

## Dokumentation Semesterarbeit

# JPEG VIDEO STREAMER

Autoren: Benjamin Ott, Andy Senn

Betreuender Dozent: Prof. Dr. Guido M. Schuster

Fach: Digitale Medien

# 1 Projekt: Kurzbeschreibung

Ziel dieser Semesterarbeit ist es, einen bereits funktionierenden Video-Streamer mit JPEG zu modifizieren. Dies bedeutet, dass wir eine Quellenencodierung respektive Quellendekodierung mit Hilfe der in JPEG benützten DCT-Transformation implementieren. Bildern die von einer Kamera geschossen werden können somit schneller über ein Netzwerk übertragen werden, da die Datenmenge durch JPEG reduziert wird.

In einer ersten Version werden die Bilder einzeln mit JPEG komprimiert, gesendet und dekomprimiert.

In der zweiten Version soll dann die Kompression erhöht werden, in dem man nur noch die Daten der Bildsegmente sendet, bei denen sich was geändert hat. Um dies zu realisieren, müssen die einzelnen Bilder in eben solche Segmente aufgeteilt werden und mit dem vorhergehenden Bildsegment verglichen werden. Bei einer Abweichung grösser als eine Toleranz, wird das Segment komprimiert und gesendet, ansonsten wird nur die Information gesendet, dass das vorherige Segment nochmals benützt werden kann. Somit wird das Netzwerk enorm entlastet, wenn sich vor der Kamera nichts oder nur wenig ändert.

## 2 JPEG Komprimierungsverfahren

### 2.1 Historie

Anfang der achtziger Jahre gab es erste Aktivitäten zur Definition eines Standards für die Codierung von Farbbildern. Innerhalb der ISO (International Organization for Standardization) wurde eine **Photographics Experts Group** mit dem Ziel gebildet, die Entwicklung eines progressiven Kompressionsverfahrens voranzutreiben. Ähnliche Bestrebungen gab es auch in der CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee, heute: ITU-T: International Telecommunications Union-Telecommunication Sector). 1986 schlossen sich die Arbeitsgruppen zur Joint Photographic Experts Group (JPEG) zusammen. Seither wurden verschiedene Komprimierungsverfahren entwickelt.

### 2.2 Kompression mit JPEG

Um die Datengröße zu verringern, werden Grafiken komprimiert. Komprimierung kann verlustlos oder verlustbehaftet sein. Früher wollte man die Datenmenge durch zusammenfassen gleicher Daten möglichst klein halten. Nach all diesen Verfahren konnte man das Bild zu 100% rekonstruieren. Die Qualität einer Komprimierung zeigte sich durch die Datenmenge die gespart werden konnte. Heute geht man einen Schritt weiter und entwickelt auch Verfahren die durchaus Informationen verlieren. Das hat jedoch den Vorteil, dass man jedes Bild beliebig klein machen kann. Natürlich muss man den Qualitätsverlust in Kauf nehmen. Bei der JPEG Komprimierung ist beides möglich. Die Komprimierungsart die wir ausgewählt haben, ist verlustbehaftet und basiert auf der Baseline DCT (Diskrete Kosinus-Transformation). Sie ist in der Lage Bilddaten mit einer Genauigkeit von 8 oder 12 Bits pro Bildpunkt zu verarbeiten. Insgesamt können 255 Komponenten, wie zum Beispiel Farbkomponenten, codiert werden.