



Suomen ajallinen paikkaontologia (SAPO)

Tomi Kauppinen, M.Sc., Researcher

TKK Viestintäteknikka
Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos
Semanttisen laskennan tutkimusryhmä
<http://www.seco.hut.fi/>

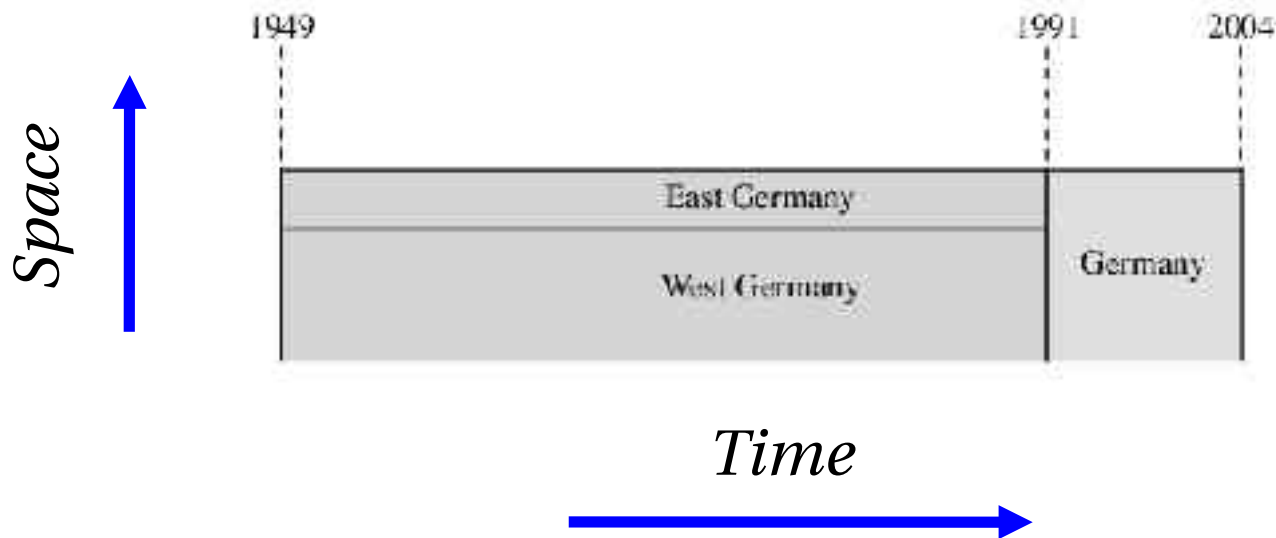


- 1900-luvun alusta lähtien suomalaisissa kunnissa on **yli 1100 muutosta**:
 - yhdistymisiä, jakaantumisia, alueluovutuksia, nimenmuutoksia
- Esimerkkejä:
 - » *Nuijamaa itsenäistyi Viipurista 1906.*
 - » *Nuijamaa liitettiin Lappeenrantaan 1989.*
- Muutoksia on kerätty Geologian tutkimuskeskuksessa (Jari Väätäinen).

Ongelma



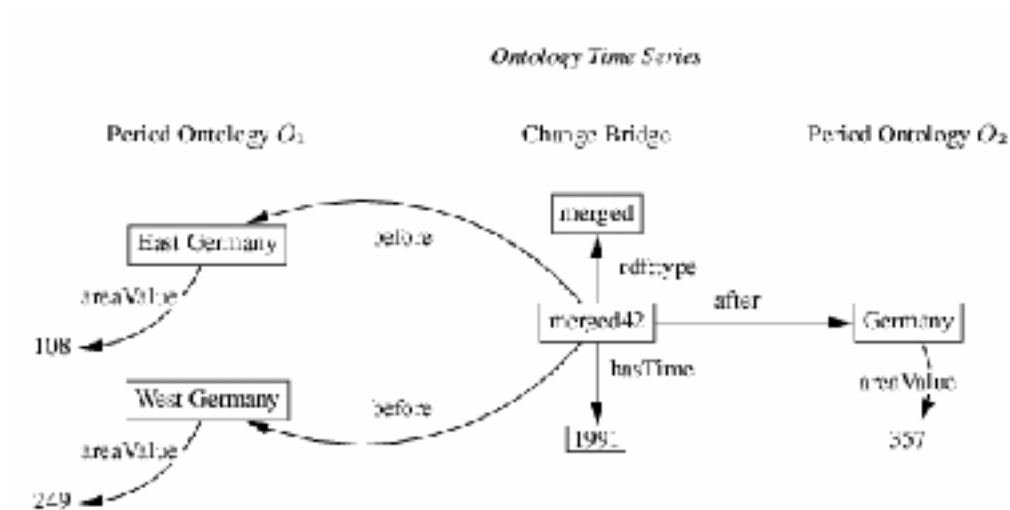
- **Muutoksien vuoksi museoesineiden tai kirjojen haku paikan avulla hankalaa.**
 - East Germany ja West Germany yhdistyivät 1991, tuloksena oli Germany.



