

Institut für Informationstechnologie @ Universität Klagenfurt

Präsentationsdokument

Das Institut präsentiert seine F&E-Aktivitäten

Stand: Mai 2004

Das Institut für Informationstechnologie an der Universität Klagenfurt hat über die letzten Jahre eine anerkannte wissenschaftliche Expertise im Bereich verteilter Multimediasysteme gewonnen. Um mit dieser Art von verteilten Systemen vertraut zu werden, begann es ursprünglich mit der Entwicklung von standardbasierten RTSP/RTP-Servern und Clients für MPEG-1 und MPEG-4 Videos. Heute besitzt das Institut ein tiefes Fachwissen über die Grundlagen des Multimedia-Streamings und betreibt Forschung in diesem Bereich mit besonderem Augenmerk auf die Eigenschaften von Netzwerken und Endgeräten.

Der Schwerpunkt aller streaming-bezogenen wissenschaftlichen Fragen liegt dabei auf Adaptierung. Adaptierung wird als ein zunehmend wichtiges Werkzeug für Multimediasysteme mit heterogenen Netzwerken und unterschiedlichen Endgeräten angesehen. Abbildung 1 zeigt das experimentelle System, welches die Umgebung für alle wissenschaftlichen Arbeiten und entwickelten Prototypen am Institut für Informationstechnologie definiert.

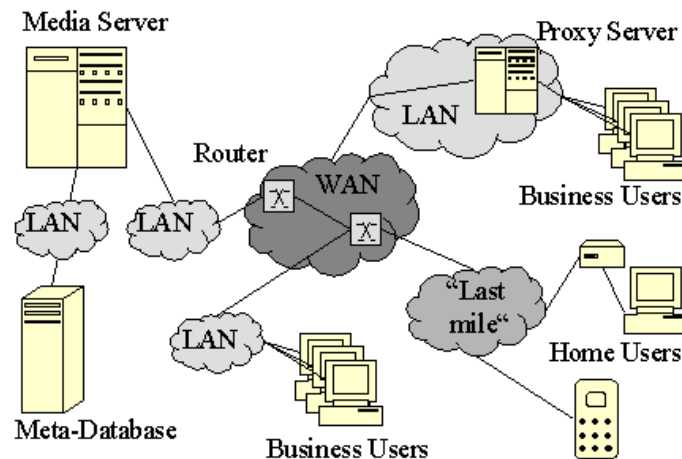


Abbildung 1: Das Experimentelle Multimedia-System

Die folgende unvollständige Liste gibt einen Überblick über die am Institut für Informationstechnologie entwickelten Anwendungen inklusive ihrer wesentlichen Funktionen:

- Medienserver:
 - Standardbasiertes Streaming unter Verwendung von RTSP und RTP/UDP
 - Streamt alle Medienformate die von der ffmpeg-Bibliothek unterstützt werden (z.B. MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4)
 - Kommuniziert Eigenschaften der Endgeräte sowie Benutzerpräferenzen unter Verwendung von MPEG-21-Deskriptoren
 - Unterstützt eine Echtzeit-Adaptierung von Medienströmen gemäß den Eigenschaften der Endgeräte, den Benutzerpräferenzen, sowie den verfügbaren Netzwerkressourcen; so bekommt z.B. ein mobiles Endgerät eine niedrigere Qualität eines Medienstroms als ein PC
 - Implementiert standardkonforme RTP-Erweiterungen, die eine intelligente wiederholte Übertragung von verlorenen Videoframes ermöglichen
 - Kann in einer verteilten Umgebung ausgeführt werden, welche eine proaktive Replikation oder Migration von Services und Mediendaten unterstützt; dies ist vor allem dann hilfreich, wenn Inhaltsadaptierungen

- rechtlich nicht erlaubt sind, oder der Benutzer mit einer niedrigeren Qualität des Medienstroms nicht zufrieden ist
- Unterstützt proaktive Adaptierungen durch aktive Messungen und Vorhersagen von verfügbaren Server- und Netzwerkressourcen auf und zwischen Serverknoten
 - Proxy-Server:
 - Integriert die Server- und Clientimplementierung
 - Cacht Elementarströme in verschiedenen Qualitätsstufen
 - Implementiert qualitätsbewusste Ersetzungsstrategien
 - Kann zur Laufzeit näher zu den anfragenden Clients platziert werden
 - Meta-Datenbank:
 - Multimedia-Datenbankschema basierend auf dem MPEG-7-Standard
 - Indexierungsframework für Multimediadaten
 - Implementiert eine kostenbasierte Queryoptimierung für Bereichs- und k-Nearest-Neighbour-Abfragen
 - Stellt Bibliotheken für inhaltsbasierte Bildretrievalsysteme, Audioerkennungstools, Videobrowsingtools, und qualitätsbewusste MPEG-4-Proxies zur Verfügung
 - Medienplayer:
 - Standardkonforme Steuerung von RTP-basierten Medienströmen unter Verwendung von RTSP
 - Unterstützt die Calm-Technologie
 - Implementiert ein generelles Framework für SMIL- und BIFS-basierte Präsentationen

Zusätzlich zu den wissenschaftlichen Arbeiten im Kontext des experimentellen Multimedia-Systems beteiligt sich das Institut seit Jahren am Standardisierungsprozess der Moving Picture Experts Group (MPEG), im Speziellen im MPEG-21-Bereich. Es kann bereits eine Vielzahl von Beiträgen im Zusammenhang mit Digital Item Adaptation (DIA) vorweisen.

Das Institut für Informationstechnologie besteht aktuell aus zwei ordentlichen Lehrstühlen und einem außerordentlichen Lehrstuhl, welche die Forschungsbereiche "Parallel und Verteilte Systeme" sowie "Systemintegration" abdecken. In naher Zukunft wird es über einen weiteren Lehrstuhl verfügen, der dem Forschungsbereich "Drahtlose Multimediakommunikation" gewidmet sein wird. Mit diesem neuen Lehrstuhl wird der drahtlose Bereich des aktuell laufenden **ADMITS-Projekts**¹ (**A**daptation in **D**istributed **M**ultimedia **I**T **S**ystems) das Zentrum des Forschungsinteresses werden.

Das ADMITS-Projekt definiert intern eine Reihe von Forschungsthemen, wobei jedes Forschungsthema im Rahmen von zumindest einer Dissertation abgehandelt wird. Das diesem Präsentationsdokument beigelegte Projektbeschreibungsdokument (in Englisch) beschreibt die Inhalte dieser Forschungsthemen in kompakter Form.

¹ Siehe Projekthomepage: <http://admits-itec.uni-klu.ac.at/>