

セマンティックWebコンファレンス2005

RDFとTopic Maps で実現するSeamless Knowledge

2005年2月10日

株式会社ナレッジ・シナジー

内藤 求 (motom@green.ocn.ne.jp)

<http://www.knowledge-synergy.com/>

目次

- 1 . RDFとTopic Maps
- 2 . RDFの構成要素とTopic Mapsの構成要素
- 3 . RDF to Topic Maps mapping
- 4 . Published Subjects
- 5 . Demo
- 6 . Seamless Knowledge実現のための構成要素
- 7 . お知らせ、関連サイト

1 . RDFとTopic Maps

- ・ RDFはW3C、 Topic MapsはISOで作成された標準
 - ・ 相互補完的に利用可能
 - ・ 以下の問題の解決手段として期待されている
 - 情報洪水
 - ITの進化とともに、情報量が爆発
 - 各々のサーバ、各々のクライアントでの分散蓄積が発生
 - 検索エンジンを使用しても情報洪水？
 - 文字列、キーワードによる情報処理の限界？
 - 必要な情報に、必要なときにアクセスしたい
 - 言葉の意味を理解した処理が必要
 - 情報の体系化、組織化が必要
- ただし、“必要”とする「見方」、「タイミング」、「粒度(かたまりの大きさ)」は、立場、状況、人によって様々である

2

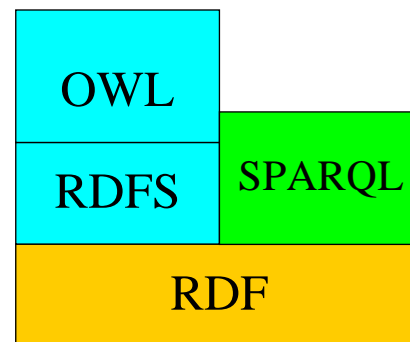
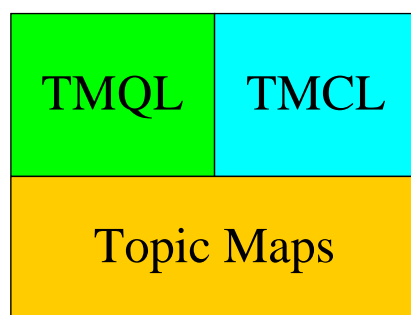
Topic Maps規格群とRDF規格群

