



Diplomarbeit / Masterarbeit

Paralleles Rendern von Polygonmodellen

Kontext

Der zu beobachtende Wandel von Single-Core Systemen hin zu Multi-Core Systemen erfordert auch in der Visualisierung, dass bestehende serielle Algorithmen parallelisiert werden. 3D-Modelle bestehen heute aus vielen Millionen Polygonen. Passen die Polygone zusammen nicht in den Videospeicher einer Grafikkarte, verwendet man Multi-GPU Ansätze, bei denen das Modell aufgeteilt und auf mehrere GPUs in einem Computer verteilt wird. Sind die Modelle sogar zu groß, um in den Hauptspeicher eines einzelnen Computers zu passen, verteilt man die Polygone auf mehrere Computer in einem Netzwerk. Die Visualisierungssoftware Covise [1] beinhaltet einen auf dem Szenegraph OpenGL [2] basierenden Renderer, der mit seiner seriellen Implementierung zur Anzeige von Polygonmodellen Ausgangspunkt für diese Arbeit ist.

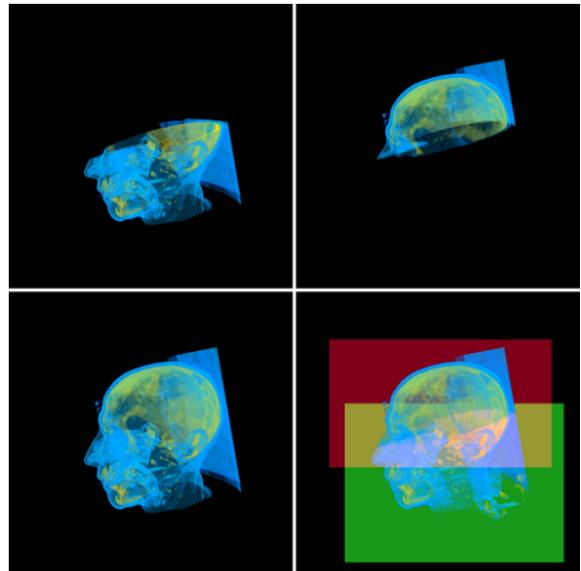


Abb. 1: Sort-Last paralleles Rendering, hier am Beispiel eines Volumendatensatzes.

Aufgabenstellung

Der in COVISE integrierte Renderer soll für das Betriebssystem Linux um Multi-GPU paralleles Rendern von Polygonmodellen sowie um paralleles Rendern von Polygonmodellen in einem Computernetzwerk erweitert werden. Die Parallelisierung soll das Sort-Last Verfahren [3] implementieren, mit Hilfe dessen neben Taskparallelität auch Datenparallelität erzielt werden kann. Schwerpunkte können dabei auf die Vermeidung von Lastimbilanzen bei der Verteilung der Daten auf die Recheneinheiten oder auf Genauigkeitsüberlegungen bei der bei Sort-Last notwendigen Übermittlung des Tiefenpuffers gelegt werden.

Voraussetzungen

- Erfahrung mit Linux ist wünschenswert.
- Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache, vorzugsweise C++, sind erforderlich.

Referenzen

- [1] COVISE Online Dokumentation: <http://vis.uni-koeln.de/covise.html>
- [2] OpenSceneGraph Quick Start Guide online:
http://www.lulu.com/items/volume_51/767000/767629/3/print/OSGQSG.pdf
- [3] S. Molnar, M. Cox, D.Ellsworth & H.Fuchs, A Sorting Classification of Parallel Rendering, *IEEE Computer Graphics and Applications*, 1994, 14, 23–32.

Kontakt

Stefan Zellmann, Email: zellmans@uni-koeln.de, Tel. 0221 470 89615