

# SERES

## concept API for managing definitions

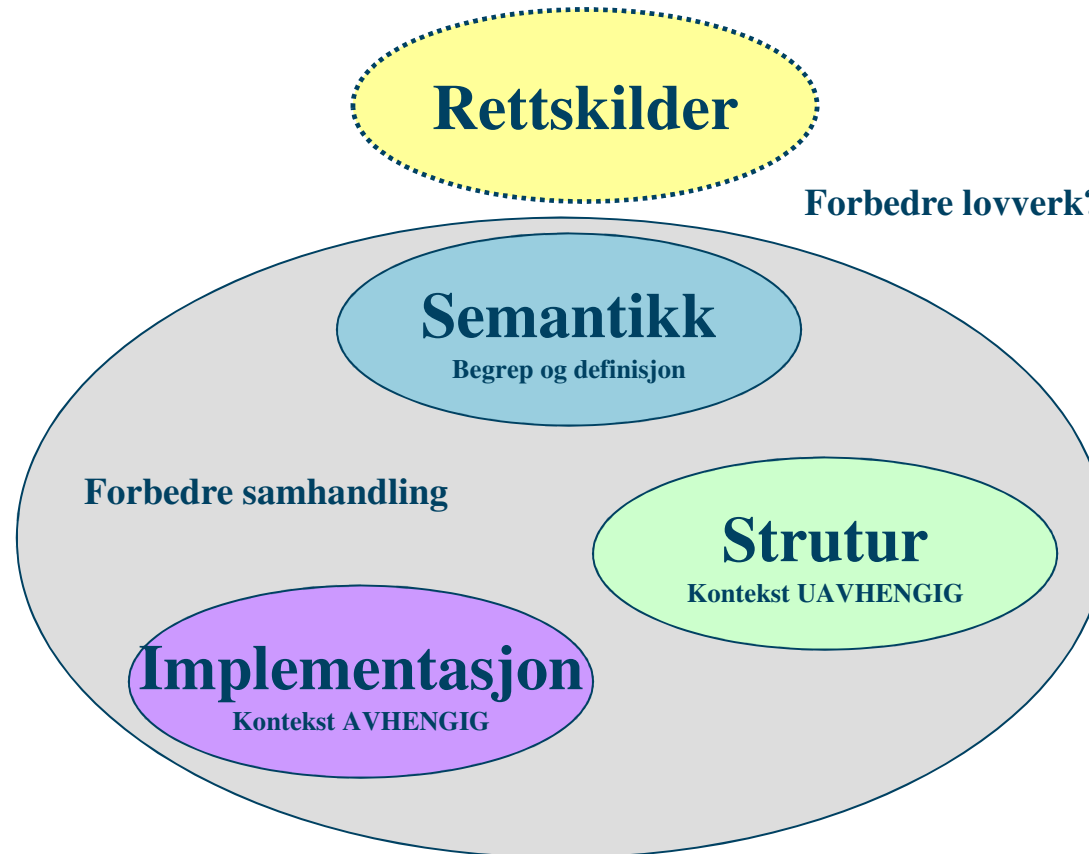
...and relation to RDF, OWL and Linked Data

[david.norheim@computas.no](mailto:david.norheim@computas.no)

# Objective of this presentation

- How can SERES be used as a commonly available dictionary?
- How can we edit the dictionary?
- How can SERES interface to my tools/the best tools?
- How can SERES be used for ontologies in Linked Data?

# SERES' three levels



**NB: Ingen instanser i SERES!**

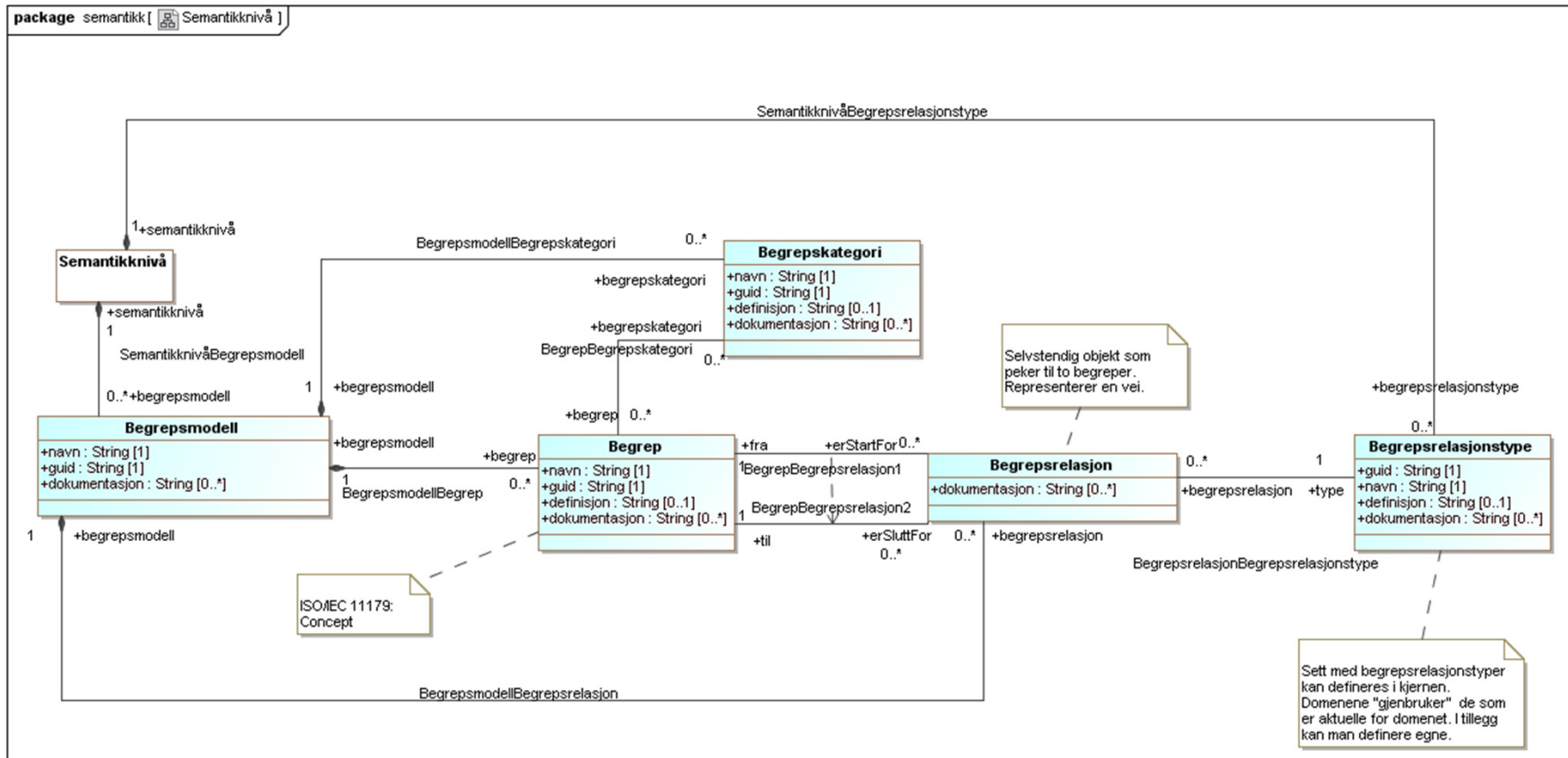
# What is SERES semantic level?

