikkukuvake.)

Sellaisenaan yllämainitut tiedot ovat jo varsin pätevää lisäinformaatiota palvelusta, mutta käyttäjille voidaan tarjota vieläkin kattavampaa informaatiota seuraavilla lisäyksillä.

Label Tähän voidaan lisätä palvelun nimi. Label:iin syötetty arvo näkyy kartalla ”nuppineulan” lisäksi myös tekstimuodossa. Label voi olla toimiva ratkaisu, jos kohdepalveluita on sopiva määrä. Jos kohdepalveluita on kartalla tiheään, kartasta voi tulla sekava. Seuraava kuva esittää Label:iin syötettyä arvoa.



Kuva 40 Google Maps -label

Url Tähän voidaan sijoittaa esimerkkikuvan normaalikokoisen version linkki tai kohdeyrityksen omien nettisivujen linkki. Avautuvassa info-ikkunassa url toimii linkkinä halutulle kuvalle tai sivulle. Info-ikkunassa palvelun nimi sekä esimerkkikuva toimivat linkkeinä url:iin syötetylle arvolle. Seuraava kuva esittää [Url:iin](#) syötettyä arvoa.



Kuva 41 Google Maps -url

Thumbnail Esikatselukuvan url sijoitetaan tähän. Esikatselukuva näytetään kun hiiren kursori asetetaan kohdepalvelun ”nuppineulan” päälle. Kohdepalvelua klikatessa esikatselukuva näkyy myös info-ikkunassa.

Seuraava kuva esittää Google Mapsin info - ikkunan parametreihin tehtyjä muutoksia.



Kuva 42 Google Maps -kartta ja avattu info-ikkuna

Muokkaamalla Google Maps -kartan parametrejä, voidaan tarjota tarkempaa tietoa kohdeyrityksestä. (Common data fields used to create Google Maps 2010.)

7 POHDINTA

Onnistuimme saavuttamaan opinnäytetyöllemme ennalta asetetut tavoitteet vähintäänkin kohtuullisesti, saimme suoritettua kyselytutkimuksen onnistuneesti. Karttaratkaisut niin navigaattoriin kuin selaimenkin onnistuivat, vaikka käytössämme olleet välineet aiheuttivatkin rajoitteita lopputulokseen. Konstruktivisen tutkimuksen tarkoituksena on luoda uusia ratkaisuja, joilla muutetaan ihmisten käytäntöjä eri tilanteissa. Luomamme konstruktiot sopivat tähän kuvaukseen täydellisesti.

Kaikista opinnäytetyöprojektin aikana sattuneista muutoksista ja vastoinkäymisistä huolimatta, olemme tyytyväisiä työn lopputulokseen. Toki tuntuu, että tiiviin aikataulun vuoksi kehittämisen varaakin jäi. Parilla lisäviikolla olisimme saaneet varsinkin raporttiosaa kehitettyä kattavammaksi ja tarkemmaksi. Ajankäyttö ja varsinkin sen tehokkuus oli varmasti yksi tärkeimmistä asioista joita opinnäytetyön tekeminen pakotti oppimaan. Jouduimme jatkuvasti pohtimaan keinoja, joilla saisimme kaikki vaaditut tehtävät tehtyä määräaikaan mennessä.

Tausta-aineistoa GPS-navigointiin löytyi riittävästi. Hankaluuksia tuotti lähinnä se, että suurin osa tarjolla olleesta kirjallisuudesta oli englanninkielistä, jonka hyödyntäminen vaati erityistä tarkkuutta mahdollisten käännösvirheiden välttämiseksi. Käytimme enimmäkseen internetlähteitä pelkästään siitä syystä, että GPS-navigoinnista oli internetissä paljon aineistoa tarjolla.

Opinnäytetyömme aihe oli kiinnostava, mikä osaltaan helpotti työhön motivoitumista. Ryhmässämme oli suuri kiinnostus navigaatiovälineitä kohtaan heti työn alusta, vaikka suurta kokemusta aiheesta ei ennalta ollutkaan. Ryhmämme jäsenillä oli aiemmin hyvin vaihtelevaa kokemusta eri navigointilaitteiden käytöstä, mutta tämän prosessin jälkeen suhtaudumme kaikki suurella mielenkiinnolla erilaisiin navigointivälineisiin. Kaiken kaikkiaan opimme paljon prosessin aikana. Käyttämistämme laitteista ja ohjelmista tuli tuttuja ja hyödynnämme niitä varmasti jatkossakin.

