

Describing Three-Dimensional Movements in an Audio Scene Authoring Format

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.),
der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik
der Universität Rostock
vorgelegt von
Matthias Geier, geb. am 12. Feb. 1979 in Salzburg.

Rostock, Juni 2023

Abstract

After a brief historic overview about *spatial audio reproduction*, the concept of *object-based audio reproduction* is explained and the need for *spatial audio scenes* is stated. Several existing formats for describing object-based audio scenes are reviewed, with special focus on the description of movement of scene objects over time. A new scene authoring format named Audio Scene Description Format (ASDF) is presented. Its description of movement of scene objects is based on several types of *splines*, which are thoroughly investigated, both for position and for rotation. Finally, an open-source ASDF library implementation and two integrations of this library are presented, which make it possible for everyone to try the ASDF right now.

Zusammenfassung

Nach einem kurzen Abriss über die Geschichte der *räumlichen Audiowiedergabe* wird das Konzept der *objektbasierten Audiowiedergabe* erklärt und die Notwendigkeit von *räumlichen Audioszenen* wird festgestellt. Einige existierende Beschreibungsformate für objektbasierte Audioszenen werden betrachtet, mit Hauptaugenmerk auf die Beschreibung der Bewegung von Szenenobjekten im Zeitverlauf. Ein neues Format für Szenenautoren namens Audio Scene Description Format (ASDF) wird präsentiert. Seine Beschreibung der Szenenobjektbewegungen fußt auf mehreren Arten von *Splines*, die gründlich untersucht werden, sowohl für Position als auch für Rotation. Zu guter Letzt wird die Implementierung einer quelloffenen ASDF Softwarebibliothek sowie zwei Einbindungen dieser Bibliothek präsentiert, die es ab sofort jedem ermöglichen, das ASDF auszuprobieren.