

MILESS: Multimedialer Lehr- und Lernserver Essen

Mit MILESS wird ein Projekt vorgestellt, bei dem erstmalig eine Digitale Bibliothek zentral verwaltet und über LAN/WAN/Internet/Intranet bundesweit genutzt werden kann. Das Projekt, unterstützt von IBM und Avid, erhielt internationale Anerkennung und überzeugt durch Leistung, Vielfältigkeit und Ausnutzung der Metadaten, die zur Verschlagwortung wie auch zum Schutz der Autoren eingesetzt werden. Neben der schon vorhandenen IT-Infrastruktur wurden neue Komponenten im Bereich Netzwerk- und Servertechnik eingesetzt. Das neu konstruierte Datenmodell von MILESS wird im Beitrag erläutert, und die Funktionsweise und die Nutzungsmöglichkeiten werden näher erklärt.

1. Einleitung

Das Auffinden und die Bearbeitung von Mediadaten wird durch die Vielfalt unterschiedlicher Speichersysteme und Archivierungslösungen immer komplizierter und schwieriger. Als zentrale Betriebseinheit unterstützt das Medienzentrum den Einsatz von AV- und Printmedien in Forschung und Lehre der Universität Gesamthochschule Essen. Den Auftraggebern der Hochschule, Studenten und Lehrenden werden Produktionsstätten für AV und Multimedia bereitgestellt, wobei die Akquisition, Speicherung und Bereitstellung von Drittprodukten wie auch die Bereitstellung von Präsentationsmitteln (Projektion, Beschaffung, Medienwiedergabe) gewährleistet wird. Eine weitere Betriebseinheit ist das Hochschulrechenzentrum (HRZ). Dort erfolgt der Betrieb der Datenverarbeitungsanlagen, die betriebsfachliche Aufsicht über alle Rechenanlagen, die Koordinierung der Beschaffung von Da-

tenverarbeitungsanlagen, die Beratung und Unterstützung der Benutzer und der Betrieb der Netzwerkinfrastruktur der Hochschule einschließlich der Außenanbindung an das Wissenschaftsnetz.

Das im Beitrag vorgestellte Projekt MILESS [1] wurde Ende 1999 von der IBM Research Division, Yorktown Heights, N.Y. mit einem „Shared University Research Grant“ (SUR) gewürdigt. Die Leistungen der Universitätsbibliothek — in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen Linguistik und Physik und dem Medienzentrum — und des Hochschulrechenzentrums wurden so für den Aufbau einer in dieser Form einmaligen Digitalen Bibliothek anerkannt. IBM unterstützte die anschließende Projektarbeit mit Hard- und Software (Gesamtwert 400.000 DM), die für die gemeinsame Entwicklung einer „Online Digital Video Library“ als Erweiterung von MILESS bestimmt ist. Damit kann die Videoproduktionsumgebung des Medienzentrums der Universität integriert und Videomaterial archiviert sowie über das WWW der gesamten Hochschule und externen Benutzern zugänglich gemacht werden.

2. Vorhandene Infrastruktur

2.1. Hochschulrechenzentrum

Die Universität unterhält eine Netzinfrastruktur bestehend aus einem Glasfaser-Geländebackbone (FDDI Mono-/Multimodefaser) und ATM-Verbindungen auf Cisco-Switch-/Routerbasis und einem FC-Gebäudebackbone mit flächendeckender TP/Cat5-Verkabelung (Ethernet 10/100 Mbit/s teilweise geschwitched) für etwa 4000 Anschlüsse (Bild 1).

