

Aufgabenbeschreibung zur Bachelor-Thesis

Arbeitstitel: Modellgetriebener Aufbau virtueller Rechenzentren

Student: Domenik Pavletic

Matrikelnummer: 071252

Datum der Erstellung: 8.09.2009

Betreuende Professoren: Prof. Dr. Karlheinz Hug / Prof. Dr.-Ing. Peter Hertkorn

Kontext und Gegenstand der Arbeit

Schnelle Verfügbarkeit, Flexibilität und Kosteneinsparungen sind die wesentlichen Vorteile von Virtualisierungslösungen, weshalb in großen Rechenzentren ein deutlicher Trend zur Serverkonsolidierung mittels Virtualisierung erkennbar ist. Beim Aufbau virtueller Rechenzentren werden gleichartige Komponenten mit unterschiedlichen Konfigurationen miteinander verbunden, wobei unternehmensspezifische Vorgaben und Prozesse beachtet werden müssen.

Um die unterschiedlichen Konfigurationen der Rechenzentrumskomponenten unabhängig von der gewählten Virtualisierungslösung einheitlich betrachten zu können, ist eine spezielle Repräsentation erforderlich, mit der die Komponenten und ihre Beziehungen untereinander auf einer logischen Ebene dargestellt werden können. Eine Repräsentation des virtuellen Rechenzentrums enthält beispielsweise die virtuellen Maschinen, sowie deren Hauptspeichergröße und Festplattenkapazität. Für die Realisierung der virtualisierten Rechenzentrumskomponenten muss anschließend aus dieser Repräsentation der entsprechende Code für die gewählte Virtualisierungslösung erstellt werden können. Diese Vorgehensweise entspricht dem Ansatz der Model Driven Architecture, bei der aus einer abstrakten Darstellung in Form von Modellen mittels Modelltransformationen der jeweilige Programmcode generiert wird.

Die Hersteller bieten zwar Installationsassistenten für virtuelle Maschinen an, das Problem daran ist jedoch, dass die Konfigurationen komplex sind und sich, abhängig vom konkreten Produkt, unterscheiden. So bieten die Virtualisierungslösungen beispielsweise Funktionen an, die von anderen Produkten entweder nicht bereitgestellt werden oder mit anderen Fachausdrücken benannt sind. Die Folge ist, dass sich der Anwender in das jeweilige Produkt zeitaufwändig einarbeiten muss, bevor er mit der Einrichtung des virtuellen Rechenzentrums beginnen kann.

Ziele

Das Ziel der Thesis ist es, den Arbeitsaufwand für die Einrichtung eines virtuellen Rechenzentrums zu verringern. Dazu soll eine Entwurfssprache für virtuelle Rechenzentren entwickelt werden. Mit der Sprache soll die Konfiguration unabhängig

von der konkreten Virtualisierungslösung definiert werden können. Zusätzlich soll es möglich sein, die erstellte Konfiguration automatisiert für eine konkrete Virtualisierungslösung, exemplarisch *VMware vSphere 4*, umzusetzen.

Die Entwurfssprache soll es dem Anwender ermöglichen, den Aufbau eines virtuellen Rechenzentrums in einer angemessenen Abstraktion durchzuführen, ohne dass sich dieser mit den komplexen Konfigurationen jeder einzelnen Virtualisierungslösung auseinandersetzen muss. Die Umsetzung für die konkrete Virtualisierungslösung soll anschließend automatisiert erfolgen.

Artefakte

- Thesisdokument
 - Analyse des Problems
 - Beschreibung der Werkzeuge
 - Spezifikation der Entwurfssprache
 - Beschreibung der Implementierung
- Implementierung der Entwurfssprache
 - Metamodell
 - Modelltransformationen
 - Optional: Graphischer Editor

Aufgaben

- Es wird ein **Metamodell** der Entwurfssprache definiert. In diesem wird festgelegt, welche Eigenschaften eines virtuellen Rechenzentrums konfiguriert werden können. Außerdem wird ein Metamodell für die konkrete Virtualisierungslösung *VMware vSphere 4* definiert.
- Es wird ein **Editor** entwickelt, der die Entwurfssprache nach den Regeln einer formalen Syntax visualisiert und dem Benutzer Interaktionsmöglichkeiten anbietet, um ein Modell zu definieren.
- Es werden **Modelltransformationen** definiert, um ein Modell der *abstrakteren* Entwurfssprache in das *konkretere* Modell von *VMware vSphere 4* zu transformieren. Außerdem werden Modelltransformationen definiert, um aus dem konkreteren Modell Konfigurationsdateien für *VMware vSphere 4* generieren zu können.

(Datum, Unterschrift Betreuer)