

Roundtrip3D: Modellgetriebene Methoden zur iterativen Entwicklung von Anwendungen der virtuellen und erweiterten Realität

Bearbeiter: M. Lenk, B. Jung

Förderung: DFG

Interaktive 3D-Anwendungen spielen eine wichtige Rolle in vielen Domänen, z. B. im e-Commerce, im Entertainmentbereich, bei geographischen Informationssystemen oder wissenschaftlichen Visualisierungen. Während in der klassischen Software-Entwicklung modellgetriebene Ansätze bereits weit verbreitet sind, wobei z.Tl. auch schon Werkzeuge zum Roundtrip-Engineering zum Einsatz kommen, erfolgt die 3D-Entwicklung derzeit in der Praxis aber noch oft ad-hoc und Code-zentriert. Das Projekt Roundtrip3D zielt daher auf die Entwicklung von Software-technischen Methoden und Werkzeugen für die modellgetriebene, iterative Entwicklung von 3D-Anwendungen. Hauptgegenstand ist die Übertragung und Weiterentwicklung von Techniken des Roundtrip-Engineerings auf die 3D-Anwendungsentwicklung. Eine besondere Herausforderung bei der 3D-Entwicklung ergibt sich dabei u.a. durch die heterogenen Entwicklergruppen, die einerseits aus eher kreativ orientierten 3D-Designern und andererseits aus Programmierern zusammengesetzt sind. Inkonsistenzen zwischen 3D-Code und Programmcode können, so die Grundnahe des Projekts, durch ein gemeinsames abstraktes Modell der 3D-Anwendung vermieden werden. Die Anwendungsmodellierung erfolgt im vorliegenden Projekt in der Domänen-spezifischen Sprache SSIML, welche durch ihre visuelle Notation auf interdisziplinäre Entwicklergruppen zugeschnitten ist. In den Projektarbeiten wurden Methoden für ein Roundtrip-Engineering ausgehend von SSIML-Modellen konzipiert und in einem prototypischen Entwicklungswerkzeug umgesetzt. Nach der Spezifikation eines initialen SSIML-Modells werden dazu automatisch Code-Gerüste für 3D-Modelle und Anwendungscode generiert (Forward-Engineering). Nach der anschließenden Verfeinerung der Code-Gerüste durch 3D-Designer bzw. Programmierer werden die konkreten Code-Artefakte zurück in Modelle transformiert (Reverse Engineering) und in ein einheitliches, aktualisiertes SSIML-Modell überführt (Synchronisation). Usw. in folgenden Iterationen. Auf diese Weise unterstützt der Roundtrip-Ansatz einen iterativen Entwicklungsprozess, wie er in der Praxis der 3D-Entwicklung üblich ist. Die im Projekt erarbeiteten Methoden unterstützen zudem die Multi-Plattform-Entwicklung von 3D-Anwendungen. Konkret wurde z.B. gezeigt, dass mit demselben SSIML-Modell Anwendungen für sehr unterschiedliche Plattformen wie Web und immersive Virtual Reality (CAVE) entwickelt werden können. Iterative Weiterentwicklungen auf einer Plattform können dabei durch Rücküberführung auf Modellebene weitgehend automatisch auf die andere Plattform übertragen werden.

- M. Lenk, A. Vitzthum & B. Jung. Model-Driven Iterative Development of 3D Web-Applications Using SSIML, X3D and JavaScript. *Web3D '12: Proceedings of the 17th International Conference on Web 3D Technology*, ACM, 2012. 161-169.
- M. Lenk, A. Vitzthum & B. Jung. Non-Simultaneous Round-Trip Engineering for 3D Applications. *SERP'12 - 11th International Conference on Software Engineering Research and Practice*. 2012.
- M. Lenk, C. Schlegel, A. Vitzthum & B. Jung. Round-trip Engineering for 3D Applications: Models and Transformations. *Fakultät für Mathematik und Informatik, Preprint* 2012-06.