

Vorlesungsprüfung aus Multimedia 2/ SS 2003
30. Juni 2003, 90 Minuten, 45 Punkte
Ergebnisse: 15. Juli 2003 unter www.ims.tuwien.ac.at/

Beispiel 1, Punkte 10.5—(Videoretrieval)

a. Beschreiben Sie kurz 3 Werkzeuge für die Inhaltsanzeige (Content Indication) von Video.[2]

Content Indication ist der Prozess von explizitem Präsentieren eines Teils des Inhalts für ein besseres Verständnis.

Video Icons, es gibt:

- Icon, basierend auf einem Frame, der von einem Shot extrahiert wird, mit Pseudotiefe für die Repräsentation von Dauer, Richtungspfeilen und Zeichen für die Repräsentation von Objekt und Kamerabewegung.
- Entstehung eines Bildes, das den globalen visuellen Inhalt des Shots repräsentiert
- Herausragende Standbilder
- Videospace icon (3D Video Icons)
- Videomap

Video map

Shot-Referenz, Intensitäten-Histogramm, Intensitäts-Durchschnitt, Histogramm-Differenzen, Video X-Ray (Ansicht von oben), Video X-Ray (Ansicht von der Seite), Farb-Histogramm

Keyframe-Extrahierung:

Vorteil: einfache Berechnung: wenn signifikante Inhaltsänderungen zwischen dem aktuellen Frame des Shots und dem letzten Keyframe auftreten, wird der aktuelle Frame als Keyframe ausgewählt – signifikante Merkmale sind Farbe, Textur und Bewegung

Nachteil: nicht sehr repräsentativ

b. Erklären Sie kurz die Funktionsweise des Twin-Comparison Approach's [5]

Twin-Comparison dient zur Erkennung von kontinuierlichen Übergängen. Während Breaks anhand einer Histogrammdifferenz von $> TB$ leicht erkannt werden kann, ist es zur Erkennung von kontinuierlichen Übergängen erforderlich, zusätzlich eine Grenze

T_S einzuführen. Liegt die Histogrammdifferenz über T_S , wird der betroffene Frame als potentieller Start eines Übergangs markiert und die folgenden Differenzen so lange akkumuliert, bis die Differenz den Schwellwert T_B überschreitet. In dem Fall wurde ein Übergang erkannt und der Endframe wird als Ende der Überganssequenz markiert. Fällt die Differenz jedoch wieder unter T_S bevor T_B erreicht werden konnte, handelt es sich um keinen Übergang.

TCA benötigt die Verwendung von 2 Beschränkungs-Schwellwerten: T_B wird für die Erkennung eines Schnitts, und T_S für die Erkennung eines Speical-Effekts verwendet. Wann immer eine Differenz zwischen T_B und T_S fällt, wird er entsprechende Frame markiert und mit den nachfolgenden Frames verglichen. Der End-Frame eines Übergangs wird entdeckt, wenn die Differenzen zwischen aufeinanderfolgenden Frames unter den Schwellwert von T_S sinkt, während der Vergleich zwischen dem markierten Frame über den Wert von T_B steigt.

SD_{pq} = die Differenz zwischen aufeinanderfolgenden Frames, die durch das Differenz-Maß definiert wird.

SD'_{pq} : berechnet, wenn $T_B > SD_{pq} > T_S$, die angehäuften Differenzen zwischen dem aktuellen Frame und dem potentiellen Start-Frame F_S eines Übergangs (Transition).

T_S = der Schwellenwert um den Startframe eines Übergangs zu entdecken.

T_B = der Schwellenwert um den Endframe F_E und Schnitte zu entdecken.

c. Erklären Sie kurz in welchem Kontext die Erkennung von Kamerabewegungen eine Rolle spielt. Erklären Sie kurz die prinzipielle Arbeitsweise der Erkennung. [3.5]

Veränderungen, die mit Specialeffect-Übergängen assoziiert werden, müssen von Veränderungen durch Kamerabewegungen, unterschieden werden.

Veränderungen wegen Kamerabewegungen tendieren dazu aufeinanderfolgende Differenzwerte von derselben Reihenfolge, wie die von schrittweisen Übergängen, hervorzurufen. Daher ist es notwendig die Muster von Bildbewegungen, die durch Kamerabewegung hervorgerufen werden, zu entdecken.

Es gibt zwei Zugänge:

- Bewegungsvektor-Analyse
- (Video X-Ray), Visualisierung des 1. Verfahrens

Motion Vector Analysis:

Die einzelnen Frames werden in Blöcke unterteilt, wobei jedem Block ein Bewegungsvektor zugewiesen wird. Daraus entsteht ein Vektorfeld, mit Hilfe dessen erkannt werden kann, ob es sich um

- **panning oder tilting:**
Alle Vektoren zeigen in Richtung des Modalvektors (mit geringen Abweichungen)
- **zooming (in oder out):**
Summe der Vektoren ist 0. Zoom in: Alle Vektoren zeigen vom Zentrum nach aussen. Zoom out: umgekehrt. Spezialfall, wenn Zoom-Mittelpunkt ausserhalb des Bild-Zentrums liegt. → mit Hilfe der Annahme, dass der Zoom-MP innerhalb des Bildes liegen muss gelöst
- **um vordefinierte Bewegungsmuster handelt**
zB Bewegungen von Menschen, Tieren, Objekten. Dazu kann eine entsprechende Beschreibung verwendet werden.

Video X-Ray:

- Annahme, dass der Hintergrund entsprechende Unterscheidungsmerkmale bietet.
- Panning wird durch schräge Linien in der oberen Ansicht erkannt (unter Vorstellung eines des Würfels).
- Tilting wird durch schräge Linien in der seitlichen Ansicht erkannt.
- Zooming wird durch auseinander- oder zusammenlaufende Linien erkannt.

Beispiel 2, Punkte 8.5— (MM Programmierung)

a. Erklären Sie kurz die Begriffe räumliche und zeitliche Komposition. Wie ist das Konzept Komposition in SMIL realisiert? [2.5]

Komposition ist die Spezifikation von zeitlichen oder räumlichen Beziehungen zwischen einer Gruppe von Medienobjekten. (Also ist z.B. die räumliche Komposition eine Spezifikation von räumlichen Beziehungen zwischen einer Gruppe von Medienobjekten).

Beispiel für räumliche Komposition: zwei Bilder sollen in demselben Fenster präsentiert werden, ein Bild soll über ein anderes gelegt werden – falls sie sich überdecken etc.

Realisierung in SMIL zB mittels „region’s“ die definiert werden.

Beispiel für eine zeitliche Komposition: ein Video und seine Vertonung sollen gleichzeitig ausgegeben werden, zwei Videos sollen nacheinander abgespielt werden etc.

SMIL: Authoring.Aufgabe: zB „seq“, „par“ und „excel“.

b. Worin unterscheiden sich Ihrer Meinung nach die im vorgestellten Framework definierten Components vom allgemeinen Begriff Komponenten wie sonst im Software Engineering verwendet? Was haben die beiden Konzepte gemein? [2]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

c. Nennen und diskutieren Sie kurz zwei Gründe für das Konzept Ableitung (Derivation) [2]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

d.Nennen Sie 3 Gründe, weshalb die Multimedia-Programmierung fast ausschließlich dem objektorientierten Ansatz folgt. [2]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

Beispiel 3, Punkte 7— (MM Programmierung)

a.Nennen Sie 2 Aufgaben der Klasse Component im vorgestellten MM-Framework. [2]

b.Wozu dienen die Ports von Komponenten? Unter welchen Umständen dürfen Ports von verschiedenen Komponenten verbunden werden? [2]

c.Welchem Zweck dienen function objects? In welchen Klassen des Frameworks werden sie implementiert? [3]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

Beispiel 4, Punkte 9.5— (Media Server)

a. Beschreiben Sie kurz die Everest Contiguous Allocation. Wozu dient sie? [5.5]

Bei der Everest Allocationmethode geht es darum, den Dateien auf der Platte so gut wie möglich in aufeinanderfolgende Blöcke aufzuteilen (und eine Fragmentierung soweit wie möglich zu vermeiden, da eine Defragmentierung sehr aufwendig ist).

Für einzelne Dateien können dabei Blöcke in Größen von w^i zugewiesen werden. w & i sind dabei zu definierende Parameter.