Version 1.0

- Currently a custom meta model for modeling concepts (see next slide)
- Consists of
  - **Concept definition ("Begrep"@no)**
    - Globally Unique Identifier (IRI)
    - Definition (textual)
    - Documentation (textual)
  - **Relations ("Begrepsrelasjon"@no)**
  - **Contexts ("Begrepskategori"@no)**
  - **Grouped into models**
- Workflow enabled maintenance

# Semantic level - metamodel

Simple by design!



# SERES vs. RDF/OWL

|   |   |
|---|---|
| <b>seres.semantikk.Begrep</b>               | <b>owl:Class</b>                        |
| <b>seres.semantikk.Begrep.navn</b>          | <b>rdfs:label</b>                       |
| <b>seres.semantikk.Begrep.guid</b>          | <b>rdf:resource (IRI for the class)</b> |
| <b>seres.semantikk.Begrep.definisjon</b>    | <b>rdfs:comment</b>                     |
| <b>seres.semantikk.Begrep.dokumentasjon</b> | <b>rdfs:?</b>                           |
| <b>seres.semantikk.Begrepsrelasjon</b>      | <b>owl:ObjectProperty</b>               |
| <b>seres.semantikk.Begrepsmodell</b>        | <b>owl:Ontology</b>                     |
|   |   |

```
<owl:Class rdf:about="http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762"/>
```

