

Zusammenfassung

Die seitens mobiler Systeme gestellten Anforderungen an eine adäquate Unterstützung in Form von sogenannter Middleware unterscheiden sich zum Teil signifikant von denjenigen, die im Kontext traditioneller Arbeitsplatzrechner, die mittels stationärer Netzwerke gekoppelt sind, definiert werden. Nicht alleine die Charakteristika mobiler, drahtloser Netzwerktechnologien wie beispielsweise geringere Bandbreite und eingeschränkte Zuverlässigkeit tragen hierzu bei und verlangen nach geeigneten Strategien. Ferner ist die Leistung mobiler Endgeräte im Vergleich zu stationären Rechnern deutlich geringer. Langsame Prozessoren, geringe Speicherkapazitäten und kleine Bildschirme sind typische Eigenschaften solcher Geräte, die ebenso zweckmäßiger Maßnahmen bedürfen. Überdies führt auch die Mobilität der Benutzer zu zusätzlichen Anforderungen an maßgeschneiderte Middleware-Unterstützung. Im Gegensatz zu den eher statischen Umgebungen, welche die Welt der Arbeitsplatzrechner dominieren, gewinnen dynamische Aspekte zusehends an Bedeutung. Strategien und Techniken zur Erkundung des Umfeldes, beispielsweise zur Auffindung lokal angebotener Dienste, sind diesbezüglich nur ein Beispiel. Die Verwaltung von Ressourcen in einer fehlertoleranten Art und Weise mit dem Ziel der Minimierung des Einflusses fehlerhafter oder gar subversiver Teilnehmer auf die Gesamtstabilität des Systems stellen eine weitere Anforderung dar.

Aktuelle Middleware ist nahezu ausschließlich in Hinblick auf den Einsatz in statischen, ressourcenstarken Umgebungen entwickelt worden und ist somit nicht unmittelbar im mobilen Kontext einsetzbar. Die vorliegende Arbeit zielt darauf ab, zunächst die Eignung verschiedener Middleware-Technologien in Anbetracht des Entwurfs, der Entwicklung und des Einsatzes von Applikationen im mobilen Umfeld zu untersuchen. Vorwiegend basierend auf prototypischen Anwendungen werden Defizite dieser existierenden Technologien identifiziert und mögliche Lösungswege vorgeschlagen und bewertet.

Neben der Maßschneiderung von Middleware bezüglich spezifischer Eigenschaften von Kommunikationsnetzwerken und Endgeräten wird darauf hingearbeitet, die zellulare Struktur heutiger Mobilnetzwerke gewinnbringend zu nutzen, insbesondere hinsichtlich Skalierbarkeit und Robustheit. Dementsprechend werden zweckmäßige Ansätze aufgezeigt und untersucht. Im speziellen wird eine Systemarchitektur für die Entwicklung von Anwendungen im Kontext mobiler, zellulärer Netzwerke vorgeschlagen. Eine Bewertung dieser Architektur unter Einbeziehung mobiler Agenten als flexible, netzwerkseitige Repräsentanten mobiler Benutzer erfolgt auf Basis einer prototypischen Anwendung.

Zusammenfassend wird in dieser Dissertation angestrebt, verschiedene sich gegenseitig ergänzende Ansätze vorzustellen, die maßgeschneidert sind für den Einsatz in mobilen, zellularen Netzwerken, einem Bereich mit wachsender Bedeutung in einer Welt, in der die rasante Entwicklung mobiler Kommunikation eine technologische Erweiterung des globalen Internets erwarten lässt.