

# **Size Equivalent Cluster Trees - Rendering CAD Models in Industrial Scenes**

## **Abstract**

Trotz der Fortschritte, die durch leistungsstarke Beschleunigerkarten erzielt worden sind, bleibt die 3-dimensionale Darstellung großer Szenen ein anspruchsvolles Aufgabengebiet. Beispiele für solche Szenen sind etwa Industrieanlagen, die aus einer Vielzahl von CAD Modellen zusammengesetzt sind.

Size Equivalent Cluster Trees (SEC-Trees) stellen eine Möglichkeit dar, diesen Schwierigkeiten zu begegnen. SEC-Trees werden erzeugt, indem die Dreiecke eines Objekts zunächst in Gruppen von Dreiecken ähnlicher Fläche eingeteilt und anschließend Cluster von innerhalb dieser Gruppen erzeugt werden. Diese Cluster werden wiederum wie größere Dreiecke behandelt und in die Gruppen eingefügt. Die resultierende Hierarchie bildet den SEC-Tree.

Pro 3D-Modell wird im Preprocessing ein solcher Baum erstellt und zur Laufzeit gerendert. Dabei wird zur Laufzeit nur eine konstant große Anzahl aus allen Dreiecken der Szene zum Rendern ausgewählt und damit die Navigation durch große Szenen ermöglicht. Innerhalb eines Objekts werden hierarchisch über eine Gewichtung der SEC-Tree Knoten Dreiecke ausgesucht und gerendert.

Innerhalb der Arbeit wird die Erstellung von SEC-Trees beschrieben und analysiert, sowie das Rendering von SEC-Trees erläutert. Darüber hinaus werden praktische Ergebnisse präsentiert, die aus einer prototypischen Implementierung gewonnen wurden.