TMQL: Topic Maps Query Language

TMCL: Topic Maps Constraint Language

Web Ontology Language

RDFS: RDF Schema



XTM



HyTM



LTM



RDF/XML

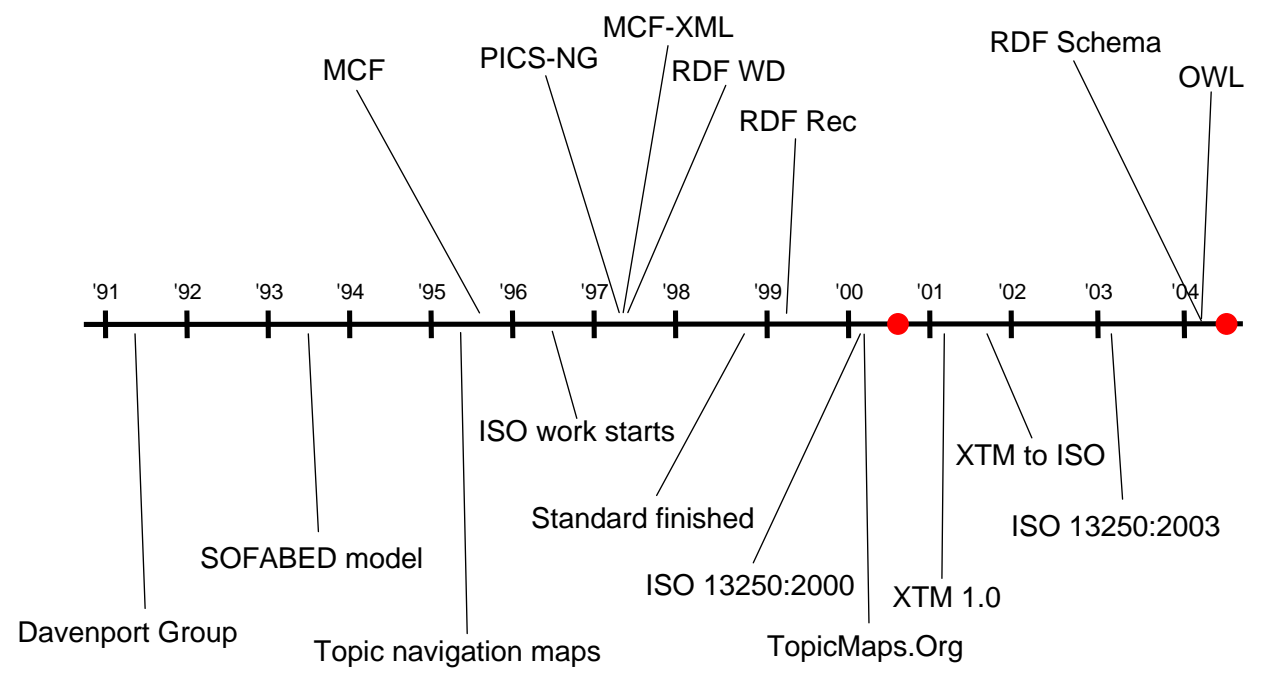


n3

(出展: TM/RDF Interoperability in Practice, Lars Marius Garsholより)

3

Topic Maps と RDFの年代記



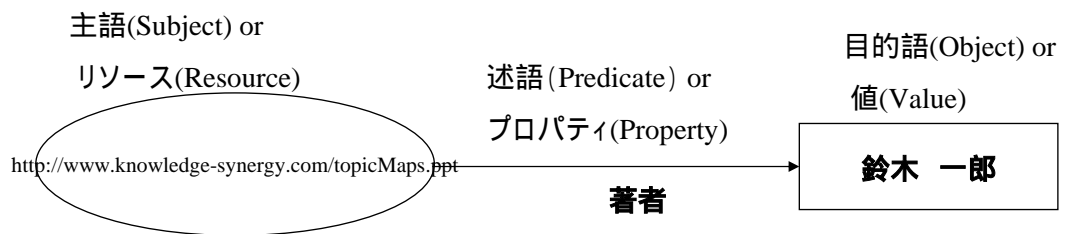
(出展: TM/RDF Interoperability in Practice, Lars Marius Garsholより)

2 . RDFの構成要素とTopic Mapsの構成要素

RDFの構成要素

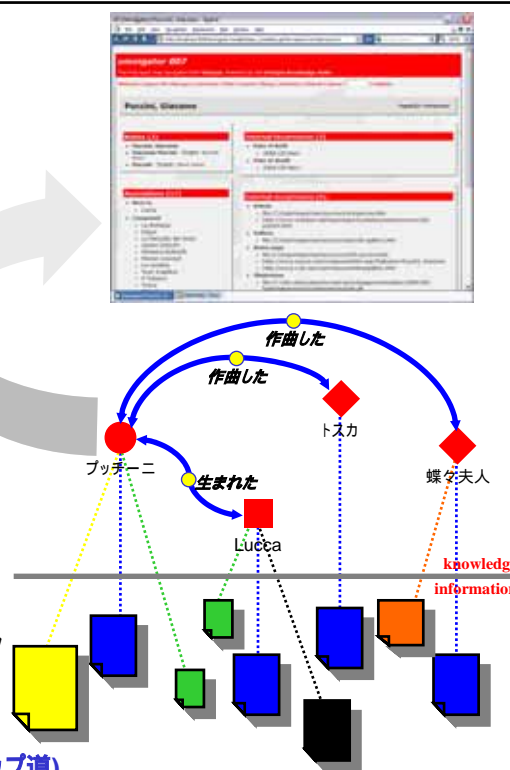
- 主語:Subject or リソース:Resource
- 述語:Predicate or プロパティ:Property
- 目的語Object or 値:Value

“<http://www.knowledge-synergy.com/topicMaps.ppt> の著者は、鈴木一郎です。”