Beispiel: eine Datei mit einer Länge von 5 Blöcken kann folgendermassen angelegt werden:

$w=2$: 1 Segment mit 4 Blöcken (2^2) und 1 Segment mit 1 Block

$w=3$ 1 Segment mit 3 Blöcken und 2 Segmente zu je einem Block

- Freie Blöcke werden zu freien Segmenten zusammengefasst und in einer eigenen Liste geführt - pro Grösse von jeweils eine Liste

- Maximal $w-1$ Segmente in einer Liste

- Sollte es in Folge einer Löschung in einer Liste zu mehr als $w-1$ Segmenten kommen, werden die Segmente so verteilt, dass zumindest w freie Segmente der Grösse w^i aufeinanderfolgen. Diese werden dann zusammengeführt in ein Segment der Grösse $w^{(i+1)}$

b.Beschreiben Sie kurz Pyramid Broadcasting. Wozu dient das Verfahren? [4]

Pyramid Broadcasting ist ein Verfahren zum Zusammenfassen mehrerer Anfragen in logische Kanäle, damit nicht für jede einzelne Anfrage ein neuer logischer Kanal geöffnet werden muss (→ wäre negativ für Performance).

Während in einfachen NVD (Near Video On Demand)-Strategien die Wartezeit durch die Anzahl der Objekte * Abspielzeit der Objekte / Anzahl logischer Kanäle bestimmt ist, kann diese Zeit durch das Pyramid Broadcasting-Verfahren reduziert werden.

Channel

1: O11 – O21 – O11 – O21 – O11 – O21

2: O12 – O22 – O12 – O22 – O12

-----> Zeit

- Die Serverbandbreite wird in $N_{pyramid.channel}$ logische Channels unterteilt; (Beispiel: 2 logische Channels, jeder mit 3 mal so viel Bandbreite, die für Wiedergabe gebraucht wird)
- Jedes Video wird in $N_{pyramid.channel}$ Segmente geteilt, dessen Größe durch \hat{f}_{\pm} $pyramid.channel$ vergrößert wird.

- Wenn $N_{pyramid.channel}$ größer wird, nimmt die Größe des 1. Segments ab
- Das i-te Segment aller Videos wird wiederholt Broadcast auf channel i gesendet (= Unterschied zum simplen NVOD: Videos werden über die Kanäle hinweg unterteilt, je ein Teil wird auf einem anderen Kanal geseendet)
- Um das Video i zu spielen, startet der Client den Download und spielt $O_{i,1}$ wenn es verfügbar ist.
- Das Schema benötigt ausreichend lokalen Speicher (dh. beim Player) in der Größenordnung von dem größten Segment
- Der Wert von \hat{I}_{\pm} $pyramid.channel$: für ununterbrochene Anzeige, muss es möglich sein den Download des nächsten Segments zu starten, bevor das momentane Segment vollständig angezeigt wurde.

Der maximale Wert von \hat{I}_{\pm}

$pyramid.channel$:

$$\frac{N_{logical.server.chan}}{N_{Objects} * N_{pyramid.channel}}$$

Beispiel 5, Punkte 9.5— (Media Server)

a. Beschreiben Sie kurz Group Sweeping Scheduling. Wozu dient das Verfahren? [4]

GSS ist eine Kombination der Vorteile Round Robin und Scan Methode:

1. Vorteil der Scan-Methode: Seek-Overhead wird minimiert (was bei Round Robin nur durch zusätzlichen Buffer erreicht werden kann)
2. Vorteil der Round-Robin-Methode: benötigter Read-Ahead-Buffer (bei Scan) kann durch Aufteilung auf verschiedene Gruppen minimiert werden.

Unter starker Belastung tendiert GSS-Scheduling dazu genauso wie die Scan-Methode zu arbeiten. (S.97-100 in den Folien & S.163-165 Chapter 8 in den Unterlagen)

Grundsätzliches Ziel der drei Methoden ist, die zu lesenden Daten ohne Verzögerung einlesen zu können - das geschieht, indem die einzelnen Datenblöcke bereits im Voraus gelesen werden, bevor sie überhaupt benötigt werden.

b. Beschreiben Sie kurz die General Interval Caching Policy. Worin unterscheidet sie sich von Interval Caching? [5.5]

IC/GIC-Policy: Datenblöcke, die sich zwischen einem Paar von aufeinanderfolgenden Streams (gebildet aus preceding und following Streams) befinden, werden als Intervall bezeichnet. Der nachfolgende Stream wird bei dem Verfahren durch die bereits benutzten Blöcke des Vorgängers versorgt.

Die Intervallgröße: Zeitdifferenz zwischen Zugriff der beiden Datenströme auf den gleichen Block. Nur die kürzesten Intervalle werden gecached (Max. cache hit rate & I/O Minimierung). Geringer Implementations-Overhead, Änderungen ergeben sich nur bei Ankunft oder Beendigung eines Stroms.

GIC-Besonderheiten: IC eignet sich nicht für kurze Medienobjekte, wie zB Videoclips, da diese zu kurz sind, um Intervalle zu bilden. GIC erweitert deshalb IC-Policy entsprechend für kleine Objekte:

Die Intervalldefinition wird dahingehend erweitert, dass angenommen wird, dass die Objekte (für die Intervallberechnung) grösser als tatsächlich sind. Unter dieser Annahme wird die Position des Vorgängerstreams ermittelt. Die Intervallgröße wird wie bei IC bestimmt, wobei zu beachten ist, dass die Cache-Erfordernisse geringer sind, denn der Clip ist ja kleiner als der ermittelte Intervall. Rest wie IC.

Vorlesungsprüfung aus Multimedia 2 / SS 2003
2. Termin, 10. November 2003, 90 Minuten, 45 Punkte
Ergebnisse: 30. 11. 2003 unter www.ims.tuwien.ac.at/

Beispiel 1, Punkte 10—(Videoretrieval)

a. Was versteht man unter Motion Continuity und wie wird sie berechnet? [3]

Bewegung spielt in VideoMaterial eine große Rolle. Motion Continuity beschreibt, wie „glatt“ eine Bewegung abläuft in dem es das Verhältnis von Bewegung zu Geschwindigkeit berechnet. Die Bilder werden in kleine Blöcke unterteilt. Die Bewegungsvektoren werden mittels block matching berechnet. Es wird also berechnet, wie sich die einzelnen Blöcke von Frame zu Frame verschoben haben. Verschieben sich die Blöcke einer einzelnen Region → Objekt bewegt sich; verschiebt sich alles (einheitlich) → Kamera bewegt sich

b. Beschreiben Sie kurz den Multi-Pass Ansatz zur Videoschnitterkennung. Weshalb verwendet man diesen Ansatz? [3]

Man will damit die Bearbeitungszeit reduzieren (eine Art Filter, welche Frames in Ordnung sind und welche weiter untersucht werden müssen)

1. Durchgang: Tb wird niedriger angesetzt → Auflösung wird vorübergehend herabgesetzt (weniger frames/sek.)
→ großer Sprungfaktor: steigert SD während schrittweisen Übergängen → Sowohl Schnitte als auch Übergänge werden erkannt (manchmal auch zu viele)

weitere Durchgänge: gesteigerte temporäre Auflösung wird verwendet um potentielle Segmentgrenzen zu erkennen

c. Welche Verfahren zur Schnitterkennung in MPEG-komprimierten Videos kennen Sie? Erklären Sie kurz die Arbeitsweise eines dieser Verfahren. [4]

Algorithmen, die auf DCT-Koeffizienten basieren:

Paarweise DCT Block Vergleiche

Vorteil: da nur ein kleiner Teil der Video Frames I-frames sind, wird die Berechnungszeit reduziert.

Nachteil: der Verlust von zeitlicher Auflösung kann zu falschen Positiven führen

Algorithmen, die auf Bewegungsvektoren basieren (250):

Gemischter Ansatz zur Partitionierung (251):

1. Schritt: DCT-Vergleich der I-frames mit einem großen Skip-Faktor um Regionen von potentiellen Schnitten, Übergängen, Kameraoperationen oder Objektbewegungen zu erkennen

2. Schritt: DCT-Vergleich mit geringerem Skip-Faktor in der Umgebung von potentiellen Schnitten, Übergängen,...
→ eliminiert zuerst falsch erkannte

weitere Schritte: Bewegungsbasierte Vergleiche entweder auf dem gesamten Video oder auf den zuvor erkannten Sequenzen verifizieren die DCT-Resultate und verbessern die Genauigkeit

Evaluierung: MotionVektor und hybrides Verfahren besser um Schnitte zu erkennen (DCT hat auch falsche Schnitte erkannt – da nur I-Frames verwendet wurden); bei Übergängen hat die MotionVektor-Methode allerdings versagt.

Beispiel 2, Punkte 8— (MM Programmierung)

a. Worin unterscheiden sich zeitabhängige Medienobjekte von anderen Medienobjekten? [1.5]

b. Was versteht man unter padding und weshalb wird padding eingesetzt? [1.5]

c. Was ist die Aufgabe der Klasse Transform im vorgestellten MM-Framework. [2.5]

d. Erklären Sie kurz die Konzepte Interpretation, Ableitung (Derivation) und Komposition. Wie hängen diese Konzepte zusammen? [2.5]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

Beispiel 3, Punkte 6— (MM Programmierung)

a. Erklären Sie kurz den Begriff Quality of Service. [1.5]

b. Was ist ein Framework und welche Anforderungen werden an ein Multimediaframework gestellt? [3]

c. Beschreiben Sie kurz die Aufgabe der Formatklassen im vorgestellten Framework. [1.5]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

Beispiel 4, Punkte 9.5— (Media Server)

a. Nennen Sie die wichtigsten On-Demand Service Typen und beschreiben Sie sie kurz [3.5]

- **Pay-Per-View:**
Medienstrom wird zu bestimmten Zeiten gestartet (Server entscheidet, wann)
- **Near Video-On-Demand (NVD) bzw Shared Viewing(SVC):**
bisschen mehr Einfluss auf Zeitpunkt; Requests werden zu Gruppen zusammengefasst -> werden gleichzeitig erfüllt; ein neuer Client muss vielleicht eine variable Zugriffs-Latenzzeit in Kauf nehmen.
NVoD als Vorstufe von Video-on-Demand ist zeitversetztes Senden desselben Films (z.B. alle 30 Minuten) auf verschiedenen Kanälen über Kabel oder via Satellit. Dadurch kann das Programm individuell abgerufen werden. Der Zuschauer sieht den Film nahezu unabhängig von einer festen Sendezeit.
- **True-Multimedia-On-Demand (TMOD) bzw. Dedicated Viewing:**
Jeder Zugriff wird einzeln, unabhängig voneinander vom Server behandelt → Beispiel für personalisierten, interaktiven Multimedia Transport; benötigt allerdings robuste Serverstruktur. Grösste Anforderungen an Performance.

b. Was ist der Grundgedanke der Contingency Channel Policy? Wozu dient das Verfahren?[3]

Policy für VCR Kontroll-Operationen (pause, resume, fastforward); legt eine kleine Anzahl an statistisch verteilten Sicherheits-Channels für unvorhersehbare Nachfragen/Anfragen beiseite

c. Wozu dienen dynamische Batching Policies? Nennen Sie ein Verfahren und seine Eigenschaften.[3]

Dynamic Batching Policies passen sich an Veränderungen der Anforderungen an. Sie erkennen populäre Videos und bedienen mehrere User in einem Stream.

- **FCFS policy** (first come first serve):
einzelne Warteschlange in der man sich einreihet; kann somit max. Wartezeit angeben; fair; einfach zu implementieren
- **ML policy** (max. queuing length):
jedes Video hat eine eigene Warteschlange; gierige policy; hohe „Absage“-Rate für cold-videos; bearbeitet mehr requests gleichzeitig als FCFS aber dafür unfair
- **GGCS-FCFS** (group guaranteed server capacity):
versucht, die durchschnittliche Wartezeit der Requests zu minimieren; noch immer Bevorzugung der hot-videos; Wartezeit kann berechnet werden

Beispiel 5, Punkte 11.5— (Media Server und Digitales Fernsehen)

a. Beschreiben Sie kurz REBECA. Wozu dient das Verfahren? [4]

REBECA (Region based block allocation method)

Die Platten werden in eine fixe Anzahl von aufeinanderfolgenden Bereiche unterteilt. Alle Blöcke in einer Region werden mit einem Scan gelesen. Je größer die Anzahl der Region desto weniger Such-Overhead und desto höhere Beginn-Zugriffszeiten. Aufeinanderfolgende Blöcke eines Medienobjekts werden entsprechend der Reihenfolge der Bewegungen auf der Platte gespeichert.

REBECA versucht den seek-overhead beim retrieval auf einer disk zu minimieren.

b. Beschreiben Sie kurz die Viewer Enrollment Window Policy. Wozu dient das Verfahren?[4.5]

Einzelner Buffer

Wenn mehrere Ströme auf dasselbe Medienobjekt zugreifen und wenn für den 1. Strom ein großer Buffer vorgesehen ist, werden die folgenden Ströme von diesem Buffer bedient.

Die Buffer werden im Interesse von v1 erneuert.

Die Anzahl der Betrachter wird so kontrolliert, dass die Buffer-Erneuerung für v1 keine Blöcke überschreibt, die von anderen verwendet werden.

Während eines Enrollment Windows werden Betrachter desselben Fensters akzeptiert.

Aufgeteilter Buffer

Die Policy wurde verbessert, in dem der Buffer aufgeteilt und jeder Buffer-Teil einer Betrachtergruppe zugewiesen wurde.

Mehrfache Enrollment Windows.

Diese Policy wurde durch erweitert durch anpassungsfähige Bufferteilung und dadurch, dass wenn ein neuer Betrachter ankommt, wenn alle Enrollment Windows geschlossen sind, eine neue Betrachtergruppe erstellt wird, die ungebrauchten Buffer-Raum erhält.

c. Beschreiben Sie kurz Aufgabe und Umfang der Multimedia Home Platform. [3]

EU-Projekt dass 1996 begann. Ziel war die Entwicklung einer Plattform die möglichst alle digitalen Services unterstützt.

MHP ist ein offener Standard der auf JAVA SW basiert.

MHP standardisiert die Schnittstelle zwischen der Box (middleware) und der TV-applikation.

MHP set-top boxes ermöglichen den Empfang, die Präsentation von Applikationen in einem herstellerneutrale framework.

Applikationen von unterschiedlichen Providern werden interoperabel sein mit verschiedenen MHP-Implementationen.

Mehrwert für user:

Erweitertes TV-Vergnügen mit zB HTML-basierendem Teletext.

Interaktives TV (Televoting etc...)

Internet Service (www, email,...)

Vorlesungsprüfung aus Multimedia 2/ SS 2003
30. März 2004, 90 Minuten, 45 Punkte
Ergebnisse: 25.4.2004 unter www.ims.tuwien.ac.at/

Beispiel 1, Punkte 11.5 – (Video Retrieval)

a. Formulieren Sie in Pseudocode einen Algorithmus für den Twin-Comparison Approach. [3]

```
Für jeden Frame
  Berechnung des Histogramms
  Wenn Vorgänger vorhanden
    Berechnung Histogrammdifferenz
  Sonst
    Break → Nächster Frame
  Ist Differenz > Tb
    Harter Schnitt entdeckt
    Framenummer in Liste für harte Breaks aufnehmen
  Ist SFX-Erkennung aktiv und AkkumulierteDifferenz > Tb
    Startframe des Übergangs in Liste für SFX-Übergänge aufnehmen
    Endframe des Übergangs in Liste für SFX-Übergänge aufnehmen
    SFX-Erkennung deaktivieren
  Ist SFX-Erkennung inaktiv und Differenz > Ts
    Framenummer als Startframe merken
    Akkumulierte Differenz = Differenz
    SFX-Erkennung aktivieren
  Ist SFX-Erkennung aktiv und Differenz < Ts
    Startframe verwerfen
```

```
Akkumulierte Differenz = 0
SFX-Erkennung deaktivieren
Ist SFX-Erkennung aktiv und Differenz > Ts
Akkumulierte Differenz += Differenz
Break → Nächster Frame
```

Ergebnis: Liste mit harten Breaks sowie Liste für Übergänge mit Beginn- und Endframe.

b. Worin besteht Ihrer Meinung nach das Hauptproblem bei der Videosegmentierung? [1.5]

Segmentierung ohne Berücksichtigung des Inhalts. Algorithmen bieten nicht die Möglichkeiten einer manuellen Segmentierung durch einen Menschen → Qualität der Ergebnisse.

c. Erklären Sie kurz 2 Ansätze zur Erkennung der Kameraoption "Zoom" und nennen Sie Vor- und Nachteile der Ansätze. [3]

- 1) Der Kamerafokus ist im Zentrum des Frames → alle Bewegungsvektoren zeigen entweder zu diesem Zentrum (zoom out) oder gehen von diesem Zentrum nach außen (zoom in) → Vektoren heben einander auf
Vorteil: Zoom leicht zu erkennen → Summe der Vektoren = 0
Nachteil: Fokus muss im Frame-Zentrum liegen
- 2) Der Fokus liegt wo anders (aber innerhalb des Frames) → der Bewegungsvektor in der obersten Reihe in der linken Spalte & der in der untersten Reihe und der rechten Spalte sind invers zueinander → Zoom-Operation.
Vorteil: flexibler bezüglich Fokus als 1. Ansatz

d. Erklären Sie kurz die Klassifikation von Shots für das Parsing von News Videos. [4]

- 1) Ein Modell eines A-shots (Anchorsperson shot) wird definiert
- 2) Entwicklung von Ähnlichkeitsmaßen, die im Vergleich dieser Modelle verwendet werden
- 3) Zeitl. Strukturmodell von einem gesamten Nachrichtenprogramm – Identifikation v. Sequenz & Episode

Beispiel 2, Punkte 7.5 – (MM Programmierung)

a. Nennen und erklären Sie die wichtigsten Eigenschaften, nach denen zeitabhängige Ströme (Timed Streams) klassifiziert werden können. [2.5]

b. Was versteht man unter der "dualen Natur" zeitabhängiger Medien? [1]

c. Was versteht man unter Konfiguration und wie wird das Konzept im vorgestellten Framework realisiert? [2]

d. Was sind function objects? In welchen Klassen des Frameworks werden sie implementiert? [2]

KOMMT NICHT! (hoffe ich zumindest- da stoff von mm1)

Beispiel 3, Punkte 7.5 – (Media Server)

a. Nennen Sie die wichtigsten On-Demand Service Typen und beschreiben Sie sie kurz. [2.5]

Siehe Punkt 4a vom 10. Nov 2003

b. Was sind die wichtigsten Performance-Metriken für Media Server? [1.5]

Performance Metriken dienen zum Vergleich & zur Klassifizierung von Serverarchitekturen

- **Gleichzeitigkeit** – max. Anzahl der Clients, die unabhängig auf ein MM-Dokument zugreifen können
- **Zugriffs- (& Operations) Verzögerung** – Die Zeit, die ein Client warten muss, bis sein request erfüllt wird; weniger als ein paar Sekunden (<1sec); sollte unabhängig von der Serverbelastung sein
- **Speicherkapazität**
- **Skalierbarkeit**
- **Erweiterbarkeit** – um verschiedene Service-Modelle zu unterstützen

c. Was versteht man unter einer "Layered RAID 0+1" Architektur? [2]

Kombination aus RAID 0 & RAID 1.

Mit Layered RAID Sets kann man komplexere und größere RAID Sets erzeugen. Ein Layered RAID Set aus RAID 0 + RAID 1 (Ebene 1 = Striping; Ebene 2 = Mirroring) weist durch das Mirroring einen höheren Grad an Redundanz auf, während Striping zusätzlichen Geschwindigkeitsgewinn mit sich bringt.

d. Was sind die Ziele des Channel Scheduling? [1.5]

- Minimierung der Absagewahrscheinlichkeiten auf längere Zeit
- Minimierung der Durchschnittswartezeit
- Unterschiedliche Requests fair behandeln („hot videos“ nicht bevorzugen)
→ eine Schedulingstrategie ist dann fair, wenn die Absagewahrscheinlichkeit für alle Requests gleich ist
- Wartezeit bis zur Wiederaufnahme (zw. Aufnehmen und Abspielen)
- Berücksichtigung von VCR-Anforderungen
- → Erweiterung Contingency Channels, um Server Load zu minimieren

Beispiel 4, Punkte 7 – (Media Server)

a. Nennen Sie 2 dynamische Batching Policies und geben Sie Vor- und Nachteile an [3]

FCFS - first come first served

- einzige Request-Queue
- Fair
- Time-of-service guarantees möglich
- geringere Abbruch-Wahrscheinlichkeit als MQL und (bei grosser Last) GGCS-FCFS
- einfach zu implementieren
- geringere Variabilität der Wartezeiten über verschiedene Videos gerechnet

MQL - Max. queue length

- Ziel: Maximierung der Anzahl der Benutzer
- Für jedes Video wird eine eigene Queue angelegt. Bedienung erfolgt entsprechend Queue-Länge. Dh. hot Videos werden schneller bedient, cold Videos langsamer. Somit unfair.
- Time-of-service guarantees nicht möglich
- Für kleine Server geringe Langzeit-Abbruch-Wahrscheinlichkeit

GGCS-FCFS - group guaranteed server capacity

- Dient zur Minimierung der durchschnittlichen Request-Wartezeit
- Wartezeit kann errechnet werden (abhängig von Wiedergabezeit, Anzahl der Channels)
- kürzere Wartezeiten als FCFS

b. Welche Constrained-Placement Policies kennen Sie? Diskutieren Sie kurz 1 Verfahren. [4]

REBECA (Region based block allocation method)

Die Platten werden in eine fixe Anzahl von aufeinanderfolgenden Bereiche unterteilt. Alle Blöcke in einer Region werden mit einem Scan gelesen. Je größer die Anzahl der Region desto weniger Such-Overhead und desto höhere Beginn-Zugriffszeiten. Aufeinanderfolgende Blöcke eines Medienobjekts werden entsprechend der Reihenfolge der Bewegungen auf der Platte gespeichert.

Strand-based allocation

Als Alternative vom MPEG-1/2-Ansatz ist es möglich, Audio- und Video-Datenströme getrennt voneinander speichern. Dabei ist es erforderlich die Daten nahe beieinander zu speichern, damit eine kontinuierliche Versordnung mit Daten gewährleistet werden kann. Voraussetzung ist, dass in strand_1 entsprechend grosse Gaps für Media Blöcke des strand_2 bereitstehen, sowie die Kontinuitätsbedingungen nicht verletzt werden.

→ Zugriffszeit & Datenübertragungsleistung muss ausreichend sein, um Unterbrechung durch die Blöcke von s1 zu kompensieren. Merge Condition $G1/M2 \geq M1/G2$.

Sonderbehandlung erforderlich, falls die beiden strand-patterns nicht genau zusammenpassen.

Beispiel 5, Punkte 11.5. – (Media Server und Digitales Fernsehen)

a. Beschreiben Sie kurz die Bandwith-to-Space (BSR) Policy. Wozu dient das Verfahren? [4]

- Ziel ist, die vorhandenen optimal Kapazitäten (Platz/Bandbreite) durch entsprechende Verteilung der Medienobjekte auszunutzen
- Heisse und kalte sowie kleine und grosse Video-Objekte werden auf den Datenträgern zusammengefasst (striping groups)
- Die Datenträger werden dabei entsprechend dem Bandbreiten-Platz-Verhältnis betrachtet
- Analog dazu werden Medienobjekte klassifiziert
- BSR erstellt und löscht Repliken entsprechend Bedarf.
- Beispiel für schlechte Aufteilung: mehrere Objekte mit hohem Platzbedarf, aber geringer Bandbreite
- Beispiel für gute Aufteilung: mehrere Objekte in Summe entsprechend der Charakteristik des jeweiligen Geräts angepasst.

b. Beschreiben Sie kurz die DISTANCE Policy. Wozu dient das Verfahren? [4.5]

- Distanz eines Clients vom nächsten folgenden Client wird in Blcks gemessen
- Falls kein Nachfolger vorhanden ist, wird eine sehr grosse Distanz angenommen
- Clients werden entsprechend der aufsteigen Reihenfolge ihrer Distanzen sortiert
- In jedem Serive-Zyklus werden die verwendeten Puffer des vorigen Zyklus entsprechend der aufsteigenden Distanz freigegeben.
- Danach Neuallockierung der Puffer (zuletzt freigegebene Puffer, Puffer eines Clients mit grosser Distanz oder eines Clients ohne Distanz)
- In Summe weniger Implementierungsaufwand als BASIC, da Neuberechnungen nur bei neuen oder abgehenden Clients stattfinden müssen.

c. Was sind die wichtigsten Features von Set-top Boxen? [1.5]

Entschlüsselung des eintreffenden digitalen Signals
Verifizierung der Zugriffsrechte und Sicherheits-Level
Anzeige von TV-Bildern in Kinoqualität
Ausgabe von digitalem Surround Sound.
Verarbeitung und rendering von Internet und interaktiven Services.

d. In welchen Kategorien werden Set-top Boxen eingeteilt? [1.5]

Systemboard
Tuner
Demodulator/Modulator
DEMUX
Decryptor
Decoder
VPU & Memory
Modems
High Speed Interfaces: USB, Firewire.

Vorlesungsprüfung aus Multimedia 2/ SS 2004
28. Juni 2004, 90 Minuten, 45 Punkte
Ergebnisse: 10.8.2004 unter www.ims.tuwien.ac.at/

Beispiel 1, Punkte 12 – (Visual Retrieval)

a. Beschreiben Sie kurz die Architektur eines Image Retrieval Systems. [2]

Ziel ist die Suche in einer Bilddatenbank nach entsprechenden Kriterien. 1. Input Mode: Beim Import der Bilder in die Datenbank sind die entsprechenden Features zu extrahieren und zusammen mit den Bildern in der Datenbank abzulegen. 2. Query Mode: Wird nach Bildern gesucht, hat der Benutzer die entsprechenden Anfragen zu formulieren (RBR, ROA, RSC...). Dies sollte im besten Fall interaktiv geschehen können. Aus diesen Anfragen werden die für die Suche benötigten Features in der Datenbank ermittelt und als Basis für die Suche verwendet. 3. Retrieval Mode: Die von der Benutzeranfrage ermittelten Features werden mit denjenigen der Bilder in der Datenbank verglichen. Dieser Vergleich liefert mitunter eine Menge von Ergebnisbildern, die der Anfrage entsprechen. Daher kann das Ergebnis im nächsten Schritt manuell durchsucht und entsprechend weiter eingeschränkt werden (→ Neue Query). Vorgang solange, bis das gew. Ergebnis erreicht wurde.

b. Erklären Sie kurz 2 Ansätze zur Erkennung der Kameraoption "Zoom" und nennen Sie Vor- und Nachteile der Ansätze. [2.5]

Siehe Punkt 1c vom 30. März 2004.

c. Erklären Sie kurz die 2 wichtigsten Performance Evaluierungsmaße und ihren Zusammenhang. [2]

Recall:

Verhältnis der Anzahl der „gefundenen und relevanten Elemente“ zu der Anzahl der „relevanten Elemente“ in der Sammlung.

Precision:

Verhältnis der Anzahl der „gefundenen und relevanten Elemente“ zu der Anzahl der „gefundenen Elemente“ in der Sammlung.

Verbesserung des Recalls verursacht geringere Precision und umgekehrt.

d. Erklären Sie kurz, wie verschiedene auf Texturfeatures beruhende Retrievalverfahren mit Hilfe der Brodatzdatenbank verglichen werden können. [3.5]

Die sog. Brodatz Datenbank ist ein de facto Standard zur Evaluierung von Textur-Algorithmen. Diese DB ist ein Album mit 112 Bildern (Graustufenbilder, 8bit, 512x512), welche unterschiedlichen Texturklassen repräsentieren.

Zur Überprüfung des jeweiligen Algorithmus wird nun jedes der 112 Bilder (Klassen) in 09 kleinere Subbilder unterteilt. Man erhält nun in Summe 1008 Einzelbilder wobei jeweils 09 zusammengehören.

Dabei wird auf 2 Arten die Qualität des jeweiligen Texturalgorithmus überprüft:

Retrieval Rate:

Aus den 1008 Bildern wird nun „eines“ ausgewählt und als Referenz verwendet. Der jeweilige Algorithmus liefert nun eine gewisse Anzahl an Bildern zurück, die dem Referenzbild entsprechen sollen. Unter Retrieval Rate versteht man nun das Verhältnis wie viele der gefundenen Bildern sich einer Klasse (bestehend aus jeweils 9 Subbildern) zuordnen lassen. Beispiel: Werden 10 Bilder gefunden aber nur 7 dieser Bilder entsprechen einer bestimmten Klasse so spricht man von einer retrieval rate von 70%.

Average-Retrievalrate:

Nun wird „alle“ 1008 Subbilder miteinander verglichen.

e. Erklären Sie kurz R-Bäume. Was ist ihre Aufgabe? [2]

R-Tree basiertes Indexing ist effizient bei höheren Dimensionen, wenn der Fan-Out > 2 beträgt und die Dimensionalität unter 20 bleibt.

Ein geometrisches Objekt wird durch sein Minimal – Bounding- Rectangle (MBR) dargestellt.

Die Nichtblatt-Knoten beinhalten Einträge der Art (R,ptr), wobei ptr einem Pointer zu einem Child und R dem MBR, das alle Rechtecke in den Childs abdeckt, entspricht.

Die Blätter beinhalten Einträge der Art (obj-id, R), wobei obj-id einem Pointer zur Objektbeschreibung und R dem MBR des Objekts entsprechen.

Die Hauptinnovation ist, dass weiteren Knoten eine Überlappung erlaubt ist; dadurch kann ein R-Tree eine min. 50% Raumausnutzung garantieren.

Aufgabe:

Ist eine sog. „Indexing Methode für Image-Retrieval: Schlüsselattribute für Bilder sind Eigenschaftsvektoren, die einem Punkt in einem mehrdimensionalen Eigenschaftsraum entsprechen. Die Schnelle Abarbeitung von Queries erfordern multidimensionale Indexing Techniken wie zB: R-Trees.

Beispiel 2, Punkte 10.5 – (Multimedia Standards und Content Description)

a. Welche Abschnitte umfasst der Lebenszyklus eines SMIL Zeitcontainers? Erklären Sie kurz die Abschnitte. [3]

1. Startup: Ausgelöst durch Aktivwerden des Vater-Elements. Alle das Element betreffenden Zeiten/ereignisse werden gelöscht/neu berechnet.
2. Warten auf aktive Zeit: Events von abhängigen Elementen: Neuberechnung.
Löschung des Elements. (Abhängige werden mitgelöscht).
3. Aktive Zeit: Wenn erstes Startintervall erreicht wurde. Ev. Hinzufügen neuer Startzeiten, Änderung der Endzeit.
4. Ende: Nur wenn restart=“never“ nicht definiert. Falls weitere Abhängigkeiten existieren: Eintrag des nächsten Startzeitpunktes
5. Post-aktiv: Zwischen aktiven Zeiten oder nach dem Ende.
Anwendung von „fill“
Keine Änderung des Ausführungs-Intervall mehr möglich.

b. Nennen Sie kurz die Vor- und Nachteile von SMIL. [2]

Vorteile: offen, skalierbar, klar, Integration mit anderen XML-basierenden Beschreibungssprachen.

Nachteile: mangelnde Unterstützung durch Hersteller, mangelnde User Agents mit verwirrenden Sprachumfang & Bugs.

c. Was ist und wozu dient CC/PP? [2]

CC/PP: Composite Capabilities/ Preference Profiles

CC/PP ist eine RDF-Anwendung, die Eigenschaften von Geräten beschreibt. Die daraus resultierenden Profile sollen unterschiedlichen Geräten (Handys, PDAs et cetera) Webinhalte erschließen, indem ihnen Webserver nur das liefern, was sie darstellen können.

d. Was versteht man unter einer MPEG-7 Description? [1]

Deskriptor

Repräsentation eines Features (Feature ~ bestimmte Eigenschaft der Daten, die etwas für irgendjemanden bedeutet).

Definiert Syntax und Semantik einer Feature-Repräsentation.

Definiert:

- Genaue Bedeutung des Features,
- Datentypen,
- Wertebereich,
- Interpretation von Descriptor Values
- Syntax: <name, typekind, spec> value </name>

Mehrere Deskriptoren können ein einzelnes Feature beschreiben - entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen. Ebenso sind mehrfach-Deskriptoren möglich (zB Histogramm)

Beispiele:

Color: string.

RGB-Color: [integer, integer, integer]

e. Nennen und erklären Sie kurz 3 Anforderungen an die MPEG-7 DDL. [2.5]

DDL

Description Definition Language: Erlaubt die Erstellung von neuen DS (Description Scheme) und Deskriptoren sowie die Erweiterung und Modifikation von bestehenden DS. Die DDL stellt den Kern von MPEG-7 dar. Folgende Anforderungen werden abgedeckt:

- Compositional capabilities: neue DS und Deskriptoren müssen anlegbar sein.
- Transformational cap.: Wiederverwendung, Vererbung von existierenden DS und Deskriptoren
- Unique identification
- Data types: Primitives bereitstellen - Mechanismus um Deskriptoren mit verschiedenen Medientypen zu kombinieren.
- Relationships innerhalb von DS und zwischen DS & Relationship zwischen Beschreibung und Daten.

Beispiel 3, Punkte 7.5 – (Media Server)

a. Beschreiben Sie kurz die Bandwidth-to-Space (BSR) Policy. Wozu dient das Verfahren? [3]

- Ziel ist, die vorhandenen optimal Kapazitäten (Platz/Bandbreite) durch entsprechende Verteilung der Medienobjekte auszunutzen
- Heisse und kalte sowie kleine und grosse Video-Objekte werden auf den Datenträgern zusammengefasst (striping groups)
- Die Datenträger werden dabei entsprechend dem Bandbreiten-Platz-Verhältnis betrachtet
- Analog dazu werden Medienobjekte klassifiziert
- BSR erstellt und löscht Repliken entsprechend Bedarf.
- Beispiel für schlechte Aufteilung: mehrere Objekte mit hohem Platzbedarf, aber geringer Bandbreite
- Beispiel für gute Aufteilung: mehrere Objekte in Summe entsprechend der Charakteristik des jeweiligen Geräts angepasst.

b. Was sind die Aufgaben von Block Placement Strategien? [1]

Der Seek Overhead ist der Haupt overhead beim retrieval von der Disk. Die Block Placement Policies versuchen diesen zu reduzieren.

c. Beschreiben Sie kurz die Arbeitsweise der Everest Contiguous Allocation Policy. [3.5]

Ziel ist, die Dateien auf der Platte so gut wie möglich in aufeinanderfolgende Blöcke aufzuteilen (und eine Fragmentierung zu vermeiden, da eine Defragmentierung sehr aufwendig ist).

Für einzelne Dateien können dabei Blöcke in Größen von w^i zugewiesen werden. w & i sind dabei zu definierende Parameter.

Beispiel: eine Datei mit einer Länge von 5 Blöcken kann folgendermassen angelegt werden:

$w=2$: 1 Segment mit 4 Blöcken (2^2) und 1 Segment mit 1 Block

$w=3$: 1 Segment mit 3 Blöcken und 2 Segmente zu je einem Block

- Freie Blöcke werden zu freien Segmenten zusammengefasst und in einer eigenen Liste geführt - pro Grösse w jeweils eine Liste

- Maximal $w-1$ Segmente in einer Liste

- Sollte es in Folge einer Löschung in einer Liste zu mehr als $w-1$ Segmenten kommen, werden die Segmente so verteilt, dass zumindest w freie Segmente der Grösse w^i aufeinanderfolgen. Diese werden dann zusammengeführt in ein Segment der Grösse $w^{(i+1)}$

Beispiel 4, Punkte 7 – (Media Server)

a. Nennen Sie 2 dynamische Batching Policies und geben Sie Vor- und Nachteile an [3]

Dynamic Batching Policies passen sich an Veränderungen der Anforderungen an. Sie erkennen populäre Videos und bedienen mehrere User in einem Stream.

- **FCFS policy** (first come first serve):
einzelne Warteschlange in der man sich einreihet; kann somit max. Wartezeit angeben; fair; einfach zu implementieren
- **MQL policy** (max. queuing length):
jedes Video hat eine eigene Warteschlange; gierige policy; hohe „Absage“-Rate für cold-videos; bearbeitet mehr requests gleichzeitig als FCFS aber dafür unfair
- **GGCS-FCFS** (group guaranteed server capacity):
versucht, die durchschnittliche Wartezeit der Requests zu minimieren; noch immer Bevorzugung der hot-videos; Wartezeit kann berechnet werden

b. Was sind die wichtigsten Eigenschaften einer RAID Level 3 Architektur? [2]

Bit-interleaved Parity

- Eine einzige (redundante) Parity-Disk: der Diskcontroller kann einfach feststellen, welche Disk versagt hat
- Die Daten sind bitweise in einander verzahnt über die ganze Disk verteilt
- Jede Leseanforderung greifen auf alle Datendisks zu, jede Schreibanforderung greift auf alle Disks zu und auf die Parity -Disk
- Nur ein Request kann auf einmal verarbeitet werden
- Häufig verwendet in Anwendungen, die hohe Bandbreiten (Hauptgrund für Level 3) benötigen, aber keine hohen I/O -Raten
- Leichter zu implementieren als die Levels 4, 5 und 6

c. Beschreiben Sie kurz 2 Aufgaben des Client Request Scheduling. [2]

Minimierung der Absagewahrscheinlichkeit auf längere Zeit (WS, dass User „aufgibt“)

Minimierung der Absagewahrscheinlichkeit auf kürzere Dauer

Minimierung der durchschnittlichen Wartezeit

Fairness: eine Schedulingstrategie ist dann fair, wenn die Absagewahrscheinlichkeit für alle Videoanforderungen gleich ist

Wartezeit bis zur Wiederaufnahme

Beispiel 5, Punkte 8 – (Media Server)

a. Erklären Sie kurz die Funktionsweise von General Interval Caching. [3]

IC/GIC-Policy: Datenblöcke, die sich zwischen einem Paar von aufeinanderfolgenden Streams (gebildet aus preceding und following Streams) befinden, werden als Intervall bezeichnet. Der nachfolgende Stream wird bei dem Verfahren durch die bereits benutzten Blöcke des Vorgängers versorgt.

Die Intervallgröße: Zeitdifferenz zwischen Zugriff der beiden Datenströme auf den gleichen Block. Nur die kürzesten Intervalle werden gecached (Max. cache hit rate & I/O Minimierung). Geringer Implementations-Overhead, Änderungen ergeben sich nur bei Ankunft oder Beendigung eines Stroms.

GIC-Besonderheiten: IC eignet sich nicht für kurze Medienobjekte, wie zB Videoclips, da diese zu kurz sind, um Intervalle zu bilden. GIC erweitert deshalb IC-Policy entsprechend für kleine Objekte:

Die Intervalldefinition wird dahingehend erweitert, dass angenommen wird, dass die Objekte (für die Intervallberechnung) grösser als tatsächlich sind. Unter dieser Annahme wird die Position des Vorgängerstreams ermittelt. Die Intervallgröße wird wie bei IC bestimmt, wobei zu beachten ist, dass die Cache-Erfordernisse geringer sind, denn der Clip ist ja kleiner als der ermittelte Intervall. Rest wie IC.

b. Erklären Sie kurz die Funktionsweise von Pyramid Broadcasting. Welchen Zweck hat das Verfahren? [2.5]

Siehe 4b.) vom 30. Juni 2003

c. Nennen und erklären Sie kurz 3 Ziele von Caching. [2.5]

- Erhöhung der Serverkapazität – Speicherung aller oder zum Teil oft benutzter MM-Objekte im Serverspeicher
- Reduzierung der Zugriffsverzögerung - Zugriffszeit verändert sich mit der Platzierung der Daten in der Speicherhierarchie
- Reduzierung der Netzwerk-Bandbreiten-Anforderungen
- Ausbalancierung der Auslastung über Storage-Devices: hängt von der ursprünglichen Platzierung der Daten und von der momentanen Beliebtheit der MM-Objekte ab.

Unterstützung der Datenmigration in der Speicherorganisation – Caching kann benutzt werden, um die beliebten Datenfiles zu replizieren und/oder die Auslastung über den Systemkomponenten zu verteilen.

Vorlesungsprüfung aus Multimedia 2 / SS 2004
2. Termin, 1. Oktober 2004, 90 Minuten, 45 Punkte
Ergebnisse: 10. 11. 2004 unter www.ims.tuwien.ac.at/

Beispiel 1, Punkte 6.5—(Visuelles Information Retrieval)

a. Was versteht man unter Motion Continuity und wie wird sie berechnet? [2]

Siehe Punkt 1. 10.Nov 03

b. Nennen Sie 3 Verfahren zur Schnitterkennung in Videos. Erklären Sie kurz die Arbeitsweise eines dieser Verfahren. [2.5]

Frame Differenz Techniken:

-Pixelvergleich:

Ein Pixel wird als unterschiedlich bewertet, wenn der Unterschied zwischen den Intensitätswerten in zwei aufeinanderfolgenden Frames einen bestimmten Schwellwert t übersteigt.

Schnitt wenn: Mehr als ein gegebener Prozentsatz der Gesamtzahl der Pixel sich verändert hat.

-Likelihood Ratio:

Basiert auf statistischen Charakteristika 2. Ordnung der Intensitätswerte von einander entsprechenden Regionen (Blöcke) zweier aufeinanderfolgender Frames

Ein Kamera-Break kann festgestellt werden, wenn die Gesamtzahl der Sample-Gebiete, deren Likelihood-Ratio den Schwellwert übersteigt, ausreichend groß ist (hängt davon ab, wie der Frame aufgeteilt wird)

-Histogramm Techniken

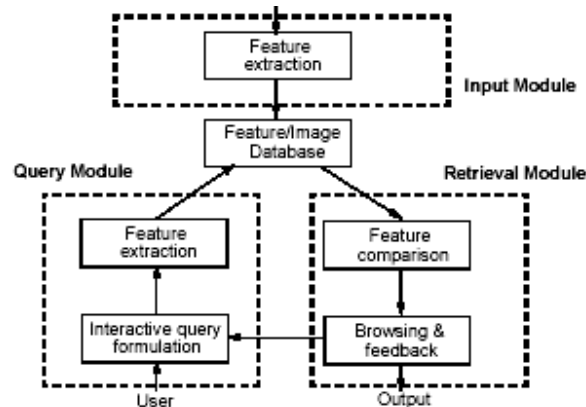
Die Histogramm-Techniken reagieren weniger sensibel auf Objektbewegung als der Paarweise-Pixelvergleichs-Algorithmus.

c Nennen Sie 2 Verfahren zur Erkennung von Kamerazooms. Erklären Sie kurz die Arbeitsweise eines dieser Verfahren. [2]

Siehe 1c vom 30.März 04

Beispiel 2, Punkte 8—(Visuelles Information Retrieval)

a. Beschreibung Sie kurz die Architektur eines Content-Based Image Retrieval-Systems [2]



b. Wozu dienen Motionfeatures? Beschreiben Sie kurz 2 dieser Features. [2.5]

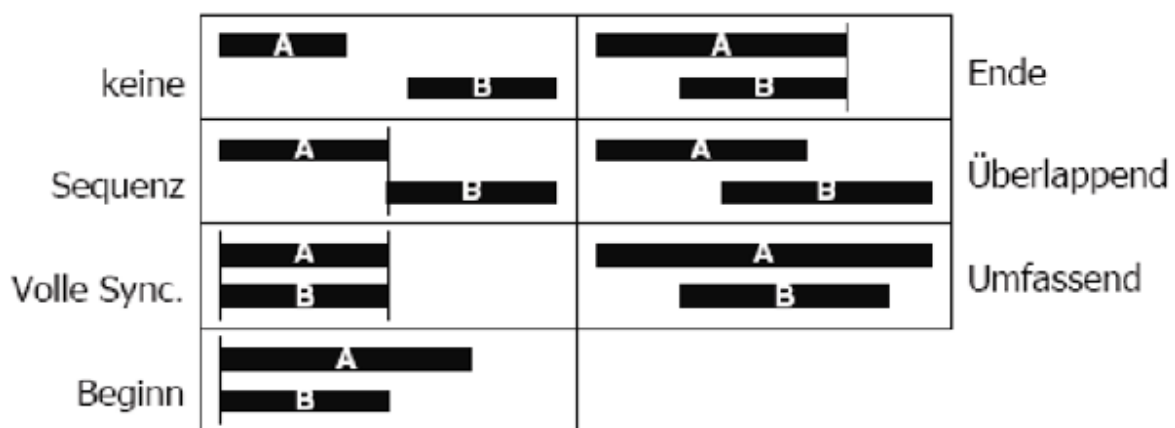
???

c. Wozu dient die Brodatz-Datenbank? Beschreiben Sie kurz, wie diese Datenbank eingesetzt wird.[3.5]

1d vom 28. Juni 04

Beispiel 3, Punkte 6.5— (Multimedia Standards)

a. Nennen Sie vier mögliche zeitliche Relationen von Medien und beschreiben Sie sie kurz. [2]



b. Welche Elemente und Attribute bietet SMIL zur zeitlichen Synchronisation von Medien? [2]

Elemente: par, seq, excl

Attribute: begin, end, dur, fill, endsync

c. Geben Sie (in SMIL-Syntax) ein Beispiel für eine der unter a) genannten Relationen zweier Medien "Video 1" und "Video 2" an. [2.5]

zB: „sequenz“:

```
<par>
  <video id= „vA“ src=“file:videoA.avi“
    begin =“0s; 50s“ end=“vA.click“/>

  <video id= „vB“ src=“file:videoB.avi“
    begin =“vA.endEvent“ end=“vB.click“/>
</par>
```

Beispiel 4, Punkte 5.5— (Multimedia Standards)

a. Was versteht man unter Personalisierung? [1]

Personalisierung bezeichnet das Anpassen eines Dienstes, eines Computerprogrammes oder eines Informationsprodukts an die persönlichen Vorlieben (die Präferenzen) eines Benutzers.

Ein Beispiel ist die Anpassung eines Internetportals an persönliche Vorlieben eines Benutzers. Das kann durch den Nutzer selbst geschehen, ebenso kann sich das Portalsystem aber auch an das beobachtete Benutzerverhalten anpassen.

Bekanntestes Beispiel bei Online-Shops ist die Empfehlungsfunktion: Kunden die xy gekauft haben, haben auch z gekauft. Hierbei wird über ein Recommendersystem das Kaufverhalten der Kunden analysiert und daraufhin Empfehlungen für weitere, möglicherweise für den Benutzer interessante, Produkte ausgesprochen.

b. Welche Möglichkeiten zur Personalisierung bietet der SMIL-Standard? [2]

Smil bietet nur rudimentäre Möglichkeiten.

Mit dem <switch> Element lassen sich jedoch verschiedene Betriebssystemparameter (welche im SMIL-Player Clientseitig eingestellt sein müssen) abfragen und je nach Rückgabewert entsprechende Aktionen ausführen.

Beispiel: Je nach eingestellter „system-bitrate“ werden unterschiedlich grosse videos gezeigt.

```
<par begin="brauerei_button_start_video.click" end="brauerei_button_stop_video.click" repeatCount="indefinite"
dur="indefinite">
  <switch>
    <video id="brauerei_video" region="brauerei_region_video"
src="./media/brauerei_gross_cinepak.mov" dur="indefinite" system-bitrate="56000" />
    <video id="brauerei_video" region="brauerei_region_video"
src="./media/brauerei_klein_cinepak.mov" dur="indefinite" system-bitrate="28800" />
    <video id="brauerei_video" region="brauerei_region_video"
src="./media/brauerei_klein_cinepak.mov" dur="indefinite" system-bitrate="14400" />
  </switch>
</par>
```

c. Nennen Sie einen weiteren Web-Standard zur Personalisierung und beschreiben Sie ihn kurz (Ziele, Aufbau). [2.5]

CC/PP: Composite Capabilities/ Preference Profiles

CC/PP ist eine RDF-Anwendung, die Eigenschaften von Geräten beschreibt. Die daraus resultierenden Profile sollen unterschiedlichen Geräten (Handys, PDAs et cetera) Webinhalte erschließen, indem ihnen Webserver nur das liefern, was sie darstellen können.

Funktionsweise:

Eine normale Anfrage wird mit dem jeweiligen User-Profil erweitert (und an den Server geschickt)

- Das Profil selbst beschreibt Features von bestimmten Kategorien an User Agents (die die zurückzuliefernde Information entsprechend dem Profil adaptieren)
 - Der Server sendet die angepasste Information zurück.
- CC/PP ist eine RDF Applikation:
- CC/PP Profile sind daher in RDF – Termen beschrieben.
 - o Ist ein Formalismus für Metadaten.
 - o Beschreibt Eigenschaften auf Ressourcen.
 - o Kann in Form von gerichteten Graphen dargestellt werden. (siehe S.26)
 - RDF auch in XML vorhanden

Beispiel 5, Punkte 7.5— (Media Server)

Was ist der Grundgedanke der Contingency Channel Policy? Wozu dient das Verfahren? [2]

Siehe 4b vom 10. November 2003

b. Was versteht man unter einem RAID? Beschreiben Sie die Architektur eines RAID Systems ihrer Wahl mit Level > 0 . [2.5]

Redundante Arrays von unabhängigen Disks

- In den 1980er Jahren vorgeschlagen, als Weg um Parallelismus zwischen einer großen Anzahl von Disks zu vergrößern um größere I/O-Leistung zu erreichen
- Heute treten diese in den Produktlinien der meisten großen Computerhersteller auf
- 2 unabhängige Konzepte wurden vorgestellt:
 - o Verteilung der Daten um die Leistung zu erhöhen
 - o Redundante Information um die Zuverlässigkeit zu erhöhen

Disc Array Basics:

- Datenverteilung verteilt die Daten transparent über eine große Anzahl von Disks, sodass sie als eine einzige große Disk erscheinen
- Aufteilung verbessert die gesamte I/O-Leistung, indem erlaubt wird mehrere I/O-Services parallel laufen zu lassen
 - o Mehrere unabhängige Anfragen: Reduktion der Wartezeit, wo mehrere User gleichzeitig arbeiten
 - o Einzelner Request, der über alle Daten liest: mehrere Disks arbeiten zusammen und erhöhen so die Transferrate
- Je mehr Disks im Array sind, desto größer sind die potentiellen Leistungsvorteile
- Bedauerlicherweise senkt eine zu große Menge von Disks die Verlässlichkeit des Diskarrays (die Fehlerwahrscheinlichkeit steigt)

RAID Level 1

- Mirroring oder Shadowing brauchen doppelt so viele Disks wie nichtredundante Arrays
- Immer zwei Kopien der Information
- Mirroring wird häufig in Datenbankanwendungen verwendet wo Verfügbarkeit und Transaktionsraten wichtiger sind als Speichereffizienz

Beim Schreiben kein Performancegewinn, nur etwas beim Lesen

c. Wozu dient PYRAMID Broadcasting? Beschreiben Sie kurz die Strategie. Was setzt sie voraus? [3]

Siehe 4b.) vom 30. Juni 2003

Beispiel 6, Punkte 11— (Media Server und Digitales Fernsehen)

a. Worin unterscheiden sich die Interval Caching und General Interval Caching Policies? Wozu dienen beide Strategien? [3]

Siehe 5b vom 30. Juni 2003

b. Beschreiben Sie kurz die Viewer Enrollment Window Policy. Wozu dient das Verfahren? [4.5]

Siehe 5b vom 10. November 2003

c. Beschreiben Sie kurz Group Sweeping Scheduling. Wozu dient das Verfahren? [3]

Siehe 5a vom 30. Juni 2003

d. Beschreiben Sie kurz Aufgabe und Umfang der Multimedia Home Platform. [3]

Siehe 5c vom 10. November 2003

Vorlesungsprüfung aus Multimedia 2/ SS 2004
3. Termin, 13. Januar 2005, 90 Minuten, 45 Punkte
Ergebnisse: 10. 2. 2005 unter www.ims.tuwien.ac.at/

Beispiel 1, Punkte 5— (Media Server)

a. Erklären Sie kurz 3 Performance-Metriken für Media Server? [2.5]

Siehe 3b vom 30.03.2004

b. Was versteht man unter einem RAID? In den Ausprägungen welcher 2 Eigenschaften unterscheiden sich alle RAID-Architekturen? [2.5]

Siehe auch 5b vom 01.10.04

Unterschiede:

- Nutzkapazität
- Redundanz
- Geschwindigkeit

Beispiel 2, Punkte 6— (Media Server)

a. Erklären Sie kurz 3 Ziele von Channel Scheduling. [3]

Siehe 3d vom 30. März 2004

b. Beschreiben Sie kurz die DISTANCE Policy. Wozu dient das Verfahren? [3]

Siehe 5b vom 30. März 2004

Beispiel 3, Punkte 6— (Media Server)

a. Erklären Sie kurz 3 Quality of Service Parameter für Media Server. [2]

- Bandbreitenanforderungen: Die Zustellung von spezifischen Datenraten (muss nicht konstant sein, durchschnittliche Datenrate)
- Peak-Bandbreitenanforderungen: Maximale Dauer der Spitzenbandbreite
- Burst size oder Workahead: Maximale Datenmenge, bei der der Stream eine strikt konstante Rate übersteigen kann
- Verzögerung: Maximale Verzögerung
- Verlustwahrscheinlichkeit: Maximale tolerierbare Verlustwahrscheinlichkeit (Kontrollinformation ist empfindlicher)

b. Wozu dienen dynamische Batching Policies? Erklären Sie kurz 2 Policies und nennen Sie Vor- und Nachteile. [4]

- NVOB Policies setzen Kenntnisse von Zugriffsmustern von Videoobjekten voraus
- Um mit Unsicherheiten umzugehen, werden Batching Policies angewandt, die dynamisch beliebte Videos entdecken und mehrere User in einem einzigen Stream versorgen
- Dynamische Batching Policies:
 - FCFS (First-Come-First-Served) Policy: eine einzelne Request-Queue, Garantie für die Abarbeitung, fair

- MQL (Maximum-Queue-Length) Policy: greedy Policy, jedes Video hat eine eigene Queue, hohe Aufgaberrate für selten geforderte Videos
- GGCS-FCFS (Group-Garanteed-Server-Capacity-First-Come-First-Served) Policy: versucht die durchschnittliche Wartezeit für die Requests zu minimieren

Beispiel 4, Punkte 7— (Media Server)

a. Beschreiben Sie kurz die Everest Contiguous Allocation. Wozu dient die Strategie? [3.5]

Siehe 4a vom 30. Juni 20003

b. Nennen Sie die wichtigsten On-Demand Service Typen und beschreiben Sie sie kurz [3.5]

Siehe 4a vom 10. November 03

Beispiel 5, Punkte 7—(Visuelles Information Retrieval)

a. Erklären Sie kurz die 2 wichtigsten Performance Evaluierungsmaße und ihren Zusammenhang. [2]

1c vom 28. Juli 04

b. Beschreiben Sie kurz den Multi-Pass Ansatz zur Videoschnitterkennung. Weshalb verwendet man diesen Ansatz? [3]

Siehe 1b vom 10. November 03

c. Erklären Sie kurz R-Bäume. Was ist ihre Aufgabe? [2]

1e vom 28. Juni 04

Beispiel 6, Punkte 6.5—(Visuelles Information Retrieval)

a. Wozu dienen Motionfeatures? Beschreiben Sie kurz 2 dieser Features. [2.5]

???

b. Welche Verfahren zur Schnitterkennung in MPEG-komprimierten Videos kennen Sie? Erklären Sie kurz die Arbeitsweise eines dieser Verfahren. [4]

Siehe 1c vom 10. Nov 03

Beispiel 7, Punkte 7.5— (Multimedia Standards)

a. Was versteht man unter Personalisierung? [1]

Siehe 4a vom 1. Oktober 2004

b. Welche Möglichkeiten zur Personalisierung bietet der SMIL-Standard? [2]

Siehe 4b vom 1. Oktober 2004

c. Welche Abschnitte umfasst der Lebenszyklus eines SMIL Zeitcontainers? Erklären Sie kurz die Abschnitte. [3]

Siehe 2a vom 28. Juni 2004

d. Was ist und wozu dient CC/PP? [1.5]

Siehe 2c vom 28. Juni 2004