

ANALYYSI AVOIMEN DATAN INNOVAATIOKILPAILUN
TUNNUSTUSTA SAANEISTA KILPAILUTÖISTÄ 2010 - 2013

Raporttiluonnos

Anna Eteläaho

4.7.2014

SISÄLTÖ

1	Johdanto	1
1.1	Kilpailun taustaa.....	1
1.2	AVARAS - hanke	2
1.3	Yleistä työn sisällöstä ja kilpailutöistä.....	2
1.4	Tutkimusmenetelmät.....	4
2	Sovellusalueet	6
2.1	Töiden luokittelu aihepiireittäin.....	6
2.2	Kohderyhmät.....	7
2.3	Käyttökohteet	8
2.4	Kaupallistaminen.....	10
3	Tietovarannot	17
3.1	Luokitteluperusteet ja tietovarantotyyppien yleisyys	17
3.2	Suosituimmat tietovarannot	19
4	Tekniikat	23
4.1	Tiedonhaku tietovarannoista	23
4.2	Tietovarantokohtaiset rajapinnat ja rajapintatekniikat.....	23
4.3	Muut käytetyt tekniset ratkaisut.....	28
5	Yhteenveto ja arviointi	31
	Lähteet.....	33
	Liitteet	34

1 JOHDANTO

Kappaleessa 1.1 tuodaan esiin kilpailun taustalla olevia tekijöitä ja kappaleessa 1.2 kerrotaan AVARAS-hankkeesta. Kappaleessa 1.3 määritellään tarkasteltavien kilpailutöiden joukko ja esitellään kilpailusarjat sekä töiden tekijäryhmät, ja lopuksi kappaleessa 1.4 kerrotaan käytetyistä tutkimusmenetelmistä.

1.1 Kilpailun taustaa

Avoimella datalla tarkoitetaan julkishallinnolle, yrityksille, organisaatioille ja yksityishenkilöille kertynyttä jalostamatonta informaatiota, johon on avattu maksuton pääsy organisaation ulkopuolisille [1]. Avointen tietovarantojen määritelmän [2] mukaisesti aineiston tulee olla kokonaisuudessaan saatavilla käyttökelpoisessa ja muokattavassa muodossa Internetin kautta ja sen tulee olla lisensoitu niin, että sen käyttöä, muokkausta ja uudelleenjakelua ei rajoiteta [3]. Tietovarannoilla tarkoitetaan tässä saman määritelmän mukaan 1) sisältöä, kuten musiikkia, elokuvia ja kirjoja; 2) dataa eli digitaalisessa muodossa olevia tilastoja, julkaisuja, videotallenteita, kuvia, karttoja, 3D-malleja ja niin edelleen poislukien tietokoneohjelmistot ja 3) julkishallinnon tuottamaa tai muuta hallinnollista informaatiota. Avoimuus tarkoittaa, että nämä varannot ovat saatavilla koneluettavassa muodossa, kenen tahansa luvallisesti käytettävissä.

Konkreettiset, toimivat sovellukset ja hyvät datan käyttöideat kannustavat julkishallinnon toimijoita avaamaan tietovarantojanaan. Muun muassa tähän haasteeseen pyrkii vastaamaan Apps4Finland-kilpailu, jota on järjestetty vuodesta 2009 lähtien. Sen tarkoituksena on kannustaa kansalaisia, yrityksiä ja yhteisöjä ideoimaan ja kehittämään uusia tapoja hyödyntää avoimia tietovarantoja. Kilpailun pääjärjestäjät ovat Suomen Verkkodemokratiaseura [4] ja Forum Virium Helsinki [5], ja sitä on tukenut lisäksi vuosittain joukko yhteistyökumppaneita yksityiseltä ja julkiselta sektorilta.

Kisan ytimessä ovat uudet teknologiaa, dataa ja ihmisiä yhdistävät tietoteot. Eri kilpailusarjojen puitteissa on mahdollisuuksia luoda hyvinkin erityyppisiä töitä ideatasolta aina valmiisiin sovelluksiin asti. Kilpailuun voi osallistua omavalintaisella säännöt täyttävällä tietoteolla, mutta osallistuja voi myös ratkoa ennalta-asetettuja ongelmia eli haasteita. Haasteiden ratkaisut osallistuvat myös pääsarjoihin. Säännöt ovat saatavilla kilpailun kotisivuilta [6].

1.2 AVARAS - hanke

Avoimet tietovarannot on yksi kypsymässä oleva kehitystrendi. Selvitysten mukaan teemaan liittyvien liiketoimintakonseptien merkitys kasvaa lähitulevaisuudessa voimakkaasti ja saatujen hyötyjen odotetaan kohdentuvan erityisesti PK -sektorille. Satakunnassa toimii useita pieniä ohjelmistoyrityksiä, joille avoimien tietovarantojen hyödyntäminen osana sovelluksia tai uusina sovelluksina voi tuoda uutta liiketoimintapotentialia. *Avoimista tietovarannoista liiketoimintaa Satakuntaan (AVARAS)* –hanke keskittyy avointen tietovarantojen hyödyntämistä tukevan tiedon tuottamiseen satakuntalaisen elinkeinoelämän tarpeiden pohjalta [7]. AVARAS-hankkeen toteuttaa Tampereen teknillisen yliopiston Porin laitos satakuntalaisten PK-yritysten ohjaamana, ja se on ajoitettu aikavälille 1.8.2013 - 31.12.2014. Rahoittajina toimivat Satakunnan ELY-keskus ja Porin kaupunki.

Päätulostensa näkökulmasta hanke jakaantuu seuraavaan kolmeen osaan: 1) selvitys avoimien tietovarantojen kehitysnäkymistä ja liiketoimintamahdollisuuksista; 2) portin avoimien tietovarantojen portaaleihin tarjoava ns. metaportaali (portaalien portaali); 3) Satakunnan alueen yritysten vaatimusten perusteella toteutetut avointen tietovarantojen soveltamisesimerkit. Hankkeen toteuttavan projektiryhmän ja projektin hallinnollisen ohjausryhmän lisäksi hankkeessa toimii satakuntalaisten PK-yritysten edustajista muodostuva projektin työtulosten sisältöä määrittelevä intressiryhmä.

Tämä raportti on tuotettu kyseisen hankkeen yhteydessä, ja se liittyy työpakettiin 1 (Selvitys avoimiin tietovarantojen kehitysnäkymistä ja liiketoimintamahdollisuuksista) . Raportti pyrkii myös osaltaan vastaamaan hankkeen sivustolla esitettyihin kolmeen kysymykseen: millä tavalla avointa tietoa voidaan hyödyntää liiketoiminnassa, minkälaisia avoimia tietovarantoja on olemassa ja miten avoimia tietovarantoja teknisesti hyödynnetään.

1.3 Yleistä työn sisällöstä ja kilpailutöistä

Tässä raportissa on tarkasteltu kilpailutöitä neljältä eri vuodelta, vuosilta 2010-2013. Näiltä vuosilta on kertynyt yhteensä 398 työtä. Yksityiskohtaisemman tarkastelun kohteeksi on otettu vain kilpailussa jollakin tavalla erityishuomiota saaneet 114 työtä. Näitä ovat finalistit, yleisöäänestysten voittajat ja erikoispalkintojen saajat.

Kilpailusarjat ovat jonkin verran vaihdelleet vuosittain. Taulukossa 1 on esitetty tarkasteltujen vuosien sarjat ja kilpailutöiden jakautuminen niihin. Taulukossa on huomioitu kaikki kilpailutyöt, eivät vain tunnustusta saaneet. Vuoden 2013 sarjoista voidaan mainita, että Innosta-sarjan tarkoituksena on innostaa ihmisiä tietotekojen pariin. Tyypillisiä sarjan tuotoksia ovat luonnokset, dataaite, kampanjat ja konseptisuunnitelmat. Hahmota-sarjassa hahmotetaan haasteiden taustalla olevien

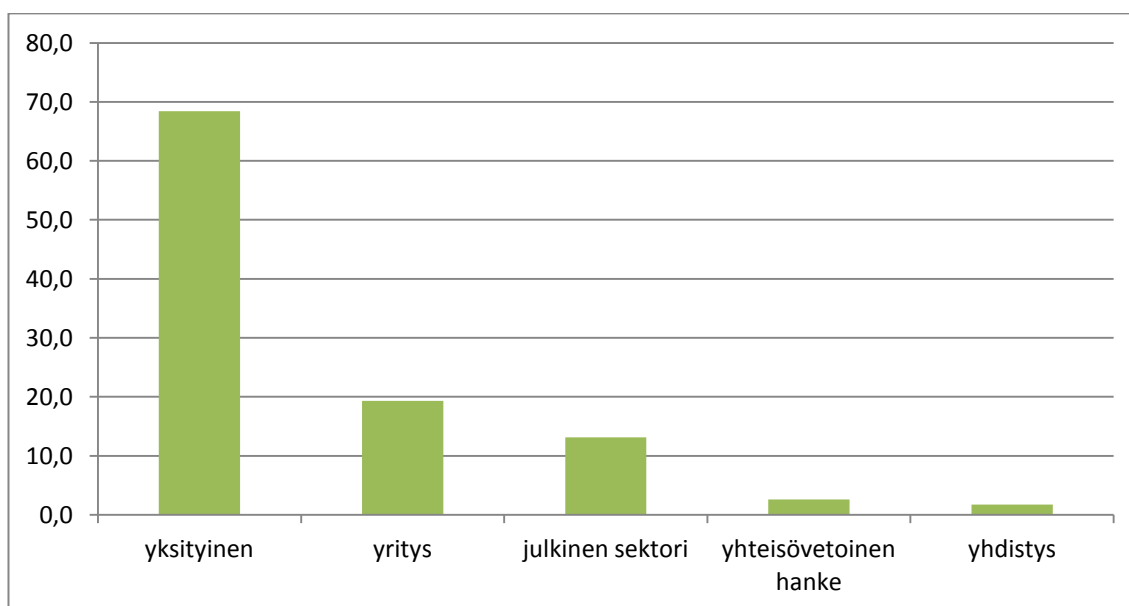
ongelmien piirteitä. Tuotostyyppinä voi olla esimerkiksi datajournalismia, analyysijä ja visualisointeja. Mahdollista-sarjassa pyritään mahdollistamaan tietotekojen tekeminen muille käyttäen apuvälineinä muun muassa tietoaineistoja, rajapintoja, avointa lähdekoodia, standardeja ja oppaita. Näistä rajapinnat ovat olleet suosituimpien tuotosten joukossa. Yksi tärkeimmistä sarjoista on Vaikuta, jossa vaikutetaan ympäröivään maailmaan tietoteoilla. Nämä ovat tyypillisesti sovelluksia, mutta voivat olla myös vaikkapa laitteita tai ohjausjärjestelmiä.

Taulukko 1

Töiden määrä sarjoittain								
Vuosi	Idea	Sovellus (yksityiset)	Sovellus (yritykset)				Yhteensä	
2010	12	10	8				30	
	Idea	Sovellus		Visualisointi	Yksityinen datan avaus	Julkisen sektorin datan avaus	Yhteensä	
2011	56	47		22	11	4	140	
	Idea	Sovellus	Idea, Sovellus	Visualisointi	Yksityinen datan avaus	Julkisen sektorin datan avaus	Dataopas	Yhteensä
2012	32	33	1	28	13	10	4	121
Töiden määrä sarjoittain*								
	Hahmota	Innosta	Mahdollista	Vaikuta			Yhteensä	
2013	15	30	23	39			107	
* Hahmota (esim. datajournalismi, analyysit ja visualisoinnit)								
Innosta (esim. luonnokset, data-taide, kampanjat ja konseptisuunnitelmat)								
Mahdollista (esim. tietoaineistot, rajapinnat, avoin lähde koodi, standardit, oppaat)								
Vaikuta (esim. sovellukset, laitteet ja ohjausjärjestelmät)								

Kilpailijoiden jakautuminen eri tekijäryhmiin on esitelty kaaviossa 1. Siitä käy ilmi, että 19%:ssa tarkastelluista töistä tekijänä on varmuudella yritys (tai useampia), ja julkinen sektori on ollut tuottajana 13%:ssa töistä. Kuitenkin lähes 70% töistä on sellaisia, että niiden yhteydessä on Apps4Finland:in web-sivustolla mainittu ainoastaan yksittäisten henkilöiden nimiä. Lienee siis ainakin teoriassa mahdollista, että näidenkin töiden taustalla on yrityksiä, yhdistyksiä tai organisaatioita.

Kaavio 1: Ao. tekijäryhmään kuuluvien kilpailutöiden osuus (%) tarkastelluissa 114 kilpailutyössä



1.4 Tutkimusmenetelmät

Kilpailutöitä on tutkittu monesta eri näkökulmasta. Töistä on pyritty selvittämään perustietojen kuten vuosi, kilpailusarja, sija kilpailussa ja tyyppi (sovellus, rajapinta jne.) lisäksi käytetyt ja tarjotut tietovarannot ja rajapinnat, käytetyt tietokannat, JavaScript-kirjastot, sovelluskehikset, käyttöalustat (esim. Android, iOS, web jne.), ohjelmointikielien, tekijäryhmät (yksityinen, yritys jne.), kohderyhmät ja sovellusalueet. Näitä kutsutaan jäljempänä luokittelukriteereiksi. Kilpailutöiden luokittelu ja analyysi on tehty käyttäen MS Excel 2007 -taulukkolaskentaohjelmaa. Tietoa kilpailutöistä on etsitty Apps4Finland-sivustolta sekä siellä kuhunkin työhön liitettyjä linkkejä seuraamalla. Töissä käytettyjä ohjelmakirjastoja on ollut mahdollista jossain määrin analysoida selaimessa lähdekoodeja tutkimalla. Monissa tapauksissa sovellusten lähdekoodit ovat saatavilla myös GitHubissa, joka on avoimen lähdekoodin Git-versionhallintaa hyödyntävä lähdekoodien hallinta- ja jakopalvelu.

