

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

Workshop lecture recording - lecture on demand
 29. Mai 2006
 Dr. Harald Sack
 Friedrich-Schiller-Universität Jena
 Institut für Informatik

<http://www.informatik.uni-jena.de/~sack/>

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

Übersicht

- **Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen**
- Suche in Videodaten
- Automatische Annotation von Multimediapräsentationen
- Suche in annotierten Multimediapräsentationen

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

2

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

Universitäre Lehre – einst und jetzt



Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

3

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen

- zur Archivierung
- zur Nachbereitung des Lehrstoffes
- zum Fernstudium
- Bereitstellung über das WWW
→ Media-Streaming



Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

4

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen

- **Media-Streaming**
 - Problem: Internet bietet **keine Dienstgarantien**
 - verfügbare Bandbreite, Übertragungsschwankungen, etc.
 - um „live“ dabei sein zu können
→ Wiedergabe bereits **während der Datenübertragung!**
 - » spezielles **Datenformat** (muss Navigation im Datenstrom erlauben)
 - » spezieller **Pufferspeicher** gleicht Übertragungsschwankungen aus
 - » → „leichte“ Verzögerung

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

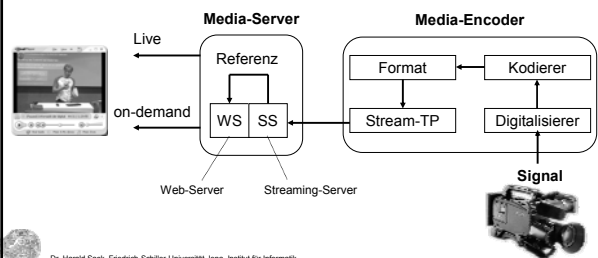
5

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen

- **Media-Streaming**




Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

6

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen**
 - **Media-Streaming**
 - Synchronisation von Videobild und Präsentation des Dozenten
 - Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL)




interaktives Inhaltsverzeichnis (Nachbearbeitung)

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen**
 - **Archivierung**



Homepage zur Lehrveranstaltung dbt - Digitale Bibliothek Thüringen

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen


- **Übersicht**
 - Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen
 - **Suche in Videodateien**
 - Automatische Annotation von Multimediapräsentationen
 - Suche in annotierten Multimediapräsentationen

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in Videodateien**



- **Schlüsselwortbasierte Suche**
- Schlüsselwort kennzeichnet gesamte Datei
- Suche innerhalb einer Datei ???


dbt - Digitale Bibliothek Thüringen

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in Videodateien**
 - **Problemfall: Lehrveranstaltung**



manuelle Annotation

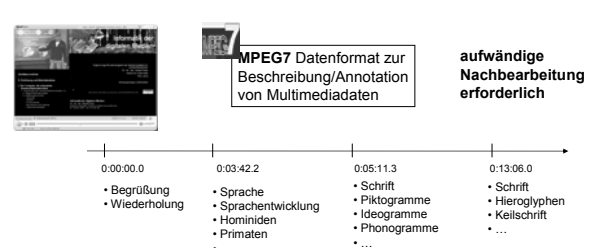
- **automatische Szenenerkennung** (Schnittfolge, Perspektive, Bewegung,...)
- **automatische Objekterkennung** (statische Merkmale, Farbe, Umriss, Beleuchtung,...)
- **Analyse des Audiodatenstroms**
 - Sprecherunabhängige Spracherkennung
 - Unzuverlässigkeit / Fehler
 - Erkennen von semantischen Zusammenhängen, wie z.B.
 - Themenwechsel
 - Themenwechsel
 - Kommentare
 - ...

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in Videodateien**
 - **Manuelle Annotation**



MPEG7 Datenformat zur Beschreibung/Annotation von Multimediadaten

aufwändige Nachbearbeitung erforderlich

0:00:00.0 • Begrüßung • Wiederholung

0:03:42.2 • Sprache • Sprachentwicklung • Hominiden • Primaten • ...

0:05:11.3 • Schrift • Piktogramme • Ideogramme • Phonogramme • ...

0:13:06.0 • Schrift • Hieroglyphen • Keilschrift • ...