2.2. Medienzentrum

Zur Produktion von Medieninhalten stehen im Medienzentrum ein Avid Media Composer 1000 mit 36 GB lokalem Festplattenspeicher, SDI-Videoausgang, AD/DA-Wandler und digitalem Kammfilterdecoder

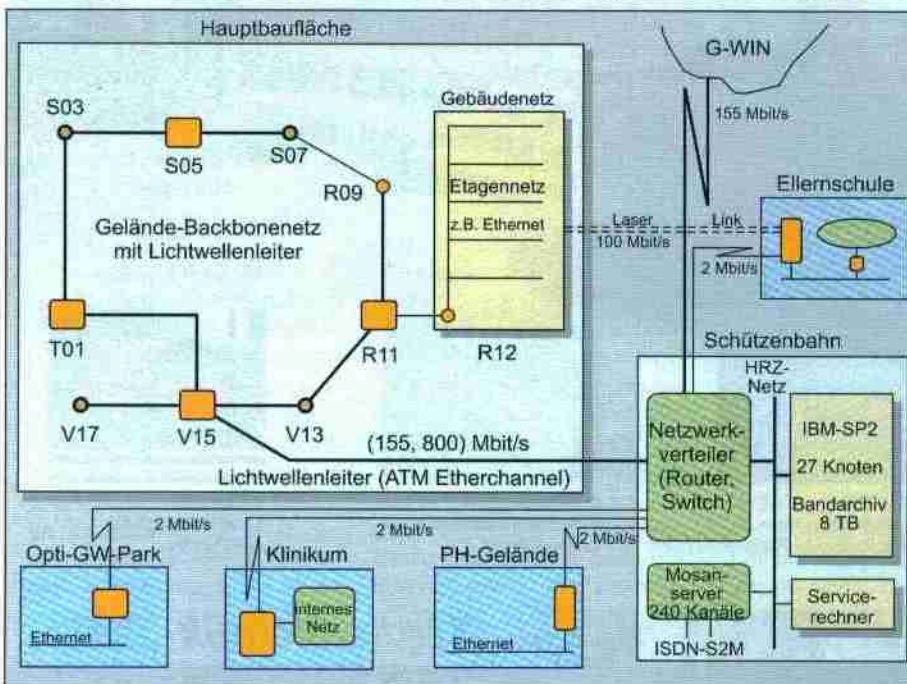


Bild 1. Netz- und DV-Infrastruktur der Universität-GH-Essen

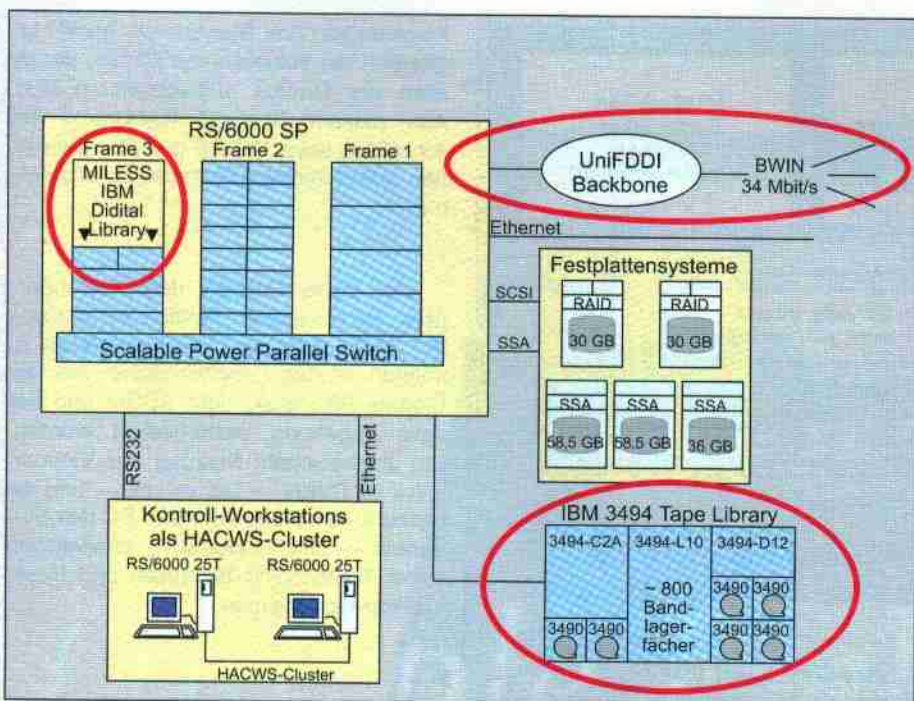


Bild 2. Serverkonfiguration

PAL zur Verfügung. Fertige Produktionen können direkt vom Avid-Schnittplatz über Netzwerk auf dem zentralen Server überspielt werden, um dem allgemeinen Zugriff zur Verfügung gestellt zu werden. Zusätzlich steht noch ein Videodiskrecorder von HP (180 s) zur Verfügung. Die Signalcodierung erfolgt über einen FutureTel Primeview DuetPro Full MPEG-2/MPEG-1-Echtzeit-Encoder. Für die Tonbearbeitung gibt es eine digitale Produktionsumgebung (Fairlight, digital 8-Spur, DAT, CD-Brenner, usw.), und es werden bewährte Systeme wie Fast VideoMachine (27 GB) mit analogen Ein-/Ausgängen (FBAS/S-Video/Komponenten) und ein S-Video-schnittplatz eingesetzt.

2.3. Zentrale Rechnerinfrastruktur

Die Hardwaresystemkonfiguration an der Universität GH Essen besteht aus einem IBM RS6000/SP mit drei Frames und 25 Knoten verbunden mit Loadleveler 1.3, SSA-Plattenspeicher und 7135 RAID-Arrays (etwa 200 GB). In der Datenmanagementumgebung wird mit ADSM und 3494 Tape-Library (etwa 8 TB) von IBM gear-

