



Braunschweig, 15.12.2005

Aufgabenstellung für die Diplomarbeit
Möglichkeiten und Grenzen für das gemeinsame Musizieren im Internet
vergeben an
Alexander Boltkov, Matr.-Nr. 2550547, Email: boltkov@compuserve.de

Einleitung

Im Sommersemester 2004 wurde am IBR im Rahmen des Softwareentwicklungspraktikums das "Networked Music Performance" System (NMP) entwickelt, mit dem die Machbarkeit von verteiltem Musizieren untersucht und zunächst im lokalen Bereich nachgewiesen wurde. Dabei wurden solche Probleme wie Paketverluste, höhere Übertragungszeiten und deren Schwankungen (Jitter), die für das Internet charakteristisch sind, nicht berücksichtigt. Eine Untersuchung der technischen Voraussetzungen für das ortsverteilte Musizieren ist daher notwendig, um das System auf das Internet zu erweitern.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, inwieweit das NMP über die Grenzen eines LAN hinaus erweitert werden kann. Dabei müssen sämtliche Komponenten des Gesamtsystems auf ihre Anforderungen geprüft werden. Diese Anforderungen müssen zunächst definiert werden. Darüber hinaus soll die Auswahl der für das NMP im Internet geeigneten Komponenten unter dem Bezug auf die besonderen Anforderungen argumentiert werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Unterstützung von heterogenen Endsystemen. Mittels einer prototypischen Implementierung soll daher untersucht werden, ob eine plattformunabhängige Lösung basierend auf Java Media Framework (JMF) oder JavaSound möglich ist. Darüber hinaus soll das Problem der möglichen Paketverluste analysiert und mögliche Lösungsansätze hierfür untersucht werden. Dabei muss zwischen Verfahren zur Rekonstruktion verlorener Pakete mittels Redundanzinformation (Error Resilience) und Techniken zur Minimierung der negativen Auswirkungen eines Paketverlustes auf die Audioqualität (Error Concealment) unterschieden werden. Dabei sollen nicht nur die Verfahren im Einzelnen, sondern auch als Kombinationen untersucht werden. Eine abschließende Analyse der Ergebnisse sollte eine für NMP geeignete Strategie hervorheben.

Die folgenden Aspekte spielen bei der Arbeit eine wichtige Rolle:

- Audiohardwarekomponenten und deren Treiber
- Audiokompressionsverfahren (Codecs)
- Audiodatenübertragung über das Internet
- Techniken zur Fehlererkennung und -Korrektur (FEC-Verfahren, spektrale Analyse)

Zusammenfassend soll ein Aufschluss über die Möglichkeiten und Grenzen im netzverteilten Musizieren gegeben werden. Dabei müssen neben dem derzeitigen Stand der Technik auch die Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet berücksichtigt werden.

Laufzeit: 6 Monate

Die Hinweise zur Durchführung von Studien- und Diplomarbeiten am IBR sind zu beachten (siehe <http://www.ibr.cs.tu-bs.de/docs/arbeiten/>)

Aufgabenstellung und Betreuung:

Prof. Dr. Lars Wolf
Dipl.-Inform. Matthias Dick
Dipl.-Inform. Zefir Kurtisi
Alexander Boltkov

