

VRVis Center

VRVis – Visualization, Rendering and Visual Analysis Research Center

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Programmlinie: K1-Zentren

COMET-Einzelprojekt, Laufzeit und Projekttyp:

CSI – Complex System Investigation, 01/2014 – 12/2016, multi-firm

Augmented Reality Sound Simulation

AVL EXCITE Acoustics ist ein Werkzeug zur Berechnung der Schallabstrahlung vibrierender Strukturen wie Motoren und Aggregate. Es ermöglicht die effiziente Berechnung der Abstrahlung in den freien Raum und liefert Resultate für luftübertragenen Schall, welche direkt mit Messergebnissen und rechtlichen Limitierungen verglichen werden können.

Gemeinsam mit AVL hat VRVis eine Augmented Reality App entwickelt, die es erlaubt, diese Simulationen Ergebnisse als Überlagerung von Echtzeit Video Bildern auf einem Tablett darzustellen. Das Aggregat wird als 3D Objekt mit richtungsabhängigem Audio simuliert.



VL EXCITE ACOUSTICS Schall Abstrahlung effizient berechnen

Obwohl die Auswertung von Körperschall (Oberflächengeschwindigkeiten) aus dem Ergebnis einer dynamischen Mehrkörperanalyse bereits eine gute Ausgangsbasis für Verbesserungen, Anregungsmechanismen und Transferpfade darstellt, erlaubt die direkte Evaluation von luftübertragenem Schall eine Bewertung und Verbesserung durch reale Schallwerte.

Unter Verwendung von zuvor berechneten Oberflächengeschwindigkeiten berechnet EXCITE Acoustics effizient die Schallabstrahlung in den freien Raum und liefert Luftschall, der direkt mit Messwerten und gesetzlichen Beschränkungen verglichen werden kann.



Mobile Augmented Reality 3D Visualisierung und Sonifikation

Das Resultat der Simulation beinhaltet die Schallabstrahlung des Motors in alle Richtungen. Anstatt diese Ergebnisse als Tabellen oder Diagramme darzustellen haben wir eine Augmented Reality für mobile Geräte entwickelt.

Diese App überlagert das live Videobild der Kamera eines Tablett, die auf einen physischen Marker gerichtet ist (Abbildung 1).

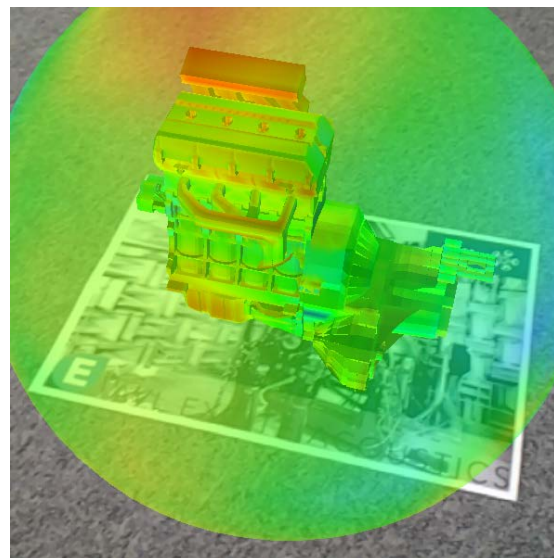


Fig. 1: Falschfarben 3D Darstellung des 3D Motor Modells über physischem Marker. © 2015 VRVis GmbH

Die Amplitude des Schalls wird als Falschfarbendarstellung auf einer halbtransparenten Kugel um den Motor visualisiert (siehe Abbildung 2). Auf gleiche Weise werden die Vibrationen auf der Oberfläche des Motors dargestellt.

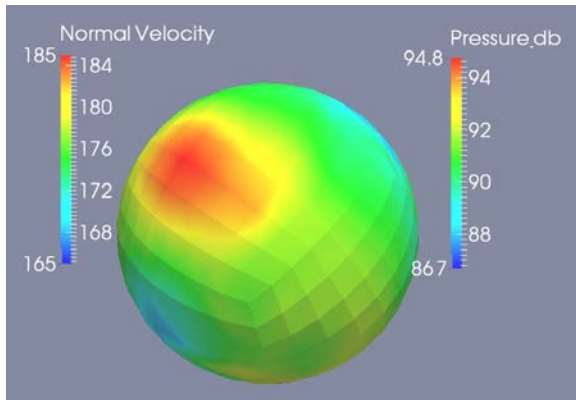


Fig. 2: Falschfarben Darstellung der richtungsabhängigen Schallabstrahlung. © 2015 AVL List GmbH

Das richtungsabhängige Motorengeräusch wird abhängig von der Betrachtungsrichtung abgespielt, wodurch eine visuelle und akustische Simulation entsteht.

Anstatt den Motor mittels Tastatur und Maus zu drehen, kann der Benutzer die Betrachtungsrichtung einfach dadurch bestimmen, dass er das Tablett um das (virtuelle) Modell bewegt, wodurch die korrekte Ansicht des Motors immer synchron mit dem richtigen Geräusch zur gewählten Perspektive entsteht.

Das Tablett kann sogar im Motor positioniert werden, wodurch man die interne Struktur inspizieren kann.



Wirkungen und Effekte

Die Augmented Reality Sound Simulation App wurde am Supplier Day 2015 über 150 europäischen AVL Top Suppliers vorgeführt. Die App fand allgemeinen Anklang und bewährte sich als extrem nützliche und beliebte Methode, die Resultate der Geräuschsimulation zu verbreiten.

Eine weitere Demonstration – mit mehreren neuen Datensätzen – zur AVL Sales Conference im Januar 2016 war wieder ein großer Erfolg und konnte den mehr als 1000 Besuchern demonstriert werden.

In 2016 wird die App weiter entwickelt werden: eine erweiterte Benutzerschnittstelle ist in Planung, sowie die Möglichkeit, Datensätze aus der Cloud nachzuladen. Dadurch wird Mobile Augmented Reality eng in den AVL Arbeitsablauf eingebunden und die Kundenzufriedenheit erhöht werden.



Fig. 3: Demonstration der App am AVL Suppliers day © 2015 AVL List GmbH

Kontakt und Informationen

K1-Zentrum VRVis Center

VRVis Zentrum für Virtual Reality und
Visualisierung Forschungs-GmbH
Donau-City-Straße 1
T +43 1 20501 30100
E office@vrvis.at, www.vrvis.at

Projektpartner

Organisation	Land
AVL List GmbH	Austria
AGFA HealthCare GmbH	Austria

Projektkoordination

DI Dr. Anton Fuhrmann

Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies: www.ffg.at/comet

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die FFG keine Haftung.