beitet. Für das MILESS-Projekt werden zwei Thin-Node 2 in der RS6000/SP mit SSA-Platten und Anschluss an ADSM-Umgebung und testweise Videocharger 2.0 betrieben (Bild 2).

3. Projektziele

Mit der Durchführung des MILESS-Projekts wollte man einen zentralen, einheitlichen Zugang für alle Fachbereiche auf das Datenmaterial gewährleisten und die Suche und Navigation in einem homogenen System gewährleisten. Zudem sollte die sachliche, systematische Erschließung in bibliothekarischer Qualität mit der Integration der Bibliothek in den Dokumentenworkflow des Campus verbunden sein.

Im Bereich Produktion des Medienzentrums sollte der Ersatz des vorhandenen S-Video-Schnittplatzes durch eine NLE-Lösung erfolgen. Die Anbindung des Avid Media Composers an die Archivierungsumgebung des HRZ im Rahmen von IBM DL, ADSM und MILESS sollte dabei ebenso realisiert werden, um lokale Eng-

Sierra Nevada im Studio ?



Ob's vielleicht an den Scheinwerfern liegt ?

Nesylite, Nesyflex, quadrilite – eines haben wir gemeinsam: **80 % weniger Wärme** als übliche Scheinwerfer mit vergleichbarer Lichtleistung. Dazu kommt: Ein paar Nesys sind deutlich günstiger als eine flüsterleise Klimaanlage.

Kennen Sie übrigens schon unseren Vertriebspartner **ILS** ? Die liefern nicht nur Leuchten, sie realisieren die komplette Licht- und Bühnentechnik.

Schlüsselfertig.

Wie z.B. kürzlich für die FH in Ansbach.

Soft-Leuchten – TCP/ULS-Röhren

Nesys Lichtsysteme
 ☎ +49 (0) 81 71 632 99
 📠 +49 (0) 81 71 641 61
 info@nesys.de

Studiokummer ? - Servicenummer !