Sanojen esiintymistiheyttä kussakin luokittelukriteerissä on analysoitu Excelin avulla melko yksinkertaisilla VBA-makroilla. Esimerkiksi kussakin työssä käytetyt ohjelmointikielien on lueteltu Excel-taulukossa pilkuilla eroteltuna ko. työn yhteydessä, jonka jälkeen makrojen avulla on laskettu yhteen kaikissa tarkastelluissa töissä käytettyjen eri kielten lukumäärät. Sanojen yleisyyden perusteella on pystytty tekemään johtopäätöksiä tiettyjen tekniikoiden, tietovarantojen, ohjelmointikielten jne. esiintyvyydestä tutkituissa kilpailutöissä. Lähes kaikissa tässä raportissa esiintyvissä taulukoissa ja kaavioissa on lisäksi huomattava, että yksi kilpailutyö, tietovaranto tai mikä tahansa muu tarkasteltavana oleva kohde voi kuulua luokitteluissa useampaan kuin

yhteen kategoriaan (esim. yksittäinen tietovaranto voi olla määritelty kuuluvaksi kategorioihin Tilastot, Joukkoliikenne ja Matkailu) tai siihen voi olla liitetty useampia luokittelutageja (esim. kilpailutyössä voi olla käytetty ohjelmointikielinä sekä JavaScriptiä että PHP:tä, tai kilpailutyön tekijänä voi olla sekä yritys että julkinen sektori), ja tästä johtuen kaavioissa esitettyjen prosentiosuuksien summat ylittävät useimmiten sadan.

2 SOVELLUSALUEET

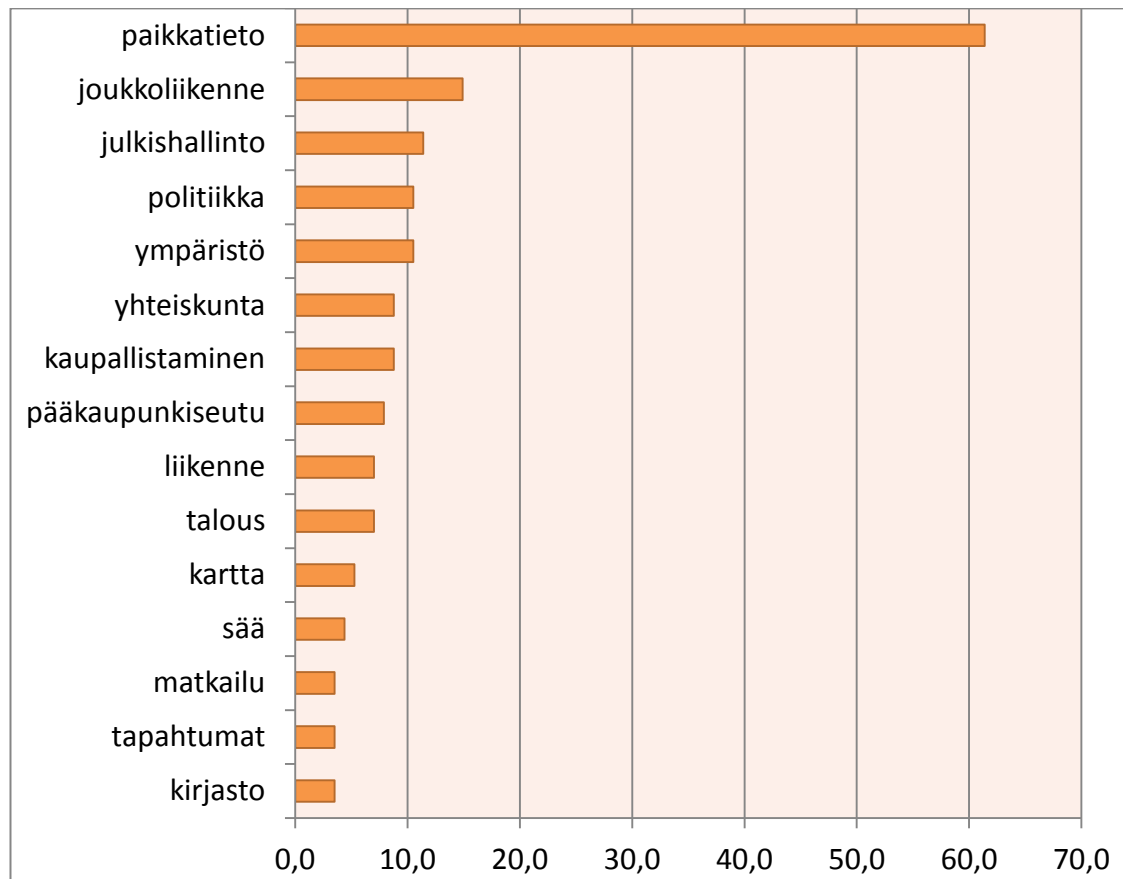
Kappaleessa 2.1 kerrotaan kilpailutöiden aihepiirikohtaisesta luokittelusta. Kappaleessa 2.2 esitellään suosituimpia kohderyhmiä, jolle kilpailutöitä on suunnattu, ja kappaleessa 2.3 on konkreettisia esimerkkejä töistä, jotka liittyvät kappaleessa 2.1 esiteltyihin suosituimpiin aiheisiin. Viimeinen kappale 2.4 tarkastelee kaupallisuusaspektia ja esittelee 14 kaupalliseksi luokiteltua kilpailutyötä.

2.1 Töiden luokittelu aihepiireittäin

Erilaisten luokittelujen mahdollistamiseksi kilpailutöihin liitettiin mm. sovellusaluetta, kohderyhmiä ja työn kaupallisuutta kuvaavia asiasanoja eli tageja. Osa niistä otettiin suoraan Apps4Finland-sivustolla töille määritellyistä tageista, osa lisättiin itse. Näitä kuvaavia sanoja poimittiin kilpailutöiden kuvauksista käsityönä ja yleistämällä esimerkiksi niin, että jos työ liittyi Helsinkiin, siihen liitettiin ”pääkaupunkiseutu” -tagi vaikkei sitä olisi kuvauksessa eksplisiittisesti mainittukaan. ”Kaupallistaminen” -tagin saivat työt, jotka jo olivat kaupallistettuja tai joissa oli selkeä kaupallistamistavoite.

Enemmistö (61%) analysoiduista kilpailutöistä liittyi tavalla tai toisella paikkatietoon. Suosittu teema oli myös liikenne, erityisesti joukkoliikenne, johon liittyi 15% töistä. Kaaviossa 2 on esitetty 15 yleisintä tagia ja niiden prosenttiosuuksia.

Kaavio 2: Niiden kilpailutöiden osuus (%) tarkastelluissa 114 kilpailutyössä, joihin on liitetty ao. tagi.

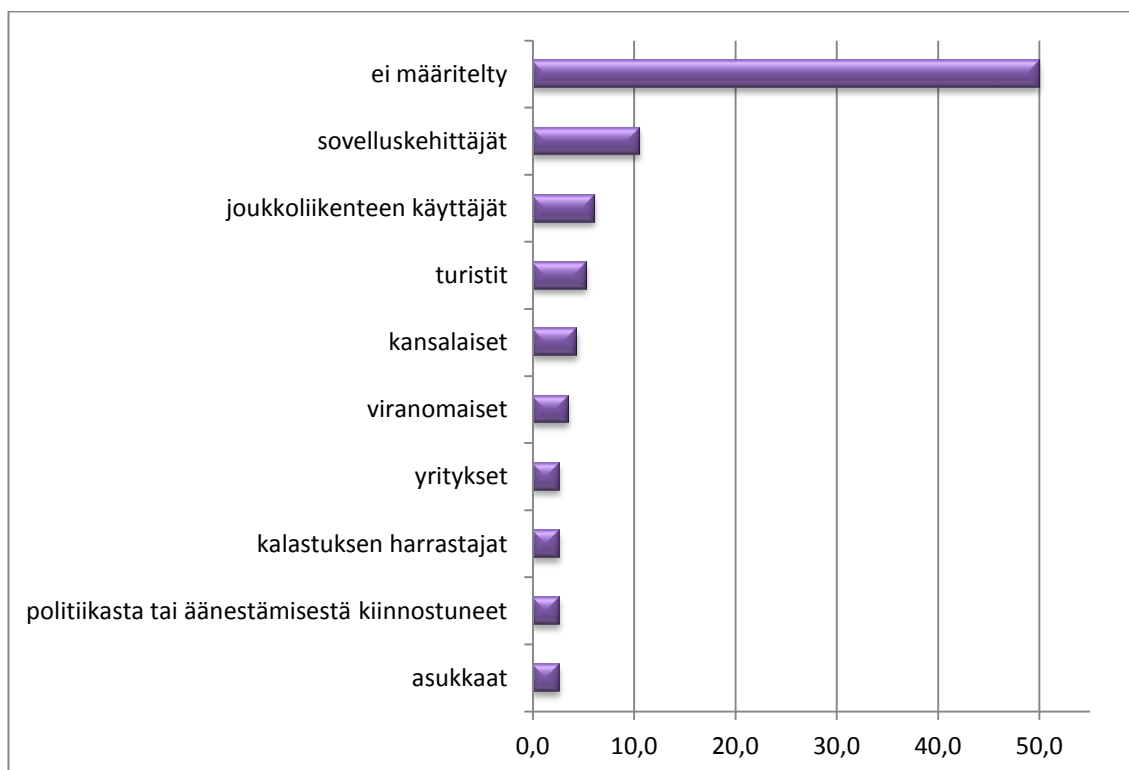


Muita suhteellisen yleisesti esiintyviä tageja olivat mm. vapaa-aika, rakentaminen, luonto, avoin data, vaalirahoitus, datajournalismi, visualisointi, energia, peli, infra ja kansanedustajat, joista kukin esiintyi kolmessa kilpailutyössä eli 2.6%:ssa tarkastelluista töistä.

2.2 Kohderyhmät

Kohderyhmä oli määritelty vain 50%:ssa töistä. Kilpailutöiden Apps4Finland-sivustolla olevista kuvauksista saadut kohderyhmätiedot Exceliin siirtämällä ja niistä laskelmia tekemällä saatiin kuitenkin esiin joitakin suosituimpia kohderyhmiä, jotka on esitetty kaaviossa 3. Sovelluskehittäjille suunnatut työt ovat enimmäkseen rajapintoja.

Kaavio 3: Kilpailutöiden kohderyhmät tarkastelluissa 114 työssä (osuus prosentteina)



2.3 Käyttökohteet

Seuraavassa esitellään konkreettisia esimerkkejä töistä, joihin on liitetty yksi tai useampia kaavion 2 kuudesta yleisimmästä tagista.

Kilpailutöissä käytetään **paikkatietoa** hyvin erilaisiin tarkoituksiin. Sen avulla paikallistetaan käyttäjä, suodatetaan paikallisesti relevanttia informaatiota, etsitään joukkoliikennereittejä ja käyttäjän lähetyvillä olevia palveluita, nähtävyyksiä ja tapahtumia. *Sanom.at* (2013) ja *Tässä.fi* (2010) ovat samantyyppisiä sovelluksia: niiden idea on koota ja esittää tiettyyn alueeseen liittyvää informaatiota. Tavallaan myös sokeille tarkoitettu *Blindsquare* (2012) kuuluu tähän kategoriaan: sovellus hakee käyttäjän lähistössä sijaitsevia paikkoja Foursquare-palvelusta¹ ja kertoo niistä suosituimmat halutun säteen sisältä.

¹ Wikipedia: Foursquare on paikkatietoon perustuva sosiaalisen verkostoitumisen verkkopalvelu ja mobiilisovellus. Palvelun ideana on, että sen käyttäjät ”kirjautuvat” (eng. check-in) mobiililaitteillaan eri paikkoihin ja näin kertovat tuttavapiirilleen, missä liikkuvat. Käyttäjä valitsee paikat Foursquare-sovelluksen listasta. Kirjautumisen jälkeen sovellus lähettää ilmoituksen käyttäjän ystäville. Jokainen kirjautuminen tuo käyttäjälle pisteitä, ja jos kirjautuu samaan paikkaan hyvin usein, voi saada sen pormestarin arvonimen.

Paikkatietoa käytetään myös ympäristön kolmiulotteiseen mallintamiseen (*Stormwind Simulator* (2013)), säätietojen hakemiseen, paikkatietoaineistojen visualisointiin kuten liikenneonnettomuuksien ja liikennemelun esiintyvyyden tai sähköliittymien sijaintien havainnollistamiseen (*Heatmaps4Finland, Tuntimittaustiedon avoin palvelualue* (2013)), pysäköintimaksujen maksamiseen (*ParkMan* (2011)) , paikkatietolähteiden listaamiseen (*Spatineo Directory* (2012)) ja niin edelleen.

Joukkoliikenne liittyy moneen työhön, joista kaupalliseksi luokiteltavia (ks. kappale 2.4) ovat vain *Tässä.fi* ja *Reitit v.2.0* (2012). *Pysäkkikummi* (2013) on idea palvelusta, jonka avulla joukkoliikenteen käyttäjät voisivat auttaa pitämään pysäkit paremmassa kunnossa. Kullakin pysäkillä voisi olla yksi tai useampi kummi, joka käyttää pysäkkiä usein ja pystyy samalla tarkistamaan pysäkin kunnan. *Joukkoliikenteen Infrastruktuuritieto* (2013) tutkii joukkoliikenteen infrastruktuuritiedon tallentamiseen ja välittämiseen käytettyjä dataformaatteja. *Ta-daa, dataa! –julisteet* (2012) visualisoivat mm. sitä, kuinka pitkälle Helsingin keskustassa ehtii ruuhka-aikaan 10 minuutissa eri kulkuvälineillä, *busbus* (2011) puolestaan pääkaupunkiseudun bussireittidataa yhdistettynä yhden vuorokauden lipunmyynti- ja matkakorttidataan. Eräs visualisointi on myös *Helsinki Public Transport Visualized* (2011), joka näyttää lintuperspektiivistä kuinka pääkaupunkiseudun joukkoliikenne herää uuteen aamuun esittäen ajoneuvot liikkuvina valopisteinä. Reaaliaikaista joukkoliikennedatata on avattu eri muodoissa, kuten töissä *Avoimen liikennedatan jakelu Tampereella* (2013) ja VR:n *Junat kartalla –palvelun rajapinta* (2011).

Oma sovellusryhmänsä ovat erilaiset reitti- ja aikatauluoppaat, kuten *Nysse* (2013), *Reitit v2.0* ja *Kyyti* (2011, 2010). *Spot In Helsinki* (2012) kertoo paikat, tapahtumat ja miten niihin pääsee julkisella liikenteellä. Saman tekee *Tässä.fi*. *Junat.info* (2012) on mobiilikäyttöön suunniteltu junien aikatauluhakupalvelu. *Liikenne.seuranta.org* (2011) tarjoaa liikenteeseen liittyvää tietoa KML-muodossa, joka on Keyhole Inc:n ja Googlen kehittämä kevyt XML-sanasto paikkatiedon kuvaamiseen. *Junat Suomessa* (2010) kertoo, mihin aikaan juna lähtee asemalta, onko se myöhässä ja jos on niin miksi. *LiveInfoboard* (2010) ideoi yleistä palvelua, jossa kaikkien joukkoliikenteen näyttötaulujen tiedot olisivat vapaasti käytettävissä esim. verkkosivuilla ja mobiilisovelluksissa.

