

Thema für eine Master- oder Diplomarbeit:

## **Optimierung des räumlichen Inferenzverfahrens MAP<sup>3</sup> und Realisierung als Location Middleware**

**Betreuer:** Prof. Jörg Roth, Joerg.Roth@Ohm-hochschule.de

**Beginn:** sofort, spätestens März 2008

**Projekt:** MAP<sup>3</sup>/Hybris

### **Inhalt:**

Zur Ausführung von ortsbezogenen Diensten ist es notwendig, die Position eines mobilen Benutzers durch verschiedene Verfahren wie Satellitennavigation, Signalstärkemessung oder Zellbestimmung zu berechnen. Entsprechende Verfahren sind jedoch nicht ständig verfügbar bzw. erlauben nur eine sehr unscharfe Positionsbestimmung. Das räumliche Inferenzverfahren MAP<sup>3</sup> [1] erlaubt, aus unvollständigen und fehlerbefahteten Positionsdaten eine Wahrscheinlichkeitsaussage über die aktuelle Position zu abzuleiten. Dieses Verfahren soll zu einer so genannten *Location Middleware* weiterentwickelt werden. Die Arbeit umfasst die folgenden Punkte:

- Ermitteln des Funktionsumfangs und Definition einer API-Schnittstelle zur Benutzung der Middleware-Funktionen.
- Definition von Schnittstellen zu Komponenten, die von der Middleware selbst benutzt werden. Hierbei ist ein geeignetes Aufruf-Konzept zu entwickeln. (*Notiz:* Aufrufe erfolgen in externe Datenbestände und zum "Nachladen" von NOT-Prädikaten.)
- Implementierung der Funktionen des MAP<sup>3</sup>-Verfahrens. Die Grundoperationen müssen dabei in Hinblick auf effiziente Ausführung hin optimiert werden. Darüber hinaus sind einige Operationen fein abzustimmen (*Notiz:* insb. das Resampling-Verfahren).
- Durchführung von Performance-Tests und Skalierbarkeitsuntersuchungen. Zur Simulation von verschiedenen Positionsbestimmungsverfahren existiert eine Simulationsumgebung.

Die Entwicklung erfolgt in der Programmiersprache Java, da für die geometrischen Grundoperationen eine leistungsfähige Bibliothek existiert. Darüber hinaus existiert eine Test-Implementierung des MAP<sup>3</sup>-Verfahrens in Java.

[1] Jörg Roth: *Inferring Position Knowledge from Location Predicates*

3<sup>rd</sup> International Symposium on Location- and Context-Awareness (LoCA 2007) 20.-21. Sept. 2007, Oberpfaffenhofen, LNCS 4718, Springer Verlag, 245-262