Topic Mapsの基本モデル

- **情報プール**
 - 任意の型、フォーマット、ロケーション
- **Knowledge layer を構成する:**
- **トピック (Topics)**
 - 問題領域でのキーとなる主題群を表現
- **関連 (Associations)**
 - 主題間の関係を表現
- **出現 (Occurrences)**
 - 主題に関連する情報リソースへのリンク
- = **The TAO of Topic Maps (トピックマップ道)**
 - トピック、関連、出現は型を持ち、その型自身トピック



ontopia

(出展: Towards Seamless Knowledge, Steve Pepper より)

6

Knowledge Synergy

3 . RDF to Topic Maps マッピング

- RTMを使用してマッピング
 - RTM: RDF Topic Maps マッピングのためのRDF Vocabulary
- RDFのPropertyを、以下のトピックマップ構成要素にマッピング
 - basename
 - scoped basename
 - Occurrence
 - association
 - instance-of
 - subject-identifier
 - subject-locator
 - source-locator

それにより、RDFのObjectのマッピング方法が決定
- RDFのSubjectは、Topic にマッピング

7

RDF to Topic Maps マッピング例

omnigator eight
The free Seamless Knowledge browser from Ontopia. Powered by the Ontopia Knowledge Suite.

Welcome | Topic Map

RDF2TM Mappings

This plug-in helps you configure the RDF to Topic Maps mappings in your Omnigator. Specify the desired mapping for each property using the selection box and press Confirm to accept proposed and/or changed mappings.

Each RDF property can be mapped to a characteristic (a basename, occurrence, or association) or to an identifier (subject identifier, subject locator, or source locator); or else it can be ignored.

A table of existing mappings (usually `mapping.rdf` in the Omnigator's `topicmaps` directory) is used to record mappings for later use.

When the Omnigator encounters a property for which no mapping exists it makes a "best guess"

Proposed mappings

http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#	
http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#	
lastName	occurrence
mailbox	association
http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/doc#	
http://www.w3.org/2001/02pd/rec54#	
http://www.w3.org/2004/02/skos/core#	
prefLabel	basename

Existing mappings

http://ebiquity.umbc.edu/v2.1/ontology	
http://purl.org/dc/elements/1.1/	
description	
format	
title	

8

4 . Published Subjects (公開された主題)とは

Published Subjects は、トピック(主題)を同定可能にする仕組みで、ネットワーク上で永続的に公開し、トピックマップの共有 / 交換を容易にすることを目的にしている。

- ・ トピックマップ標準に含まれているメカニズム
- ・ 主題にURLを割り当てて、主題識別(2つの主題を同一とする、又は1つの主題をもう一方の主題と区別する)を可能にする
- ・ トピックマップのマージ処理の時点で、トピック(主題)の識別に利用する
 - 同じ主題を持つトピックは、マージされる
- ・ コンピュータ、人間の両方に主題識別のメカニズムを提供
- ・ コンピュータ内の情報リソース、実世界の対象物の両方に適用可能
- ・ 誰でも公開可
- ・ いいものが生き残る

9

PSIのイメージ(主題:いるか)

<http://www.knowledge-synergy.com/PSI/dolphin>

This is a published subject indicator (PSI) conforming to the OASIS Published Subjects Standard

Subject: いるか(海豚)

PSID:

<http://www.knowledge-synergy.com/PSI/dolphin>

定義:

クジラ目の小型ハクジラ類の総称。一般に、体長4メートル以下の種類をさし、それ以上のものはクジラと呼ぶ。上下の顎(あご)に多数の歯をもち、多くは口の先がくちばしのようにとがり、イカ類や魚類を捕食する。世界中の海に広く分布し、淡水にすむ種類もある。

