

第40回SWO研究会 ISWC2016参加報告

FUJITSU

shaping tomorrow with you

Querying
Streams
Medical Applications
Reasoning

2016年11月10日
富士通研究所
鵜飼孝典, 多湖真一郎

- ☆[R]The multiset semantics of SPARQL patterns
 - R.Angles(1,3), C.Gutierrez(2,3)
- [R]Containment of Expressive SPARQL Navigational Queries
 - M.W.Chekol, G.Perro
- [R]Optimizing Aggregate SPARQL Queries using Materialized RDF Views
 - D. Ibaragimov, K.Hose, T.B.Pedersen, E.Zimanyi
- [R]Context-Free Path Queries on RDF Graphs
 - X.Zhang, Z.Feng, X.Wang, G.Rao, W.Wu

☆:ベストペーパー賞 [R]:Research Track

■ 概要

- SPARQLの意味論を multiset semantics でつけようという発表
- AND, UNION, OPTIONAL, FILTER, MINUS, SELECTの構文について、multiset relational algebraと multiset classical non-recursive Datalog with safe negationの2つと同じ(相互に書き換え可能)であることをしめした

■ 評価されたと思われるポイント

- SPARQLの意味論について、2つの枠組みと表現力が同じであることを論文内で丁寧に証明してある点

■ 感想、所見

- SPARQL1.1で拡張された意味論的に??な部分を形式的につけられる可能性を示しているのだと理解しました

■ 概要

- SPARQL 1.1 のExtended Property Pathに対する状態遷移による意味論をつける研究の発表
- μ 計算をベースにしているらしいですが、中身についていけませんでした

■ 評価されたと思われるポイント

- 1.1で導入されて形式的意味論がついていない部分に論理の枠組みによって、形式化できたこと

■ 感想、所見

- 今のところ、そんなに複雑な構文になっていないので、問題としては大きくないと思うのですが、perlの正規表現のように複雑になったら、仕様がちゃんとしたものなのか、実装が正しいのかなどの検証のために、このような枠組みが必要になるのでしょうか

Optimizing Aggregate SPARQL Queries using Materialized RDF Views

■ 概要

- COUNTなどのアグリゲーション計算を高速に行うために、Viewと呼ぶ部分をあらかじめ計算しておいて、それを用いるという研究
- RDBと違って、RDFにスキーマがないところが問題を難しくしている
- 提案内容
 - コストに基づいて、Viewを定義するアルゴリズム
 - Viewを定義する文法
 - 入力SPARQLをviewを用いたものに変換するアルゴリズム
- LUBMとSSBの例題を使って、3倍から10倍性能が向上したという結果を示した

■ 評価されたと思われるポイント

- データのサイズが大きくなって、通常の技術ではもはやそれほど速くならないところに、高速化の可能性を示したところ

■ 感想、所見

- <http://extbi.cs.aau.dk/aggview/>
- 論文、スライド、データ、結果、C#による実装が公開されているので興味のある方はご参照ください

■ 概要

■ Property Pathの部分に文脈自由文法を使えるようにする拡張の提案

- 「あるノードから同じ距離にあるノード」などの問い合わせが可能になる
- 抽象構文のままだと思われるが、実装して、2種類の問い合わせが foaf, skosなどのオントロジーのRDFに対して動作することを確認した。

■ 評価されたと思われるポイント

- 着目の面白さで採録されたと思われる

■ 感想、所見

- 提案内容は、グラフDBでほかの人によってなされているものと同じなので、既存のSPARQLとどう親和性をもった文法を定義するかというあたりが、肝だと思うのですが、具体的な文法は提案されていませんでした

