

GCAP

Globale Kommunikations-Architektur und -Protokolle für neue QoS-Dienste in IPv6-Netzen

Ziele

Der Entwurf und die Entwicklung fortgeschrittener Kommunikationsprotokolle und Anwendungen ist kompliziert und zeitaufwendig. Dies gilt insbesondere dann, wenn unterschiedliche multimediale Informationen im Spiel sind, die zeitlich präzise und synchronisiert an eine größere Zahl von Teilnehmern verteilt werden müssen.

Hier will das GCAP-Projekt Grundlagen schaffen, mit denen Nutzer fortschrittlicher Anwendungen in Zukunft einfacher die dazu erforderlichen neuen und besseren Protokolle entwickeln und verbreiten können.

Das Projekt verfolgt dabei zwei Ziele:

1. Erstens soll ein Multicast- und Multimedia-Transportdienst für die Gruppenkommunikation entwickelt werden. Dazu wird GCAP zunächst ein Multicast-Protokoll entwickeln, welches die partielle Zuverlässigkeit unterstützt. Darauf aufbauend wird ein Multimedia-Multicast Protokoll erarbeitet, das Dienstgüte und Gruppenkommunikation sicherstellt.

Bezüglich der Multimedia-Aspekte wird GCAP eine Transportschicht betrachten, bei der Beziehungen zwischen den verschiedenen Komponenten einer gesamten Multimedia-Kommunikation bestehen können und an der Schnittstelle unterstützt werden. Darüber sollen dann Dienstgüteparameter und Synchronisationsbeziehungen spezifiziert werden können. Dies unterscheidet GCAP von anderen Projekten, die eine solche Behandlung nicht vorsehen.

2. Das zweite Ziel von GCAP ist die Untersuchung von Entwurfsverfahren, die eine einfache und schnelle Verbreitung neuer Kommunikationsverfahren erlauben. Dabei wird auf eine IPv6-Umgebung aufgebaut.

Der Entwurf und die Implementierung der GCAP-Protokolle wird auf dem Konzept der 'Aktiven Netze' basieren. Dieser Ansatz erlaubt die Verteilung und Installation neuer Kommunikations-Software auf entfernten Kommunikationsknoten und deren Ausführung. Je nach Anwendung kann diese neue Software in Netzknoten wie Routern oder in Knoten im Bereich des Endnutzers (wie Edge-Devices) eingebracht und ausgeführt werden.

GCAP wird auf einer aktiven IPv6-Umgebung aufsetzen und betrachtet dabei sowohl IPv6 als auch Aktive Netze als Grundtechnologien; eine solche Umgebung wird innerhalb des Projekts aufgebaut und verwendet. GCAP soll eine Ende-zu-Ende Dienstgütearchitektur entwickeln und untersuchen, dazu werden die bestehenden Verfahren der IP-Schicht zur Sicherung von Dienstgüteklassen eingesetzt.

Im Rahmen des GCAP-Projekts werden zwei Prototypen entwickelt und experimentell getestet. Die beiden Demonstrationen der entwickelten Verfahren werden sowohl in einer lokalen als auch in einer Weitverkehrsumgebung stattfinden. Dafür werden die nationalen Forschungsnetze und deren europäische Verbindung verwendet. In Tests werden die beiden Dienstgüteanforderungen berücksichtigt, denen das Projekt sich widmet:

- Zum einen wird eine multimediale Anwendung verwendet, bei der ein Multimedia-Server mehrere zusammengehörende Medienobjekte gleichzeitig öffnet und überträgt, die dann synchronisiert wiedergegeben werden; diese Medienobjekte, die verschiedene Dienstgüteanforderungen haben, werden durch neue Mechanismen innerhalb der Ende-zu-Ende-Kommunikationsschicht orchestriert und mit der benötigten und gewählten Zuverlässigkeit und den geforderten Zeitbedingungen behandelt.
- Zum anderen wird eine Multicast-Anwendung demonstriert, bei der ein N-Teilnehmer-Videokonferenzsystem und ein 'Whiteboard' verwendet werden. Dies erlaubt den Teilnehmern die Kommunikation und das gemeinsame Arbeiten innerhalb der Gruppe mit gewählten Rollen und Prioritäten.