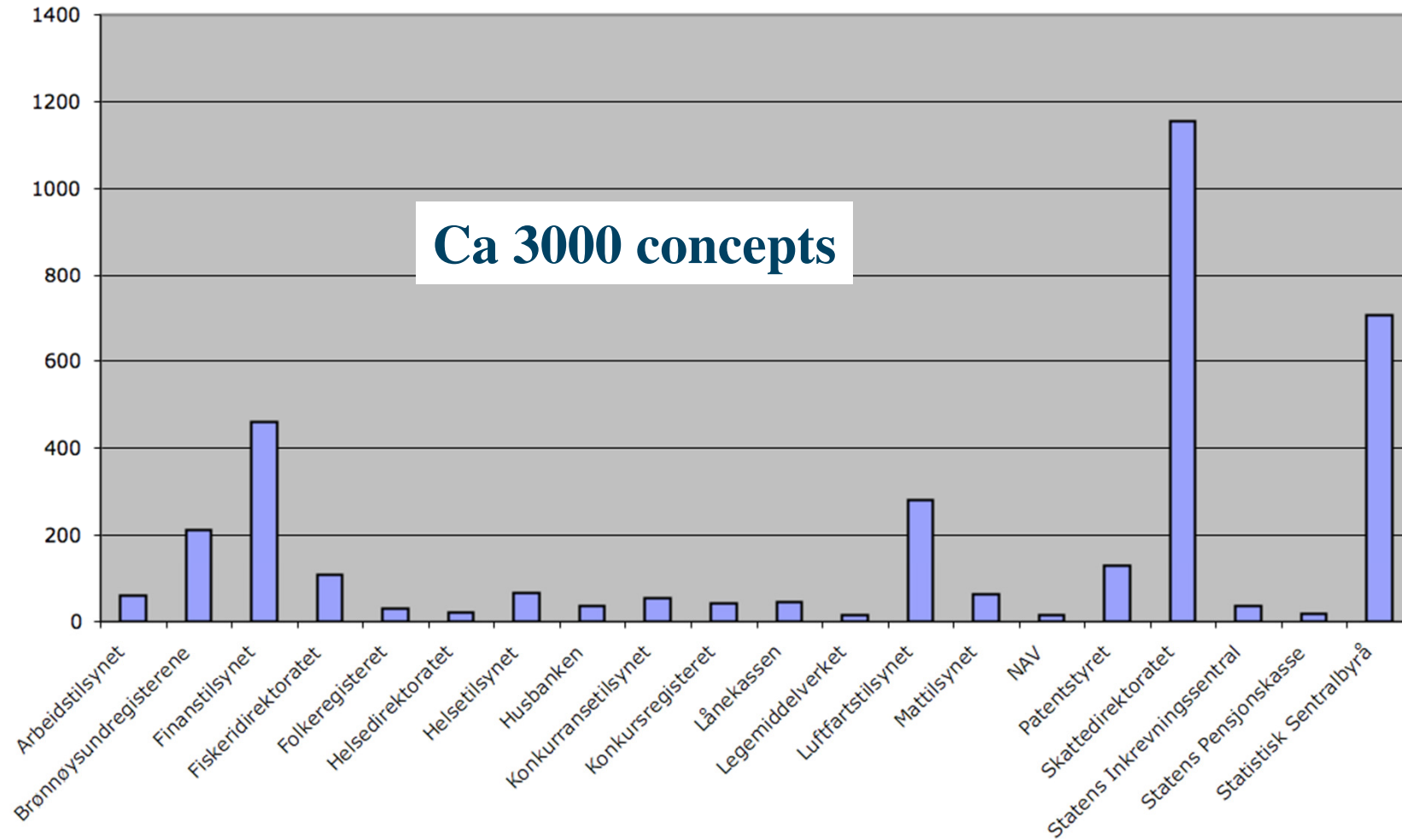
## Very clean mapping to OWL

# What is missing for the semantic level today?

Version 2.0?

- A standard metamodel - evaluating others (e.g. SKOS, OWL)
- Internationalization?

# The concepts - in the repository



\*\*Based on kurs.seres.no

\* Not all domains have committed to start the process



# Example

| Items  |  |
|--|--|
|  <p><b>Adresse</b></p> <p>Qualified Name: StatistiskSentralbyrå.Semantikknivå.Begreper.Adresse</p> <p><i>guid</i> http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762</p> <p><i>definisjon</i> På foretak er forretningsadresse hovedkontorets beliggenhetsadresse for næringsdrivende enheter, og besøksadresse for andre enheter. På bedrifter er forretningsadresse virksomhetens beliggenhetsadresse. Adressen angis som gate-/veiadresse, eller stedsnavn der gate-/veiadresser ikke finnes. Adressen består av gate-/veiadresse og ev. husnummer, eller stedsnavn, samt postnummer, poststed, kommunenummer og landkode Kilde:SSB</p> <p><i>dokumentasjon</i> file://www.intern.ssb.no/metadata/conceptvariable/vardok/1485/nb</p> | <p><i>Creation Time</i> Jun 23, 2010 6:19:56 PM</p> <p><i>Modification Time</i> Jun 23, 2010 6:19:56 PM</p> <p><i>Store Name</i> StatistiskSentralbyrå</p> <p><i>Version</i> 0.2</p> |
| <p><b>System Classification</b></p> <p><i>Item Type</i> Begrep <a href="#">[Filter]</a></p> <p><i>Class</i> seres.semantikk.Begrep <a href="#">[Filter]</a></p>  |  |
|  <p><b>Adresse</b></p> <p>Qualified Name: Skattedirektoratet.Semantikknivå.Begreper.Adresse</p> <p><i>definisjon</i> Identifikasjon av fysisk eller tjenestebasert kontaktpunkt. Kilde:Kartverket</p>   | <p><i>Creation Time</i> Oct 1, 2010 10:37:29 AM</p> <p><i>Modification Time</i> Oct 1, 2010 10:37:29 AM</p> <p><i>Store Name</i> Skattedirektoratet</p> <p><i>Version</i> 0.2</p>    |
| <p><b>System Classification</b></p> <p><i>Item Type</i> Begrep <a href="#">[Filter]</a></p> <p><i>Class</i> seres.semantikk.Begrep <a href="#">[Filter]</a></p>  |  |
|  <p><b>Adresse</b></p> <p>Qualified Name: Arbeidstilsynet.Semantikknivå.Begreper.Adresse</p> <p><i>definisjon</i> På foretak er forretningsadresse hovedkontorets beliggenhetsadresse for næringsdrivende enheter, og besøksadresse for andre enheter. På bedrifter er forretningsadresse virksomhetens beliggenhetsadresse. Adressen angis som gate-/veiadresse, eller stedsnavn der gate-/veiadresser ikke finnes. Adressen består av gate-/veiadresse og ev. husnummer, eller stedsnavn, samt postnummer, poststed, kommunenummer og landkode Kilde:SSB</p>  | <p><i>Creation Time</i> Aug 23, 2010 3:36:31 PM</p> <p><i>Modification Time</i> Aug 23, 2010 3:36:31 PM</p> <p><i>Store Name</i> TUL</p> <p><i>Version</i> 0.1</p>                   |

# Example

Store: StatistiskSentralbyrå



Begrep

**Adresse**

## Oversikt ▾

|                       |  |                           |                           |
|-----------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| <b>Definisjon:</b>    | På foretak er forretningsadresse hovedkontorets beliggenhetsadresse for næringsdrivende enheter, og besøksadresse for andre enheter. På bedrifter er forretningsadresse virksomhetens beliggenhetsadresse. Adressen angis som gate-/veiadresse, eller stedsnavn der gate-/veiadresser ikke finnes. Adressen består av gate-/veiadresse og ev. husnummer, eller stedsnavn, samt postnummer, poststed, kommunenummer og landkode Kilde:SSB |                           |                           |
| <b>Dokumentasjon:</b> | file://www.intern.ssb.no/metadata/conceptvariable/vardok/1485/nb   |                           |                           |
| <b>Guid:</b>          | http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762   |                           |                           |
| <b>Creation Time:</b> | 23-Jun-2010 18:19:56 CEST  | <b>Modification Time:</b> | 23-Jun-2010 18:19:56 CEST |
|                       |  | <b>Owner:</b>             |                           |