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

• Übersicht

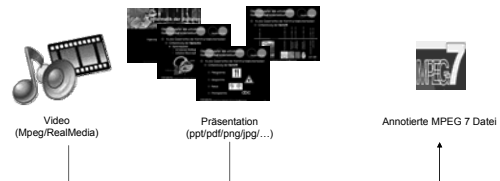
- Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen
- Suche in Videodaten
- **Automatische Annotation von Multimediapräsentationen**
- Suche in annotierten Multimediapräsentationen

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

• Automatische Annotation von Multimediapräsentationen

- **Idee: Nutzung der Präsentation des Dozenten zur Annotation der Videodaten**



Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

• Automatische Annotation von Multimediapräsentationen



0:00:00.0	0:03:42.2	0:05:11.3	0:13:06.0
• Begrüßung • Wiederholung	• Sprache • Sprachentwicklung • Hominiden • Primaten • ...	• Schrift • Piktogramme • Ideogramme • Phonogramme • ...	• Schrift • Hieroglyphen • Kellschrift • ...

→ Synchronisation notwendig

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

• Automatische Annotation von Multimediapräsentationen

- **Präsentation als semantische Grundlage zur Annotation der Videodaten**



- nur die „wichtigen“ inhaltlichen Punkte werden in knapper Form notiert
- **zusätzliche semantische Auszeichnung durch strukturelle Eigenschaften**, z.B.
 - Überschriften
 - Schriftschnitt / Hervorhebungen
 - Listen / Aufzählungen
 - Absätze

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

• Automatische Annotation von Multimediapräsentationen

- **Von der Präsentation zur Annotation**



- Synchronisation der Präsentation mit den Videodaten
- Assoziation von Einzelseiten der Präsentation Szenenabschnitten
- Umwandlung der Einzelseiten in Darstellungsneutrales Textformat
- Extraktion und Gewichtung von Schlüsselworten

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

• Automatische Annotation von Multimediapräsentationen

- **Von der Präsentation zur Annotation**



Szenenbeschreibung ←

• Start:	00:03:42.2
• Ende:	00:05:11.6
• Titel1:	Der Computer als universales Kommunikationsmedium
• Ebene1:	Kurze Geschichte der Kommunikationswissenschaft
• Ebene2:	Entwicklung der Sprache
• Fett/Farbig:	Sprache
• Ebene3:	Sprechapparat
• Ebene4:	tief sitzender Kehlkopf
• Fett/Farbig:	Kehlkopf
	...

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Automatische Annotation von Multimediapräsentationen**
 - Von der Präsentation zur Annotation

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"
<Mpeg7 xmlns:urn:mpeg:mpeg7:schema:2001 ...
...
<AudioVisualSegment>
<TextAnnotation type="heading" xml:lang="de">
<FreeTextAnnotation> Der Computer als universales
Kommunikationsmedium
</FreeTextAnnotation>
</TextAnnotation>
...
<MediaTime>
<MediaTimePoint> T00:03:42.2 </MediaTimePoint>
<MediaDuration> PT1M28.6S </MediaDuration>
</MediaTime>
          
```

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik 19

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Übersicht**
 - Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen
 - Suche in Videodaten
 - Automatische Annotation von Multimediapräsentationen
 - **Suche in annotierten Multimediapräsentationen**

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik 20

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in annotierten Multimediapräsentationen**
 - Schlüsselwortbasierte Suche

Eingabe eines Suchbegriffs z.B. "Hieroglyphen"

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik 21

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in annotierten Multimediapräsentationen**
 - Suchergebnis "Customized Lecture"

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik 22

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in annotierten Multimediapräsentationen**
 - Suchinterface

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik 23

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in annotierten Multimediapräsentationen**
 - Ergebnisliste

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik 24

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Suche in annotierten Multimediapräsentationen**
 - Administration

MMSearch

Administration Utility
ADD NEW MEDIA

Title of series: The title of the series of lecture.
For example: 40000 Media

Title of lecture: The title of the current lecture in the media, which is a part of the series of lecture above.
For example: Special Algebra and more

Lecturer: For example: Prof. Dr. Pflaender
Title:
Family name:

Place of lecture: For example: Room 303, Building 6

Institution: For example: Friedrich-Schiller-Universität Jena

Date of recording:

Media URL: Insert the media as unified resource identifier, as set to a fileMedia file. For example: file://www.uni-jena.de/...

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

25

Lectures on Demand

Automatische Annotation und Suche in Multimediapräsentationen

- **Übersicht**
 - Aufzeichnung und Live-Streaming von Lehrveranstaltungen
 - Suche in Videodaten
 - Automatische Annotation von Multimediapräsentationen
 - Suche in annotierten Multimediapräsentationen

<http://www.minet.uni-jena.de/~joerg/semsearch.html>

Dr. Harald Sack, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik

26