



## Masterarbeit

Institut für Verteilte Systeme  
Sven Schober, Prof. Dr. Franz Hauck

### Verteilte und aktuelle Bandbreitenvorhersage

Viele verteilte Anwendungen können von Wissen über die Bandbreite, welche auf einem Netzwerkpfad von Knoten  $A$  zu  $B$  verfügbar ist profitieren. So könnte zum Beispiel eine Videokonferenz-Software vor dem Sitzungsaufbau einen passenden Codec wählen, eine P2P-Anwendungen nur Verbindungen zu hochbandbreitige Peers aufbauen. On-Demand-Messungen beim Sitzungs-, bzw. Verbindungsaufbau skalieren schlecht mit der Knotenzahl  $O(n^2)$ , weshalb sich ein breites Forschungsfeld damit befasst, wie möglichst akkurate Vorhersagen bei geringem Messaufwand möglich sind.

Am Lehrstuhl für Verteilte System ist ein Algorithmus „Direction-aware embedding“ (DAE) entwickelt worden, welcher neben den genannten Eigenschaften zusätzlich noch asymmetrische Bandbreitenverhältnisse, wie sie häufig bei Heim-Internetanschlüssen auftreten, genauer vorhersagen kann als bisherige Ansätze.

Bei DAE wird dazu eine Baumstruktur aufgebaut, an deren Kanten Gewichte so „angebracht“ werden, dass deren Summation die Bandbreite zwischen beliebigen bereits im Baum platzierten Knoten (Rechnern) ermöglicht. Ein Problem dieser Herangehensweise ist die Aktualität der Vorhersage. Rechner werden durch Messungen einmal im Baum platziert und ab diesem Zeitpunkt „veraltet“ die Messinformation, die Vorhersage wird damit mit der Zeit immer ungenauer.

Ein Ansatz dieses Problem zu Lösen ist das ständige Aufbauen neuer Bäume. Allerdings sind dazu natürlich neue Messungen notwendig und man „frisst dabei den Vorteil wieder auf“. Eine weitere Herausforderung stellt die Datenstruktur an sich dar: Wo wird sie gespeichert? Hat jeder Knoten seine eigene Kopie, oder gibt es eine zentrale Stelle, an die jeder Knoten, der eine Vorhersage wünsche herantreten muss?

Ziel dieser Masterarbeit ist es, die genannten Herausforderungen zu untersuchen, einen Lösungsvorschlag zu erarbeiten, zu implementieren und zu evaluieren.

Bei Interesse oder Fragen wenden Sie sich bitte an  
Sven Schober, ✉ [svsven.schober@uni-ulm.de](mailto:svsven.schober@uni-ulm.de), ☎ 0731/50 22484, 026 / 5206