Julkishallintoon ja **yhteiskuntaan** liittyviä töitä ovat esimerkiksi kuntakohtaista tilastotietoa visualisoiva *KuntaNavigaattori* (2012), *Verokuitti* (2011), joka laskee valtiolle kokonaisuudessaan maksamasi verot ja *Budjettikone* (2011), jonka avulla voi tehdä ja jakaa budjetteja. *Velkakello* (2010) näyttää reaaliajassa Suomen valtion velan määrän ja havainnollistaa velkaantumisenopeutta, ja esimerkki julkisen sektorin datan avauksesta on *Suomi.fi-portaalin sisältö REST-rajapinnassa* (2011).

Politiikkaan liittyvät mm. *Kansan muisti* (2010, 2013), jonka avulla voi seurata kansanedustajien poliittista työtä ja esimerkiksi tutkia heidän äänestyskäyttäytymistään ja vaalirahoitusta sekä *Datavaalit* (2012), joka on joukkoistamalla koottu vaaleihin liittyvien avoimien tietovarantojen kokoelma. *Eduskuntarajapinta, äänestyskone ja visualisointipalvelu* (2010) puolestaan avaa äänestystulokset sovellusten käyttöön ja esittää tulokset helppolukuisesti.

Ympäristö-tagilla merkittviä töitä ovat esimerkiksi *Ilmanlaadun mukaan vaihtuva kännykän taustaväri* (2012), jossa sovellus näyttää ajantasaisen ilmanlaatuindeksin puhelimen taustaväriä sekä *Ilmanlaatu rajapintana* (2012), jossa haetaan dataa Ilmatieteen laitoksen ilmanlaatuportaalista ja esitetään se koneluettavassa JSON-muodossa. *Tulvakartta* (2012) visualisoi todennäköiset keskimääräiset vedenkorkeudet Helsingissä, Turussa ja Oulussa vuonna 2100 ja *Energiatieto*-palvelu (2012) puolestaan yhdistää saatavilla olevaa energiatietoa eri lähteistä ja tarjoaa mahdollisuuden vertailla erilaisia energiaratkaisuja tasapuolisesti keskenään. Energiaan liittyy myös *Espoon aurinko- ja geoenergiakartat* (2012), joiden avulla selviää kaikkien Espoossa sijaitsevien rakennusten kattopinnoille lankeavan aurinkosäteilyn määrä sekä maa- ja kalliolämmön toteutuskelpoisuus Espoon alueella sekä *Help Me Save Energy* (2012), jonka avulla voi seurata sähkönkulutusta ja verrata sitä edelliseen kuukauteen.

2.4 Kaupallistaminen

Vain noin 9% tutkituista töistä on edes jossain määrin kaupallisia, ja näiden töiden sovellusalueet ovat hyvin vaihtelevia. Sovellus on tässä luokiteltu kaupalliseksi, jos se on itsessään maksullinen ohjelma tai palvelu, tai sovelluksen takana oleva yritys jollakin tavalla generoi liikevaihtoa sovelluksen avulla – tavallisimmin mainostuloilla. Eräs ansaintamalli on myös erilaisten avoimen tiedon jalostuspalveluiden tarjoaminen. Tähän pyrkii Cloud'N'Sci.fi–markkinapaikka, josta löytyy esimerkiksi vuoden 2013 kilpailutyönä ollut *Heatmaps4Finland* –sovellus.

Näillä kriteereillä tarkastelluista töistä kaupallisia olivat *Sanom.at*, *Tuntimittaustiedon avoin palvelualusta* (2013), *Heatmaps4Finland*, *Stormwind Simulator* (2013), *Reitit v2.0*, *Spatineo Directory* (2012), *Blindsquare*, *Karttaselain* (2011), *ParkkiNappi* (nyk. ParkMan) (2011) sekä *Tässä.fi*. Muita tällaisia kilpailutöitä ovat esimerkiksi *Duunitori.fi* (2011), *Nomadi* (2012), *Kelihelper* (2013) ja *b-bark* (2013). Nämä eivät ole kilpailussa tunnustusta saaneita eivätkä siten mukana analyysissä, joskin ne esitellään seuraavassa muiden ns. kaupallisten töiden ohella. Kaikissa edellä mainituissa töissä on tekijänä yritys. Huomionarvoista on myös, että paikkatietoa hyödynnetään kaikissa analysoiduissa kaupallisissa sovelluksissa, ja 60% näistä on saatavilla mobiilisovelluksena. Yleisesti ottaen ne ratkovat käytännön ongelmia, eikä joukossa esimerkiksi ole yhtään varsinaista peliä (kolme ilmaispeleä löytyy tarkasteltujen 114

kilpailutyön joukosta: *Valttikunnat* (2012), *Budget Fall* (2012) sekä *Yle Hirsipuu* (2011)).

Kaupallisia kilpailutöitä

Sanom.at (2013)

- **Kuvaus:** sosiaalinen lähimedia, joka tuo kaiken kaupunginosaan liittyvän informaation yhteen paikkaan; ”kokonaisvaltainen paikallisviestinnän alustaratkaisu”
- **Käytetyt datalähteet:** Open Ahjo, Linked Events API, Helsingin palauterajapinta, OpenStreetMap, Norjan ilmatieteen laitoksen sääennusteet (yr.no)
- **Käyttöalustat:** Android, iOS, web
- **Ansaintamalli:** markkinointikanava paikallisille yrityksille
- **Kohderyhmät:** tietyn alueen asukkaat
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** haastesarjan voittaja, Apps4Europe-kilpailun finalisti 2014
- <http://sanom.at/>

Heatmaps4Finland (2013)

- **Kuvaus:** visualisoi Suomen alueelle sijoittuvia paikkatietoaineistoja heatmap-visualisointeina Google Maps -karttapohjan päällä. Käyttäjä voi valita haluamansa visualisointiratkaisun sekä kiinnostavan paikan Suomen kartalta, jonka jälkeen sovellus generoi heatmap-visualisoinnin Cloud'N'Sci.fi:stä löytyvien tietoaaineistojen ja algoritmien avulla.
- **Käytetyt datalähteet:** Liikennevirasto (hirvieläinonnettomuudet), Helsingin kaupunki (Helsingin liikennemeluvyöhykkeet, liikenneonnettomuudet)
- **Käyttöalustat:** web
- **Ansaintamalli:** Cloud'N'Sci.fi tarjoaa maksullisia algoritmisia palveluita tiedon, esim. avoimen datan, jalostamiseen. Heatmaps4Finland on esimerkki tällaisesta. Lisätietoja ansaintalogiikasta löytyy esimerkiksi osoitteesta <http://www.slideshare.net/CloudNSci/presentations>
- **Kohderyhmät:** ”tuottajat”: sovellusten ja algoritmien kehittäjät, avoimen datan tarjoajat sekä ”kuluttajat”: tuottajien tarjoamien tietotuotteiden käyttäjät
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** yleisöäänestyksen voittaja; Cloud'N'Sci.fi -markkinapaikka, jota sovellus hyödyntää, oli Apps4Europe-kilpailun finalisti 2014.

- <https://apps.cloudnsci.fi/heatmaps4finland/>

Stormwind Simulator (2013)

- **Kuvaus:** veneily- ja navigaattiosimulaattorisovellus, joka visualisoi yli 30 000 neliökilometriä suomalaista saaristoaluetta
- **Käytetyt datalähteet:** mm. Maanmittauslaitoksen korkeuskäyrät ja maastotietokanta, Metsäntutkimuslaitokselta latvuspeitto ja puuston keskipituus, Liikennevirastolta elektroniset merikartat (ei vielä avointa)
- **Käyttöalustat:** Windows 8, 7, Vista ja XP
- **Ansaintamalli:** maksullinen sovellus
- **Kohderyhmät:** kotitaloudet, viranomaiset, kouluttajat
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Vaikuta-sarjan voittaja
- <http://stormwind.fi/fi/>

Tuntimittaustiedon avoin palvelualusta (2013)

- **Kuvaus:** tuntimittaustieto (sähkö, kaukolämpö, vesi...) kaikkien (verkkoyhtiö, myyntiyhtiö, asiakas, palveluntarjoaja, yhteiskunta) osapuolten hyötykäyttöön REST API:n kautta. Tarjoaa liiketoimintamahdollisuuksia sovelluskehittäjille.
- **Käytetyt datalähteet:**
- **Käyttöalustat:** web
- **Ansaintamalli:** raha tulee energiayhtiöiltä, sovelluskehittäjille ilmainen
- **Kohderyhmät:** energiayhtiöt, sovelluskehittäjät
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Mahdollista-sarjan 3. sija
- <http://www.avointuntimittaus.fi/>

b-bark (2013)

- **Kuvaus:** koirapaikannusjärjestelmä (panta + ohjelmisto) esim. metsästäjille, jonka asiakasohjelma sisältää Maanmittauslaitoksen avoimeen aineistoon perustuvat maastokartat
- **Käytetyt datalähteet:** OpenStreetMap, Maanmittauslaitoksen ilmakuvat ja maastokartat, Norjan, Ruotsin sekä Viron maastokartat, Viron ilmakuvat
- **Käyttöalustat:** Android, iOS, Windows Phone 8, web
- **Ansaintamalli:** maksullinen tuote (panta ja tarvikkeet), ohjelmisto- ja karttalisenssit.
- **Kohderyhmät:** metsästäjät, koiranomistajat; pelkät ohjelmistot vaeltajille, luonnossa liikkujille, geokätköilyn harrastajille
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** -
- <http://www.b-bark.com/>

Kelihelper (2013)

- **Kuvaus:** sovellus, jolla keliakikko, kelikaakikon lähipiiri tai gluteenittomalla ruokavaliolla oleva henkilö voi tarkastaa sisältävätkö elintarvikkeiden pakkausmerkinnöistä löytyvät ainesosat keliakikon ruokavalioon sopimatonta gluteenia
- **Käytetyt datalähteet:** Keliakialiiton web-sivut
- **Käyttöalustat:** iOS
- **Ansaintamalli:** maksullinen mobiilisovellus
- **Kohderyhmät:** keliakikot, keliakikoiden lähipiiri, gluteenitonta ruokavaliota noudattavat henkilöt ja heidän lähipiirinsä
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** -
- <https://itunes.apple.com/hk/app/kelihelper/id573447936?mt=8>

Spatineo Directory (2012)

- **Kuvaus:** tarjoaa käyttöön ”googlemaisena” tavan löytää ja vertailla maailman paikkatietolähteitä, niiden tietotarjontaa, käytettävyyttä sekä luotettavuutta. Lähes 18 000 paikkatietopalvelua tietokannassa - myös kaikki Suomen avoimet paikkatietolähteet. Jokaisesta lähteestä löytyy mm. metatiedot, sisältökuvaukset, linkki tekniseen rajapintaan, reaaliaikaiseen monitorointiin perustuva luotettavuustieto sekä mahdollisuus kommentointiin ja keskusteluihin.
- **Käytetyt datalähteet:** lähes 500 000 paikkatietoaineistoa eri puolilta maailmaa
- **Käyttöalustat:** web
- **Ansaintamalli:** hakemisto maksuton, liikevaihto tulee asiakkaina olevien paikkatiedon tarjoajien palveluiden monitoroinnista
- **Kohderyhmät:** ei määritelty
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** finalist, NewBiz4Finland-palkinnon voittaja
- <http://www.spatineo.com/>

Nomadi (2012)

- **Kuvaus:** paikkatietosovellus, jonka tarkoitus on koota erilaisista tietosisällöistä käyttäjälle reittejä mielenkiintoisiksi sisällöiksi. Sovelluksen avulla voi tutustua jonkin paikan paikallishistoriaan ja tarinoihin sekä tapahtumiin. Käyttäjät voivat luoda omia reittejään järjestelmään ja tulevaisuudessa myös kerätä näille sisältöä avoimista datalähteistä. Reittejä voi selata teeman tai oman sijainnin mukaan.
- **Käytetyt datalähteet:** mm. HSL/TKL julkisen liikenteen API:t, Espoon geoenergiakartta, Helsingin pysäköintilippuautomaatit, OpenStreetMap
- **Käyttöalustat:** Android, iOS, Windows Phone, web

- **Ansaintamalli:** sisällöntuottajat eli yritykset/organisaatiot tekevät reittejä joko itse tai Citynomadi tekee, ja maksavat siitä että ne ovat esillä Citynomadi-medioissa, mainostaminen myös mahdollista
- **Kohderyhmät:** ei määritelty (matkailijat)
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** -
- <https://citynomadi.com/fi/>

Blindsquare (2012)

- **Kuvaus:** lisätyn todellisuuden mobiilisovellus, joka auttaa näkövammaisia. Käyttää puhelimen paikannusominaisuuksia käyttäjän paikallistamiseen ja puhuu ympäristön tietoja 16 eri kielellä. Sovellus hakee lähistön paikkoja FourSquare-palvelusta ja kertoo niistä suosituimmat halutun säteen sisältä
- **Käytetyt datalähteet:** FourSquare, OpenStreetMap, HSL:n poikkeusliikennetiedotteet, pääkaupunkiseudun palvelukartta
- **Käyttöalustat:** iOS
- **Ansaintamalli:** maksullinen mobiilisovellus
- **Kohderyhmät:** näkövammaiset
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Sovellussarjan voittaja, OpenCities App Challenge -voittaja 2012, GSMA Global Mobile Awards 2013: Best Mobile Health Product or Service, Tietotekniikan Liitto ry: Paras tuote 2012
- <http://www.blindsquare.com>

Reitit v2.0 (2012)

- **Kuvaus:** Koko Suomen kattava reittiopas, joka hakee nopeimmat reitit kohteeseen.
- **Käytetyt datalähteet:** käyttää automaattisesti Matka.fi-, HSL- tai TKL -reittioppaita tilanteesta riippuen. Hakee myös Helsingin paikkatietoa HS Oma kaupunki –palvelusta ja Pääkaupunkiseudun palvelukartan palveluita.
- **Käyttöalustat:** iOS
- **Ansaintamalli:** maksullinen mobiilisovellus
- **Kohderyhmät:** ei määritelty
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Sovellussarjan 2. sija
- <https://itunes.apple.com/fi/app/reitit/id474018978>

Duunitori.fi (2011)

- **Kuvaus:** Työn etsimiseen ja ilmoittamiseen tarkoitettu karttapohjainen sivusto. Työpaikkoja voi etsiä ammattinimikkeen, työnantajan nimen ja sijainnin

mukaan; tarjoaa myös ajankohtaisia vinkkejä ja uutisia rekrytoinnista ja työnhausta.

