

Grundlagen zu Gatekeeper, MCU und Gateway

ZKI-Herbsttagung 2002

Dresden, 01./02.10.2002

Grundlagen zu Gatekeeper, MCU und Gateway

Gatekeeper	(GK)
Multipoint Control Unit	(MCU)
Gateways	(GW)
Datenanwendungen	(T.120)

Gatekeeper - Definition, Arbeitsweise

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Ein Gatekeeper ist eine logische Komponente des H.323-Standards, welcher sowohl als Windows- oder UNIX-Software, als Router-Option, als Teil einer MCU oder eines Gateways implementiert sein kann.

- ohne Gatekeeper findet eine direkte Kommunikation zwischen den H.323-Komponenten (Terminals, Gateways, MCUs) statt
- bei Vorhandensein eines Gatekeepers müssen sich die Komponenten bei ihm registrieren
- der Gatekeeper vermittelt den Verbindungsaufbau
- Adressauflösung
- Authentifizierungs-/Zugangssteuerung
- Bandbreitenverwaltung
 - maximale Bandbreite für alle Rufe der Zone
 - maximale Bandbreite pro Ruf

GG-3

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Zonenbegriff

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

- Administrationskonzept auf Gatekeepern
- Zone: logische Zusammenfassung aller Geräte, welche einem Gatekeeper zugeordnet sind
- zur Kennzeichnung erhalten alle Geräte eine Nummer (E.164-Alias) und über den Gatekeeper einen Prefix
- innerhalb des DFN werden die Prefixe für Gatekeeper vom DFN vergeben
- andere Provider haben eigene Numerierungskonzepte

GG-4

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Gatekeeper-Registrierung

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

- Registrierung eines Terminals am Gatekeeper muss eindeutig sein
- Anmeldung erfolgt per H.323-Name (z.B. Maschinenname: rncmm20), E.164-Alias (numerische Zahl: z.B. 1223) und Angabe der Gatekeeper IP-Adresse
- Aliase können theoretisch pro Sitzung geändert werden, deshalb Nummernplan pro Zone nötig!
- Teilnehmer können nach der Registrierung mit dem E.164-Alias gerufen werden (und lokal auch mit dem H.323-Namen)

GG-5

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Gatekeeper Vernetzungsstruktur

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

- Gatekeeper können miteinander verbunden werden
- normalerweise besitzt jeder GK eine Tabelle mit Einträgen, welche anderen GK noch existieren
- im DFN sogenannter „Country“-Gatekeeper vorhanden; nur dieser muss alle anderen GK kennen
- Country-GK ist allen anderen GK als einziger anderer bekannt
- Prefix = Gatekeeper-Name

GG-6

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Funktion des Gatekeepers

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Beispiel:

1. Terminal1 einschalten: Registrierung am Gatekeeper 1
2. Ruf am Terminal1 mit Nummer 00491009101234
3. Gatekeeper 1 findet 0049100 Prefix für Country Gatekeeper
4. Gatekeeper 1 fragt Country-GK nach Nummer 00491009101234
5. Country-GK schickt Gatekeeper 1 die IP-Adresse des Terminals 2
6. Terminal1 sendet an Terminal 2 einen Ruf
7. Terminal 2 bestätigt den Ruf
8. Konferenzparameter werden ausgehandelt
9. Konferenz beginnt

GG-7

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Ausgewählte Beispiele für Gatekeeper

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Gerät	lokale Konfiguration per ...	Konfiguration remote per ...
Cisco MCM	serielle Schnittstelle	Telnet
RADVision ECS, OnLAN 323 integriert	MSIE5 und JAVA	MSIE5 und JAVA
VCON MXM	Windows Software	Windows Software
OpenH323 Gatekeeper	Textfile und Telnet auf Port 7000	Textfile und Telnet auf Port 7000

- Cisco MCM: Cisco Router (2500-7200); ab Betriebssystemen 12.07T und 12.1(5)T gleichzeitiges Routing möglich
- RADVision ECS basiert auf Windows NT-Servern
- VCON MXM basiert auf Windows NT-Servern
- OpenH323-Gatekeeper (auch GNU-Gatekeeper genannt) ist für Solaris, Linux, Windows verfügbar