## Inngår i begrepsmodell ▾

Navn

[Begreper](#)

## Knyttet til følgende begrepskategorier ▾

Navn

[Grunndata](#)

## Refererer til andre begreper ▾

Navn

[Bedriftsadresse](#)

Relasjonstype

[harRolle](#)

Navn

## Refereres til av følgende begreper ▾

Navn

[ElektroniskAdresse](#)

[FysiskAdresse](#)

[Gateadresse](#)

[Stedsadresse](#)

Relasjonstype

[er](#)

[er](#)

[er](#)

[er](#)

Navn

[Adresse](#)

[Postnummer](#)

[Adresse](#)

[Poststed](#)

[Adresse](#)

[Adresse](#)



# How are the concepts created?

- Bottom-up based on actual forms/ (Altinn) schemas
  - *see Geir Jevnes presentation Tuesday*
- Top-down likely to increase substantially

# The concepts

- **Use case 1: Refer to a concept definition in your own system, outside of SERES**
- **Use case 2: Create and update a concept definition**

# SERES as an open data source

- The SERES concepts is made available through an API (as a datasource in it self)
- The IRI is the reference



- Testing now!

# REST API

---

`http://<server>/guid/<domain>/Begrep/<name>`

- GET, POST, PUT
- RDF, XML and HTML format
  - Opportunities for expansion (see later)
- API can be used to refer to, see and change the concept.
- Based on RESTful (Representational State Transfer) web services

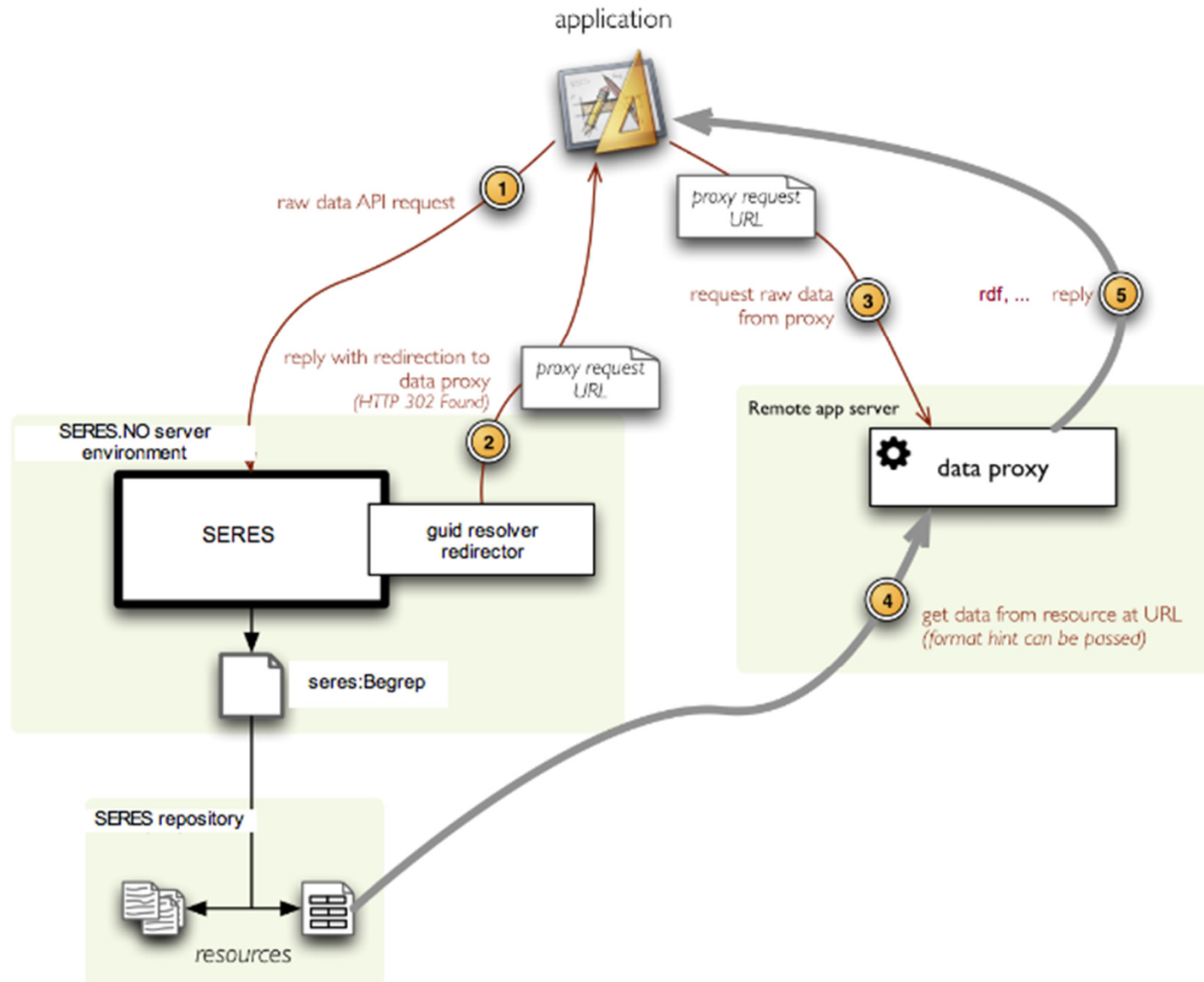
# What is REST?