- **Käytetyt datalähteet:** työpaikat mm. Mol.fi-, Oikotie-, Uranus- ja Aarresaari – palveluista
- **Käyttöalustat:** web
- **Ansaintamalli:** liikevaihto tulee mainostamisesta ja työnantajilta (ilmoittaminen, artikkelit)
- **Kohderyhmät:** työnhakijat ja työnantajat
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** -
- <http://duunitori.fi/>

ParkMan (2011)

- **Kuvaus:** paikannusta hyödyntävä mobiilisovellus. Autoilija pystyy maksamaan pysäköinnistä painamalla yhtä nappia, sillä sovellus tietää katupysäköinnin hinnan sijainnin perusteella. Pysäköinninvalvojat näkevät reaaliaikaiset maksutilanteet omista mobiililaitteistaan. Sovellus pystyy suosittamaan autoilijoille parkkipaikkoja jos kaupungissa on erikoistapahtumia. Pysäköintimaksujen vertailu on helppoa.
- **Käytetyt datalähteet:** kaupunkien pysäköintikartat (maksuvyöhykkeet)
- **Käyttöalustat:** Android, iOS, Windows Phone
- **Ansaintamalli:** mobiilisovellus ilmainen. Yrityksiä varten maksullinen rekisteröinti ja lisäpalvelu. Sekä yksityiset että yrityksiä varten maksavat varsinaisen parkkimaksun lisäksi pysäköintikertakohtaisen maksun.
- **Kohderyhmät:** autoilijat, kaupungit, yksityiset parkkipaikan omistajat
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Sovellussarjan voittaja
- <http://parkmanworld.com/>

Karttaselain (2011)

- **Kuvaus:** sovellus, joka yhdistää tarkat maastokartat ja ilmakuvat ajantasaisiin paikkatietoaineistoihin
- **Käytetyt datalähteet:** Maanmittauslaitoksen maastokartta, kiinteistörajat ja ilmakuvat, Metsähallituksen REISKA-aineistotietokanta, Ympäristöministeriön OIVA-aineistotietokanta, GPSAlbum.com -sivuston yhteisölliset reittiaineistot, Norjan maanmittauslaitoksen (Statens Kartverk) maastokartta-aineistot, Google/Panoramio kuva-aineistot, Liikenneviraston merikartat
- **Käyttöalustat:** Android, iOS, Windows Phone, Windows 8, Symbian Qt, MeeGo
- **Ansaintamalli:** 1 kk ilmainen, sen jälkeen maksullinen

- **Kohderyhmät:** ulkoilijat, metsästäjät, kalastuksen harrastajat, vaelluksen harrastajat
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Maps4Finland–erikoispalkinnon voittaja
- <http://www.karttaselain.fi/>

Tässä.fi – reittiopas aina mukana (2010)

- **Kuvaus:** Tarjoaa helposti löydettävää ja ajantasaista tietoa valitun alueen kaupoista ym. yrityksistä, niiden tarjouksista, palveluista, tapahtumista, nähtävyyksistä, työpaikoista jne. Lisäksi mm. julkisen liikenteen reititys kohteisiin.
- **Käytetyt datalähteet:** mm. HSL Reittiopas ja Poikkeusinfo, suomi.fi
- **Käyttöalustat:** Android, iOS, MeeGo, Symbian, Windows Phone, web
- **Ansaintamalli:** mainostamismahdollisuuksien tarjoaminen; itse sovellus on ilmainen
- **Kohderyhmät:** joukkoliikenteen käyttäjät, turistit, autoilijat, tietyn alueen asukkaat
- **Palkinnot ja sijoitukset kilpailuissa:** Sovellussarjan 2. sija
- <http://www.tassa.fi/>

3 TIETOVARANNOT

Tässä luvussa esitellään yleisimmin kilpailutöissä käytettyjä aineistoja. Tietovarannot on luokiteltu aihepiireittäin kappaleessa 3.1 kuvatulla tavalla. Kappaleessa tarkastellaan myös näiden eri tyyppien yleisyyttä. Kappale 3.2 esittelee suosituimmat aineistot ja luettelee niitä hyödyntäviä kilpailutöitä.

3.1 Luokitteluperusteet ja tietovarantotyyppien yleisyys

Tarkastelluissa kilpailutöissä oli hyödynnetty yhteensä 193:a tietovarantoa. Luokittelussa ne päädyttiin jakamaan taulukossa 2 näkyviin tyypeihin (14 kpl):

Taulukko 2: Luokittelussa käytetyt datakategoriat

Avoin lähdekoodi
Hallinto
Joukkoliikenne
Julkiset palvelut
Kartat ja paikannimipalvelut
Kulttuuri
Liikenne
Luonto ja ympäristö
Matkailu
Media ja uutiset
Muut datalähteet
Terveys ja hyvinvointi
Tilastot
Yhteiskunnallinen päätöksenteko

Luokitteluperusteet noudattavat pääpiirteissään samaa jakoa, mikä on Apps4Finland-kilpailusivuston Datakatalogissa. Kategoriat Matkailu ja Yhteiskunnallinen päätöksenteko päädyttiin lisäämään – jälkimmäinen siksi, että monet kilpailutöistä liittyivät vaaleihin. Liikenne ja Joukkoliikenne ovat toisensa poissulkevia kategorioita, eli tietovarantotyyppinä ei voi samanaikaisesti olla sekä Liikenne että Joukkoliikenne.

Luokitteluja olisi luonnollisesti voitu tehdä lukemattoman monella tavalla. Eräs esimerkki käyttökelpoisesta luokituksesta on Helsinki Region Infosharen kategoriat taulukossa 3:

Taulukko 3: HRI:n datakategoriat

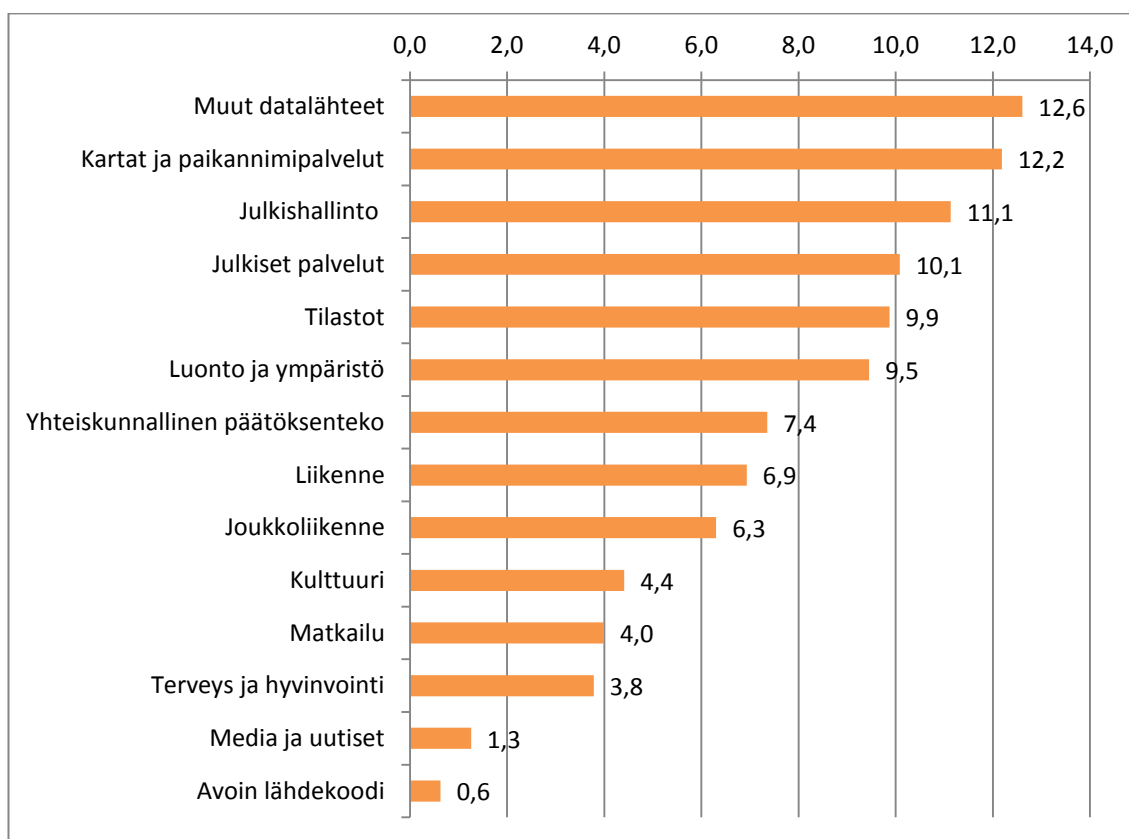
Alue	Maankäyttö
Asuminen	Muut palvelut
Demokratia ja osallistuminen	Oikeuslaitos ja turvallisuus
Elinkeinot	Rakennukset
Elinolot	Rakentaminen
Energia- ja vesihuolto	Sosiaalitoimi
Julkiset palvelut	Talous
Kartat	Terveys
Kaupunkihistoria	Tulot ja kulutus
Kiinteistöt	Työmarkkinat
Koulutus	Väestö ja väestönmuutokset
Kulttuuri	Vapaa-aika
Kunnallistalous	Ympäristö
Liikenne	Yritykset

Kategorioita on kaksinkertainen määrä verrattuna tässä raportissa käytettyyn luokitukseen. Tämä lisää tietenkin tarkkuutta, mutta myös käsin tehtävän luokittelun työmäärä kasvaa huomattavasti.

Kaavio 4 havainnollistaa tietovarantotyyppien yleisyyttä. Yksittäiset tietovarannot on luokiteltu edellä mainittuihin luokkiin. Tietovaranto voi kuulua useampaan luokkaan, esimerkiksi Espoon kaupungin aurinko- ja geoenergiakartat kategoriaan Kartat ja toisaalta Luonto ja ympäristö, tai Tampereen Reittiopas kategoriaihin Joukkoliikenne ja Julkiset palvelut. Kaaviossa ei ole otettu huomioon ko. tietovarantoja hyödyntävien kilpailutöiden määrää, vaan on vain yksinkertaisesti luokiteltu kaikki tietovarannot mitä kilpailutöissä on käytetty.

Muut datalähteet-luokassa on paljon aineistoja, koska ensinnäkin monet tietovarannot kaipaisivat lisätarkennusta, jolloin niihin on laitettu yhdeksi luokittelutagiksi Muut datalähteet. Lisäksi ko. luokkaan kuuluu ”yleisaineistoja”, jotka voivat sisältää dataa lähes kaikista kategorioista. Tällaisia ovat esimerkiksi HRI:n datat, StatFin-tilastotietokanta ja käyttäjien tuottama data.

Kaavio 4: Eri luokittelutagien osuudet (%) tarkastelluissa 193 tietovarannossa

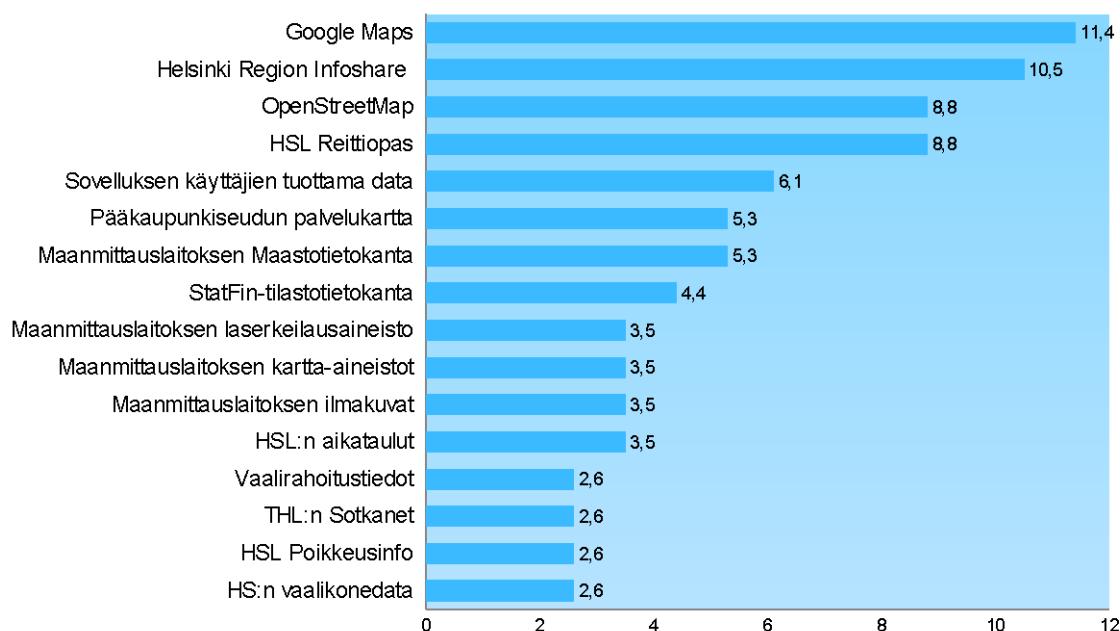


Kartat ja paikannimipalvelut -kategoriassa on vain varsinaisia karttoja, ei paikkatietodataa joka on esitetty kartalla; tällaista dataa on esimerkiksi VR:n Junat kartalla –palvelun junien sijaintitieto.

