

AUDIO-Extension für das X Window System

Mit dem X Window System steht unter Linux ein Netzwerk-transparentes System zur Verfügung, mit dessen Hilfe Anwender mit Anwendungsprogrammen über eine grafische Oberfläche interagieren können. Dabei behandelt das X Window System traditionell ausschließlich Grafik als Ausgabe- sowie Tastatur und Maus als Eingabemedien. Um neuen Anforderungen gerecht zu werden ist eine Integration von Audio wünschenswert; im Unterschied zu anderen Projekten, die zu diesem Zweck ein "stand-alone" Audio-System bereitstellen, wird hier eine Erweiterung des X Window Systems zur Audio-Verarbeitung vorgestellt. Die Erweiterung ist dabei so gestaltet, dass die bisher erfolgreichen Design-Prinzipien des X Window Systems (insbesondere: Netzwerktransparenz; nur "primitive Operationen" für Toolkits statt "fertiger Lösungen" mit fest codiertem Verhalten bereitstellen; "no policy in the X Server") beibehält.

Die Extension führt *SampleBuffer* und *PCMContext* als neue Objekttypen ein (neben den bisher bekannten wie z.B. Window, Pixmap und GraphicsContext); in *SampleBuffers* legen Anwendungen Server-seitig PCM-Samples ab, während über *PCMContexte* das Abspielen/Aufnehmen von Samples aus/in *SampleBuffers* gesteuert wird. Die Extension stellt zahlreiche Operationen auf *SampleBuffers* bereit, mit deren Hilfe Applikationen Audio-Effekte realisieren können; ein spezieller Timing-Mechanismus ermöglicht es, Teile der Verarbeitung dabei kontrolliert in Echtzeit ausführen zu lassen. *SampleBuffers* können optional als "shared memory" zwischen Client und Server angelegt werden, um optimales Latenzverhalten für "lokale" Anwendungen zu erreichen.

Im einzelnen soll der Vortrag erläutern

- wie die Audio-Extension funktioniert und von (Anwendungs-/Toolkit-) Programmierern benutzt werden kann
- wie die Audio-Extension technisch umgesetzt ist, sich in das X Window System integriert und mit dem Rest des Systems interagiert
- wie die Audio-Extension mit Hilfe eines "Audio Mixing Managers" (analog zum Window Manager) die Kooperation mehrerer Desktop-Audio-Anwendungen ermöglicht
- welche Vorteile eine in den X-Server integrierte Audio-Unterstützung gegenüber "stand-alone"-Lösungen bietet (z.B. Video-/Audio-Synchronisation)

Der Vortrag soll einen Überblick über die Konzeption, einige praktische Demonstrationsbeispiele sowie einige Code-Beispiele enthalten. Der Vortrag ist nicht nur für Entwickler geeignet, sondern auch für interessierte Anwender, die bei dieser Gelegenheit ganz nebenbei einen tieferen Einblick in das X Window System erhalten.

Projekt-Webseite: <http://www.chaoticmind.net/~hcb/murx/xaudio>

Die hier vorgestellte Audio-Extension ist Teil eines größeren Multimedia-Projektes, das an der TU Freiberg bearbeitet wird und zum erstenmal auf der Cebit 2007 vorgestellt wurde.