Varsinaisessa työssä ryhmätyö aiheutti eniten haasteita, koska kaikki ryhmämme jäsenet asuvat eri kaupungeissa. Tapaamiset olivat vaikeita järjestää välimatkojen takia, joten olimme yhteydessä keskenään suurimmaksi osaksi internetin ja puhelinten kautta. Aika

ajoin kokoonnuimme samaan tilaan käymään läpi mitä kukin on tehnyt ja mitä tulee seuraavaksi tekemään. Nämä tapaamiset osoittautuivat tehokkaimmiksi, sillä niiden avulla saimme jaettua työt tasaisesti ja tarkasti.

Työn aikana emme pitäneet paljoa yhteyttä toimeksiantajaan. Pidimme yhden palaverin, jossa selvitimme toimeksiantajan vaatimukset ja aloimme töihin ohjeiden mukaisesti. Oli toisaalta hyvä ettemme olleet enempää yhteydessä toimeksiantajaamme, sillä jos olisimme tavanneet useammin, olisi ollut riski että hänen vaatimuksensa olisivat voineet muuttua kesken työn. Jälkeen päin ajatellen, olisimme voineet hyödyntää enemmän ohjaavaa opettajaamme, jotta olisimme saaneet aika-ajoin varmistuksen että olemme menossa oikeaan suuntaan työmme kanssa.

Tutkimustyötämme on mahdollista jatkaa monin eri tavoin. Ihmisten käyttäytymistä ja tarpeita navigointitilanteissa voi tutkia jatkossa monella tavalla. Kyselytutkimuksemme on kohtuullisen suppea, joten jatkokehitykselle on laajasti mahdollisuuksia.

Kyselytutkimuksemme tuloksia on mahdollista analysoida tarkemmin ristiintaulukoinnilla, selvittämällä esimerkiksi missä ikäryhmässä mikäkin apuväline on suosituin. Näin saadaan tarkempaa tietoa siitä, minkälaisia palveluita eri ryhmille tulisi tarjota. Karttaratkaisujen osalta samaa periaatetta voi noudattaa eri alueilla, tai tarkentaa saman alueen koordinaatteja. Toimeksiantajamme mukaan, mikäli navigaattoriin ladattavaa karttaratkaisuamme hyödynnetään riittävästi, on Tornion kaupungin tarkoitus tulevaisuudessa kartoittaa koko Tornion alue samaan tapaan.

LÄHTEET

Painetut

Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2004. Tutki ja kijoita. Tammi, Helsinki.

Järvinen, Annikki & Järvinen, Pertti 2004. Tutkimustyön metodeista. Opinpajan kirja, Tampere.

Kasanen, Eero & Lukka, Kari & Siitonen Arto 1991. Liiketaloudellinen Aikakausikirja:
Konstruktivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. Helsinki.

Miettinen, Samuli 2006. GPS Käsikirja

Painamattomat

About POI's, 2010. <http://www.mytomtomgo.com/special_poi_2.php>

Ahonen, Ari & Petäkoski-Hult, Tuula & Ikonen, Virpi & Kaasinen, Eija 2002. Key Usability and

Ethical Issues in the NAVI programme. Luettu
20.9.2010 <transportal.fi/Hankkeet/navi/ken_d5_i_12.pdf>

Common data fields used to create Google Maps 2010. Luettu 1.11.2010
<http://www.gpsvisualizer.com/examples/google_fields.html>

Creativyst, Inc 2002. The Comma Separated Value (CSV) File Format. Luettu
29.10.2010
<<http://creativyst.com/Doc/Articles/CSV/CSV01.htm>>

Foster, Dan 2010. GPX: the GPS Exchange Format. Luettu 25.10.2010.
<<http://www.topografix.com/gpx.asp>>

Google 2010. Tietoja Google Mapsista. Luettu 3.11.2010

<<http://maps.google.com/support/bin/answer.py?answer=7060&cbid=19dhw6affj07i&src=cb&lev=%20answer>>

Heinonen, Petri 2003. Käytettävyys. Luettu 5.11.2010.

<<http://appro.mit.jyu.fi/soveproj/kaytettavyys/>>

Hintikka, Kari. 2007. Web 2.0 – johdatus internetin uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin.

