



Anita Hollenstein

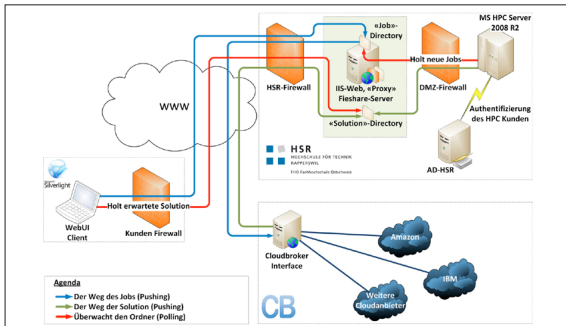


Patrice Müller

Diplomanden	Anita Hollenstein, Patrice Müller
Examinator	Prof. Dr. Luc Bläser
Experte	Dr. Janos Zatonyi, Varian Medical Systems, Baden-Dättwil AG
Themengebiet	Software
Projektpartner	ASCOMP GmbH, Technopark Zürich

WebUI Front-End for Fluid Dynamics Cloud Computing

Machbarkeitsstudie für das «WebUI Front-End for Fluid Dynamics Cloud Computing» auf Basis der «Microsoft Silverlight»-Technologie



Architekturübersicht mit Ablauf eines Rechenauftrags an den HPC oder an die Cloudbroker-Clouds und anschliessender Rückgabe der berechneten Lösung



Grafische Benutzeroberfläche WebUI Front-End: In dieser Ansicht werden einem Projekt die Inputparameter des Bereichs «Simulation Types» zugewiesen.

Ausgangslage: Die ASCOMP GmbH ist mit dem Fluidynamik-Berechnungsprogramm TransAT international tätig. Das Ziel von ASCOMP ist es, TransAT in eine Rechner-Cloud auszulagern und über eine webbasierte grafische Benutzeroberfläche auf einfache Weise zugänglich zu machen. Die Aufgabe dieser Bachelorarbeit ist es, eine Machbarkeitsstudie über diese webbasierte grafische Benutzeroberfläche durchzuführen.

Vorgehen/Technologien: Die Anforderungen des neuen WebUI Front-End, also der Benutzeroberfläche, sind zuerst analysiert worden. Darauf basierend ist ein Prototyp erstellt worden, welcher sich auf die wesentlichen Konzepte und die technischen Risikopunkte des WebUI Front-End konzentriert. Der Prototyp verfügt über eine Anbindung an eine Cloud, in welcher das TransAT-Programm läuft. Die Benutzeroberfläche stellt eine Rich-Internet-Applikation dar, die mit Microsoft Silverlight direkt in verschiedenen Browsern ausgeführt wird. Für die Cloud-Lösung ist zuerst beabsichtigt worden, den Windows-basierten High Performance Cluster (HPC) der HSR zu benutzen. Der HPC ist aber erst seit kurzer Zeit in Betrieb und noch nicht darauf ausgerichtet, von ausserhalb des HSR-Netzwerks benutzt zu werden. Zur Überbrückung dieser Einschränkung ist daher zunächst ein Zwischenservice entwickelt worden. Jedoch ist TransAT wider Erwarten nicht rechtzeitig von anderen Entwicklern auf den HPC portiert worden. So ist als Ersatz ein Mock-up des HPC geschrieben worden, welcher die Berechnung des TransAT-Programms simuliert. In der zweiten Hälfte der Bachelorarbeit hat Cloudbroker, der zweite Cloud-Partner dieser Arbeit, die Fertigstellung der Schnittstelle zu seiner Cloud-Infrastruktur bekannt gegeben. Schliesslich ist es gelungen, Cloudbroker funktionsfähig an den Prototyp anzubinden und für die TransAT-Berechnung der Simulationsprojekte aus dem WebUI Front-End einzusetzen.

Ergebnis: Das Ergebnis der Arbeit ist ein Prototyp, welcher die folgenden Funktionalitäten unterstützt und so die Machbarkeit des WebUI Front-End für Fluidynamik-Simulationen in der Cloud demonstriert:

- Übersicht und Verwaltung der Simulationsprojekte
- reduzierte Parametereingabe mit grafischer und funktionaler Unterstützung des Arbeitsflusses
- Upload von Projekten auf eine Cloudbroker-Cloud zur Berechnung
- Download der berechneten Lösung mit der Möglichkeit, diese lokal darzustellen
- Schnittstelle zur Cloud-Infrastruktur von Cloudbroker
- Schnittstelle zum HPC der HSR mit simuliertem HPC-Berechnungsablauf