



ifgi
Institut für Geoinformatik
Universität Münster



Linkitetty spatiotemporaalinen tieto

Paikkatietoakatemia, Paikkatietomarkkinat 2010, Helsinki, 3.11.2010

Dr. Tomi Kauppinen
tomi.kauppinen@wwu.de
kauppinen.net/tomi
Institute for Geoinformatics (ifgi)
University of Münster

Spatiotemporaalinen tieto?
Semantiikka?
Ontologiat?
Linkitys?

Paikkatieto



- **Muuttuva, ajallinen paikkatieto**
 - **tyyppimuutokset, kuntien yhdistymiset ja jakaantumiset, nimenmuutokset, muutokset rajoissa, ...**
- **Geoprosessit ja paikat**
 - **tulvat, myrskyt, maanjäristykset, maankäyttö, ilmaston lämpeneminen, ...**
- **Paikannus & navigointi**
 - **personoitu navigointi, kiinnostavien kohteiden löytäminen, turismi, liikennevirtojen optimointi ja analysointi, ...**

Östersundom

koost

Sipoo

Aika: 1868-2008



**Östersundom
(Sipoon lounaiskolkka)**

Östersundom (Sipoon lounaiskolkka)

Aika: 2009-

on osa



Helsinki

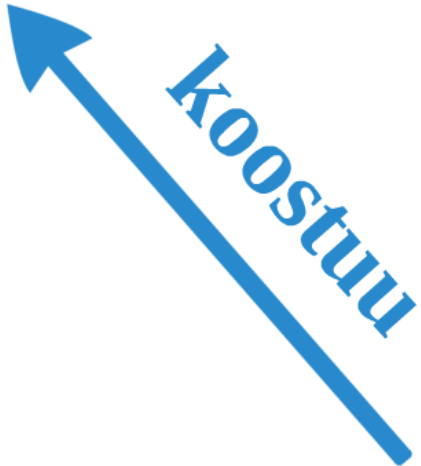




kää

Sipoo (1868-2008)

Sipoo (2009-)



koostuu

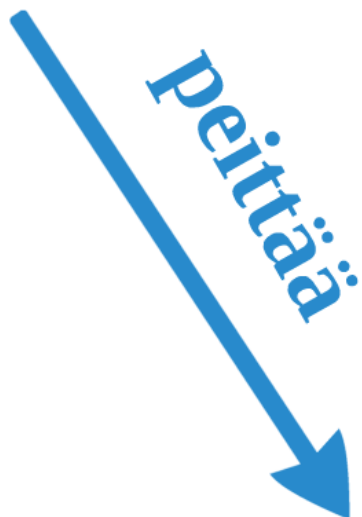


koostuu

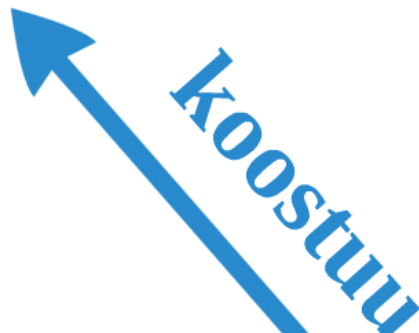
Sipoo



Helsinki (2009-)



Sipoo (1868-2008)