- An architectural style
- Clients initiates requests to servers which return a response
- Resources are typically a concept that may be addressed (URI)
- Using generic verbs for operations (GET, POST, PUT, DELETE...)
- Format independent
- Modelled after the World Wide Web /HTTP)

| Resource   | GET  | PUT  | POST   | DELETE  |
|--|--|--|--|---|
| <b>Element URI, such as</b><br><a href="http://example.com/resources/ef7d-xj36p">http://example.com/resources/ef7d-xj36p</a> | <b>Retrieve</b> a representation of the addressed member of the collection, expressed in an appropriate Internet media type. | <b>Replace</b> the addressed member of the collection, or if it doesn't exist, <b>create</b> it. | Treat the addressed member as a collection in its own right and <b>create</b> a new entry in it.                                     | <b>Delete</b> the addressed member of the collection. |
| <b>Collection URI, such as</b><br><a href="http://example.com/resources/">http://example.com/resources/</a>                  | <b>List</b> the URIs and perhaps other details of the collection's members.  | <b>Replace</b> the entire collection with another collection.                                    | <b>Create</b> a new entry in the collection. The new entry's URL is assigned automatically and is usually returned by the operation. | <b>Delete</b> the entire collection.                  |



# Architecture Concept API for SERES



# Services

*Some of these may require authentication*

| Resource         | Method       | Request                    | Response               |
|------------------|--------------|----------------------------|------------------------|
| Concept instance | GET          | /guid/<Domene>/Begrep/<Id> | Concept and relations  |
| Concept instance | POST/<br>PUT | /guid/<Domene>/Begrep/<Id> | 200 OK                 |
| Concept Group    | GET          | /guid/<Domene>/Begrep      | All concepts in domain |
| Concept Group    | POST         | /guid/<Domene>/Begrep      | 200 OK                 |
| ...              | ...          | ...                        | ...                    |

- POSTing data to a register resource will create a new entity.
- PUT/POSTing data to an entity resource will update an existing entity.

# An example...

`http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762`

GET

```
curl -H "Accept: text/html"
"http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762"
```

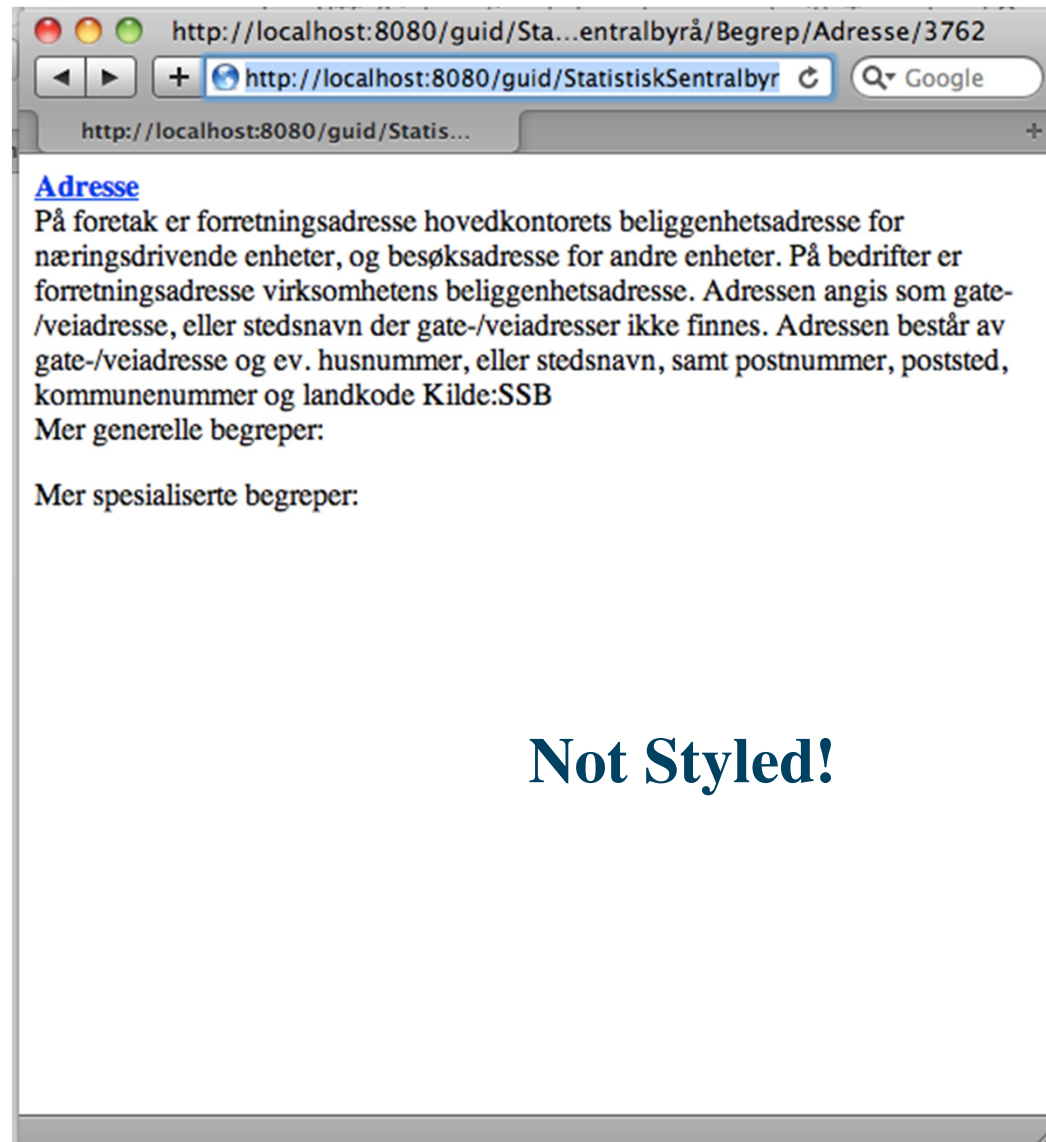
```
<html>
  <body>
    <strong>
      <a href="http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762">Adresse</a>
    </strong>
    <br>
    <span>På foretak er forretningsadresse hovedkontorets beliggenhetsadresse for næringsdrivende enheter, og besøksadresse for andre
    enheter. På bedrifter er forretningsadresse virksomhetens beliggenhetsadresse. Adressen angis som gate-/veiadresse, eller stedsnavn der
    gate-/veiadresser ikke finnes. Adressen består av gate-/veiadresse og ev. husnummer, eller stedsnavn, samt postnummer, poststed,
    kommunenummer og landkode
    Kilde:SSB</span>
    <br>

    Mer generelle begreper: <ul></ul>

    Mer spesialiserte begreper: <ul></ul>
  </body>
</html>
```

