

Nicht nur die singuläre Analyse eines einzelnen Befehls im Terminal, sondern auch die komplexe Auswertung einer gesamten IBM i Infrastruktur mit allen Kundenanpassungen und Erweiterungen, ist eines der Ziele der semantischen Analyse im Semantic Data Store



© tom-kirchgaessner.de und Jason Leung

Inhaltsverzeichnis dieses Artikels

Hilfe für IBM i Befehle

Teil 2 – Wissen für Computer nutzbar machen – Grundlagen für semantische Auswertungen

Die Bedeutung von Wissen

Geschichtliche Wissensrepräsentation

Formale Wissensrepräsentation

Wissensrepräsentation mit der Web Ontology Language 2 (OWL2)

Das Resource Description Framework (RDF) RDF als Serialisierung der OWL2

SPARQL

Semantische Anfragen mit SPARQL

Fazit

Ausblick

Literatur

Autoren

Teil 2 – Grundlagen für semantische Auswertungen

Die Bedeutung von Wissen

Im Zeitalter der immer rasanter fortschreitenden Technologien ist Wissen zum zentralen Baustein - geworden. Menschen erwerben im Laufe ihres Lebens ein umfangreiches Wissen, das mit jeder neuen Erfahrung fortwährend ausgebaut wird.

Ein breites Wissen ermöglicht es den Menschen, sich auf einzelne Aufgaben zu spezialisieren. Aber Wissen ist eine flüchtige Ressource, die verloren geht, wenn Sie nicht gezielt weiter vermittelt wird. In der heutigen Gesellschaft ist Wissen für die Menschen aus vielen Quellen zugänglich und oftmals ertrinkt der einzelne an der Flut der Informationen.

Die großen Suchmaschinen haben dies früh erkannt und ein eigenes Geschäftsmodell daraus

generiert, Informationen aufzufinden.

Nachfolgend wird die Entwicklung ausgeführt, Informationen nicht nur zu speichern, sondern die Bedeutung und die Zusammenhänge, also das Wissen für Computer nutzbar zu machen.

Geschichtliche Wissensrepräsentation

Wie eingangs erwähnt ist Wissen eine flüchtige Ressource, die hauptsächlich in den Köpfen der Menschen existiert. Früh ist damit die Idee verbunden Wissen zu sichern, sei es in Wort oder in Schrift, durch mündliche Überlieferung, auf Papyrus, Papier oder neuzeitlich digital.

Der Begriff der Ontologie findet erstmals im 17. Jahrhundert Verwendung und wird dann von verschiedenen Autoren aufgegriffen. Er stammt von griechischen „ontologia“ was so viel bedeutet wie „die Lehre vom Sein“.

Erste Schriften zum Thema „Über das Sein“ aus der Zeit um 520-460 v.Chr. gehen auf das Werk von - Parmenides zurück.

Im Grunde beschäftigten sich diese Diskurse immer mit der Klassifizierung der Welt der Gegenstände und ihren Relationen. Es handelt sich um den Versuch, die Welt und Ihre Beziehungen in Worte zu fassen. Daraus hat sich im Laufe des 20ten Jahrhunderts eine fachübergreifende Disziplin entwickelt, auch Knowledge-Engineering genannt.

Das Themenfeld des Knowledge-Engineering befasst sich mit den Vorgehensweisen und dem Vokabular, wie Wissen zielführend aufgearbeitet und nutzbar gemacht werden kann. Das Knowledge-Engineering spielt eine maßgebliche Rolle für die Arbeit mit Wissen in der Informatik.

Formale Wissensrepräsentation

Nicht nur beschränkt auf die Informatik gibt es in den letzten Jahren wieder verstärkt Bemühungen, Wissen für Computer nutzbar zu machen. Allen gemein ist die Klassifizierung und Beschreibung eines Sachverhaltes und dessen Relationen, folglich die Definition einer Ontologie.

In der Informatik wird der Begriff der Ontologie maßgeblich von T. R. Gruber: „An ontology is a formal explicit specification of a shared conceptualization“ [4] und M. Uschold, M. Gruninger: „An ontology is a shared understanding of some domain of interest.“ [5] eingeordnet.

Diese Definitionen zielen bereits auf eine durch Computer gestützte Verarbeitung des Wissens ab. - Zusammenfassend hat sich die Definition nach Gruber mit zusätzlichen Einschränkungen etabliert [6]:

*„An ontology
is an explicit, formal specification
of a shared conceptualization
of a domain of interest.“*

Mit der Einschränkung formal wird auf Maschinen Lesbarkeit abzielt und damit explizit natürliche Sprache ausgeschlossen und mit shared, wird verdeutlicht, dass es sich um Wissen aus einem Konsens und nicht um das private Wissen einer einzelnen Person handelt.

Die Einschränkung domain of interest verdeutlicht darüber hinaus den Geltungsbereich einer Ontologie. Es ist dabei nicht mehr das Ziel, eine allumfassende Weltanschauung zu formulieren, sondern sich auf eine definierte Domäne zu beschränken [6, Seite 12].

