



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Paikkatiedon hyödyntäminen älypuhelinohjelmistoissa: sovelluskehittäjän näkökulma

Toni Karttunen

Perustieteiden korkeakoulu
Kandidaatinseminaari

Älypuhelinkäyttöjärjestelmien tuki paikkatiedon käytölle

- sijainnin määrittäminen
- karttojen esittäminen
- kiinnostavien paikkojen (*points of interest*) etsiminen
- osoitetietojen muuntaminen sijaintikoordinaateiksi ja toisinpäin (*geocoding & reverse geocoding*)
- maantieteellisen alueen rajan ylittämisestä huomauttaminen (*geofencing*)

Paikkatiedon käyttökohteita älypuhelinsovelluksissa

- mainonta
- sijainnin jakaminen
- navigointi ja paikallistietojen haku
- huomautusten antaminen maantieteellisten rajojen perusteella
- pelit ja muu viihdekäyttö

Paikkatiedon käytön hyödyt

- käytettävyys
- mahdollisuus tietää muiden ihmisten sijainti
- uusien mielenkiintoisten paikkojen löytäminen
- kirjanpito mielenkiintoisista paikoista
- ajan kuluttaminen ja hauskanpito
- mahdollisuus markkinoida yritystä tai yhdistystä
- miehet ja perheelliset ihmiset kokevat paikkatietopalvelut hyödyllisimmiksi

Paikkatiedon käyttöön liittyvät ongelmat

- yksityisyyden suoja
 - sovelluskehittäjien aiheuttamat ongelmat
 - käyttäjien aiheuttamat ongelmat
- akkukesto
- liian pitkä viive koordinaattien saamisessa tai liian epätarkka sijaintitieto

Yksityisyysongelmat

- arkaluontoisten paikkojen sijainnin paljastuminen
- henkilökohtaisen tilan menettämisen tunne
- omien aktiviteettien paljastuminen
- tiedon leväminen liian laajalle ihmisjoukolle
- tirkistely
- sovelluskehittäjien halu kerätä paljon tietoa käyttäjistä
- yksityisyydensuojaaselosten ja yksityisyysasetusten puuttuminen tai sekavuus
- sovellusten tietoturvaongelmat
- metadataan tallennetun paikkatiedon paljastuminen

Ratkaisuja yksityisyysongelmiin 1/2

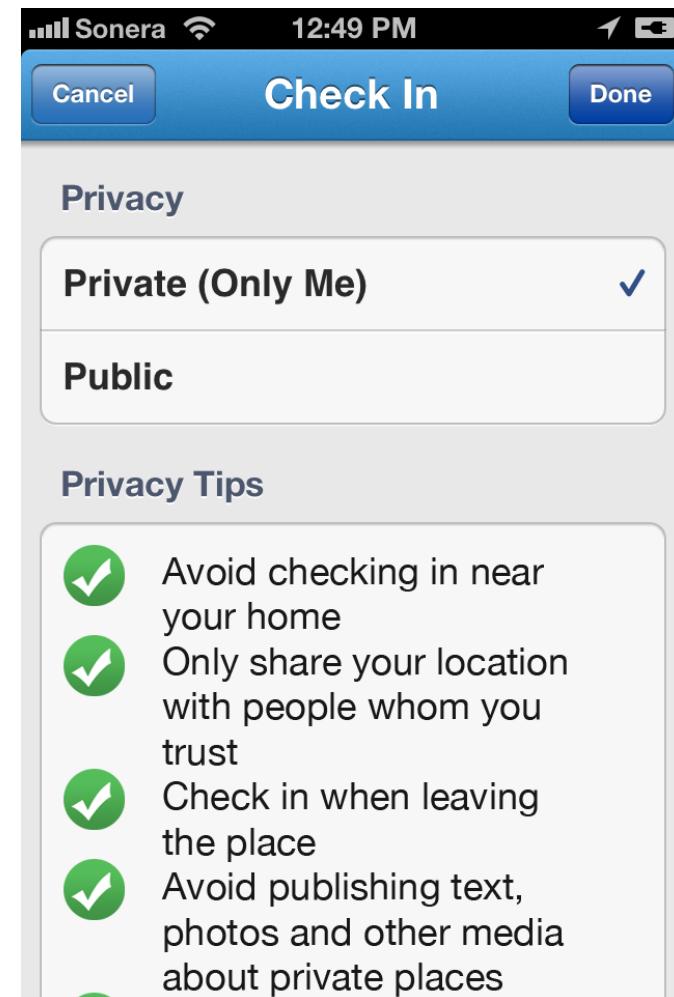
- sijaintitietojen anonymisointi ja muuttaminen epätarkkaan muotoon
 - tietojen poistaminen tietyltä alueelta
 - eri käyttäjien tietojen sekoittaminen
 - satunnaiskohinan lisääminen sijaintikoordinaatteihin
 - metatietojen poistaminen
 - väärän tai puutteellisen tiedon antaminen sovelluksen tai rajapinnan käytöön