# An example ...

GET



# An example...

<http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762>

GET

```
curl -H "Accept: application/rdf+xml"
"http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762"
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">
  <rdf:Description rdf:about="http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762">
    <rdfs:seeAlso rdf:resource="file:///www.intern.ssb.no/metadata/conceptvariable/vardok/1485/nb"/>
    <rdfs:comment>På foretak er forretningsadresse hovedkontorets beliggenhetsadresse for næringsdrivende enheter, og besøksadresse for andre
enheter. På bedrifter er forretningsadresse virksomhetens beliggenhetsadresse. Adressen angis som gate-/veiadresse, eller stedsnavn der gate-
/veiadresser ikke finnes. Adressen består av gate-/veiadresse og ev. husnummer, eller stedsnavn, samt postnummer, poststed, kommunenummer og
landkode
Kilde:SSB</rdfs:comment>
    <rdfs:label>Adresse</rdfs:label>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Class"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Anonymous-3 (null) - [http://localhost:8080/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762]

Anonymous-3

Active Ontology | Entities | **Classes** | Object Properties | Data Properties | Individuals | OWLViz | DL Query

Class hierarchy

Class hierarchy: Adr

- owl:Thing
  - Adresse

Annotations: Adresse

Annotations +

**rdfs:comment**

"På foretak er forretningsadresse hovedkontorets beliggenhetsadresse for næringsdrivende enheter, og besøksadresse for andre enheter. På bedrifter er forretningsadresse virksomhetens beliggenhetsadresse. Adressen angis som gate-/veiadresse, eller stedsnavn der gate-/veiadresser ikke finnes. Adressen består av gate-/veiadresse og ev. husnummer, eller stedsnavn, samt postnummer, poststed, kommunenummer og landkode  
Kilde:SSB"

**rdfs:label**

"Adresse"

Description: Adres

Equivalent classes +

Superclasses +

Inherited anonymous classes

Members +

Keys +

Disjoint classes +

Disjoint union of +

Manchester syntax rendering:

Ontology:

AnnotationProperty: rdfs:seeAlso

AnnotationProperty: rdfs:label

AnnotationProperty: rdfs:comment

Datatype: rdf:PlainLiteral

Class: <http://seres.no/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762

Annotations:

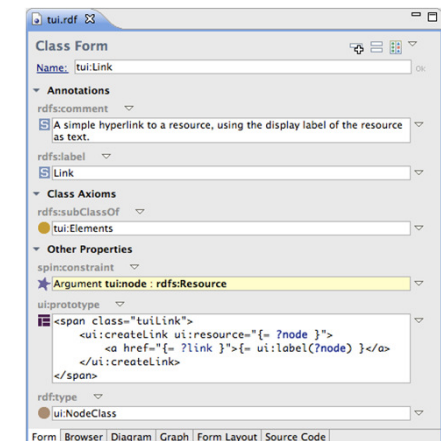
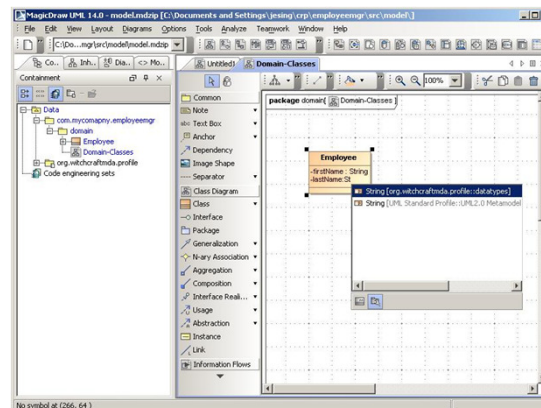
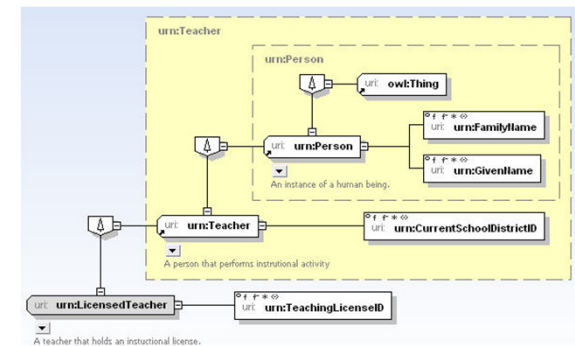
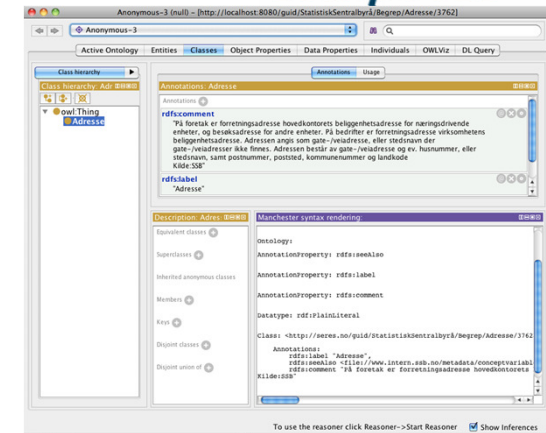
- rdfs:label "Adresse",
- rdfs:seeAlso <file://www.intern.ssb.no/metadata/conceptvariabl
- rdfs:comment "På foretak er forretningsadresse hovedkontorets

Kilde:SSB"

To use the reasoner click Reasoner->Start Reasoner  Show Inferences

# Clients

- All Semantic Web Clients (Protégé, Altova Semantic Works, Topbraid, etc.)
- UML-clients (Magic Draw, Enterprise Architect)
- Other clients supporting RESTful services is easily supported



# Updating concepts

Client applications that supports RESTful services will be able to update directly