「動物界 - 脊索動物門 - 脊椎動物亜門 - 哺乳綱 - 獣亜目 - 真獣下綱 - クジラ目」

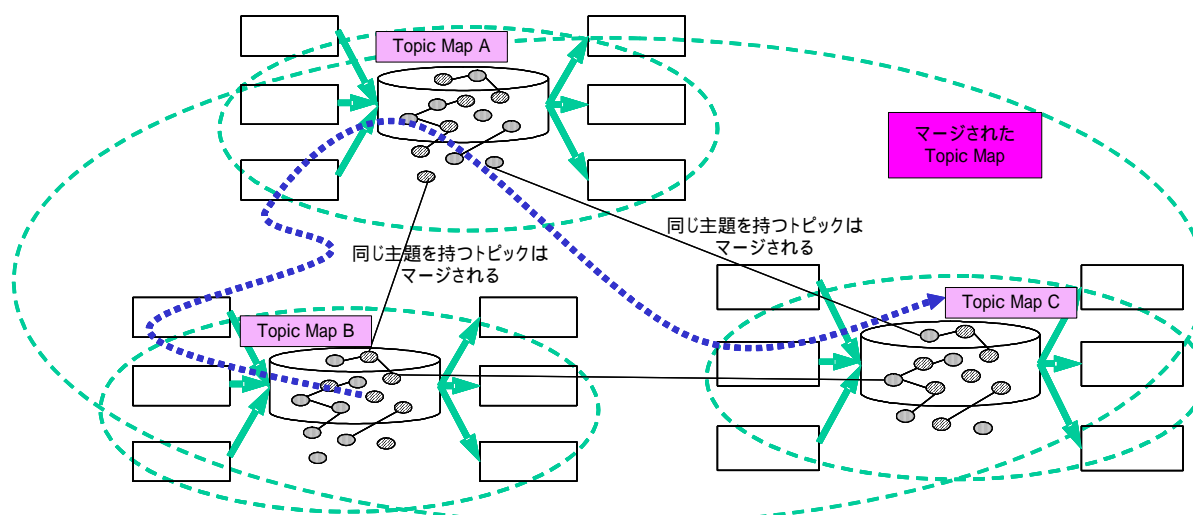


PSIの実例

- ・ISO 639 言語コードのPublished Subjects (<http://www.oasis-open.org/committees/download.php/1444/language.xtm>)
- ・ISO 3166 国コードのPublished Subjects (<http://www.oasis-open.org/committees/download.php/1442/country.xtm>)
- ・XTM (XML Topic Maps) Core Published Subjects (<http://www.topicmaps.org/xtm/1.0/core.xtm>)

ポータルサイト(トピックマップ)間の連携 (Seamless Knowledge へ)

複数のポータルサイトの連携が始まっている

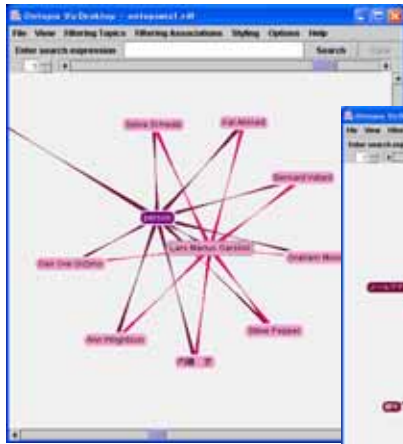


(出展: Towards Seamless Knowledge, Steve Pepper より)

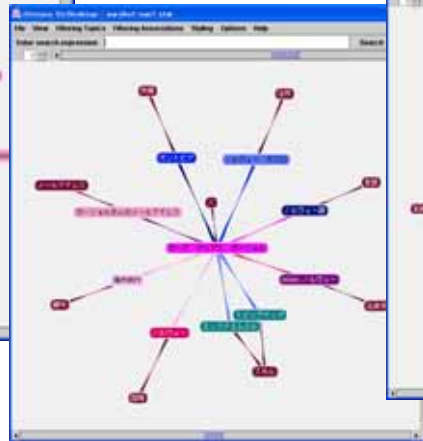
5 . Demo

RDFとTopic Mapsのマージ

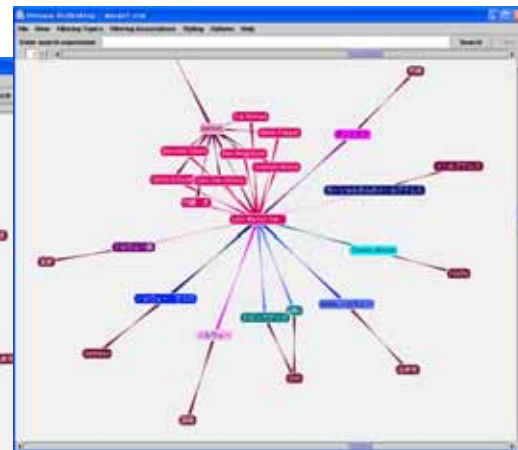
- FOAF & 個人Topic Maps
- ドキュメントとソフトウェアライフサイクルプロセス