- [R] Planning Ahead: Stream-Driven Linked-Data Access under Update-Budget Constraints
 - Shen Gao, Daniele Dell'Aglio, Soheila Dehghanzadeh, Abraham Bernstein, Emanuele Della Valle and Alessandra Mileo
- [R] SPARQL-to-SQL on Internet of Things Databases and Streams
 - Eugene Siow, Thanassis Tiropanis and Wendy Hall
- [J] Operator-aware approach for boosting performance in RDF stream processing
 - Danh Le-Phuoc
- [S] TripleWave: Spreading RDF Streams on the Web
 - Andrea Mauri, Jean-Paul Calbimonte, Daniele Dell'Aglio, Marco Balduini, Marco Brambilla, Emanuele Della Valle and Karl Aberer

[R]:Research Track [J]:Journal Track [S]:Resource Track

Planning Ahead: Stream-Driven Linked-Data Access under Update-Budget Constraints



■ 概要

- ストリームデータとバックグラウンドデータのJOINをbudget(時間等)以内に実行するために、2部グラフとしてつなぎ、ノードの次数を用いてbudgetを見積もる

■ 評価されたと思われるポイント

- 課題提起の着想が面白い

■ 感想、所見

- ベストエフォート的な考え方は他でも活用できそう

SPARQL-to-SQL on Internet of Things Databases and Streams



■ 概要

- ストリームデータのメタデータを持っておき、SPARQLをSQLに変換してから解決。ストアサイズ1/1000、速度数倍～数十倍。

■ 評価されたと思われるポイント

- SPARQL2SQL自体は既知だが、大きく高速化を達成した

■ 感想、所見

- 素のRDFはストアサイズが大きいので、それを回避する好例

Operator-aware approach for boosting performance in RDF stream processing

■ 概要

- RDFストリームに対する効率的な差分処理の提案と評価
- データが修正されても高速に計算しなおすためのindexを提案

SPARQL風なCQL

■ 評価されたと思われるポイント

- ストリーム処理の高速化を網羅的に提案し、深く評価した

■ 感想、所見

- 差分処理の基本テクニックのバイブルとして使えそう

TripleWave: Spreading RDF Streams on the Web



■ 概要

- RDFストリームをWeb上で公開するサービス
- サンプルとスキーマを保持して管理する

■ 評価されたと思われるポイント

- オープン(エンジン非依存)で今後が期待されるサービス

■ 感想、所見

- Twitterに知識がついたRDFストリームを利用できるのを期待

Medical Applications

- [R] Integrating medical scientific knowledge with the semantically Quantified Self
 - Allan Third, George Gkotsis, Eleni Kaldoudi, George Drosatos, Nick Portokallidis, Stefanos Roumeliotis, Kalliopi Pafilis and John Domingue
- [R] A Reuse-based Annotation Approach for Medical Documents
 - Victor Christen, Anika Groß and Erhard Rahm
- [A] QuerioDALI: Question Answering over Dynamic and Linked Knowledge Graphs
 - Vanessa Lopez, Pierpaolo Tommasi, Spyros Kotoulas and Jiewen Wu
- ☆[A] Semantic Technologies for Data Analysis in Health Care
 - Robert Piro, Ian Horrocks, Peter Hendler, Yavor Nenov, Boris Motik, Michael Rossman and Scott Kimberly

☆ : ベストペーパー賞 [R]:Research Track [A]:Application Track

Integrating medical scientific knowledge with the semantically Quantified Self

■ 概要

- 薬のリスクを人体センサーとセマンテック技術で分析し、予測に利用

基本コンセプト

人体センサーオントロジー

■ 評価されたと思われるポイント

- プロジェクトCARRE (EUファンド) で実際に10人が1年間利用

■ 感想、所見

- メディカル分野でセマンティック技術を使う好例

A Reuse-based Annotation Approach for Medical Documents

■ 概要

- すでにあるアノテーションを使い、自動でアノテーション付与
- アノテーションクラスターを準備し、コンテキストベースで選択

■ 評価されたと思われるポイント

- 実際のメディカル文書で実験を行っている

■ 感想、所見

- 自然言語に自動でアノテーションする好例

Semantic Technologies for Data Analysis in Health Care ☆



■ 概要

- 政府へ報告するヘルスケアの質の測定基準であるHEDISは柔軟なスキーマを持ち、自然言語に近いIF then形式で書かれており、様々な計算が必要
- 標準化RIMモデルで*RDFoxに格納し、ReasoningとSPARQLで結果を得る

