

Projekt erleichtert den Umgang mit großen 3-D-Modellen

Hologramm verschmilzt mit interaktiver Grafik

Weimar - Raffiniert kombiniert das Projekt des Weimarer Juniorprofessors Oliver Bimber Hologramm und Computergrafik für eine interaktive Qualitätsdarstellung auf Standardrechnern. Profitieren werden unter anderem Ingenieure, Archäo-logen und Mediziner.



Im Gespräch:

Oliver Bimber ist Junior-Professor für Augmented Reality an der Bauhaus Universität Weimar und leitet das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft auf vorerst zwei Jahre finanzierte Projekt Holographics. Promoviert hat er an der TU Darmstadt. Weitere Stationen bisher: das Fraunhofer-Institut für Grafische Datenverarbeitung und das Fraunhofer Center for Research in Computer Graphics in Providence.

Welchen Charme hat die Verbindung von Holografie und interaktiver Computergrafik im Vergleich zu einem Virtual-Reality-System?

Die Hauptvorteile sind die Qualität von Hologrammen und die Interaktivität von Computergrafik. Sind zu visualisierende Datenmengen zu groß, um sie auf Standardcomputern zu berechnen, wird das interaktive Arbeiten mit der Computergrafik eingeschränkt sind die Datensätze zu klein, ist die Qualität für viele Anwendungen nicht ausreichend. In unserem Projekt kombinieren wir die zwei Werkzeuge Computergrafik und Hologramme, wir arbeiten also gleichzeitig mit interaktiven aber weniger qualitativen und qualitativen aber nicht inter-aktiven Daten.

Über welche Parameter reden wir konkret?

Computerdisplays haben eine Auflösung im Kilo- bis Megapixel-Bereich, die Datenmengen, die man mit heutigen Computern interaktiv berechnen und darstellen kann, liegen im Kilo- bis Megabyte-Bereich. Will also ein Mediziner oder Automobilbauer seine Daten visualisieren, muss er in vielen Fällen die Qualität der Daten vermindern.

Ist diese Einschränkung wirklich so dramatisch?

In manchen Fällen werden die Daten für professionelle Auswertungen sogar unbrauchbar.

In welcher Qualität stellen denn optische Hologramme Daten dar?

Weil Hologramme analog sind, besteht keinerlei Rechenaufwand, und Daten sind in Echtzeit darstellbar. Die Auflösung liegt derzeit im Giga- bis Terapixel-Bereich das sind also zurzeit bis zu mehrere Millionen Punkte pro Quadratmillimeter. Der Informationsinhalt eines Hologramms liegt abhängig von dessen Größe im Giga- bis Terabyte-Bereich.

Wie wird diese Qualität konventionell erreicht?

Für eine interaktive Computergrafik bei einer Erzeugung von 20 Bildern pro Sekunde müsste eine Rate von 20 Terabyte pro Sekunde auf einem Terapixel-Display erzeugt werden. Und das setzt noch für einige Zeit extraterrestrische Hardware voraus.

Mit welchen Komponenten arbeiten Sie im Projekt?

Hauptkomponenten sind herkömmliche PCs, stereoskopische beziehungsweise auto-stereoskopische Displays und Videoprojektoren. Es gibt natürlich je nach Anwendung unterschiedliche Display-Variationen, doch das Funktionsprinzip bleibt immer das Gleiche. Zusätzlich werden noch Interaktionsgeräte verwendet, um beispielsweise über Geräte für haptisches Feedback Tastsinn zu vermitteln.

Was sind die Hürden, die das Projekt in den nächsten zwei Jahren zu nehmen hat?

Beispielsweise benötigen wir Verfahren, um Daten wie Tiefen-, Geometrieinformationen und Farbe aus dem Hologramm automatisch zu ermitteln für das Rendering. Bei den Interaktionsformen müssen beispielsweise haptische Daten von Holo-gramm und Grafik getriggert werden. Und es gibt viele Hologrammtypen, für die das Grundprinzip angepasst und evaluiert werden muss. Erst dann werden Displays je nach Anwendung in unterschiedlichen Bauformen konstruiert.

Welche Einsatzfelder sehen Sie denn für die ausgereifte Displayholografie?

Grundsätzlich überall dort in Wissenschaft, Industrie, und Lehre, wo heute Computergrafik und Holografie separat genutzt werden angefangen bei Archäologie und Automobilbau bis hin zu Museen und Medizin. Neben der Displayholografie kommt noch die holografische Interferometrie für Vermessungen in Frage.

Rochus Rademacher
rochus.rademacher@konradin.de

[▶ zurück zur Übersicht](#)

 [Normalversion anzeigen]

© 2004 by Computer Zeitung

Konradin Verlagsgruppe