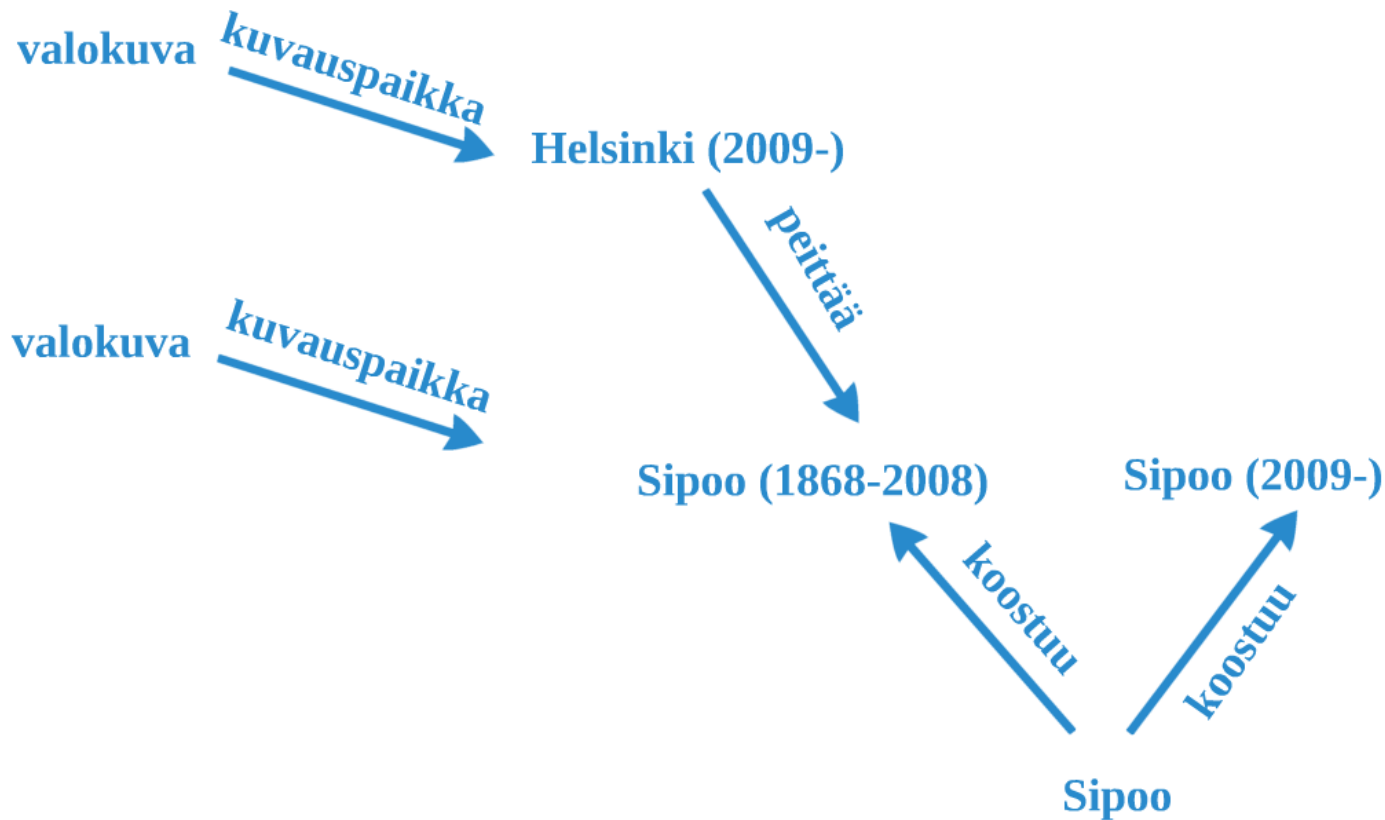
Sipoo (2009-)



Linkit voidaan julkaista linkitettyinä (spatiotemporaalisena) tietona,
ja ontologioina

- linkeillä kuvataan asioiden väliset suhteet eli semantiikka!

Linkitetty?



Suomen ajallinen paikkaontologia sisältää nykyisten ja historiallisten kuntien väliset linkit!

- linkit tehostavat ja tarkentavat hakuja
- linkit mahdollistavat tietokantojen semanttisen integroinnin ja kattavamman spatiotemporaalien tilastoinnin
- yso.fi/onto/sapo/
- kulttuurisampo.fi/

YONKI Kansallinen ontologiapalvelu ONKI Ontologiat Ohjeet Rekisteröidy Lisää ontologia Palautus&kehityshetket Lisätietoja
ONKI: [Osaillistu SAPO-sivustajäsäilytyksiin!](#)
SAPO - Suomen ajallinen paikkaontologia Ontologiapalvelu ONKI

Ontologiaseleili Tietoa ontologiasta Kieki Suomi Tietoa ONKista

Käsitteet

Käsitteen tyyppi:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S
T U V W X Y Z AA AB AC (Kaikki)


Helsinki
[Helsinki \(1550-1639\)](#)
[Helsinki \(1639-1642\)](#)
[Helsinki \(1642-1905\)](#)
[Helsinki \(1906-1911\)](#)
[Helsinki \(1912-1926\)](#)
[Helsinki \(1927-1930\)](#)
[Helsinki \(1931-1945\)](#)
[Helsinki \(1946-1985\)](#)
[Helsinki \(1986-2008\)](#)
[Helsinki \(2009\)](#)