Eine Ontologie ermöglicht es, Wissen in einem maschinenlesbaren und verarbeitbaren Format - abzulegen.

Im Kontext der IBM i Infrastruktur bieten Ontologien die Möglichkeit, das zugrunde liegende Wissen zum System oder zu einer Anwendung auf dem System zu formulieren und durch Computer nutzbar zu machen.

Sie müssen sich als Abonnent anmelden um den hier fehlenden Teil des Inhalts zu sehen. Bitte [Login](#) für Zugriff.

Noch nicht Abonnent? [Sonderaktion nutzen](#).

- [7 Euro/Monat NEWSabo digital - sofort zugreifen & online bezahlen.](#)
- [13,5 Euro/Monat NEWSabo plus inkl. 5x Logins & Print-Ausgaben - sofort zugreifen & per Firmen-Rechnung bezahlen.](#)

Fazit

Mit der Beschreibung von Ontologien durch die OWL und den Möglichkeiten der Persistierung mit RDF und der Abfragesprache SPARQL ist es möglich, das Wissen formal besser nutzbar zu machen. Einfache visuelle Darstellungen helfen den Benutzern bei komplexen Herausforderungen, die Übersicht über die Datenstrukturen zu behalten und daraus die Abfragen selbstständig abzuleiten.

Ausblick

Im 3. Teil wird die Analyse beschrieben, wie man zu detailliertem Wissen für die Befehle der IBM i gelangt und dieses formal beschreibt.

In Teil 4 können Sie lesen wie Befehle, die „CMD“ als Teil des Namens tragen (mit Bezug zu einem Objekttyp oder einer Aktion), abgefragt werden.

Die nächsten Folgen werden das Vorgehen detailliert beschreiben, so dass Sie am Ende in der Lage sein werden, eigene semantische Analysen mit dem Semantic Data Store auszuführen:

Über die Autoren

Manfred Sielhorst



Autor Manfred
Sielhorst

Geschäftsführer der Sielhorst iT Beratung UG und Lehrbeauftragter der Hochschule Darmstadt im Fachbereich Informatik.

Benjamin Walter



Autor Benjamin Walter

Dualer Masterstudent an der Hochschule Darmstadt und seit 2013 bei der managetopia GmbH, Aschaffenburg.

Artikel dieser Serie:

Hilfe für IBM i Befehle

1. Teil 1 — Vom Terminal zu modernen Client-Umgebungen

- Wissen und Semantik
- Befehle in der IBM i Infrastruktur
- Exemplarische Suche von Befehlen
- Informationen zu Objekten und Befehlen suchen
- Einsatz in Client Werkzeugen

2. Grundlagen zu semantischen Auswertungen

Diesen Artikel lesen Sie gerade.

3. Analyse von IBM i Befehlen

- N-Gram Analyse von Befehlen
- Klassifizierung, Gruppen von Befehlen

4. Semantische Analysen zu IBM i Befehlen

- Modellierung einer Ontologie
- Abfragen erstellen

5. Semantic Data Store (SDS)

- Individuelle Auswertungen
- Lösung von Aufgaben

Literatur

[1] B. Walter, „Modellierung eines Schemas zur Erfassung von Metadaten mit der Web Ontology Language 2“, Bachelor Thesis, Hochschule Darmstadt, Darmstadt, Germany, März 2017.

[4] T. R. Gruber, „An ontology is a formal explicit specification of a shared conceptualization“

[5] M. Uschold, M. Gruninger, „An ontology is a shared under-standing of some domain of interest.“

[6] M. Ehrig, „Ontology Alignment: Bridging the Semantic Gap“, vol. 4 of Semantic Web and Beyond: Computing for Human Experience. Springer, 2007.

- [7] <https://www.w3.org/TR/2012/REC-owl2-rdf-based-semantics-20121211/>
- [8] F. Gandon and G. Schreiber, „RDF 1.1 XML syntax,” W3C recommendation, W3C, Feb. 2014. <http://www.w3.org/TR/2014/REC-rdf-syntax-grammar-20140225/>.
- [9] A. Seaborne and S. Harris, „SPARQL 1.1 query language,” W3C recommendation, W3C, Mar. 2013. <http://www.w3.org/TR/2013/REC-sparql11-query-20130321/>.
- [10] M.Kifer, G.Lausen, and J.Wu. „Logical foundations of object-oriented and frame-based languages“. Journal of the ACM, 42(4):741-843, 1995
- [11] D.Connolly, F.van Harmelen, I.Horrocks, D.L.McGuinness, P.F.Patel-Schneider and L.Andrea Stein "DAML+OIL (March 2001) Reference Description," W3C recommendation, W3C, Dec. 2011. <https://www.w3.org/TR/daml+oil-reference>.
- [12] B. Motik, P.F. Patel-Schneider and B.Parsia "OWL 2 Web Ontology Language Structural Specification and Functional-Style Syntax (Second Edition) ," W3C recommendation, W3C, Dec. 2012. <https://www.w3.org/TR/2012/REC-owl2-syntax-20121211/>.