

Dissertationspreis 2018

für ausgezeichnete Dissertationen

Dr.-Ing. Björn Richerzhagen

“Mechanism Transitions in Publish/Subscribe Systems – Adaptive Event Brokering for Location-based Mobile Social Applications”

Kurzfassung:

Wie der Hype um das Augmented-Reality-Spiel ‚Pokémon Go‘ im Sommer 2017 eindrucksvoll gezeigt hat, bringen mobile soziale Anwendungen Kommunikationssysteme schnell an ihre Grenzen. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass heutige Infrastruktur vor allem auf die Kommunikation mit zentralen Datenzentren („Cloud“) und weniger auf direkte Nutzerinteraktion mit klarem Ortsbezug ausgerichtet sind.

In dieser Arbeit wird für das Publish/Subscribe Paradigma zur Filterung von Informationen ein neuartiger Ansatz vorgestellt, mit dem sich die komplexen Interaktionsmuster mobiler sozialer Anwendungen sehr effizient auf die unterliegende technische Infrastruktur abbilden lassen. Ein wesentliches Ziel der Arbeit war hierbei die kontinuierliche Anpassbarkeit des Kommunikationssystems an die inhärente Dynamik mobiler Anwendungen. Hierzu werden erstmals koordinierte Übergänge (Transitionen) zwischen individuellen Publish/Subscribe Mechanismen zur Laufzeit ermöglicht.

Die entwickelte Methodik zur Kapselung von Mechanismen und zur Durchführung von Transitionen ermöglicht die gemeinsame und adaptive Nutzung von Mechanismen zur ortsbezogenen Filterung und umgebungsbewussten Verteilung von Inhalten in einem Publish/Subscribe System. Die Arbeit liefert zudem wesentliche Erkenntnisse zum Entwurf transitionsfähiger Kommunikationssysteme auch jenseits des betrachteten Publish/Subscribe Paradigmas

Laudatio

Die Arbeit von Björn Richerzhagen wird mit dem Dissertationspreis der ITG 2018 für besonders herausragende Dissertationen aus dem Bereich der Informationstechnik ausgezeichnet.

Heutige Kommunikationssysteme arbeiten mit vielen Protokollen und müssen Daten in unterschiedlichsten Kontexten übertragen. Mit der steigenden Mobilität der Nutzer ändern sich diese Kontexte schnell. Wie begegnet man diesem Problem?

Björn Richerzhagen arbeitet am Sonderforschungsbereich MAKI, wo zur Lösung des Problems Transitionen genutzt werden. Bei einer Transition werden kontextabhängig funktional vergleichbare Mechanismen innerhalb eines Kommunikationssystems ineinander überführt. Das macht das Netz adaptiv. Das Ziel ist eine möglichst hohe Dienstgüte. Für mobile Anwendungen bedeutet das auch: sicherstellen, dass nutzergenerierte Inhalte und Ereignisse immer diejenigen Nutzer erreichen, die ein entsprechendes Interesse geäußert haben, wofür meist das Publish/Subscribe-Paradigma angewendet wird. Das Kommunikationssystem sorgt dann für die Zustellung der Inhalte. Inwieweit ist es möglich, Transitionen innerhalb eines Publish/Subscribe-Systems dafür nutzbar zu machen? Das ist die grundlegende Fragestellung von Björn Richerzhagens Dissertation.

Er konnte zeigen, dass durch Transitionen im Publish/Subscribe-System die Mobilfunkkommunikation signifikant entlastet werden kann. Das ist dann wichtig, wenn Inhalte vor allem lokal relevant sind. Sie würden sonst hundertfach kopiert über den Mobilfunk übertragen werden. Statt den Umweg über die Cloud zu gehen, kann eine lokale Verteilung stattfinden. Durch die Nutzung zustandsloser, spontaner Gateways werden auch weit entfernte Teilnehmer erreicht. Diese Erkenntnis ist für die Einführung von Transitionen in der Praxis – ohne zu übertreiben – gigantisch. Die Ergebnisse lassen sich wegen ihrer Generalisierbarkeit auf andere Felder übertragen, z.B. als Grundlage von Assistenzsystemen vernetzter Fahrzeuge.

Bahnbrechend an Björn Richerzhagens Dissertation ist, wie weltweit erstmalig das Konzept der Transition auf ein verteiltes Kommunikationssystem erforscht und angewendet wird. Die Ergebnisse der Arbeit sind daher von höchster Bedeutung für zukünftige Kommunikationssysteme.

Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz