

Multimedia Retrieval im WS 2011/2012

8. Anfragebehandlung

Prof. Dr.-Ing. Marcin Grzegorzek
Juniorprofessur für Mustererkennung
Institut für Bildinformatik im Department ETI
Fakultät IV der Universität Siegen

17. Januar 2012



Inhalte und Termine

1. Einführung

1.1 Grundlegende Begriffe

1.2 Suche in einem MMDBS

1.3 MMDBMS-Anwendungen

11.10.2011

2. Prinzipien des Information Retrieval

2.1 Einführung

2.2 Information-Retrieval-Modelle

2.3 Relevance Feedback

2.4 Bewertung von Retrieval-Systemen

17.10.2011

2.5 Nutzerprofile

3. Prinzipien des Multimedia Retrieval

3.1 Besonderheiten der Verwaltung und des Retrievals

3.2 Ablauf des Multimedia-Information-Retrievals

3.3 Daten eines Multimedia-Retrieval-Systems 24.10.2011

3.4 Feature

3.5 Eignung verschiedener Retrieval-Modelle

3.6 Multimedia-Ähnlichkeitsmodell 25.10.2011

4. Feature-Transformationsverfahren

4.1 Diskrete Fourier-Transformation 08.11.2011

4.2 Diskrete Wavelet-Transformation 14.11.2011

4.3 Karhunen-Loeve-Transformation 21.11.2011

4.4 Latent Semantic Indexing und Singulärwertzerlegung 22.11.2011

Inhalte und Termine

5. Distanzfunktionen

5.1 Eigenschaften und Klassifikation

5.2 Distanzfunktionen auf Punkten

5.3 Distanzfunktionen auf Binärdaten

05.12.2011

5.4 Distanzfunktionen auf Sequenzen

5.5 Distanzfunktionen auf allgemeinen Mengen

06.12.2011

6. Ähnlichkeitsmaße

6.1 Einführung

6.2 Distanz versus Ähnlichkeit

6.3 Grenzen von Ähnlichkeitsmaßen

12.12.2011

6.4 Konkrete Ähnlichkeitsmaße

6.5 Aggregation von Ähnlichkeitswerten

6.6 Umwandlung von Distanzen in Ähnlichkeitswerte und Normierung

6.7 Partielle Ähnlichkeit

19.12.2011

7. Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen

7.1 Hochdimensionale Indexstrukturen

09.01.2012

7.2 Algorithmen zur Aggregation von Ähnlichkeitswerten

16.01.2012

8. Anfragebehandlung

8.1 Einführung

8.2 Konzepte der Anfragebehandlung

8.3 Datenbankmodell

8.4 Sprachen

9. Zusammenfassung

17.01.2012

Einführung

- ▶ Hier werden Konzepte der Anfragebehandlung in Multimedia-Datenbanken diskutiert.
- ▶ Ein Anfragesystem eines MMDBS soll eine zielgerichtete Suche in einer MMDB ermöglichen.

Klassifikation der Suche nach der Zeitspanne

- ▶ *Sofortige Suchausführung.* Sie erfolgt unmittelbar nach der Suchspezifikation des Benutzers. Eine geeignete Schnittstelle Benutzer-System muss zur Verfügung stehen.
- ▶ *Verzögerte Suchausführung.* Sie erfolgt mit zeitlicher Verzögerung. Meistens wird solche Suche aus der Ebene des Programmcodes ausgeführt und nicht durch Benutzerinteraktion hervorgerufen.
- ▶ Bei der sofortigen Suche ist eine nutzerfreundliche Schnittstelle zur Interaktion sehr wichtig. Das Vorhandensein einer Anfragesprache zur textuellen Suchspezifikation ist wichtige bei der verzögerten Suche.

Klassifikation anhand der Art der Suchaktivitäten

- ▶ *Browsing und Navigation.* Beim Browsen und Navigieren bewegt sich der Nutzer direkt in der Datenbank, um die Suchergebnisse interaktiv zu finden.
- ▶ *Anfragebasierte Suche.* Hier wird eine Suchspezifikation erstellt. Diese Spezifikation teilt dem Anfragesystem mit, wonach gesucht werden soll.
- ▶ Häufig lassen sich die beiden Arten der Suche kombiniert einsetzen.

Unterteilung vom Browsen und Navigieren

- ▶ *Flache Suche*. Die flache Suche erfolgt sequentiell auf atomaren Datenbankobjekten. Suchaktionen beschränken sich auf vorwärts und rückwärts Blättern.
- ▶ *Strukturierte Suche*. Die Suche involviert ein Verfolgen von Strukturbeziehungen in der Datenbank.
- ▶ *Hypermediasuche*. Während bei der strukturierten Suche direkt auf den vorgegebenen Strukturen einer Datenbank oder der Multimedia-Objekte gesucht wird, sind bei der Hypermediasuche Struktur und Inhalt voneinander entkoppelt.

Browsen und Navigieren - Beispiele

- ▶ *Flache Suche*. Das Seitenblättern in einem Buch entspricht einer flachen Suche.
- ▶ *Strukturierte Suche*. In einem Buch kann im Inhaltsverzeichnis anhand der Kapitelstruktur sowie der Seitenreferenzen gesucht werden.
- ▶ *Hypermediasuche*. Wir erstellen einen Vortrag aus einer Menge isolierter Folien. Die Struktur definiert die Gliederung des Vortrags und legt damit eine Reihenfolge der Folien fest. Anhand dieser Struktur kann in einem bestimmten Kontext zielgerichtet gesucht werden.

Suchbedingungen anfragebasierter Suche

- ▶ *Attributbedingungen.* Innerhalb einer Attributbedingung erfolgt ein Vergleich zwischen den Werten zweier Attribute oder zwischen einem Attributwert und einer Konstante.
- ▶ *Strukturbedingungen.* Strukturbedingungen sind Bedingungen, die auf Strukturdaten definiert sind. Sie erlauben das Verfolgen von Referenzen innerhalb einer komplexen Struktur.
- ▶ *Räumliche und zeitliche Bedingungen.* Für eine Suche werden häufig Bedingungen auf räumliche und zeitliche Beziehungen benötigt.
- ▶ *Ähnlichkeitsbedingungen.* Hier werden Medienobjekte miteinander auf Ähnlichkeit verglichen.

Suchbedingungen anfragebasierter Suche

- ▶ *Attributbedingungen*. Beispiel: In einer Gemäldesammlung werden alle Gemälde von Rubens gesucht. Der Name des Malers liegt dabei als Attributwert für jedes Gemälde vor.
- ▶ *Strukturbedingungen*. Beispiel: Die Webseiten der Informatikinstitute aller deutschen Universitäten sollen gesucht werden. Die Strukturdaten sind hier die Links von den Webseiten einer Universität.
- ▶ *Räumliche und zeitliche Bedingungen*. Beispiel: Gesucht werden alle Bilder, auf denen das Parkverbotszeichen links neben einem Fahrzeug abgebildet ist.
- ▶ *Ähnlichkeitsbedingungen*. Beispiel: In einer Datenbank werden alle Bilder gesucht, die ähnlich zu einem Vorgabebild sind.