

Kurzfassung

der von Dipl.-Ing. Jean-Alexander Müller der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Leipzig eingereichten Dissertationsschrift: "Hierarchisches Management differenzierter Transportdienste in autonomen Systemen".

Die im Internet derzeit erreichbare Übertragungsqualität ist nicht ausreichend, um den Anforderungen von Echtzeitanwendungen gerecht zu werden. Zur Bereitstellung unterscheidbarer Übertragungsdienste kann im Datenpfad auf die Differentiated-Services-Architektur zurückgegriffen werden. Die Unterstützung vorhersagbarer Übertragungseigenschaften ist aber an eine zusätzlich im Kontrollpfad zu implementierende Architektur zur Zugangssteuerung und Ressourcenverwaltung gebunden.

Die ALABAMA-Architektur stellt einen Ansatz zur anforderungsgesteuerten Zuteilung von Ressourcen differenzierter Dienste in autonomen Systemen mit Routing-Bereichen unterschiedlicher Betreiber (so genannte Stub-AS) dar. Im Gegensatz zu existierenden Ansätzen wird dabei die Heterogenität der Routing-Bereiche untereinander sowie der darin zusammengefassten Teilnetze berücksichtigt.

Mit der ALABAMA-Architektur wird ein neuartiges Signalisierungs- und Reservierungskonzept für Unicast-Szenarien eingeführt. Dieses nutzt die in Stub-AS bestehenden Kunden-Anbieter-Beziehungen zur Bildung einer Hierarchie von Dienst Anbietern und Dienstnutzern. Diese Hierarchie bildet die Grundlage für eine Strategie zur Verringerung der in den Verwaltungsinstanzen im Kontrollpfad --- den so genannten Bandbreitenmanagern --- zu verwaltenden Zustandsdaten.

Durch eine Aufteilung der Ende-zu-Ende-Reservierung in unabhängige Teilreservierungen kann in jedem Knoten im Pfad zu einem gemeinsamen Dienstanbieter eine Zusammenfassung mit anderen Ressourcenzuordnungen erfolgen. Im Vergleich zu der in anderen Arbeiten genutzten Zusammenfassung von Ende-zu-Ende-Reservierungen mit gleicher Quell- und Ziel-Domain wird die Anzahl zu verwaltender Zustandsdaten im ungünstigsten Fall nicht größer und im Allgemeinen deutlich verringert.

Durch den Einsatz von Cache-Mechanismen zur verzögerten Freigabe oder der vorausschauenden Belegung von Ressourcen kann eine Verminderung der Anfragelast an den Bandbreitenmanagern erreicht werden. Dies konnte sowohl analytisch durch die Modellierung der Signalisierungsvorgänge mit offenen M/D/1-Bediensystemen als auch in Experimenten mit einer prototypischen Implementierung gezeigt werden.

Das Konzept unterstützt sowohl Sender-basierte als auch Empfänger-basierte Ressourcenanforderungen. Die Integration der Kommunikationsendpunkte in den Prozess der Ressourcenreservierung und der damit verbundenen Ende-zu-Ende-Signalisierung wird im Gegensatz zu anderen Ansätzen vermieden, um die Unabhängigkeit der Bereitstellung von Ressourcen der Netzwerkschicht von den Instanzen der Anwendungsschicht zu wahren.