

Optimierung von Dienstplanproblemen

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Web and Business Applications

Betreuer: Prof. Dr. Jürgen Eckerle

Experte: Dr. Frederico Flückiger (Eidgenössisches Finanzdepartement EFD)

Dienstpläne benötigen fast alle Branchen der Industrie. Ressourcen sind effizient und kostengünstig zu planen. Bei einem lokalen Energieversorger führen diese Tätigkeiten zurzeit Personen mit wenig Softwareunterstützung durch. Das kann die richtige Software um einiges schneller und besser. Diese Thesis setzt sich mit Problemen der Dienstplanung auseinander und verwendet dabei den sogenannten OptaPlanner zur Modellierung und Generierung von optimalen Dienstplänen.

Ausgangslage

Der Energieversorger betreibt verschiedene Infrastrukturobjekte aus den Bereichen Gas, Wasser, Fernwärme und Strom. Diese Infrastrukturobjekte sind gemäss gesetzlichen, sowie internen Vorgaben zu warten. Es handelt sich dabei um sogenannte Wartungsintervalle, in denen diese Objekte gewartet werden. Ein Fachspezialist führt diese Tätigkeiten aus, welcher die entsprechenden Qualifikationen besitzt.

Ziel

Ein Dienstplan soll generiert werden, bei dem die zu wartenden Objekte einen Auftrag erhalten. Dieser Auftrag wird von einem Fachspezialisten ausgeführt, welcher die benötigten Qualifikationen hat. Zusätzlich sollen Heuristiken zur effizienten Steuerung der Lösungsalgorithmen des OptaPlanner verwendet werden.

Umsetzung

Für die Generierung eines Dienstplanes wurde die Open-Source-Lösung OptaPlanner eingesetzt. OptaPlanner ist eine Software aus dem Hause Red Hat und bietet Constraintlösungsverfahren anhand des Regel-

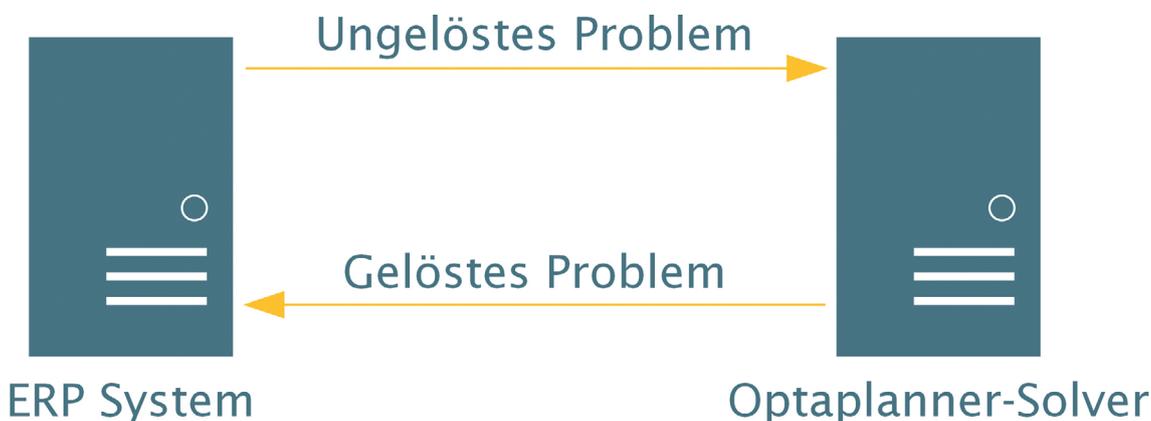
systems Drools an. Drools hat Ähnlichkeiten mit Prolog oder Lisp, bietet jedoch die Möglichkeit an, Unifikationen dynamisch auf Java-Objekte anzuwenden. Somit wurde in dieser Thesis mit diesem Softwareframework auf Java Basis eine Lösung zu einem Dienstplanproblem generiert. Als Datenquelle wird ein ERP-System verwendet, das zu instand haltende Objekte verwaltet. Diese dienen als Grundlage für Generierung eines Dienstplanes mit OptaPlanner.

Fazit

Das Arbeiten mit dem OptaPlanner war zu Beginn herausfordernd. Ohne Kenntnisse in der Komplexitätstheorie der Informatik oder der Prädikatenlogik konnte keine befriedigende Lösung generiert werden. Ist die Materie jedoch verinnerlicht, generierte das Framework schnell und effizient Planungslösungen, welche die Fachspezialisten optimal einsetzen können. Anpassungen von Regeln können mit wenig Aufwand durchgeführt werden. Damit eignet sich dieses Softwareframework auch für Industrien, welche auf schnelle Änderungen des Gesetzgebers oder des Marktes reagieren müssen.



Nalet Julian Meinen



Interaktion zwischen Optaplanner und einem ERP.