Helsinki(2009-)

URI: [http://www.yso.fi/onto/sapo/l/helsinki\(2009-\)](http://www.yso.fi/onto/sapo/l/helsinki(2009-))

Konteksti

Suomi
L [Suomi \(1347-\)](#)
L [Etelä-Suomen lääni \(1997-2009\)](#)
L [Helsinki \(2009-\)](#)
[Näytä 103 vieruskasinetta](#)



Omina suudet

Ajallisten paikkojen knosta:
Alku: 2009-01-01
Maailma-ala: 213.0
Naapuripaikka: [Siuna\(2009-\)](#)
[Vanta\(2009-\)](#)
Nimike: Helsinki(2009-)
Osa aluetta: [Etelä-Suomen lääni\(1997-2009\)](#)
Tyyppi: [Kunta](#)

Peittää vanhempaa paikkaa:	target	overlaps	overlapped
Helsinki(1966-2008)	1	0.075	
Helsinki(1946-1985)	1	0.752	
Helsinki(1931-1945)	1	0.141	
Helsinki(1927-1930)	1	0.136	
Helsinki(1912-1930)	1	0.131	

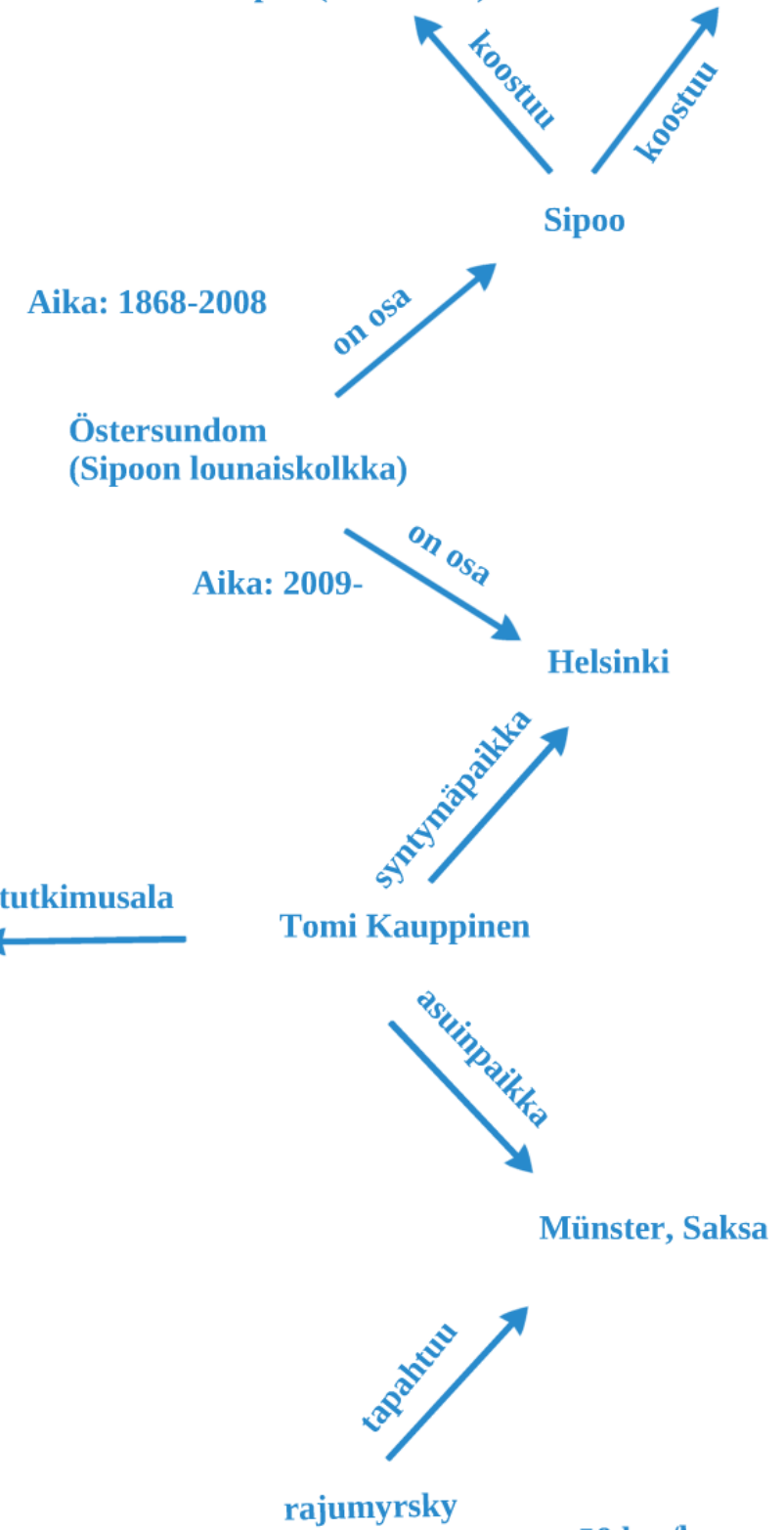
- Muuttua, ajallinen paikkatieto
 - rypytinäkkeit, kuntien ylärajoitukset ja
 - jaksotukset, tilaeromallit, mittatiedot rajoina, ...
- Geografinen ja paikalliset
 - rivat, merkitykset, maanjärjestykset, maankäyttö,
 - ilmeinen tilaeromallit, ...
- Paikkatieto & navigointi
 - perinteinen navigointi, tilaeromallit kahdeksan
 - liikkuminen, turismi, liikenneväylien optimointi ja
 - muutokset, ...