Ratkaisuja yksityisyysongelmiin 2/2

- ei jatkuvaa ja automaattista sijainnin paljastamista
- kellonaikoihin perustuvat säädöt
- tietojen antaminen viiveellä
- selkeät yksityisyysasetukset ja yksityisyydensuojaaseloste
- sovellusten tarkastaminen etukäteen

Demo-ohjelma: yksityisyyden suoja

- turvalliset oletusasetukset
- mahdollisuus antaa ohjelman käyttämille rajapinnoille todellisesta poikkeavat sijaintikoordinaatit
- ohjeet yksityisyyden suojan parantamiseen
- yksityisyydsuojaseloste
- yksityisyysasetukset helposti löydettäväissä
- käytööhjeet



Demo-ohjelma: rajapintojen vertailu

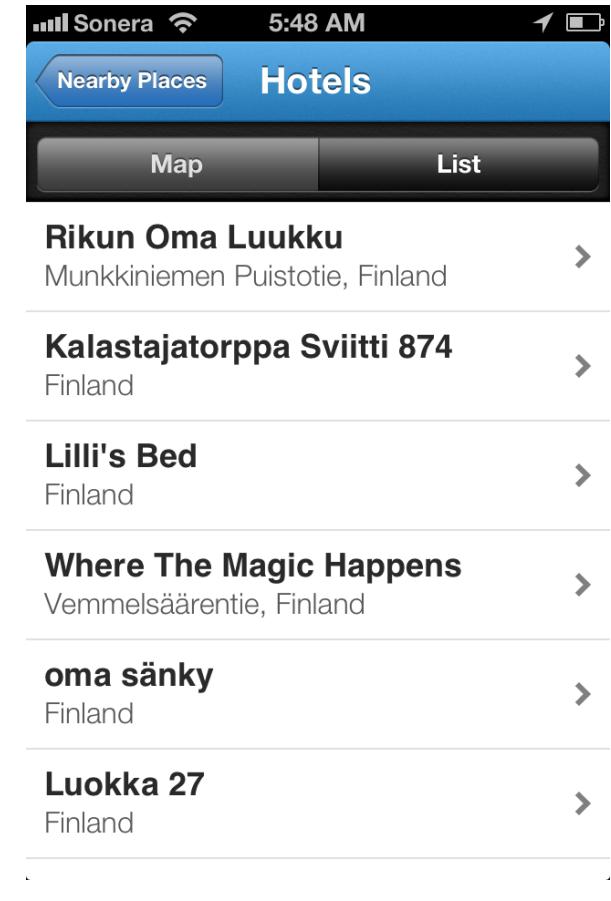
- Google, Apple, Foursquare
- 4 paikkakuntaa
 - Espoo
 - Pittsburgh (Yhdysvallat)
 - Schönberg (Saksa)
 - Suzhou (Kiina)
- 2 kategoriaa
 - ruokapaikat
 - sairaalat