```
curl -u "name:password" curl -d @data.rdf --insecure -H "Content-Type: application/rdf+xml; charset=utf-8" -H "Accept: application/rdf+xml" "http://localhost:8080/guid/StatistiskSentralbyrå/Begrep/Adresse/3762"
```

POST

200 OK

**Must be authenticated!**

Sent to server....

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<XMI>
  <seres.semantikk.Begrep navn="label" xmi.id="a2" xmi.uuid="_16_5_1_1d4c039d_1251446208428_824673_7597">
    <seres.semantikk.Begrep.definisjon>a definition is good to have when you are creating concepts</seres.semantikk.Begrep.definisjon>
  </seres.semantikk.Begrep>
</XMI>
```



# Need for more services?

- Search?

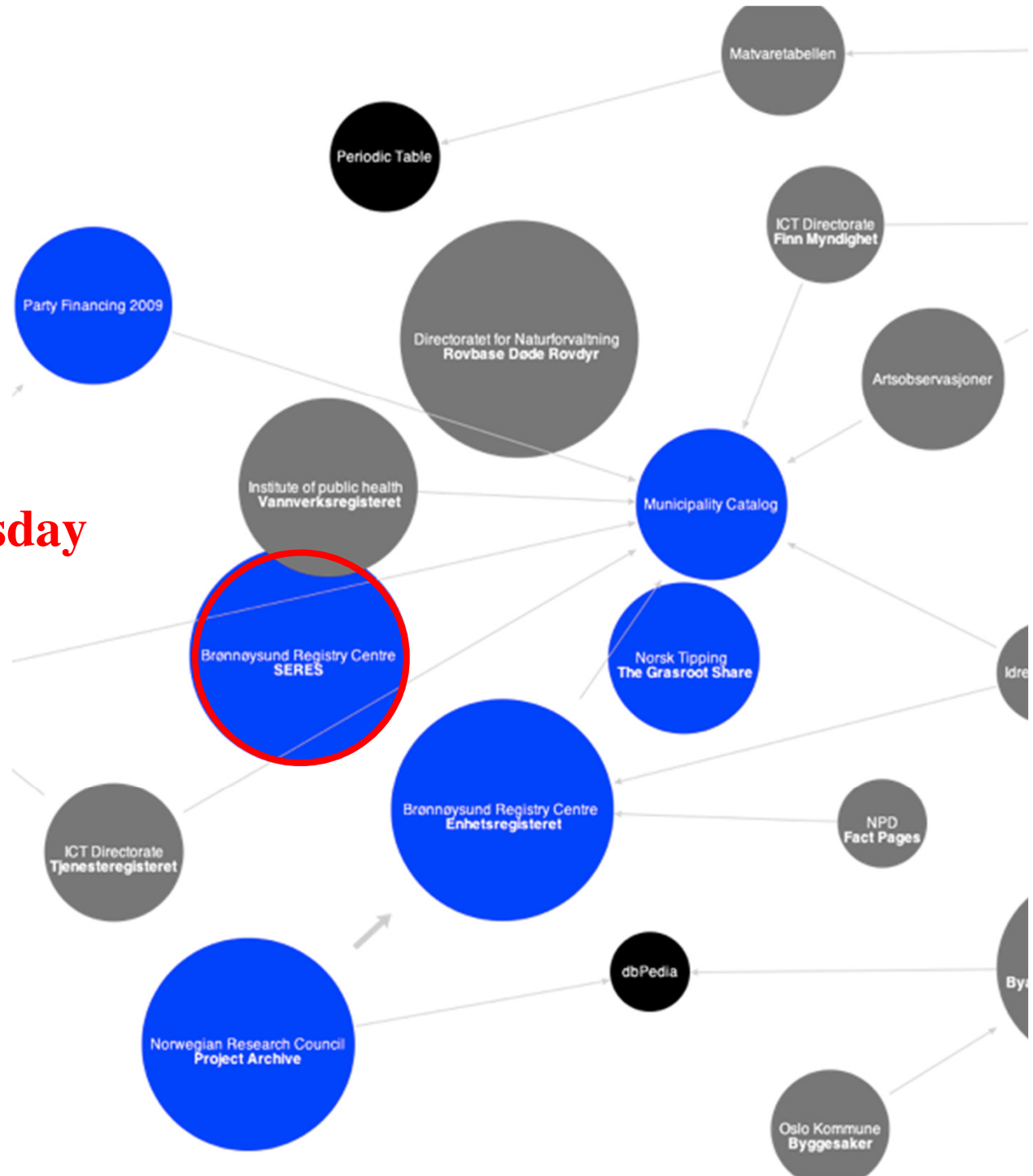
```
http://seres.no/guid/<Domain>/search/Begrep?q=Adresse
```

