

非文字資料を対象とした Ontology データベース に対する RDF 推論の適用

木下研究室

平石 和也 (200803016)

1 はじめに

非文字資料と呼ばれる文字媒体として記録されていない、匂いや景観、感触などの大量の情報を処理するために知的処理の必要性が高まってきた。本研究室では「Ontology を用いた民具のデータベース化」の研究で、非文字資料の Ontology を構築し、研究者に対し意義のある新たな知見の提示が可能であることを示した。しかし、具体的な推論機構については未解決であった。そこで、非文字資料の Ontology に Jena を用いた RDF の推論を導入することで、明示されていない関係を導出する。それにより、新たな関係を発見することができ、非文字資料の Ontology の有意性を実証する。

2 RDF の推論

RDF とは、セマンティックウェブ技術の一つとして Linked Data やメタデータの記述に用いられる意味データ形式である。RDF は URI で名付けられたリソースの関係を記述する枠組みを与え、RDF データによってウェブ上の情報リソースに対して計算機が解読可能なメタデータを提供する。RDF の推論は、RDF のデータには直接含まれていない情報を Ontology やスキーマといった規則に従って発見する処理である。

3 Jena

Jena とは Java によるセマンティックウェブアプリケーション開発のためのフレームワークです。セマンティックウェブはコンピュータにとって理解可能なウェブを構築しようという試みである。Jena は RDF で表されるデータ（知識）を処理し利用するための様々な機能を提供する。Jena の主な機能は次のようなものがある。

- RDF データの読み込み、出力
- RDF モデルの編集、マージ、問合せ
- オントロジなどのルールに基づいた推論、検証

etc.

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns="http://sample/"
  <rdf:Description rdf:about="http://sample/MITSUMEGIRI">
    <LocalName rdf:resource="http://sample/KIRI"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="http://sample/Hole">
    <PurposeOfUse rdf:resource="http://sample/MITSUMEGIRI"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>[EOF]

<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  <rdf:Property rdf:about="http://sample/PurposeOfUse">
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://sample/PurposeOfUse"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://sample/Hole"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://sample/KIRI"/>
  </rdf:Property>
</rdf:RDF>[EOF]
```

図 1: 推論に用いた 2 つの RDF データ

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns="http://sample/"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  <rdf:Property rdf:about="http://sample/PurposeOfUse">
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://sample/PurposeOfUse"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://sample/KIRI"/>
    <rdfs:range
      <KIRI rdf:about="http://sample/Hole"
        <PurposeOfUse>
          <Hole rdf:about="http://sample/MITSUMEGIRI">
            <LocalName rdf:resource="http://sample/KIRI"/>
          </Hole>
        </PurposeOfUse>
      </KIRI>
    </rdfs:range>
  </rdf:Property>
</rdf:RDF>
```

図 2: Jena による推論の実行結果

4 推論の実行

図 1 に示した 2 つの RDF データに Jena を用いた推論を行う。推論を行うことで図 2 に示したように Hole のタグが KIRI となり、MITSUMEGIRI のタグが Hole となる。このタグは元の RDF データに直接含まれていない情報である。このことから推論を行ったことでタグが自動的に追加されたことがわかる。

5 まとめ

本研究では、Jena を用いた非文字資料の Ontology の有意性を検証した。しかし、システムの構築に時間が掛かるなどの問題点が挙げられる。

今後の課題としては、Excel などに記述されている情報を簡単に利用できる推論システムの開発や、Ontology を構築する際に同時に新たな関係を導出するシステムの開発が挙げられる。