Intelligent Lighting Systems
 ☎ +49 (0) 700 700 900 50
 📠 +49 (0) 87 61 75 45 89
 info@ils.li



Tabelle 1. Dublin Core Set Elemente

Content	Intellectual Property	Instantiation
Title	Creator	Date
Subject	Publisher	Type
Description	Contributor	Format
Source	Rights	Identifier
Language		
Relation		
Coverage		

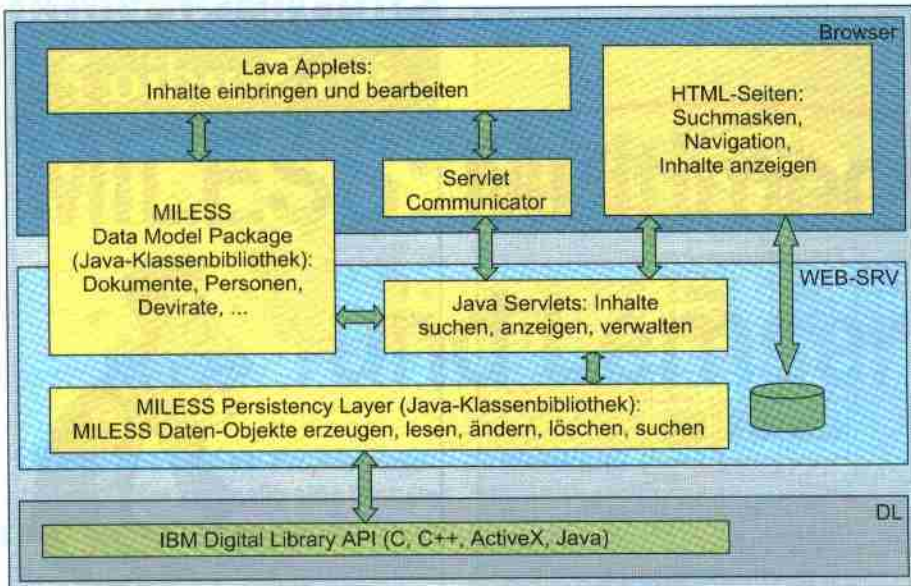


Bild 3. MILESS-Softwarekomponenten

pässe an Festplattenkapazität zu überwinden, bei gleichzeitiger Verbesserung des inhaltlichen Zugriffs auf die gespeicherten Mediadaten (Metadaten). Damit wollte man die Grundvoraussetzung für schnelle Projektwechsel schaffen, verbunden mit der Möglichkeit des flächendeckenden Zugriffs auf digitalisiertes Rohmaterial und die Erstellung von Schnittlisten (Grobschnitt). Letztlich sollte der Onlinezugriff auf gespeicherte Mediadaten (über MILESS) in Browsequalität an jedem Arbeitsplatz und in MPEG-2-Qualität in Hörsälen möglich sein.

4. MILESS-Datenmodell

Beim Aufbau des Dokumentenmodells wurde die Umsetzung des Dublin Core Metadaten Element Set [2] (Tabelle 1) berücksichtigt. Ergänzt wurde das Set mit einem Modell für Personen-/Körperschaftsdaten (Personen, Namensformen, Kontaktinformationen, usw.), einem Modell für Dokumentenderivate und Dateien (Dokumentformate: HTML, PS, PDF und andere) und weitere Modelle für Benutzer, Rechte und Workflow-Funktionen. MILESS setzt auf der IBM DB2 Digital Library auf, die aus einem Library- und mehreren Objektservern besteht. Die Objektserver sind für die Speicherung der Dokumente verantwortlich während die Kontrolle, Verwaltung und der Zugang zu den Daten nur über den Library-Server gewährleistet wird.

Die Objektserver sind mit einem ADS-TAR Distributed Storage Manager (ADSM) verbunden, der die automatische Archivierung von Datensätzen, die über einen längeren Zeitraum nicht genutzt worden sind, einleitet und überwacht. Der

Library-Server von IBM bietet Suchfunktionen, die beispielsweise „Query by Image Content“ (QBIC) unterstützt. Um weitere Unterstützung für die implementierten Metadatenzusatzfunktionen der DB2-Datenbank durchzuführen, musste das MILESS-Datenmodell entsprechen angepasst werden.