Ratkaisu



- Alueelliset muutokset mallinnetaan **ontologia-aikasarjana** Semantic Web –teknologioilla.
 - Päättelykone tekee **malliin perustuvaa päättelyä**.





- **Tavoite: yli 650 ajallista kuntaa, yli 1100 muutosta**
- Jokaisella kunnalla on **oma identifioiva URI**.
- Muutokset mallinnetaan **ontologiana** käyttäen muutossiltoja:
 - *Yhdistyminen, jakaantuminen, nimenmuutos, ...*
- Päättelykone päättelee:

Lappeenranta (1989-) peittää n. 12% Viipurista (-1906).

- Menetelmää SAPO:n kehittämiseksi on jo testattu muutamalla kymmenellä ajallisella kunnalla ja muutoksella.

Esimerkki muutoksista

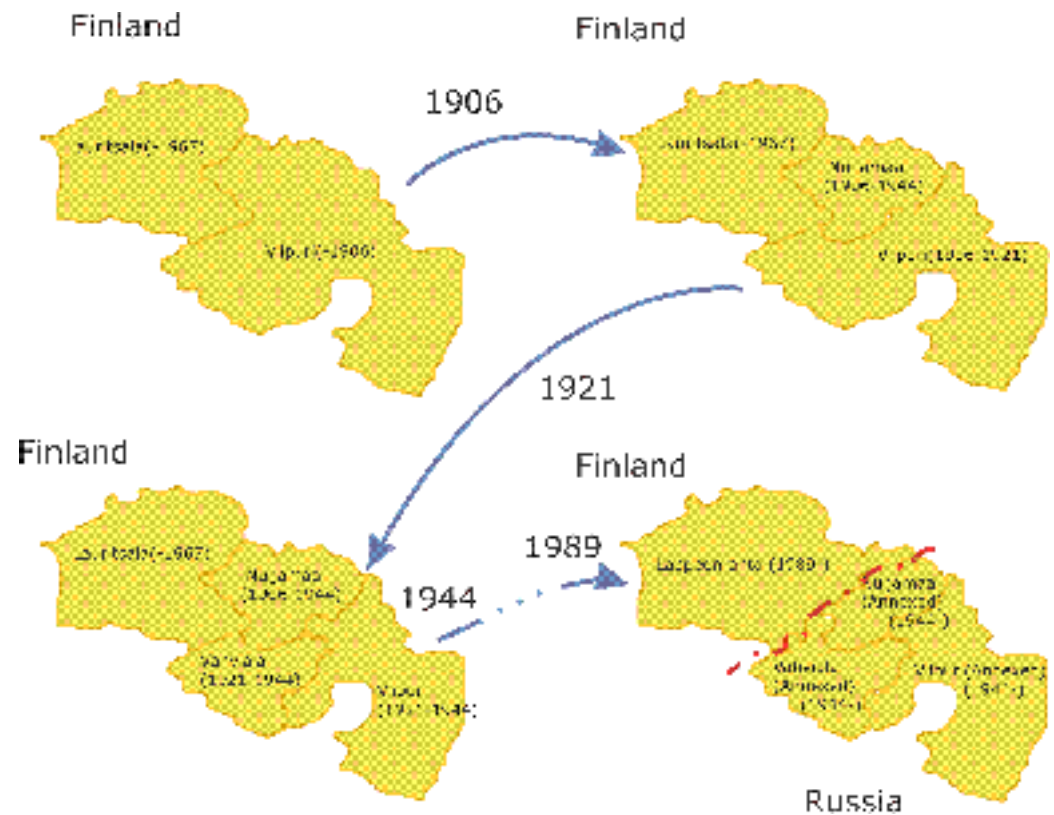


HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Media Technology

- Muutoksia Lappeenrannan ja Viipurin alueissa vuodesta 1906 saakka

Esimerkki:

- Viipuri (-1906) jakaantui kahtia vuonna 1906 Nuijamaaksi (1906-1944) ja Viipuriksi (1906-1921)