RDFファイルのグラフ表示



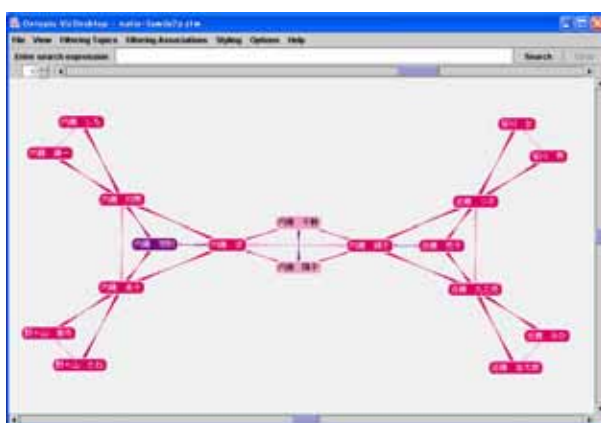
Topic Mapsファイルのグラフ表示



RDFファイルとTopic Mapsファイルの
マージ結果のグラフ表示

Demo

Topic Maps 検索言語tolog による家系図TMの検索



家系図TMのグラフ表示

検索コマンドの入力

omnigator eight
The free Seamless Knowledge browser from Ontopia. Powered by the Ontopia Knowledge Suite.

Query

grand-father (\$GrandFather, \$GrandChild) :-
parent-child (\$FATHER : father, \$GrandChild : daughter),
parent-child (\$GrandFather : father, \$FATHER : son).
?

grand-father (\$GrandFather, \$GrandChild) ?

Query results

GrandMother	GrandChild
近藤 みか	近藤 英子
内藤 貞子	内藤 千鶴
内藤 貞子	内藤 絹子
近藤 みか	内藤 絹子

Execution time 0 millisecs
Result rows 4

(C) Copyright 2001-2004 Ontopia. All rights reserved. Download the latest version when this one expires!

検索結果

6 . Seamless Knowledge実現のための 構成要素

- (1) RDF、Topic Maps
 - ・ 意味的に構造化されたデータ
- (2) Published Subjects
 - ・ 任意の主題をグローバルに同定
- (3) Remote Access Protocol
 - ・ ネットワーク上でのfragmentの交換
 - ・ 統合とフィルタリング
- (4) Query Language
 - ・ RDF、Topic Mapsの検索、更新

7 . お知らせ、関連サイト

- (1) イベント
 - ・ WWW2005 カンファレンス (2005.5.10 千葉県 幕張メッセ)
(http://www2005.org/tutorials/tutorials_half.html#TA04 or
<http://www.knowledge-synergy.com/news/www2005-tutorial.html>)
 - ・ International Workshop on Topic Map Research and Applications
(2005.10.6-7 Villa Ida, Leipzig, Germany)
- (2) 製品
 - ・ Ontopia Knowledge Suite (OKS) 2.1.1 リリース、2005.1.14
- RDF2TM (RDF to TMマッピング)機能、Visualize機能、
Navigator Framework, Editor Framework機能等の強化
- (3) トピックマップ関連サイト
 - ・ SC34 WG3 (www.isotopicmaps.org)
 - ・ ナレッジ・シナジー (www.knowledge-synergy.com)
 - ・ Ontopia社 (www.ontopia.net)
 - ・ TMAPI (www.tmapi.org)
- (4) フリーツール
 - ・ Omnigator (www.ontopia.net)
 - ・ TM4J (tm4j.org)
 - ・ TMTab (www.techquila.com/tmtab.html)