GG-8

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002

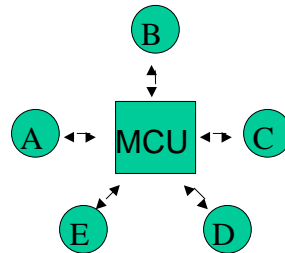


Multipoint Control Units (MCUs)

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Eine MCU ermöglicht eine Konferenz zwischen drei oder mehr Teilnehmern, welche geografisch voneinander getrennt sind.

Die MCU ist dabei eine Art „Sternverteiler“, welche die Endgeräte (sogenannte „Kommerzielle Systeme“) miteinander verbindet.



GG-9

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Multipoint Controller(MC), Multipoint Processor (MP)

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Multipoint Controller

- fester Bestandteil einer MCU
- für die Verteilung der Medienströme zuständig
- Vermittlungszentrale für den Aufbau der Konferenz

Multipoint Processor

- optionale Hilfe für den Multipoint Controller
- zuständig für die Aufbereitung eines Stromes
- Lippsynchronität herstellen
- Übersetzung verschiedener Standards ineinander


→ Wenn jedes Terminal einen eigenen Multipoint Controller besitzt (decentralized multipoint), kann auf zentrale MCUs verzichtet werden.


GG-10

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Hardware- vs. Software-MCUs	
Gatekeeper MCUs Gateways Daten- anwendungen	<p>MCUs sind als eigenständige Hardware oder als Softwarekomponente erhältlich.</p> <p><u>Hardware-MCUs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • sehr leistungsfähig • relativ teuer <p><u>Software-MCUs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • relativ billig • weniger leistungsfähig <p>→ zunehmend Integration von Multipoint Processoren in Endgeräte (aber nicht dezentralisiert)</p>
GG-11	ZKI-Herbsttagung 2002 02.10.2002 

Einrichten von Konferenzen, Definition von Services (I)	
Gatekeeper MCUs Gateways Daten- anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • Konferenzparameter auf der MCU können sein <ul style="list-style-type: none"> - H.261 im Modus "Video Switching" - H.263 im Modus "Video Switching" - Continuous Presence - Datenanwendungen mittels T.120 (ja/nein) - Bandbreite - Anzahl der Teilnehmer - Bildrate - Bildgröße • Vordefinition der Parameter in Schablonen (Services) • Services bilden Grundlage für benutzerdefinierte Konferenzen • Die Rufnummer setzt sich dann immer aus der Servicenummer ("Service-ID") und einer Konferenznummer ("Konferenz-ID") zusammen.
GG-12	ZKI-Herbsttagung 2002 02.10.2002 

Einrichten von Konferenzen, Definition von Services (II)

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Beispiel:

Die MCU-Konferenz 910 habe die Parameter:

- Darstellung im Continuous Presence Mode
- Endgeräte senden ihre Videos mit maximal 174 kbps im QCIF-Format
- Endgeräte empfangen ihre Videos mit maximal 504 kbps im CIF-Format
- es werden 15 Bilder pro Sekunde im Standard H.261 gesendet
- Konferenznummer generieren unter <http://www.vc.dfn.de>
- Generierung einer Konferenz-ID, z.B. 12345.
- Konferenznummer ist dann 91012345

GG-13

ZKI-Herbsttagung 2002

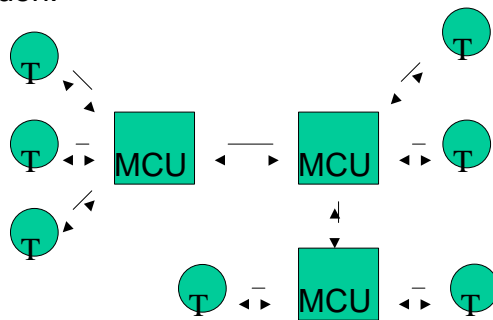
02.10.2002



Kaskadierung von MCUs

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Durch Kaskadierung (Zusammenschaltung) mehrerer MCUs kann die Kapazität einer Konferenz erhöht werden.