3.2 Suosituimmat tietovarannot

Enemmistö töistä hyödynsi puhtaasti kotimaisia tietovarantoja. Jotkin kilpailutyöt olivat sovelluksia, jotka itsessään tuottavat avointa dataa, esimerkkinä *avoindata.net* (2013). Kansainvälisistä aineistoista käytetyimpiin kuuluivat karttapalvelut **OpenStreetMap** ja **Google Maps**. Kaupungit tuottavat suuren osan kaikesta käytetystä datasta, ja pääkaupunkiseutuun liittyvät aineistot, joita haettiin paljon **Helsinki Region Infoshare**:n kautta, olivatkin kattavasti edustettuina[8]. Joidenkin töiden yhteydessä oli myös kerrottu, mitä dataa haluttaisiin käyttää, mutta mitä ei (vielä) ole avoimesti saatavilla. Esimerkkejä tällaisesta ovat vaikkapa päivittäistavarakaupan isojen toimijoiden tuote- ja hintatiedot sekä bonuskorttidata, puhelinoperaattoreiden asiakasdata, viranomaisten ostoreskontrat ja joukkoliikenteen palveluntarjoajien (esim. HSL, VR jne.) näyttötäuluinformaatio.

Kaaviosta 5 voidaan havaita, että Google Maps ja OpenStreetMap olivat yhdessä käytetyimpiä tietovarantoja tutkituissa töissä. **OpenStreetMap** on avoin yhteistyöprojekti, ”karttojen Wikipedia”, jossa luodaan, tarjotaan ja ylläpidetään vapaasti muokattavaa karttatietoa. Google Maps –karttapalvelu on ilmainen tai maksullinen käyttötilanteesta riippuen.



Kaavio 5: Suosituimmat tietovarannot (kyseistä tietovarantoa hyödyntävien kilpailutöiden osuus (%) tarkastelluissa 114 kilpailutyössä).

Helsinki Region Infoshare -verkkopalvelu sisältää pääkaupunkiseudun kaupunkien tuottamia tai keräämiä julkisia tietoaineistoja avoimena datana. Tarjolla on monenlaista tietoa Helsingin seudusta, sen asukkaista ja palveluista: mm. tilasto- ja ennustetietoa, paikkatietoa ja erilaisia karttoja. Kilpailutöissä käytettyjä HRI:n aineistoja ovat mm. ilmakuva-arkisto, pääkaupunkiseudun kartta-aineistot, osoiteluettelot, liikennemeluvyöhykkeet, kaupunkien budjetit ja Helsingin terassit. HSL:n **Reittiopas** tarjoaa aikataulu- ja reittitietoja pääkaupunkiseudun joukkoliikenteeseen, **Poikkeusinfo** taas tiedottaa pääkaupunkiseudun joukkoliikennettä koskevista, aikatauluihin vaikuttavista poikkeuksista ja ennakkoon tiedetyistä liikennejärjestelyistä. Jälkimmäistä hyödynnetään töissä *Kyyti*, *Blindsquare* ja *Tässä.fi*.

Sovelluksen käyttäjien tuottama data voi olla esimerkiksi yksityisten jäteastioiden sijaintitietoa (*Koirankakkaroskis.fi* (2010)), käyttäjien luomia kirjastoja (*Carnegie* (2010)), tuotetietoa (*Kulutusskanneri* (2011)) tai kaupunkilaisten havaitsemia ongelmia, esim. kaatuneet liikennemerkkit, kuopat teissä jne. (*korja.us* (2012)).

Pääkaupunkiseudun toimipisterekisterissä, joka on **palvelukartan** pohjana, on tiedot kaikista pääkaupunkiseudun julkisista palveluista, puistojen patsaista

pullonkeräyspisteisiin, verovirastoista koirapuistoihin. Lähes 10 000 julkisen palvelun toimipisteen tiedot kerätään kymmenistä virastoista Helsingissä, Espoossa, Vantaalla ja Kauniaisissa ja useista muista ulkoisista tietolähteistä.

Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto. Sen tärkeimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, hallintorajat, nimistö, maankäyttö, vedet ja korkeussuhteet. **Laserkeilausaineisto** on maanpintaa ja maanpinnalla olevia kohteita kuvaava kolmiulotteinen pistemäinen aineisto, jonka jokaisella pisteellä on x-, y- ja z-koordinaattitieto. Sitä hyödyntävät kilpailutöistä *Porottaa – terassibongari* (2013), *Espoon aurinko- ja geoenergiakartat*, *MetsäKauppaTeho (MKT)* (2012) ja *Karttapullautin* (2012). Terassibongarissa laserkeilausaineiston avulla on tehty 3D-malli Helsingin Kalliosta. Aurinkoenergiakartta on tehty käyttämällä koko kaupungin kattavan laserkeilausaineiston pohjalta rakennettua kolmiulotteista mallia yhdessä Ilmatieteen laitoksen vertailuvuoden säätietojen kanssa. MetsäKauppaTehossa laserkeilausaineistoa käytetään tietyn alueen puuston tutkimiseen. Karttapullautin puolestaan tekee luokitelluista laserkeilauspistepilviaineistoista harjoituskäyttöön sopivia suunnistuskarttoja, ja se osaa myös lukea Maastotietokantaa ja lisätä laserkeilausaineistosta tuotettuun karttaan Maastotietokannan vesistöt, tieverkon ja rakennettun ympäristön elementtejä.

Maanmittauslaitoksen **ilmakuvat** ovat joko filmille tallentuneita analogiakameralla otettuja kuva tai digitaalisensorilla otettuja oikaisemattomia rasterimuotoisia ilmakuvia. Kuvat ovat maastosta otettuja kartoituskäyttöön soveltuvia pystykuvia. Ilmakuvien ajantasaisuus vaihtelee 3-10 vuoteen. Ilmakuvan voi hankkia mustavalkoisena, värillisenä tai väri-infrana riippuen kuvauksessa käytetystä filmistä. Niitä käyttävät *Karttaselain*, *Sotasankarit* (2013), *Helsinki Public Transport Visualized* ja *Karttavahti-toiminto* (2010). Kilpailutöissä (*Karttaselain*, *iFish – Lupa- ja tietopalvelu* (2011)) käytettyjä Maanmittauslaitoksen **kartta-aineistoja** ovat mm. maasto- ja yleiskartat.

Statfin on Tilastokeskuksen palvelu. Se sisältää Suomea koskevaa keskeistä tilastotietoa; tuhansia taulukoita eri aihepiirien tilastoista. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) ylläpitämä tilasto- ja indikaattoripankki **SOTKANet** sisältää kattavasti tilastotietoja suomalaisten hyvinvoinnista ja terveydestä. Palveluun on lisäksi koottu keskeisiä Euroopan maiden tasolla saatavia väestö- ja terveystietoja. Sitä on käytetty töissä *Astman omahoito –sovellus*(2013), *ReplicaX* (2013), *Sotasankarit*, *Alueellinen hyvinvointi* (2013), *soRvi- avoimen datan työkalupakki R-kielille* (2011) ja *Verokuitti* (2011).

Valtiontalouden tarkastusviraston **vaalirahoitustietoja** on käytetty seuraavissa töissä: *Datavaalit*, *Vaalirahoituksen verkko* (2012), *Visualisointi kansanedustajista* (2011) sekä *Kansan Muisti* (2010). **Helsingin Sanomien vaalikonedataa** (ko. datan avaus on itse

asiassa ollut eräs finaaliin päässyt kilpailutyö vuonna 2012) hyödyntävät *Kuntavaaliehdokkaiden mielipiteiden arvokartta (2012)* ja *Visualisointi kansanedustajista*.

4 TEKNIIKAT

Tämä luku esittelee tarkastelluissa kilpailutöissä käytettyjä tekniikoita. Kappale 4.1 määrittelee lyhyesti ohjelmallisen tiedonhaun kaksi eri tekniikkaa, kappaleessa 4.2 esitellään töissä käytettyjä tietovarantokohtaisia rajapintoja, yleisiä rajapintatekniikoita ja rajapintoihin liittyviä tiedonsiirtoformaatteja. Töissä hyödynnettyjä käyttöalustoja, ohjelmointikieliä, sovelluskehyskieliä eli frameworkkeja ja mm. JavaScript-kirjastoja käsitellään kappaleessa 4.3.

4.1 Tiedonhaku tietovarannoista

Moniin kilpailutöissä hyödynnettyihin tietovarantoihin on pääsy tietovarantokohtaisten rajapintojen (API) ja rajapintapalveluiden kautta. Aina ei kuitenkaan ole olemassa valmiita rajapintoja halutun datan koneellista noutoa varten. Tällöin joudutaan hakemaan (HTML-) sivu sellaisenaan ja etsimään haluttu tieto sivun sisäältä. Kilpailutöissä on tehty melko paljon *screen scraping* –tekniikalla tiedon ”louhintaa” verkkosivuilta, mikäli tietovarantoon ei ole ollut pääsyä jonkin rajapinnan kautta. Screen scraping (tai web scraping) on tekniikka, jolla scraper-ohjelma kerää tietoa toisen ohjelman tulosteesta: verkkosivujen tapauksessa sivuilla olevaa tietoa kerätään ohjelmallisesti koneluettavaan muotoon esim. taulukkoon tai tietokantaan. Kilpailutöistä esimerkiksi Kansanmuisti.fi käy näin läpi eduskunnan sivuja ja duunitori.fi työvoimaviranomaisten sivuja.

4.2 Tietovarantokohtaiset rajapinnat ja rajapintatekniikat

Useat kilpailutyöt ovat rajapintoja olemassaoleviin avoimiin aineistoihin, joihin ei entuudestaan ole liittynyt rajapintapalvelua. Rajapintapalvelu on tekninen käyttöyhteys, jonka avulla tiedonkäyttäjä ottaa yhteyden tietovarannon tarjoajan palvelimelle ja noutaa tarvitsemansa aineiston. Rajapintapalveluiden käyttö edellyttää, että käytössä on ohjelmisto, joka tekee pyynnöt ko. palvelimelle. Käytännössä tämä tarkoittaa esim. paikkatieto-ohjelmistoja tai itse ohjelmoitua sovellusta.

Taulukossa 4 on yhteenveto kaikista tarkastelluissa töissä käytetyistä tietovarantokohtaisista rajapinnoista suosituimmuusjärjestyksessä. Yhteistä useimmille rajapinnoille on, että niiden käyttöön tarvitaan API-avain (API key). Se on yksilöllinen tunniste, jota käytetään API:n käyttäjän tunnistamiseen. Avainta haetaan rajapinnan tarjoajalta. Toinen yhdistävä piirre on se, että useimmat rajapinnantarjoajat ovat rajoittaneet rajapintansa kautta tietokantaan tehtäviä hakuja johonkin tiettyyn määrään

esim. vuorokaudessa tai tunnissa. Esimerkiksi HSL:n Reittioppaalla luku on 5000 hakua tunnissa.

Taulukko 4: Kilpailutöissä käytetyt rajapinnat: kyseistä rajapintaa hyödyntävien kilpailutöiden lukumäärät ja prosenttiosuudet tarkastelluista 114 kilpailutyöstä.

Rajapinta	Töiden lkm	Osuus (%)
Google Maps API (JS/Android/iOS)	14	12,3
HSL Reittiopas API (HTTP/XML/JSON ja XML-dump)	9	7,9
OpenStreetMap API (REST/ XML)	7	6,1
Googlen muut API:t (JS)*	6	5,3
Pääkaupunkiseudun palvelukartan API (REST/JSON/XML)	6	5,3
Maanmittauslaitoksen rajapinnat (REST/WMS/WMTS/WFS)**	5	4,4
Open Ahjo API (REST/JSON, XML)	3	2,6
Helsingin palauterajapinta (REST/XML/JSON)	2	1,8
Helsingin Sanomien Omakaupunki API (HTTP/JSON)	2	1,8
Here Maps API	2	1,8
HSL Poikkeusinfo API (HTTP/XML)	2	1,8
HSL Live (socket, HTTP)	2	1,8
Ilmatieteen laitoksen rajapinnat (WMS/WFS)	2	1,8
Matka.fi API (HTTP/XML ja XML-dump)	2	1,8
VR:n Junat kartalla (RSS/XML)	2	1,8
Tampere Public Transport SIRI (XML/JSON)	2	1,8
Tampere Reittiopas API (HTTP/XML ja XML-dump)	2	1,8
biomi.org:in Eduskunta-rajapinta	1	0,9
Facebookin Graph API (HTTP)	1	0,9
HelMet data API (HTTP/JSON/MarcXML)	1	0,9
HTML5 Geolocation API (JS)	1	0,9
Hyönteistietokanta API (JSON)	1	0,9
Kasviatlas API (REST/ JSON)	1	0,9
Kierrätys.info API (HTTP/XML)	1	0,9
kilpailijan tekemä rajapinta (ks. Ilmanlaatu rajapintana) (REST)	1	0,9
Linked Events API (REST/JSON)	1	0,9
Lintuatlas API (HTTP/XML/JSON)	1	0,9
Luonnontieteellisen keskusmuseon Löydösjärjestelmän API (HTTP/REST/JSON)	1	0,9

OpenWeatherMap API (HTTP/XML/JSON)	1	0,9
Liikenneviraston liikennetiedotteet (RSS)	1	0,9
SYKE:n luonnonsuojelualueet rajapinnasta (WMS)	1	0,9
Taltioni WS API	1	0,9
TieInfo API (REST/HTML/JSON)	1	0,9
Yleisradion RSS-lähteet	1	0,9

* [Fonts](#), [Geocoding](#), [Visualization](#), [Places](#)

** [karttakuvapalvelu \(WMTS\)](#), [kiinteistörajat ja nimistön kyselypalvelu \(WFS\)](#), [rasteriaineistojen palvelurajapinta \(WMS\)](#)

Google Maps API:en avulla Googlen karttapalvelun karttoja on mahdollista liittää verkkosivuille ja mobiilisovelluksiin. Tarjolla on JavaScript- ja Android-API:t sekä iOS SDK Applen mobiililaitteille. **Helsingin seudun liikenteen Reittioppaan** tietoihin pääsee käsiksi HTTP-rajapinnan kautta, josta tieto tulee XML- tai JSON-muodossa. Vaihtoehtoisesti reitti- ja aikataulutietokanta on saatavilla XML-muodossa yhtenä tiedostona (*database dump*), jota päivitetään kaksi kertaa viikossa [9].