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:n julkaisusarja. Luettu 8.11.2010.

<http://www.tieke.fi/mp/db/file_library/x/IMG/20815/file/julkaisu_28.pdf>

Johdatus tietojärjestelmiin 2004 Luettu 15.11.2010

<http://www.okol.org/verkkokurssit/datanomi/tietojarjestelmien_kaytto_ja_kehittaminen/johdatus_tietojarjestelmiin/kehittamistyon_vaiheet_ja_elika_aimallit/kehittamistyon_vaiheet_ja_elinkaarimallit_asia.htm>

Johdatus tietojärjestelmiin 2004 Luettu 15.11.2010

<http://www.okol.org/verkkokurssit/datanomi/tietojarjestelmien_kaytto_ja_kehittaminen/johdatus_tietojarjestelmiin/images/kuva2_2.jpg>

Lahtonen, Tommi 2009. Käytettävyys ja esteettömyys. Luettu 5.11.2010.

Maanmittauslaitos 2006. Koordinaatti järjestelmät. Luettu 28.10.2010

<<http://etrs.nls.fi/node/10>>

Maanmittauslaitos 2010. Ohjeita-gps-kayttajalle Luettu 12.11.2010

<<http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat/kartoitus/gps-mittaus/ohjeita-gps-kayttajalle>>

MalekTips 2010. DAT File Format. Luettu 21.10.2010

<http://malektips.com/file_extensions_0027.html>

Mäntylä, Juha-Matti 2010. Talouselämä: Kartat ja kännykkä. Luettu 27.10.2010

Nielsen, Jakob 2010. Ten Usability Heuristics. Luettu 7.10.2010

<<http://zonecours.hec.ca/documents/H2010-1-2357287.portionOK.pdf>>

Nummiaho, Antti 2004. Heuristinen arviointi esittely. Luettu 21.10.2010

<<http://appro.mit.jyu.fi/kurki/usability.html>>

Satelliittipaikannus 2008. Luettu 12.11.2010 <www.paikannus.com>

Tilastokeskus 2006 Luettu 28.10.2010

<<http://www.stat.fi/meta/kas/koordinaatti.html>>

TomTom POI ryhmät 1999. Luettu 12.10.2010

<<http://www.gps-waypoints.net/forum/viewtopic.php?f=16&t=1084>>

Willberg, Eeva 2009. Teoreettisen viitekehyksen rakentaminen. Luettu 15.10.2010

<<https://www.jyu.fi/edu/laitokset/eri/opiskelu/opiskelu-info/prosem/viitekehys>>

Google 2010.Tervetuloa Google Mapsiin. Luettu 4.11.2010

<<http://maps.google.com/support/bin/static.py?page=guide.cs&guide=21670&topic=21671&answer=144352>>

LIITTEET

Kysely

1. Ikä?

alle 21v
21-25
26-30
31-35
36-40
41-45
yli 46v

2. Sukupuoli?

Mies
Nainen

3. Mitä seuraavista navigointitavoista olet hyödyntänyt etsiessäsi palveluita(ruokaravintolat, ostoskeskukset jne.) aiemmin tuntemattomalta paikkakunnalta?

Kännykkä?
Autonavigaattori?
Internetin karttapalvelut?
Perinteinen kartta?
Ei mitään näistä?

4. Mitä edellä mainituista olet hyödyntänyt eniten?

Kännykkä?
Autonavigaattori?
Internetin karttapalvelut?
Perinteinen kartta?
Ei mitään näistä?

5. Mitä välinettä voisit kuvitella hyödyntäväsi enemmän tulevaisuudessa?

Kännykkä?
Autonavigaattori?
Internetin karttapalvelut?
Perinteinen kartta?
Ei mitään näistä?

6. Minkä koet olleen helppokäyttöisin?

Kännykkä?

Autonavigaattori?

Internetin karttapalvelut?

Perinteinen kartta?

7. Koetko edellä mainitut apukeinot hyödyllisiksi?

Kyllä

Ei

8. Millaisia palveluita haluaisit hyödyntää tulevaisuudessa, etsiessäsi määränpäättä vieraalla paikkakunnalla?

9. Omistatko autonavigaattoria?

Kyllä

Ei

10. Omistatko mobiililaitetta, jota voi käyttää navigointiin?

Kyllä

Ei