*RDFox:Oxford大のインメモリRDFストア

■ 評価されたと思われるポイント

- 大規模(46万人3億トリプル)データで実アプリを実現した

■ 感想、所見

- 様々な計算を大規模RDF上で実現する一例

- [R] A Practical Acyclicity Notion for Query Answering over Horn-SRIQ Ontologies
 - D.Carral, C.Feier, P.Hitzler
- [R] Updating DL-Lite Ontologies through First-Order Queries
 - G.D.Giacomo, X.Oriol, R.Rosati, D.F.Savo
- ☆[S] The OWL Reasoner Evaluation (ORE) 2015 Resources
 - B.Parsia, N.Matentzoglou, R.S.Goncalves, B.Glimm, A.Steigmiller
- [S] OntoBench: Generating Custom OWL 2 Benchmark Ontologies
 - V.Link, S.Lohmann, F.Haag
 - ☆ : ベストペーパー賞 [R]: Research Track [S] Resource Track

A Practical Acyclicity Notion for Query Answering over Horn-SRIQ Ontologies

■ 概要

- Horn-SRIQ Ontologyという OWL DLに少し制限を付けたものを対象に、restricted chase acyclicity(RCA_n)というループに関して今まで(model faithful acyclicity MFA)より緩く、一般的な条件を提案し、その下で連言問い合わせ(conjunction query)が停止することを示した
 - MFAはループを許さない
 - RCAは、自分に戻らなければ、ループを許す
- 評価として OWL Reasoner Evaluation workshop と Ontology Design Patterns の2つのレポジトリのオントロジを用いて、MFAよりもたくさんの公理を見つけることができたことを示した

■ 評価されたと思われるポイント

- 緻密に確実に条件を緩めて結果を出している点

■ 感想、所見

- 論文に上げられている<http://dase.cs.wright.edu/publications/acyclicity-notion-cqa-over-horn-sriq-ontologies> のテクニカルレポートが存在しません
- 興味のある方は、直接著者にお問い合わせください

■ 概要

- DL-LiteAで記述されたオントロジを一階述語の問い合わせで更新できるようにする
- 更新は、追加と削除で実現する
- 出来上がっているモデル(A Box assertions)全体を矛盾なく更新する
 - 追加すると変更が起こるassertion全体を書き換えるという式を追加する
 - 削除すると変更が起こるassertion全体を書き換えるという式を追加する

■ 評価されたと思われるポイント

- SPARQLのUPDATEの構文に対する形式的意味付けへの期待がこの論文を評価したと考える

■ 感想、所見

- データベース(モデル)を実際には書き換えずに追加、削除を示す式を追加するだけというところがウマイ

The OWL Reasoner Evaluation (ORE) 2015 Resources ☆



■ 概要

- OREは、毎年開催しているOWL2の推論エンジンの大会とワークショップ
- 共通のタスクを実行させて、その性能を競う
- 14の推論エンジン
- 6つのタスク
 - OWL2 DLとEL でそれぞれ consistency, classification, realisationのタスク
- 発表では、大会のデザインとそこで使ったリソースについて述べた

■ 評価されたと思われるポイント

- 業界で標準的にベンチマークとして使えるリソースを公開した点

■ 感想、所見

- 大会の結果 http://dl.kr.org/ore2015/vip.cs.man.ac.uk_8008/live.html
- 今使うなら Konclude ですかね

■ 概要


- 可視化、エディタなどのOWL2のツールをテストするために用いるベンチマーク用のOWL2のオントロジをGUIで簡単に作ることができるツール
- テストするプロフィールと言語要素を選択するとその要素を用いた簡単なOWLを用いたオントロジーが作成される

■ 評価されたと思われるポイント

- 確かに一家に一つあると便利

■ 感想、所見

- 発表者も言っていましたが、なぜこのセッションに割り振られたのか不明



FUJITSU

shaping tomorrow with you