XML ja JSON ovat hyvin yleisiä formaatteja rajapinnoissa. XML (Extensible Markup Language) on merkintäkieli, jolla tiedon merkitys on kuvattavissa tiedon sekaan. XML:ää käytetään mm. formaattina tiedonvälitykseen eri järjestelmien välillä, ja se on sekä ihmiselle ymmärrettävä että koneluettava. Yksinkertainen esimerkki XML-muotoilusta (erään kyselyn tulos Pääkaupunkiseudun palvelukartan REST-rajapinnasta):

```
<department>
  <id>SOTE</id>
  <name__fi>Sosiaali- ja terveysvirasto, Helsinki</name__fi>
  <name__sv>Social- och hälsovårdsverket, Helsingfors</name__sv>
  <name__en>The Department of Social Services and Health Care,
  Helsinki</name__en>
  <abbr>SOTE</abbr>
  <org__id>91</org__id>
</department>
```

JSON (JavaScript Object Notation) on toinen yksinkertainen tiedonsiirtomuoto, jota on helppo käyttää JavaScript-ohjelmissa ja myös muissa ohjelmointiympäristöissä. Sama esimerkki JSON-notaatiota käyttäen:

```
{
  "department": {
    "id": "SOTE",
    "name__fi": "Sosiaali- ja terveysvirasto, Helsinki",
    "name__sv": "Social- och hälsovårdsverket, Helsingfors",
    "name__en": "The Department of Social Services and Health Care,
    Helsinki",
    "abbr": "SOTE",
    "org__id": 91
  }
}
```

}

Useiden rajapintapalveluiden, esim. THL:n SOTKANetin, TieInfon tai kirjastot.fi:n Kirjastohakemiston, yhteydessä on mahdollista hyödyntää **JSONP**-tekniikkaa (JSON with Padding). Se on yleisesti käytetty tapa mahdollistaa JSON-datan haku selaimen eri palvelimelta kuin missä web-sovellus sijaitsee, sillä normaalisti selaimet estävät tietoturvasyistä palvelinten välisen suojaamattoman JSON –liikenteen. Tekniikka toimii niin, että asiakaspuolella JSON -datan sisältävää osoitetta kutsuttaessa annetaan kutsussa takaisinkutsufunktion nimi, jonka tuloksena saadaan JSON-data paketoituna funktion parametriksi.

REST API:t ovat erittäin yleisiä. REST (*Representational State Transfer*) on HTTP-protokollaan perustuva arkkitehtuurimalli ohjelmointirajapintojen toteuttamiseen. Palveluita jotka toteuttavat REST-arkkitehtuurimallin periaatteet, sanotaan RESTful-palveluiksi. REST ei ole varsinainen standardi vaan yleinen tapa tietojärjestelmien tiedonvaihtoon. Käytännössä REST toimii niin, että asiakassovellus lähettää kutsun palvelimella olevaan resurssiin (joka on URL) ja palvelin palauttaa pyyntöä vastaavan tekstipohjaisen informaation (esim. JSON tai XML) tai esim. karttakuvan. Esimerkiksi kutsu `http://api.reittiopas.fi/hsl/prod/?request=stop&code=2222222&format=xml` palauttaa XML-muodossa tietoa pysäkeistä, jonka koodi on 2222222.

Paikkatiedon siirrossa käytössä ovat myös OGC:n (Open Geospatial Consortium) standardien mukaiset WMS,- WMTS- ja WFS-rajapintapalvelut², joista suosituimpana kilpailutoissa ovat olleet Maanmittauslaitoksen rajapinnat.

WMS (Web Map Service) -rajapintatekniikan avulla tuotetaan vektori- ja rasteripaikkatietoaineistoista dynaamisesti paikkatiedollista kuva-aineistoa.

Paikkatietoaineistosta muodostetaan kuva halutussa formaatissa (esim.

PNG/JPG/GIF). Tähän kuvaan liittyy tieto sen spatiaalisista ulottuvuuksista, sisällöstä ja metatiedoista, mutta sitä ei pidä sekoittaa alkuperäiseen paikkatietoaineistoon. WMS onkin vain tapa välittää aineiston sisältämää tietoa, ei itse alkuperäinen tiedosto ja se soveltuu näin hyvin taustakartta-aineistoksi ja karttapalveluiden käyttöön. WMS-pyyntöt välitetään URL-muotoisena ja pyyntöihin palautetaan vastaus kuvina halutulta alueelta. WMS sisältää myös tukipyyntöjä, kuten GetCapabilities, joilla voidaan tiedustella karttapalvelimen palveluita. Tukipyyntöjen vastaukset palautetaan XML-muodossa. WMS-pyyntöt välitetään HTTP-protokollalla.

WMTS (Web Map Tile Service) on toiminnoiltaan sama kuin WMS-palvelu, mutta se mahdollistaa rasterimuotoisten karttakuvien tiilityksen. Tiilityksellä (eng. ”tiling”) tarkoitetaan tekniikkaa, jossa suuret kuvat tai kartat jaetaan pieniin neliön muotoisiin

² OGC:llä on paljon muitakin verkkopalvelustandardeja, kuten WCS, WCPS ja WPS, mutta edellä mainitut kolme ovat yleisimmin sovellettuja.

kuvapaloihin vierekkäin aseteltuna. Tekniikka parantaa karttakuvapalvelun suorituskykyä, kun käyttäjä voi valita kerralla pienemmän osa-alueen kuvat. Esimerkiksi MML:n karttakuvapalvelu, josta saa maasto- ja taustakarttoja, ortokuvia sekä kiinteistörajoja, on WMTS-palvelu.

WFS (Web Feature Service) on vektoriaineistojen, kuten tieverkostot, rakennukset tai hallintorajat, tietojen välittämiseen soveltuva rajapintatekniikka. WFS -kyselyt eivät palauta kuvaa WMS:n tavoin, vaan tiedot saadaan XML-skeemana, joka asiakaspäässä vastaanotetaan vektorimuotoisena paikkatietoaineistona. Myös WFS-pyyntöjä välitetään HTTP-protokollalla. Esimerkiksi Maanmittauslaitoksen kiinteistötietojen,- nimistön- ja rakennustietojen kyselypalvelut ovat WFS-palveluita.

Tietoa haetaan edellä kuvatuista HTTP-protokollaan perustuvista rajapinnoista yksittäisinä kyselyinä. Jos data muuttuu ja päivittyy jatkuvasti, kuten esimerkiksi ajoneuvojen sijainnit tai poikkeusliikennetiedotteet joukkoliikenteessä, tarvitaan toisentyypisiä rajapintapalveluita, joista tietoa saa jatkuvana virtana. Näitä ovat **socket**- ja **SIRI**-rajapinnat sekä **RSS**- ja **Atom**-syötteet.

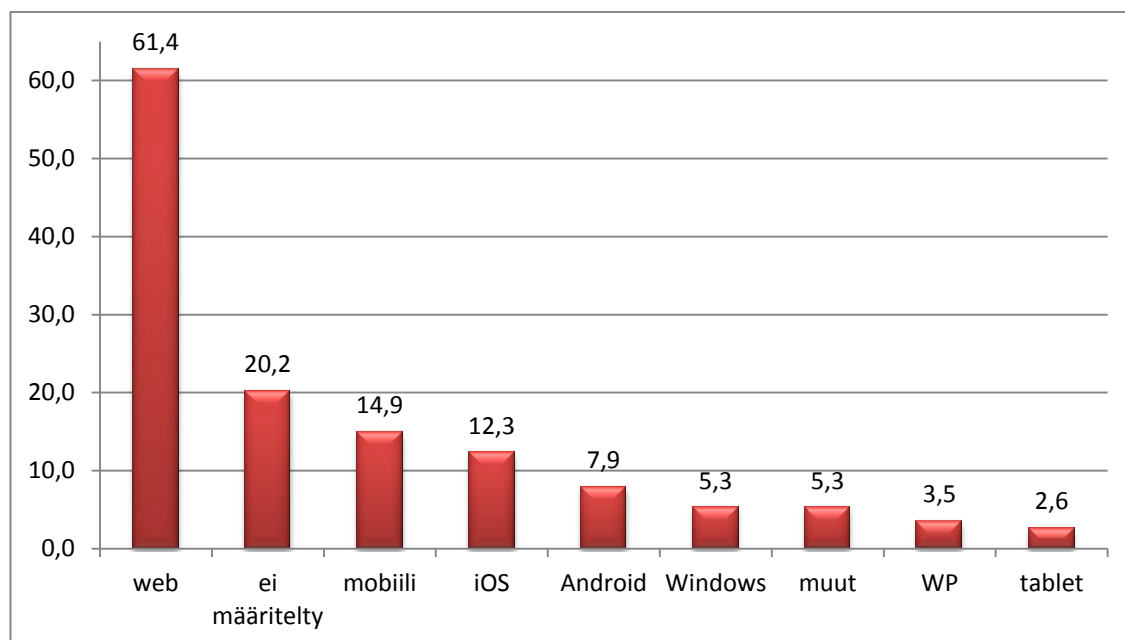
HSL:n paikannuspalvelun socket-rajapinnasta (HSL Live) saa tietoja tiettyjen joukkoliikenneajoneuvojen sijainneista. Se mahdollistaa jatkuvan kaksisuuntaisen yhteyden palvelinohjelman ja asiakasohjelman välillä, ja toimii käytännössä niin, että lähetetään XML-pyyntöjä tiettyyn IP-osoitteeseen ja porttiin.

Tampereen kaupungilla on reaaliaikainen SIRI-rajapinta joukkoliikennedataan. SIRI (Service Interface for Real Time Information) on yhteiseurooppalainen XML-protokollastandardi aikataulujen, ajoneuvojen ja yhteyksien reaaliaikatieojen välittämiseen joukkoliikennetoimijoiden välillä. Tampere Public Transport SIRI-rajapinnasta löytyvät palvelut ovat SIRI VM (reaaliaikaiset sijaintitiedot), SIRI SM (reaaliaikaiset pysäkkitiedot) ja SIRI GM (joukkoliikenteen tiedotteet). Tiedot päivittyvät tyypistä riippuen 1-60 sekunnin välein [10].

RSS on joukko verkkosyötemuotoja, joita käytetään usein päivittyvän digitaalisen sisällön julkaisemiseen. RSS antaa tietonsa XML-tiedostona, jota kutsutaan RSS-syötteeksi. Atom-syötteitä (XML-muotoinen standardoitu verkkosyöte) ei ole tarkasteltujen kilpailutöiden hyödyntämissä tietolähteissä käytetty. Esimerkiksi VR:n Junat kartalla -palvelu tarjoaa ajantasaista tietoa GeoRSS-syöteinä, joka on sijaintimerkinnät sisältävä syöte. Junalistasyöte sisältää perustiedot kaikista liikenteessä olevista junista. Asemasyöte sisältää asemakohtaisia perustietoja. Kaikille junille on lisäksi yksilöllinen RSS -syötteensä, joka sisältää yksityiskohtaisempia tietoja junan kulusta ja sen pysähdyspaikoista. Tiedot päivittyvät tyypistä riippuen 5-60 sekunnin välein [11].

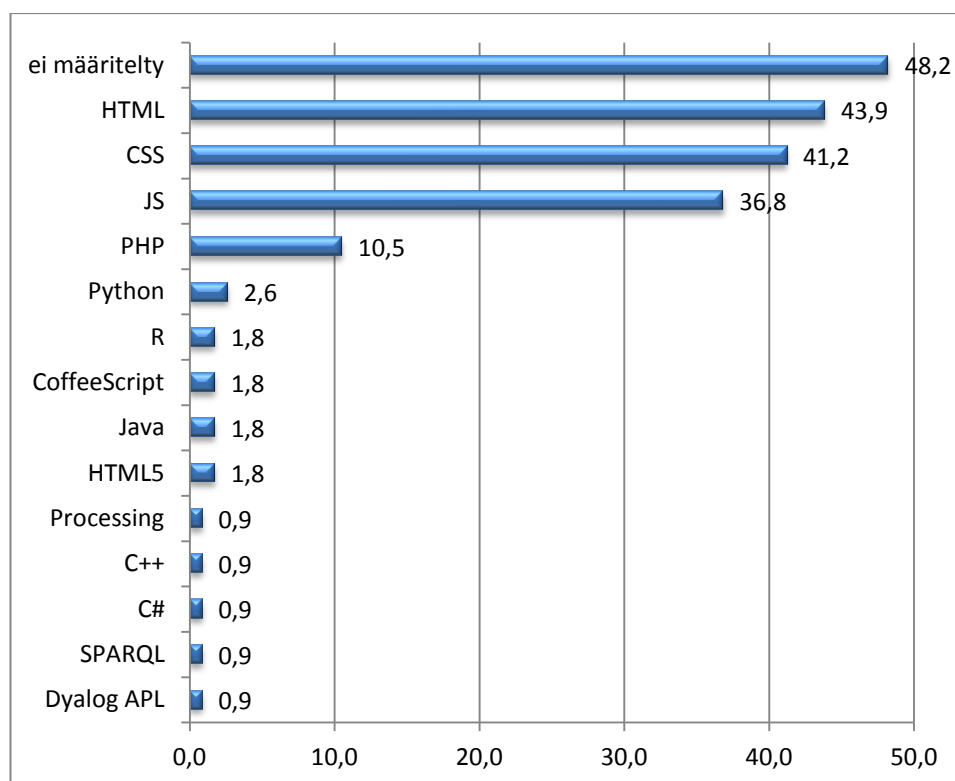
4.3 Muut käytetyt tekniset ratkaisut

Suurin osa (61%) kilpailutöistä on web-sovelluksia. Noin viidenneksessä töistä **käyttöalustaa** ei ole määritelty tai kysymys siitä on ollut irrelevantti. Allaolevassa kaaviossa 6 puolestaan ”mobiili” tarkoittaa, että käyttöalustaa ei ole määritelty tarkasti käyttöjärjestelmätasolla, mutta kilpailutyö on tarkoitettu käytettäväksi mobiililaitteissa. Sama pätee ”tabletille”. Applen iOS-mobiililaitteille on tehty sovelluksia hieman enemmän kuin Androidille, ja Windows Phone on näistä kolmesta suosituimmasta mobiilialustasta vähiten tuettu. Kategoriassa ”muut” on yksittäistapauksia (navigaattorit, OS X, MeeGo, Linux, Symbian, PC).



Kaavio 6: Suosituimmat käyttöalustat (kyseiselle alustalle suunniteltujen kilpailutöiden osuus (%) tarkastelluissa 114 kilpailutyössä).

Web-ohjelmointi – HTML, CSS, JavaScript sekä PHP – on luonnollisesti ollut hallitsevassa asemassa kilpailutöissä. Muuten kielivalikoima on kirjava, kuten kaaviosta 7 voi havaita. Lähes puolet (48,2%) töistä on ollut tyypiltään sellaisia, että kysymys kielestä on irrelevantti tai sitä ei ole saatu selville käytettävissä olevien tietojen perusteella.



