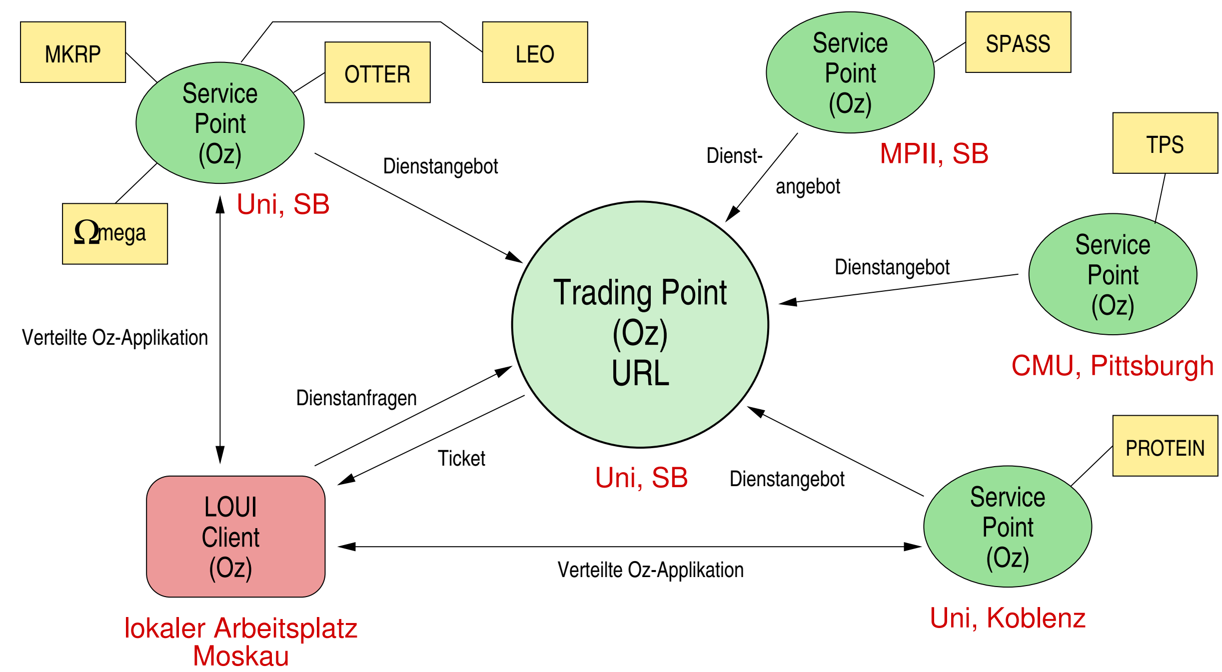
OMEGA: Ein mathematisches Assistenzsystem



In dem Projekt OMEGA wird ein Deduktionssystem für die mathematische Forschung und Lehre entwickelt, das als mathematisches Assistenzsystem den Benutzer bei den vielen Aufgaben unterstützt, die beim Beweisen mathematischer Sätze anfallen. Das System besteht aus einem Beweisplaner und einer Reihe anderer Problemlösekomponenten, insbesondere verschiedenen traditionellen automatischen Beweisern, wie OTTER und SPASS, einem System für Beweise durch vollständige Induktion (INKA), einem Constraintlöser und mehreren integrierten Computeralgebrasytemen. Diese Komponenten können abhängig von der jeweiligen Situation automatisch oder interaktiv eingesetzt werden. Weitere Komponenten helfen dem Benutzer bei der Problemformulierung und der abschiessenden Präsentation der Beweise in natürlicher Sprache. Diese Konzeption des OMEGA-Systems ist stark kognitionswissenschaftlich motiviert im Gegensatz zum eher technologiedominierten automatischen Beweisen traditioneller Prägung.

Das System kann sowohl in Gebieten der mathematischen Forschung eingesetzt werden, als auch in der Mathematikausbildung. Für die Mathematikforschung ist es interessant, ähnlich wie in Computeralgebrasytemen, über verschiedene spezialisierte Tools zu verfügen und in der Zusammenarbeit mit einem Mathematiker einen Beweis zu finden und auf seine Korrektheit zu überprüfen. Für die Mathematikausbildung ist es eher wichtig, das im jeweiligen Gebiet der Mathematik implizit vorhandene Methoden- und Vorgehenswissen explizit zu machen und dem Benutzer zur Verfügung zu stellen, zu strukturieren und zu erklären. Diese Anforderungen werden einerseits durch die verteilten mathematischen “Services” in OMEGA erfüllt und andererseits durch ein hierarchisches wissensbasiertes Beweisplanen.

Unsere derzeitigen Forschungsfragen sind der ressourcenabhängige Einsatz verschiedener Problemlösestrategien, das Erarbeiten von Vorschlägen für den Benutzer, die effiziente Verwaltung und Nutzung eines grossen Fundus mathematischen Wissens, der in der Wissensbank, MBase, abgelegt wird und die Beschäftigung mit einer kognitiv adäquaten Präsentation der Beweise und Beweisversuche.

Prof. Dr. Werner H. Tack
SFB 378 – der Sprecher
Universität des Saarlandes
Postfach 151150
D-66041 Saarbrücken

URL: http://www.ags.uni-sb.de/~omega/
Kontakt: Prof. Dr. Jörg Siekmann
Telefon: +49-681-302-5275
Telefax: +49-681-302-5341
email: siekmann@dfki.uni-sb.de