Paikkatietohauun tulokset

- Googlessa ja Foursquarella eniten tietoa paikkojen ominaisuuksista
- Googlen hakutulokset tasaisen hyviä
- Foursquarella vähän tietoja sairaaloista (poislukien Pittsburgh) ja Suzhoun alueen paikoista
- Foursquarella paljon tietoja Espoon ja Pittsburghin ruokapaikoista
- Foursquaren hakutulokset eivät aina kovin hyödyllisiä
- Applen hakutulokset eivät ole aina halutulta alueelta
- Applen hakutoiminnossa ei kategorioita

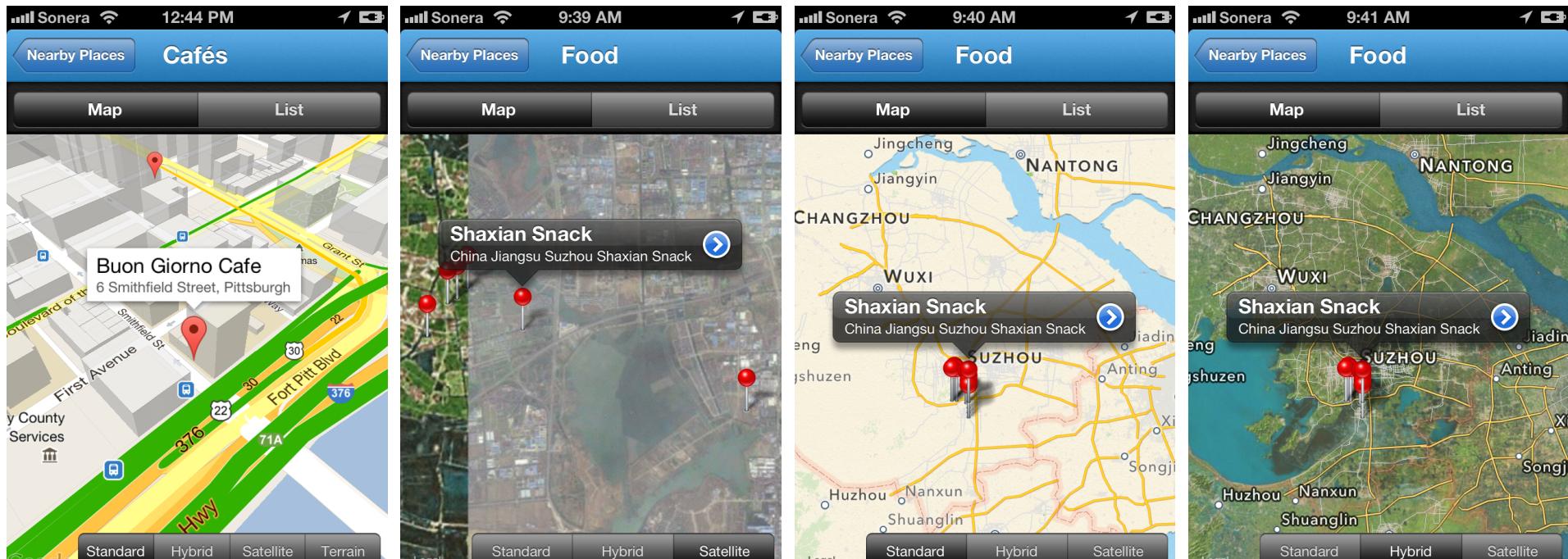


Kuvia: Foursquaren hakutulosten laadun vaihtelu



Karttapohjien vertailu

- Applen karttapohjissa yhden testipaikkakunnan ympäristössä pahoja virheitä; Googlen kartoissa ei merkittäviä virheitä
- Googlen kartoissa erikoisuutena maastonäkymä ja liikennetietoja; lisäksi joillakin paikkakunnilla käytettävissä 3D-näkymä



Yhteenvetö

- paikkatiedolla lukuisia sovelluskohteita älypuhelimissa
- ohjelmistokehittäjän käytettäväissä monia rajapintoja
 - rajapintojen hyödyllisyys vaihtelee
 - vertailluista paikkatietorajapinnoista Googlen rajapinnat tasalaatuisimpia
- yksityisyysongelmat merkittävimpää paikkatietosovellusten käytännön haasteita

Kiitos!

Kysymyksiä?