Kaavio 7: Suosituimmat ohjelmointikielät (kyseistä kieltä käyttävien kilpailutöiden osuus (%) tarkastelluissa 114 kilpailutyössä).

Ohjelmisto- tai sovelluskehys tarkoittaa ohjelmistotuotetta, joka muodostaa rungon sen päälle rakennettavalle tietokoneohjelmalle. Ohjelmistokehys on ohjelmoinnin apuväline, jonka tarkoituksena on nopeuttaa uusien ohjelmistotuotteiden valmistusta. Kehys tarjoaa valmiiksi rakennettuja tietokoneohjelman osia. **Twitter Bootstrap** oli suosituin ohjelmistokehys, jota hyödynnettiin 8 kilpailutyössä. Muita, yksittäisissä töissä käytettyjä kehyksiä olivat Hibernate, Sinatra, Django, Tastypie, CodeIgniter, Vaadin ja Grails. Twitter Bootstrap on yleiskäyttöinen työkaluvalikoima, jolla voi nopeasti toteuttaa hyvännäköisen käyttöliittymän. Twitter itse käyttää tätä välinettä, mutta väline on luonteeltaan hyvin yleiskäyttöinen. Se tarjoaa valmiita käyttöliittymän rakennuspalikoita, kuten ruudukkojärjestelmiä, navigointiin tarvittavia komponentteja, dialogeja ja lomake-elementtejä. Mukana on lisäksi responsiivisen käyttöliittymän toteuttamiseen tarvittavia määrittäjiä.

JavaScript-kirjastot olivat varsin paljon käytettyjä. Taulukossa on 11 yleisintä kirjastoa.

Taulukko 5: Suosituimmat JavaScript-kirjastot: kyseistä kirjastoa hyödyntävien kilpailutöiden lukumäärät ja prosenttiosuudet tarkastelluista 114 kilpailutyöstä.

Kirjasto	Töiden lkm	Osuus (%)
jQuery	22	19,3
jQuery UI	7	6,1
Modernizr	5	4,4
Leaflet	4	3,5
jQuery Fancybox	3	2,6
Underscore	2	1,8
Moment	2	1,8
Raphaël	2	1,8
Dojo	2	1,8
Lo-Dash	2	1,8
jQuery Mobile	2	1,8

jQuery on kaikille selaimille tarkoitettu ilmainen, avoimen lähdekoodin JavaScript-kirjasto. jQuery:n syntaksi on tehty mahdollisimman helposti ymmärrettäväksi, mikä tekeekin kirjastosta erittäin suosittu. jQuery sopii toimintojen käsittelyyn, animaatioiden tekemiseen, DOM-elementtien valitsemiseen ja Ajax-sovellusten toteutukseen. jQuery julkaistiin vuonna 2006, ja se on nykyään maailman suosituin JavaScript-kirjasto [12]. **jQuery UI** on web-sovelluksen käyttöliittymän rakentamiseen tarkoitettu jQueryyn perustuva kirjasto. **Modernizr**:in avulla pystytään tunnistamaan tukeeko käyttäjän selain web-sovelluksessa mahdollisesti käytettyjä HTML5/CSS3-tekniikoita. **Leaflet** on avoimen lähdekoodin kirjasto, jonka avulla voi liittää interaktiivisia karttoja web-sovelluksiin. Se toimii hyvin myös mobiiliympäristöissä ja pystyy hyödyntämään selainten HTML5/CSS3-ominaisuuksia.

Mainittakoon myös, että **Google Analytics** -palveluita käytetään todella paljon, lähes jokaisessa web-sovelluksessa. Google Analytics on ilmainen verkkosivujen kävijäseurantaan tarkoitettu tietokoneohjelma, jota käytetään WWW-selaimen välityksellä. Ohjelma saa verkkosivun kävijästä tietoa, kun kävijän selain suorittaa Javascript-komentosarjan, joka haetaan Googlen palvelimelta verkkosivun lähdekoodiin sisältyvällä lyhyehköllä kutsulla. Kävijöistä kerätyt tiedot tallennetaan Googlen palvelimelle, josta niistä koottuja tilastoja voidaan tutkia Analytics-ohjelmaan kirjautumalla.

Käytetyistä **tietokantatekniikoista** ei ollut saatavilla juurikaan tietoa. Parissa sovelluksessa käytettiin MySQL:ää, ja MongoDB:tä sekä Spatialiteä käytettiin kumpaakin yhdessä kilpailutyössä.

5 YHTEENVETO JA ARVIOINTI

Apps4Finland on Euroopan vanhin avoimen datan kilpailu, mutta silti vain yksi monien joukossa [13]. Maailmalla on lukemattomia avoimen datan kilpailuja Apps4Russia:sta aina vuonna 2013 ensimmäistä kertaa järjestettyyn Apps4Pirkanmaa-kilpailuun asti, johon osallistuvan kilpailutyön pitää käyttää vähintään yhtä Pirkanmaalla avattua datajoukkoa tai rajapintaa [14]. Ensimmäisenä vuonna avoimen datan osaajat innovoivat kyseiseen kilpailuun yhteensä 15 avoimeen dataan perustuvaa sovellusta ja ideaa. Uusimpia tulokkaita paikallisissa kilpailuissa ovat Apps4Lounais-Suomi ja Apps4Pohjois-Pohjanmaa, jotka molemmat järjestetään vuonna 2014 ensimmäistä kertaa. Ensin mainitun aiheena on tänä vuonna Itämeri: ideana on tuottaa toimivia sovelluksia ja ideoita Itämeren hyväksi (matkailun kehittäminen, ympäristöasiat, öljyntorjunta jne.). Jälkimmäisen alueellisen kilpailun teemana on terveyden, hyvinvoinnin ja liikunnallisuuden edistäminen avoimia datalähteitä ja mobiliteettia hyödyntämällä.

Apps for Europe puolestaan on kansainvälinen verkosto, joka tavoitteena on synnyttää avoimesta datasta liiketoimintaa. Siinä on mukana toimijoita kymmenestä Euroopan maasta [15]. Tarjolla on osaamista ja työkaluja avoimen tiedon kaupallistamiseen. Toiminta tuo yhteen julkisen tiedon avaajat, sovelluskehittäjät, alan yritykset ja potentiaaliset rahoittajat. Verkosto on mukana lukuisissa sovelluskilpailuissa, tapahtumissa ja hackathoneissa³, joita avoimen tiedon ympärillä järjestetään.

Julkishallinnon avaamat tietovarannot ovat yleisimpiä, mutta kokonaan toinen näkökulma avoimeen dataan saadaan, kun tutkitaan yrityksiä datan avaajina. Ulkomailta löytyy runsaasti esimerkkejä: italialainen energiayhtiö Enel, verkossa toimiva muotitavaratalo Asos, musiikkimaailman trendejä analysoiva MusicMetric, sanomalehdet The New York Times ja The Guardian, Twitter, Google, Nike, Tesco ja niin edelleen, jotka kaikki ovat rakentaneet omia ohjelmointirajapintojaan tietovarantoihinsa. Yksi mielenkiintoinen esimerkki löytyy Expedia –matkatoimistosta, joka on yksi suurimmista online-matkatoimistoista. Vuonna 2010 se avasi ja dokumentoi omat tietovarantonsa, mm. hotelli-, matkakohde- ja varaustiedot, ja loi niiden käyttämiseksi avoimen rajapinnan. Expedian datojen päälle on rakennettu noin 10 000 eri tarkoitukseen luotua webbimatkatoimistoa, sovellusta ja liiketoimintaa, joiden tulovirrasta Expedia saa osuutensa. Muita mielenkiintoisia toimijoita ovat mm.

³ Hackathonit ovat ohjelmointikilpailuja, joissa kokoonnutaan yhteen ja toteutetaan jokin ohjelmistoprojekti/projekteja alusta loppuun. Ne kestävät tyypillisesti yhdestä päivästä viikkoon.

urheilukanava ESPN tai vaikkapa ranskalainen pankki Axa Banque joka on avannut oman tietopääomansa (asiakkaiden tili- ja luottokorttimaksutiedot) erilaisten sovellusten ja liiketoimintojen kasvualustaksi [16]. Myös BestBuy:llä, joka on eräs Yhdysvaltojen suurimmista elektroniikka-alan jälleenmyyjistä, on useita API-rajapintoja omiin aineistoihinsa (mm. tuotetieto, liikkeet ja tuotearviot).

Avoimen datan käyttö kaupallisiin sovelluksiin ei analysoitujen töiden perusteella ole vielä kovinkaan yleistä. Tästä ei tietenkään voi syyttää pelkästään sovellusten kehittäjiä, vaan myös datan omistajia. Dataa varmastikin osataan hyödyntää, jos siihen on helppo pääsy rajapintojen kautta. Suomessa yritykset eivät ole vielä tottuneita datan avaajia, ja tällä merkittävimmät yksityisten yritysten avaamat tietoaineistot liittyvät datajournalismiin. Mediatalot ovat avanneet omia tutkimustuloksiaan sekä vaalikoneiden vastauksia suurelle yleisölle [17]. Voi vain toivoa, että yhä useampi suomalainenkin yritys motivoituisi avaamaan omia datojaan ja keksisi kaupallista hyötykäyttöä jo avatuille tietovarannoille.

LÄHTEET

- [1] Helsinki Region Infoshare , ”Mitä on avoin data?,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.hri.fi/fi/mita-on-avoin-data/>. [Haettu 10. joulukuuta 2013].
- [2] Open Knowledge Foundation , ”Avointen tietovarantojen määritelmä,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://opendefinition.org/okd/suomi/>. [Haettu 10. joulukuuta 2013].
- [3] Wikipedia, ”Avoin tieto,” [Verkossa]. Saatavilla: http://fi.wikipedia.org/wiki/Avoin_tieto. [Haettu 10. joulukuuta 2013].
- [4] ”Suomen Verkkodemokratiaseura ry.,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.verkkodemokratia.fi/>.
- [5] ”Forum Virium Helsinki Oy,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.forumvirium.fi/>.
- [6] ”Apps4Finland-kilpailun säännöt,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.apps4finland.fi/kilpailu/saannot/>. [Haettu 5. joulukuuta 2013].
- [7] ”Avoimista tietovarannoista liiketoimintaa Satakuntaan (AVARAS) -hanke,” [Verkossa]. Saatavilla: <https://www.tut.fi/avaras/>.
- [8] Pääkaupunkiseudun kaupungit, ”Helsinki Region Infoshare -palvelun datakategoriat,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.hri.fi/fi/data-haku/#>. [Haettu 11. helmikuuta 2014].
- [9] Helsingin seudun liikenne, ”Kalkati.net, XML database dump,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://developer.reittiopas.fi/pages/en/kalkati.net-xml-database-dump.php>. [Haettu 3. huhtikuuta 2014].
- [10] Tampereen Kaupunkiliikenne Liikelaitos, ”SIRI-rajapinnan kuvaus,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://developer.publictransport.tampere.fi/pages/en/siri.php>. [Haettu 4. huhtikuuta 2014].
- [11] VR, ”Junat kartalla -rajapinta,” [Verkossa]. Saatavilla: http://www.vr.fi/fi/index/palvelut/avoin_data/Junatkartalla-rajapinta.html. [Haettu 4. huhtikuuta 2014].
- [12] Wikipedia, ”jQuery,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://fi.wikipedia.org/wiki/JQuery>. [Haettu 2. huhtikuuta 2014].
- [13] ”Forum Virium Helsinki: City of Helsinki’s Smart City Innovation Unit,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.forumvirium.fi/node/2590>. [Haettu 9. huhtikuuta 2014].
- [14] [Verkossa]. Saatavilla: <http://apps4pirkanmaa.fi/>. [Haettu 9. huhtikuuta 2014].
- [15] ”Apps for Europe -kilpailun kotisivu,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://www.appsforeurope.eu/about-us>. [Haettu 9. huhtikuuta 2014].
- [16] Ajatushautomo, ”Data driven innovation,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://ajatushautomo.com/tag/avoin-data-2/>. [Haettu 10. huhtikuuta 2014].
- [17] P. Sarkola, ”Tekesin katsaus 297/2012: Avoimen maastotiedon liiketoimintamahdollisuudet,” [Verkossa]. Saatavilla: http://www.tekes.fi/Julkaisut/avoin_maastotieto_297_12.pdf. [Haettu 10. huhtikuuta 2014].
- [18] ”JSON Example,” [Verkossa]. Saatavilla: <http://json.org/example.html>. [Haettu 3. huhtikuuta 2014].