- am 03.10. 2001 fand die 3. Megakonferenz statt
- 25 MCUs und 200 Standorte waren beteiligt

GG-14

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Aufruf einer Konferenz (Dial-In, Dial-Out)

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Dial-In:

- Einwahl in eine MCU-Konferenz
- Wahl der Konferenznummer (z.B. 91012345)
- möglicherweise noch Gatekeeper-Prefix nötig

Dial-Out:

- Administrator der Konferenz lädt über Weboberfläche einen neuen Teilnehmer ein
 - Durchwahl weiterer Teilnehmer mit confid**n1**n2
- ➔ Voraussetzung für beide Wählverfahren:
Service lässt weitere Teilnehmer überhaupt zu

GG-15

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Gateways - Definition, Arbeitsweise

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

Ein Gateway verbindet völlig unterschiedliche Netze miteinander.


- ein Gateway ist über die OSI-Schichten 4-7 implementiert
- Gateways konvertieren Protokolle ineinander, können aber auch die Kopplung von zwei gleichen Netzen übernehmen
- im Dienst DFNVideoConference zur Einwahl von ISDN-Terminals nötig
- weitere Aufgaben:
 - Adresseninterpretation und Routenwahl
 - Flusssteuerung und Fehlerbehandlung
 - Fragmentierung und Reassemblierung bei ungleichen Framegrößen für die Nachrichten- oder Paketlängen in den einzelnen Netzen


GG-16


ZKI-Herbsttagung 2002



02.10.2002



TCS4 (I)	
Gatekeeper MCUs Gateways Daten- anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • TCS 4 ist eine spezielle Methode der Weiterleitung von Rufen am Gateway • TCS 4 gestattet direkte ISDN-Rufe über ein Gateway an einen LAN-Endpunkt • die Rufnummer hat den Aufbau: Gatewaynummer + Trennzeichen + Alias-Nummer des LAN-Endpunktes
GG-17 ZKI-Herbsttagung 2002 02.10.2002 	

TCS4 (II)																			
Gatekeeper MCUs Gateways Daten- anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • TCS4 wird von den einzelnen Herstellern unterschiedlich implementiert: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hersteller / Gerät</th> <th>TCS4 -Wahl</th> <th>manuelle Wahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tandberg</td> <td>003025410800 * 908</td> <td>... 800/908#</td> </tr> <tr> <td>Sony Contact 1600</td> <td>003025410800 ** 908</td> <td>... 800/*/908#</td> </tr> <tr> <td>Polycom ViewStation</td> <td>003025410800 ## 908 oder 908 in H.323 – Extension Feld eintragen</td> <td>... 800/#/908#</td> </tr> <tr> <td>PT 680</td> <td>908 in extra Feld eintragen</td> <td>... 800/#/908#</td> </tr> <tr> <td>VCON</td> <td>003025410800 ^ 908</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p> / ... entspricht einer Pause in der manuellen Wahl bis zur Bestätigung # ... entspricht in der manuellen Wahl der Endbestätigung der Wahl </p>	Hersteller / Gerät	TCS4 -Wahl	manuelle Wahl	Tandberg	003025410800 * 908	... 800/908#	Sony Contact 1600	003025410800 ** 908	... 800/*/908#	Polycom ViewStation	003025410800 ## 908 oder 908 in H.323 – Extension Feld eintragen	... 800/#/908#	PT 680	908 in extra Feld eintragen	... 800/#/908#	VCON	003025410800 ^ 908	
Hersteller / Gerät	TCS4 -Wahl	manuelle Wahl																	
Tandberg	003025410800 * 908	... 800/908#																	
Sony Contact 1600	003025410800 ** 908	... 800/*/908#																	
Polycom ViewStation	003025410800 ## 908 oder 908 in H.323 – Extension Feld eintragen	... 800/#/908#																	
PT 680	908 in extra Feld eintragen	... 800/#/908#																	
VCON	003025410800 ^ 908																		
GG-18 ZKI-Herbsttagung 2002 02.10.2002 																			

