H∀Mcast: Entwicklung und Evaluierung einer Architektur zur universellen Gruppenkommunikation im Internet *

Sebastian Meiling[1], Dominik Charousset[1], Thomas C. Schmidt[1], Matthias Wählisch[2,3]
{sebastian.meiling, dominik.charousset}@haw-hamburg.de; {t.schmidt, waehlisch}@ieee.org

[1]HAW Hamburg, Dept. Informatik, Berliner Tor 7, 20099 Hamburg
[2]FU Berlin, Institut für Informatik, Takustr. 9, 14195 Berlin
[3]link-lab, Hönower Str. 35, 10318 Berlin

Gruppenkommunikation ist die Basis vieler Internetanwendungen wie IPTV und Online Multiplayer Spiele. Trotz existierender Multicast-Verfahren für eine effiziente Datenverteilung, setzen diese Anwendungen oft auf proprietäre Technologien, weil bisher eine technologieübergreifende, transparente Multicastschnittstelle sowie ein allgemeiner Multicastdienst im Internet fehlen. In diesem Beitrag präsentieren wir die Implementierung und Evaluierung der H∀Mcast-Architektur [MCSW10] zur Bereitstellung eines universellen Multicast. H∀Mcast beruht auf einem abstrakten Namensschema nebst Anwendungsschnittstelle [WSV11], einer systemzentrierte Middleware für Endsysteme sowie Gateways zur Verknüpfung unterschiedlicher Technologien und Multicast-Domänen.

Das Grundkonzept von H∀Mcast ist ein *Late-Binding* von Gruppennamen zu technologiespezifischen Gruppenadressen (Loc-ID Split) über eine allgemeine Multicast-API. Anwendungen können somit unabhängig von den zur Laufzeit verfügbaren Technologien entwickelt und kompiliert werden. Das Architekturkonzept wurde in Form einer Middleware-Komponente (Abb. 1) und einer API-Bibliothek für Gruppenanwendungen implementiert. Multicast-Technologien sind dabei als Module gekapselt und können entsprechend der lokalen Systemumgebung dynamisch geladen werden. In der Evaluierung wurde die Performance der Middleware im Vergleich zum Linux IP-Stack in Abhängigkeit zur Paketgröße analysiert. Gemessen wurden Paketdurchsatz und -verlust sowie die CPU-Auslastung beim Sender und Empfänger. Die Ergebnisse zeigen, dass die Performance der Middleware an den Paketdurchsatz ($\#/s$) gekoppelt ist und für Paketgrößen ab 500 B eine 1 $Gbit/s$ Netzwerkverbindung auslasten kann.

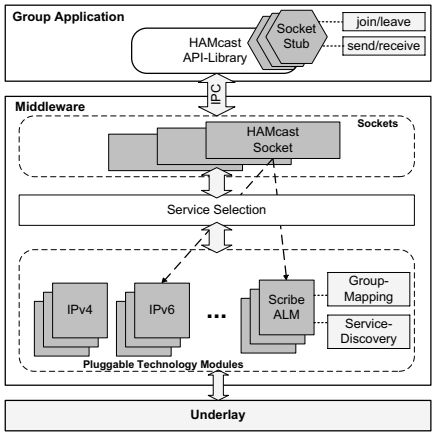

Abbildung 1: Aufbau der H∀Mcast-Middleware und API-Bilbiothek.

Literatur

[MCSW10] S. Meiling, D. Charousset, T. C. Schmidt und M. Wählisch. System-assisted Service Evolution for a Future Internet – The HAMcast Approach to Pervasive Multicast. In *Proc. of IEEE GLOBECOM'10, Workshop MCS*, IEEE Press, Dec. 2010.

[WSV11] M. Waehlisch, T. Schmidt und S. Venaas. A Common API for Transparent Hybrid Multicast. Internet-Draft – work in progress 01, IETF, March 2011.

*Diese Arbeit wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Projekts H∀Mcast in der G-Lab Initiative gefördert, s. http://hamcast.realmv6.org.