LIITTEET

Taulukko 6: Tarkastelluissa kilpailutöissä käytetyt tietovarannot

Tietovaranto	Tietovarannon avaaja/ylläpitäjä/omistaja
2m korkeusmalli	Maanmittauslaitos
Ajoneuvoverotus	Liikenteen turvallisuusvirasto
Alkoholijuomien kulutus 2012 -tilasto	Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
Asumiskulut	Tilastokeskus
Aurinko- ja geoenergiakartat	Espoon kaupunkisuunnittelukeskus
Avoimet aineistot	Suomen Ympäristökeskus
Avoindata.net API	Avoindata.net
CIA World Factbook 2011	CIA
Datavaalit API	Kansan muisti ry
Demografiadata	Tilastokeskus
Digitraffic : liikenteen sujuvuustiedot, linkkien nimi- ja lokaatiotiedot, säätiedot ja sääasemien lokaatiotiedot	Liikennevirasto
Eduskunnan asioiden käsittelytiedot	Eduskunta
Eduskunnan seuraava täysistunto	Eduskunta
Eduskunnan täysistuntojen pöytäkirjat	Eduskunta
Eduskunnan äänestysten tulokset	Eduskunta/Mikko Heikkinen (biomi.org)
Elektroniset merikartat (ENC)	Liikennevirasto
Elävä arkisto	YLE
Eurostat	Euroopan komissio
Facebookin Graph API :n tarjoama fanisivudata (eduskuntavaaliehdokkaat)	Facebook
Finanssialan keskusliiton vuosijulkaisut	Finanssialan keskusliitto
Finnveran pankkisalaisuuden alaisten tukien toistuvuus	Tilastokeskus
French Sub Administrative boundaries	IGN (Institut National de l'information géographique et forestière)
Global Administrative Areas: Yhdysvaltojen osavaltiot	GADM
Google Fonts API	Google
Google Geocoding API	Google
Google Maps	Google
Google Places API	Google
Hallituksen esitys valtion vuoden 2012 talousarvioksi 5.10.2011.	Valtioneuvosto
Hatikka-havaintotietokanta	Luonnontieteellinen keskusmuseo
Havaintoilmoitin	Luonnontieteellinen keskusmuseo
HelMet data API	HelMet-kirjastot (Helsinki)

	Metropolitan Area Libraries
HelMet www-sivuilta saatavat teosten saatavuustiedot	HelMet-kirjastot (Helsinki Metropolitan Area Libraries)
Helmet-kirjastojen halutuimmat teokset - tietokanta	HelMet-kirjastot (Helsinki Metropolitan Area Libraries)
HelMet-kirjastojen tuotetiedot	HelMet-kirjastot (Helsinki Metropolitan Area Libraries)
Helsingin kaupungin matkailutoimiston POI- ja tapahtumadata (pääkaupunkiseudun ajankohtaiset tapahtumat ja matkailunähtävyydet)	Helsingin kaupunki
Helsingin kaupungin palauterajapinta	Helsingin kaupunki
Helsingin kaupungin palvelutiedot : kirjastojen tiedot	Helsingin kaupunki
Helsingin kaupungin rakennusrekisterin ote 6/2012	Helsingin kaupunki
Helsingin kaupungin tietokeskuksen tilastoja 2011:17	Helsingin kaupunki
Helsingin kaupungin tilastollinen vuosikirja	Helsingin kaupunki
Helsingin kaupunginkirjaston luokitusjärjestelmän tiedot	Helsingin kaupunki
Helsingin liikennemeluvoihyökkeet	Helsingin kaupunki (ympäristökeskus)
Helsingin osoiteluettelo	Helsingin kaupunki
Helsingin piirijako	Helsingin kaupunki
Helsingin terassit	Helsingin kaupunki (rakennusvirasto)
Helsingin väestötietojärjestelmä	Helsingin kaupunki
Helsingin ympäristötilasto	Helsingin kaupunki
Helsinki Region Infoshare	Helsingin seudun virastot
Helsinki-Vantaa -selvitys	Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki
Henkilökohtainen sähkönkulutusdata (Sävel+)	Helsingin Energia
Henkilöliikennetutkimus 04–05	Liikennevirasto
Here Maps API	Here
Hintatietoa toteutuneista puukaupoista	Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
Hirvieläinonnettomuudet	Liikennevirasto
HS:n vaalikonedata 2011	Helsingin Sanomat
HSL Poikkeusinfo	Helsingin seudun liikenne
HSL Reittiopas	Helsingin seudun liikenne
HSL:n aikataulut	Helsingin seudun liikenne
HSL:n ajoneuvojen pysäkkien sijaintitiedot	Helsingin seudun liikenne
HSL:n ajoneuvojen reittitiedot	Helsingin seudun liikenne
HSL:n ajoneuvojen sijaintitiedot (HSL Live)	Helsingin seudun liikenne
HSL:n ajoneuvot kartalla (socket)	Helsingin seudun liikenne
HSL:n yhden vuorokauden lipunmyynti- ja matkakorttikäyttödata	Helsingin seudun liikenne
Hyönteistietokanta	Luonnontieteellinen keskusmuseo
Ilmakuva-arkisto	Helsingin seudun virastot/HRI
Ilmanlaatuportaalin data	Ilmatieteen laitos

Itellan ja MML:n avoimista aineistoista muodostetut postinumeroalueet	Itella , Maanmittauslaitos/latuviitta.org
Julkisen hallinnon suositukset	JHS-järjestelmä/Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA
Jyväskylän luottamushenkilörekisteri	Jyväskylän kaupunki
Järviwiki	Suomen Ympäristökeskus
Kalojen rauhoitusajat alueittain	Maa- ja metsätalousministeriö
Kansanedustajien Facebook-syötteet	Facebook
Kansanedustajien Twitter-syötteet	Twitter
Kansantaloudellinen tilinpito 2000 – 2009	Tilastokeskus
Kartta-aineisto	Geologian tutkimuskeskus
Kasviatlas	Luonnontieteellinen keskusmuseo
Katsastustilastot vuodelta 2012	A-katsastus Oy
Kaupparyhmien bonuskorttidata (ei vielä yleisesti avointa)	Kaupparyhmät
Kaupunginvaltuustojen jäsenet kaupunkien verkkosivuilta	Kaupungit
Kaupunkien pysäköintikartat (maksuvyöhykkeet)	Kaupungit
Keskikulutus	Liikenteen turvallisuusvirasto
Keskipäästöt	Liikenteen turvallisuusvirasto
Kierrätys.info API	Jätelaitosyhdistys ry
Kiinteistörajat	Maanmittauslaitos
Korkeuskäyrät	Maanmittauslaitos
Kotitalouksien säästöt	Tilastokeskus
Kunnallisvaaliehdokkaiden some-profiilit	YLE
Kunnallisvaalien ehdokastiedot	Oikeusministeriö
Kunnallisvaalien äänestysalueet	Tilastokeskus
Kunnallisvaalitieto	Tilastokeskus
Kuntaliiton tilastoaineistot	Kuntaliitto
Kuntarajat	Maanmittauslaitos
Kuntatiedot	Tilastokeskus
Kuntien ja seurakuntien tuloveroprosentit	Verohallinto
Kuntien kartta-aineistot: saastuneet maat	Kunnat
Käypä Hoito -suositusten kotisivut	Suomalainen Lääkäriseura Duodecim
liikenne.seuranta.org	Samuel Rinnetmäki
Liikennetiedotteet	Liikennevirasto
Liikenteen sujuvuus Helsingissä vuonna 2011 (tutkimus)	Helsingin kaupunki
Linked Events API	Forum Virium , Helsingin kaupunki , HelMet-kirjastot (Helsinki Metropolitan Area Libraries)
Lintuatlas	Luonnontieteellinen keskusmuseo

Lounaispaikan aineistot	Lounaispaikka
Luonnonsuojelualueet suojelumääräyksineen	Suomen Ympäristökeskus
Maa- ja kallioperätiedot	Geologian tutkimuskeskus
Maanmittauslaitoksen ilmakuvat	Maanmittauslaitos
Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot	Maanmittauslaitos
Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineisto	Maanmittauslaitos
Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta	Maanmittauslaitos
Maanpuolustuskorkeakoulun SA-kuvien arkisto	Puolustusvoimat
Maaperäkartat	Espoon kaupunkisuunnittelukeskus
Maastokartta-aineistot	Norjan maanmittauslaitos
Maastokartta-aineistot	Maanmittauslaitos
Maat ja maanosat	Natural Earth
Maksetut yritystuet	Liikenneministeriö
Matka.fi API	Liikennevirasto
Matka.fi-pysäkit	Liikennevirasto
Merikartat	Liikennevirasto
MONICA-data (WHO)	Terveystieteiden tutkimuskeskus
Museoviraston aineistot	Museovirasto/latuviitta.org
National Public Transport Access Nodes (NaPTAN)	UK Department for Transport
Natura2000-alueet	European Environmental Agency
Nimistö	Maanmittauslaitos
OIVA-aineistotietokanta	Ympäristöministeriö
Oma kaupunki API	Helsingin Sanomat
Open Ahjo	Helsingin kaupunki
Open Linked Data -aineistot	
Open Transport Group Vocabulary	
OpenStreetMap	OpenStreetMap
OpenWeatherMap API	Extreme Electronics LTD.
palvelun käyttäjien luovuttama roskisten sijaintitieto	koirankakkaroskis.fi
palveluntarjoajien (esim. HSL, VR jne) näyttötauluinformaatio	Helsingin seudun liikenne , VR
Panoramion kuva-aineistot	Google
Peltolohkot	Maaseutuvirasto
Puhelinoperaattorien data (ei vielä yleisesti avointa)	Puhelinoperaattorit
Puolueiden ja eduskuntavaaliehdokkaiden blogit	Puolueet ja eduskuntavaaliehdokkaat

Puuston keskipituus	Metsäntutkimuslaitos
Puuston latvuspeitto	Metsäntutkimuslaitos
Pääkaupunkiseudun aluerajaukset ja seutukartta-aineisto	Helsingin seudun virastot/ HRI
Pääkaupunkiseudun bussireitit	Helsingin seudun liikenne
Pääkaupunkiseudun liikennevaloristeykset	Liikennevirasto
Pääkaupunkiseudun palvelukartta	Pääkaupunkiseudun kaupungit
Rakennukset	Maanmittauslaitos
Rakennus- ja huoneistorekisteri	Väestörekisterikeskus
REISKA-aineistotietokanta	Metsähallitus
Sallitut kalastusmenetelmät	Maa- ja metsätalousministeriö
Sovelluksen käyttäjien tuottama data	Sovelluksen käyttäjät
StatFin-tilastotietokanta	Tilastokeskus
Suomen kuntakartta	
Suomen Pankin tilastot	Suomen Pankki
Suomen Teollisuussijoituksen pääomasijoitukset	Suomen Teollisuussijoitus
Suomi.fi:n Avoin data -sivu (data.suomi.fi)	Valtiokonttori
Suomi.fi-portaalin sisältö	Valtiokonttori
Sähkön keskikulutus	Vattenfall
Säähavaintoaineisto	Ilmatieteen laitos
Säätiedot	Ilmatieteen laitos
Säävaroitustiedot	Ilmatieteen laitos
Taksiliiton verkkosivut	Suomen Taksiliitto
taltioni.fi	Taltioni osuuskunta
Talvilintulaskennat	Luonnontieteellinen keskusmuseo
Tampere Public Transport SIRI (bussitiedot, poikkeustiedotteet)	ITS Factory
Tampere Reittiopas API	Tampereen kaupunki
THL:n Sotkanet	Terveystieteiden tutkimuskeskus
Tiedot metsäpalstoista ja niiden omistajista	Maanmittauslaitos
TieInfo API : liikenteen sujuvuustiedot	Liikennevirasto /Matti Mustonen/ mustcode.fi
Tilastoaineistot	Oikotie
Tuloveroasteikko	Verohallinto
Tuotteiden viivakoodit	
Työssäkäyntitiedot	Tilastokeskus
Vaalirahoitustiedot	Helsingin Sanomat
Vaalirahoitustiedot	Valtiontalouden tarkastusvirasto

Vaalitulos	Vaalit.fi
Valmisteverotettaviin tuotteisiin liittyvät tiedot	Tulli
Valtion talousarvioesitykset	Valtiovarainministeriö
Valtiovarainministeriön tiedotteet	Valtiovarainministeriö
Vantaan kaupungin tulot ja menot 2010 ja 2011	Vantaan kaupunki
Velkatilastot ja suhdannekatsaukset	Valtiokonttori
Verotiedot	Verohallinto/Taloussanomien
Verotiedot	Helsingin Sanomat
Verotilastot	Veronmaksajien keskusliitto
Verotukitilasto	Tulli
Vesistöjen ja erityiskalastusalueiden kalastusluvut	Maa- ja metsätalousministeriö
World Administrative Boundaries	
VR:n aikataulut	VR
VR:n Junat kartalla (aikataulu- sekä junien kokoonpanotiedot, asematiedot)	VR
VR:n lähiliikenteen rataverkko Google Mapsin koordinaatteina	VR
VR:n verkkosivut	VR
Yhteisölliset reittiaineistot	GPSAlbum.com
Yleisen kirjastojen luokittelujärjestelmän tiedot	Opetus- ja kulttuuriministeriö/Kirjastot.fi
Yleiskartat	Maanmittauslaitos
Yleisradion RSS-lähteet	YLE
Älypuhelimien liikeanturidata	

Taulukko 7: Tarkastelluissa kilpailuissa käytettyjen tietovarantojen avaaajat/ylläpitäjät/omistajat

A-katsastus Oy
Avoindata.net
CIA
Eduskunta
Espoon kaupunkisuunnittelukeskus
Euroopan komissio
European Environmental Agency
Extreme Electronics LTD.
Facebook
Finanssialan keskusliitto
Forum Virium
GADM
Geologian tutkimuskeskus
Google
Google
GPSAlbum.com
HelMet-kirjastot (Helsinki Metropolitan Area Libraries)
Helsingin Energia
Helsingin kaupunki
Helsingin kaupunki (rakennusvirasto)
Helsingin kaupunki (ympäristökeskus)
Helsingin Sanomat
Helsingin seudun liikenne
Helsingin seudun virastot/HRI
Here
IGN (Institut National de l'information géographique et forestière)
Ilmatieteen laitos
Itella
ITS Factory
JHS-järjestelmä/Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA
Jyväskylän kaupunki
Jätelaitosyhdistys ry

Kansan muisti ry
Kaupparyhmät
Kaupungit
Kirjastot.fi
koirankakkaroskis.fi
Kunnat
Kuntaliitto
latuviitta.org
Liikenneministeriö
Liikennevirasto
Liikenteen turvallisuusvirasto
Lounaispaikka
Luonnontieteellinen keskusmuseo
Maa- ja metsätalousministeriö
Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
Maanmittauslaitos
Maaseutuvirasto
Matti Mustonen/mustcode.fi
Metsähallitus
Metsäntutkimuslaitos
Mikko Heikkinen/biomi.org
Museovirasto
Natural Earth
Norjan maanmittauslaitos
Oikeusministeriö
Oikotie
OpenStreetMap
Opetus- ja kulttuuriministeriö
Puhelinoperaattorit
Puolueet ja eduskuntavaaliehdokkaat
Puolustusvoimat
Pääkaupunkiseudun kaupungit
Samuel Rinnetmäki
Sovelluksen käyttäjät
Suomalainen Lääkäriseura Duodecim
Suomen Pankki

<u>Suomen Taksiliitto</u>
<u>Suomen Teollisuussijoitus</u>
<u>Suomen Ympäristökeskus</u>
<u>Taloussanommat</u>
<u>Taltioni osuuskunta</u>
<u>Tampereen kaupunki</u>
<u>Terveyden ja hyvinvoinnin laitos</u>
<u>Tilastokeskus</u>
<u>Tulli</u>
<u>Twitter</u>
<u>UK Department for Transport</u>
<u>Vaalit.fi</u>

<u>Valtiokonttori</u>
<u>Valtioneuvosto</u>
<u>Valtiontalouden tarkastusvirasto</u>
<u>Valtiovarainministeriö</u>
<u>Vantaan kaupunki</u>
<u>Vattenfall</u>
<u>Verohallinto</u>
<u>Veronmaksajien keskusliitto</u>
<u>VR</u>
<u>Väestörekisterikeskus</u>
<u>YLE</u>
<u>Ympäristöministeriö</u>