Um Plattform-unabhängig zu sein wurde Java als Programmiersprache eingesetzt und die MILESS-Software in unterschiedliche Layer aufgeteilt. Durch das Java API der „Digital Library“ wird der Persistency Layer von MILESS unterstützt, der „für das Speichern und Wiederaufrufen“ von Dokumenten zuständig ist. Darauf setzt wiederum eine Sammlung von Java-Classes auf, die die Funktionalität, Einträge usw. in den Dokumenten sicherstellt. Über Java Servlets, die auch Bestandteil des inneren Systems sind, wird die Kommunikation und Verbindung zwischen dem System und dem Anwender gesichert (Bild 3).

Das DokumentServlet stellt die Metadaten eines Dokuments auf einer Seite innerhalb des Webservers dar, ein DerivatServlet wird gebraucht, um auf bestimmte Formate eines besonderen Dokuments zuzugreifen und ein SearchServlet nimmt die Anwenderanfrage auf, verbindet mit der Digitalen Bibliothek, führt die Suche aus und präsentiert das Resultat auf dem Webserver. Für den Zugriff auf Video-/Audiomaterial ist ein Videoserver im System integriert der Streamingtechnik zur Darstellung von Multimediainhalt für mehrere Anwender einsetzt.

Das Datenaufkommen aus dem Produktionsarchiv des Medienzentrums entspricht bei einer Minute Video etwa 300 MB im OMF-Dateiformat. Bei einem Auf-

kommen von drei Stunden pro Monat ergibt sich ein Volumen von 60 GB, die für etwa vier Monate aufzubewahren sind. Aus diesem Bestand wiederum sind schließlich etwa 120 GB pro Jahr über einen unbestimmten Zeitraum zu archivieren.

Um diese Dateien den Anwendern über verschiedene Plattformen hinweg (NT, MAC, AIX) zur Verfügung stellen zu können, ist das Zusammenspiel über die Digitale Bibliothek, dem ADSM und der Java-Umgebung sichergestellt worden. Die überregionale Nutzung des Videoarchivs im GWIN — Uni ↔ Uni — und die Nutzung von Video am Heim-PC des Studenten — Uni → Home — ermöglichen dabei Transcoding-Techniken und Replikationsmechanismen.

5. Ausblick

Die Friedrich-Schiller-Universität Jena baut auf Basis von MILESS ebenfalls eine multimediale Digitale Bibliothek auf. Beide Universitäten (Essen und Jena) werden in Zukunft eng zusammenarbeiten, um das MILESS-System weiterzuentwickeln. Insbesondere im Bereich der Erschließung, Aufbereitung und Bereitstellung digitalen Videomaterials für die Lehre soll kooperiert werden, um zwischen den beiden Partnern eine verteilte, digitale Videobibliothek zu realisieren [3].

Auf Basis von MILESS gibt es zurzeit ein Projekt an der Uni Leipzig [4]. In der digitalen Bibliothek des Projekts „Bach Digital“ sind digitalisierte Autographen (Notenhandschriften), Klangbeispiele und Videos zum Restaurationsprozess der Werke von Johann Sebastian Bach. Online können hier die Originalnoten Bachs zur h-Moll-Messe angesehen und einzelne Abschnitte direkt angehört werden. Technische Basis ist der in Essen entwickelte MILESS-Code, der am Rechenzentrum der Universität Leipzig für das Projekt angepasst wurde.

Schrifttum

- [1] MILESS: miles.uni-essen.de
- [2] The Dublin Core Standard: <http://purl.oclc.org/dc/>
- [3] UrMEL (University Multimedia Electronic Library of Jena): <http://urmel.uni-jena.de>
- [4] <http://bachdigital.uni-leipzig.de/>