Projektpartner

GCAP ist ein Projekt des europäischen Rahmenprojektprogramms IST (Information Societies Technology) mit einer Laufzeit von Januar 2000 bis Dezember 2001. Die Partner sind LAAS (Frankreich), Telebit Communication (Dänemark), 6WIND (Frankreich), GMD-IPSI (Deutschland), Université P.&M. Curie (Frankreich), University of Lancaster (England), Universidad Carlos III de Madrid (Spanien), ALCATEL SPACE (Frankreich) und Telekom Austria (Österreich).

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Lars Wolf
GMD IPSI
Dolivostr. 15
D-64293 Darmstadt
Telefon: (0 61 51) 869-847
Telefax: (0 61 51) 869-6847
E-Mail: Lars.Wolf@darmstadt.gmd.de

GCAP

Global Communication Architecture and Protocols for new QoS services over IPv6 networks

Project

GCAP is a project of the IST (Information Societies Technology) European Framework Programme. It is scheduled to take place from January 2000 to December 2001. The partners within this project are LAAS (France), Telebit Communication (Denmark), 6WIND (France), GMD-IPSI (Germany), Université P.&M. Curie (France), University of Lancaster (England), Universidad Carlos III de Madrid (Spain), ALCATEL SPACE (France), and Telekom Austria (Austria).

Objectives

Advanced high-level communication protocols need a major design and development effort to provide time-sensitive communication of multimedia information to a large set of co-operative activities. Such an effort is part of advanced developments needed to define and deploy new networks such as the Internet - Next Generation. In this framework, GCAP will propose a global approach that will make advanced users and applications able to develop and rapidly deploy new optimised and innovative protocols and applications.

The GCAP project has two main goals:

- The first purpose of GCAP is to develop a real multicast and multimedia transport service-protocol for group communication. To reach this goal, GCAP will develop as a first step a fully and partially reliable multicast protocol. In a second step, a multimedia multicast protocol will be developed offering Quality of Service (QoS) and group communication at the same time.

For the multimedia aspects, GCAP will be looking at a transport layer where some relation between the different components of multimedia communications is supported at the transport interface. This will allow the specification of a set of powerful QoS parameters and of multimedia synchronisation requirements. In this way the approach followed here differs from other projects where there is no such treatment available.

- The second purpose of GCAP is to study a design approach that provides for ease of deployability on advanced networks for implementing and using new communication and end-to-end protocols. This design assumes that the protocols will be deployed in an IPv6 environment.

The design and implementation of the GCAP protocols will be based on the active networks concept. Using active networks means in such a case that it will be possible to remotely load and remotely execute a dedicated communication software that will be located in some well-defined nodes of the net. Depending on the applications, this executable communication software will be implemented and run either in the network nodes, i.e. in some routers, or in the user premises, i.e. in edge devices.

GCAP will build on an active IPv6 environment and considers both IPv6 and active networks as "enabling" technologies: such an environment will be built and used within the project. Moreover, since GCAP intends to design and evaluate an end-to-end architecture guaranteeing QoS, GCAP must rely on the basic QoS offered by an IP layer having different classes of QoS.

The GCAP project will develop two prototypes and perform experiences based on these. These two demonstrations of the approach and of the protocols will be run both on a LAN and on a WAN. The WAN implementation will use our national research networks and their European interconnection. The two experiments will cover the two different sets of the QoS requirements we address:

- The first will be a multimedia application where a time-sensitive multimedia server concurrently opens, transmits, and synchronizes a set of connections having different QoSs; these connections will be orchestrated by the new approach inside the end-to-end communication layer for providing the selected reliability and fast response time.
- The second experiment will be a multicast application. In this, an N-participants videoconferencing system, together with a classical whiteboard, will be used. This will allow the N participants to communicate and work together inside a group with according roles and priorities.

Contact

Prof. Dr.-Ing. Lars Wolf
GMD IPSI
Dolivostr. 15
D-64293 Darmstadt
Telephone: +49 (6151) 869-847
Telefax: +49 (6151) 869-6847
E-mail: Lars.Wolf@darmstadt.gmd.de