T.120-Anwendungen	
Gatekeeper MCUs Gateways <u>Daten-</u> <u>anwendungen</u>	<ul style="list-style-type: none"> • neben Audio- und Video sind teilweise Möglichkeiten der Datenanwendungen realisiert • T.120 ist die Protokollfamilie, welche die Grundlagen von Datenanwendungen beschreibt • oftmals mit Hilfe von NetMeeting realisiert • andere Programme aber sehr ähnlich in Aussehen und Funktionalität • T.120 Datenanwendungen sind: <ul style="list-style-type: none"> – Chat – Filetransfer – Whiteboard – Application Sharing • Shared Applications sind nicht in T.120 definiert
GG-19	ZKI-Herbsttagung 2002 02.10.2002 

Chat	
Gatekeeper MCUs Gateways <u>Daten-</u> <u>anwendungen</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation mit Hilfe der Tastatur • Teilnehmer tippt Text ein, alle anderen bekommen diesen in einem Extrafenster angezeigt • zwischen Eingeben und Sichtbarkeit bei Gegenstellen vergeht relativ viel Zeit → für flüssige Kommunikation eher ungeeignet
	
GG-20	ZKI-Herbsttagung 2002 02.10.2002 

Whiteboard (I)

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

- verteilte Arbeitsfläche, auf welcher Dokumente mittels verschiedener Text- und Malwerkzeuge gemeinsam bearbeitet werden können.
- ähnlich Windows-Programm „Paint“ hinsichtlich seiner Möglichkeiten
- mehrere Arbeitsflächen („Seiten“) zur Verfügung
- geeignetes Einsatzfeld: gemeinsames grafisches Darstellen von Inhalten
- Abspeichern möglich, allerdings kann Whiteboard 3.0 nicht die Dateien von Whiteboard 2.0 lesen

GG-21

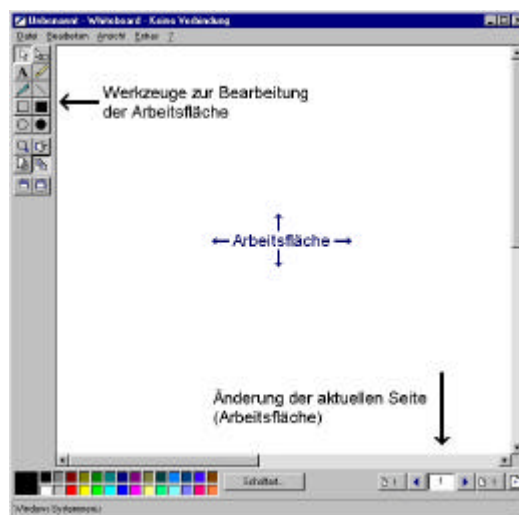
ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Whiteboard (II)

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen



NetMeeting - Whiteboard

GG-22

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Application Sharing

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

- Bedienoberfläche eines oder mehrerer Anwendungsprogramme wird allen zur Verfügung gestellt → alle Teilnehmer sehen also gleichzeitig ein und dieselbe Oberfläche
- Programm läuft trotzdem nur auf einem Rechner, welcher alle Ressourcen bereitstellen muss
- Fernsteuerung kann übernommen werden
- das zur gemeinsamen Nutzung vorgesehene Programm kann entweder nur zur Ansicht oder zur Bearbeitung freigegeben werden
- Kennzeichnung durch einen zusätzlichen Reiter oberhalb der Titelzeile mit der Aufschrift "freigegeben durch ..."

GG-23

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002



Shared Application

Gatekeeper
MCUs
Gateways
Daten-
anwendungen

- nicht in T.120 definiert
- gemeinsam Datenbearbeitung durch direkten Datenaustausch
- Echtzeitkommunikation sorgt für konsistenten Zustand der Daten auf allen Rechnern
- Shared Application benötigt ein Programm, welches verteilte Dokumente handeln kann (z.B. WBD und NTE)
- Shared Application über Plattformgrenzen möglich

GG-24

ZKI-Herbsttagung 2002

02.10.2002