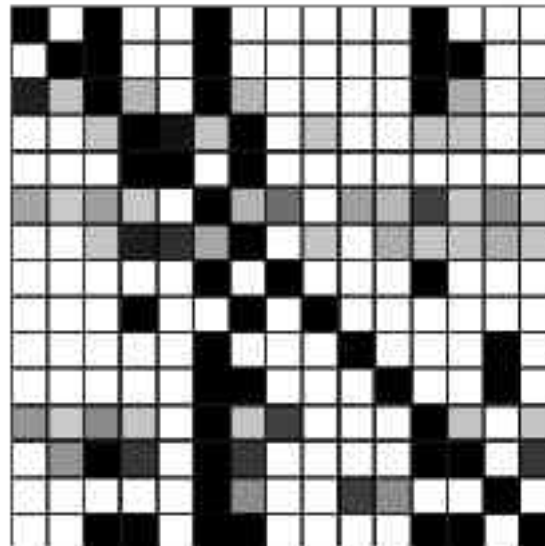
Päätelykone tuottaa tietämystä



HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Media Technology

Vahviala (Annexed) (1944-)
Ylämaa (1946-)
Vahviala (1921-1944)
Lappeenranta (1967-1989)
Lauritsala (-1967)
Viipuri (-1906)
Lappeenranta (1989-)
Viipuri (1921-1944)
Lappeenranta (-1967)
Nuijamaa (Annexed) (1944-)
Nuijamaa (1944-1989)
Viipuri (1906-1921)
Vahviala (1944-1946)
Nuijamaa (1906-1944)
Lappee (1945-1967)

Vahviala (Annexed) (1944-)
Ylämaa (1946-)
Vahviala (1921-1944)
Lappeenranta (1967-1989)
Lauritsala (-1967)
Viipuri (-1906)
Lappeenranta (1989-)
Viipuri (1921-1944)
Lappeenranta (-1967)
Nuijamaa (Annexed) (1944-)
Nuijamaa (1944-1989)
Viipuri (1906-1921)
Vahviala (1944-1946)
Nuijamaa (1906-1944)
Lappee (1945-1967)



- Harmaan sävyt ilmaisevat peittävyden määrän: mitä tummempi laatikko, sitä enemmän kunta peittää toisesta kunnasta.

- Mustalla värillä ilmaistaan täysi 100% peittävyys ja valkoisella värillä 0% peittävyys.

SAPOn käyttö hakujen tehostajana

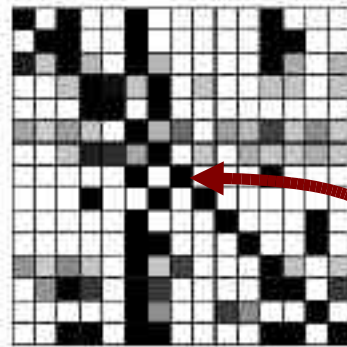


HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Media Technology

Mielialue (1951-1954)
Mielialue (1954-1957)
Mielialue (1957-1960)
Mielialue (1960-1963)
Mielialue (1963-1966)
Mielialue (1966-1969)
Mielialue (1969-1972)
Mielialue (1972-1975)
Mielialue (1975-1978)
Mielialue (1978-1981)
Mielialue (1981-1984)
Mielialue (1984-1987)
Mielialue (1987-1990)
Mielialue (1990-1993)
Mielialue (1993-1996)
Mielialue (1996-1999)
Mielialue (1999-2002)
Mielialue (2002-2005)
Mielialue (2005-2008)
Mielialue (2008-2011)
Mielialue (2011-2014)
Mielialue (2014-2017)
Mielialue (2017-2020)

Annotaatiokäsité

Suomen Aikakauslehti (1914-1917)
Suomen Aikakauslehti (1917-1920)
Suomen Aikakauslehti (1920-1923)
Suomen Aikakauslehti (1923-1926)
Suomen Aikakauslehti (1926-1929)
Suomen Aikakauslehti (1929-1932)
Suomen Aikakauslehti (1932-1935)
Suomen Aikakauslehti (1935-1938)
Suomen Aikakauslehti (1938-1941)
Suomen Aikakauslehti (1941-1944)
Suomen Aikakauslehti (1944-1947)
Suomen Aikakauslehti (1947-1950)
Suomen Aikakauslehti (1950-1953)
Suomen Aikakauslehti (1953-1956)
Suomen Aikakauslehti (1956-1959)
Suomen Aikakauslehti (1959-1962)
Suomen Aikakauslehti (1962-1965)
Suomen Aikakauslehti (1965-1968)
Suomen Aikakauslehti (1968-1971)
Suomen Aikakauslehti (1971-1974)
Suomen Aikakauslehti (1974-1977)
Suomen Aikakauslehti (1977-1980)
Suomen Aikakauslehti (1980-1983)
Suomen Aikakauslehti (1983-1986)
Suomen Aikakauslehti (1986-1989)
Suomen Aikakauslehti (1989-1992)
Suomen Aikakauslehti (1992-1995)
Suomen Aikakauslehti (1995-1998)
Suomen Aikakauslehti (1998-2001)
Suomen Aikakauslehti (2001-2004)
Suomen Aikakauslehti (2004-2007)
Suomen Aikakauslehti (2007-2010)
Suomen Aikakauslehti (2010-2013)
Suomen Aikakauslehti (2013-2016)
Suomen Aikakauslehti (2016-2019)
Suomen Aikakauslehti (2019-2022)