Spatiotemporaalinen tieto?
 Semantiikka?
 Ontologiat?
 Linkitys?

Paikkatieto

liittyy

Linkitetty spatiotemporaalinen tieto ← tutkimusala





Münster, Saksa



tapahtuu

rajumyrsky

- **tuulen nopeus > 50 km/h**
- **näkyvyys < 1km**

Tomi Kauppinen



Münster, Saksa



rajumyrsky

- tuulen nopeus > 50 km/h
- näkyvyys < 1km



pyöräreitti
"Sadan linnan reitti"



pyöräily

turisti



Julkaisuja

Suomen ajallinen paikkaontologia SAPO

Tomi Kauppinen and Eero Hyvönen. Modeling and Reasoning about Changes in Ontology Time Series. As a chapter in book: Ontologies: A Handbook of Principles, Concepts and Applications in Information Systems, pages 331-339. Rajiv Kishore, Ram Ramesh, Raj Sharman (editors). ISBN: 0-387-37019-6. Integrated Series in Information Systems, Springer-Verlag, New York, January 15, 2007.

Tomi Kauppinen, Jari Väättäinen, and Eero Hyvönen. Creating and Using Geospatial Ontology Time Series in a Semantic Cultural Heritage Portal. S. Bechhofer et al. (editors): Proceedings of the 5th European Semantic Web Conference 2008 (ESWC 2008), LNCS 5021, pp. 110-123, Springer-Verlag, Tenerife, Spain, June 1-5, 2008.

Tomi Kauppinen. Methods for Creating and Using Geospatio-Temporal Semantic Web. TTK Dissertations, TTK-DISS-2720, Aalto University School of Science and Technology, Faculty of Information and Natural Sciences, Department of Media Technology, Helsinki University Print, Helsinki, April, 2010.

Julkaisuja

Geoprosessien ja sensoridatan ontologinen linkittäminen

Anusuriya Devaraju and Tomi Kauppinen. Geo-Processes and Properties Observed by Sensors: Can We Relate Them? In proceedings of the GeoChange 2010 -- GIScience for Environmental Change, Campos do Jordão, São Paulo, Brazil, November, 2010.

Simon Scheider, Carsten Keßler, Jens Ortmann, Anusuriya Devaraju, Johannes Trame, Tomi Kauppinen and Werner Kuhn. Semantic Referencing of Geosensor Data and Volunteered Geographic Information. In Naveen Ashish and Amit Sheth (Eds.): Geospatial Semantics and Semantic-Web: Foundations, Algorithms, Applications. Springer book series, Semantic Web and Beyond: Computing for Human Experience. 2011 (expected).