# Back to the use cases

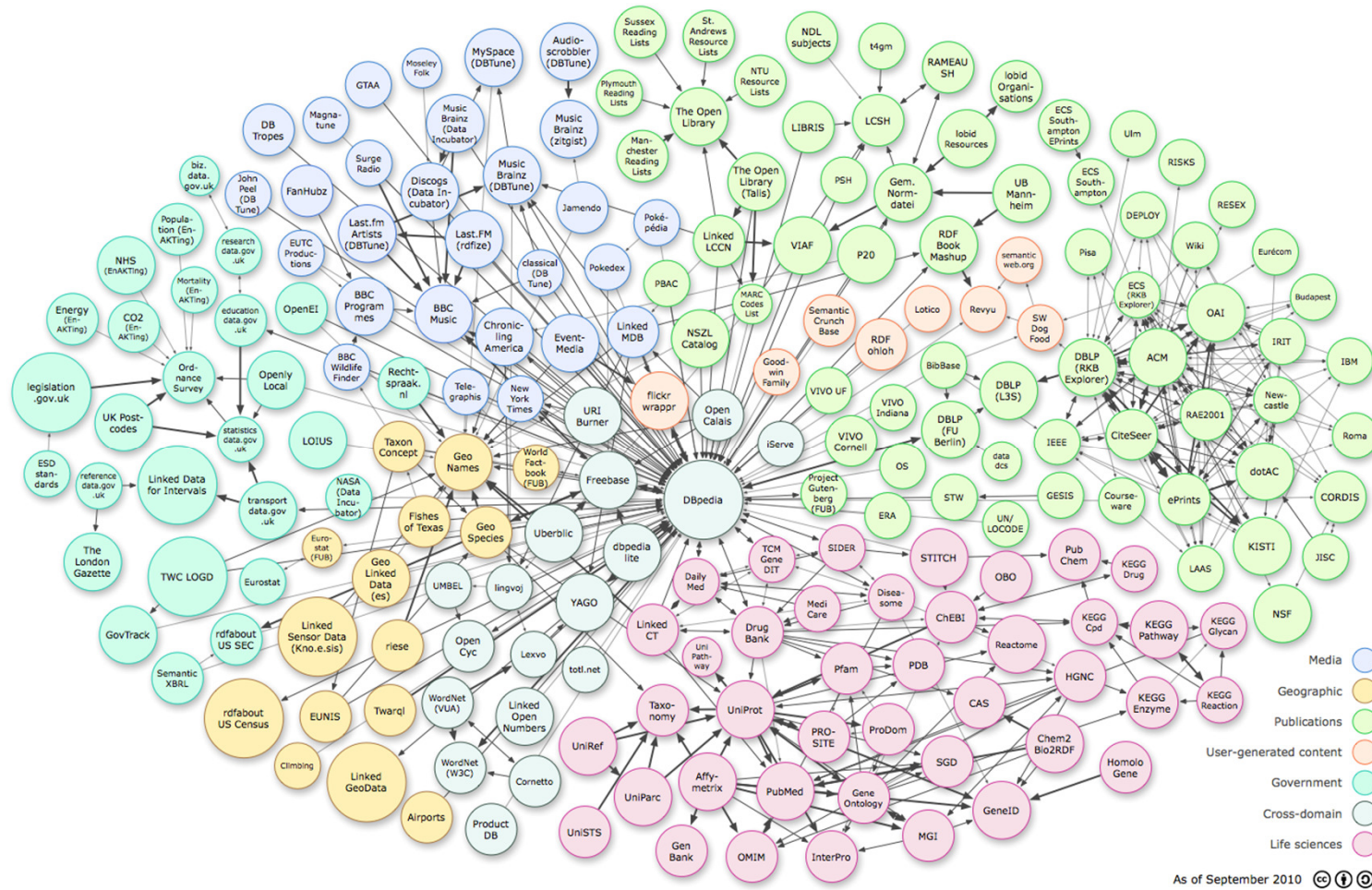
- **Use case 1: Refer to a concept definition in your own system, outside of SERES**
  - Linked Data vocabulary; an instance can be of a SERES concept (use the RDF mime-type)
  - Web pages can refer to the concept, and the link will show the definition.
- **Use case 2: Create and update a concept definition**
  - The agencies that are authenticated to use SERES, can use their identities to download (GET) and update (POST) a concept from any client supporting RESTful services and the appropriate formats (XMI, RDF).

# Norwegian LOD

More on this on Thursday



# Linked Open Data



# Takk for oppmerksomheten!

[David.norheim@computas.com](mailto:David.norheim@computas.com)

# Linked Open Data and SERES