Relevanssi



Kyselykäsité

SAPOn käyttö hakujen tehostajana

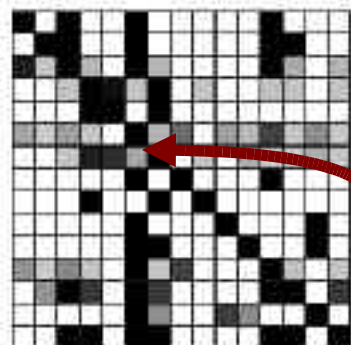


HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Media Technology

Mielialue (1951-1954)
Mielialue (1954-1957)
Mielialue (1957-1960)
Mielialue (1960-1963)
Mielialue (1963-1966)
Mielialue (1966-1969)
Mielialue (1969-1972)
Mielialue (1972-1975)
Mielialue (1975-1978)
Mielialue (1978-1981)
Mielialue (1981-1984)
Mielialue (1984-1987)
Mielialue (1987-1990)
Mielialue (1990-1993)
Mielialue (1993-1996)
Mielialue (1996-1999)
Mielialue (1999-2002)
Mielialue (2002-2005)
Mielialue (2005-2008)
Mielialue (2008-2011)
Mielialue (2011-2014)
Mielialue (2014-2017)
Mielialue (2017-2020)

Annotaatiokäsité

Mielialue (1951-1954)
Mielialue (1954-1957)
Mielialue (1957-1960)
Mielialue (1960-1963)
Mielialue (1963-1966)
Mielialue (1966-1969)
Mielialue (1969-1972)
Mielialue (1972-1975)
Mielialue (1975-1978)
Mielialue (1978-1981)
Mielialue (1981-1984)
Mielialue (1984-1987)
Mielialue (1987-1990)
Mielialue (1990-1993)
Mielialue (1993-1996)
Mielialue (1996-1999)
Mielialue (1999-2002)
Mielialue (2002-2005)
Mielialue (2005-2008)
Mielialue (2008-2011)
Mielialue (2011-2014)
Mielialue (2014-2017)
Mielialue (2017-2020)



Relevanssi



Kyselykäsité



Mitä seuraavaksi?

Tavoitteita:

- **Kaikki yli 1100 muutosta ja ajallista kuntaa** mallinnetaan SAPOon yhteistyössä mm. Geologian tutkimuskeskuksen ja Maanmittauslaitoksen kanssa.
- **Luodaan prosessi**, jonka avulla tulevia aluemuutoksia ylläpidetään ontologiana.
- **Demonstroidaan SAPOa ja päättelykonetta** aineistojen hallinnassa, esimerkiksi FinnONTO-hankkeen KulttuuriSammossa.



- **Ongelmana** oli muuttuvien ja historiallisten paikannimien käyttö kulttuurisisältöjen indeksoinnissa.
- **Ratkaisuna** on aika- ja paikkatietämyksen avulla tapahtuva semanttinen haku ja mielenkiintoisten yhteyksien löytäminen.
- **Kehitteillä** on Suomen ajallinen paikkaontologia (SAPO) paikkoihin liittyvien muutosten kuvaamiseen.



- Tomi Kauppinen and Eero Hyvönen. *Modeling Coverage Between Geospatial Resources*. In 2nd European Semantic Web Conference ESWC2005, Heraklion, Crete, May 29 - June 1, 2005.
- Tomi Kauppinen and Eero Hyvönen. *Modeling and Reasoning about Changes in Ontology Time Series*. To appear as a chapter in book: *Ontologies in the Context of Information Systems*. Rajiv Kishore, Ram Ramesh, Raj Sharman (editors). Springer-Verlag, 2005. *in press*.