

BIG DATA

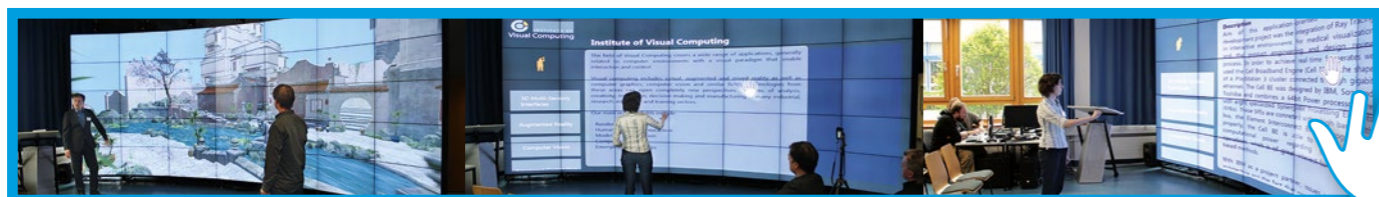
HORNET-VIDEOWAND MIT 72 MPIX ERLAUBT BIG-DATA-VISUALISIERUNG

INSTALLIERTE PRODUKTE

35x 46" steglos Displays vom Typ EYE-LCD-4600-M-USN-LD



DAS INSTITUT FÜR VISUAL COMPUTING AN DER HOCHSCHULE BONN-RHEIN-SIEG INSTALLIERT 20-M²-VIDEOWAND FÜR DIE BIG-DATA-ANALYSE MIT UNTERSTÜTZUNG DER IMSYS IMMERSIVE SYSTEMS GMBH & CO. KG SOWIE VON EYEVIS UND PROGRAPHICS | ROLF HUWER CONSULTING



Eine Xbox-Kinect-Kamera ermöglicht eine Gesten Steuerung.

Die Verarbeitung, Auswertung und Analyse von „Big Data“, also sehr großen Datenmengen, stellen Unternehmen und Forschungseinrichtungen vor Probleme. Die manuelle Auswertung der massiven Datenmengen stößt schnell an ihre Grenzen. Eine Möglichkeit, die manuelle Auswertung zu optimieren, besteht in der Visualisierung der Daten. Hierfür fehlt es jedoch häufig an einem geeigneten Medium, das in der Lage ist, alle Daten in ihrem Gesamtzusammenhang darzustellen und gleichzeitig eine Analyse von feinen Details erlaubt.

Um dieses Problem zu beheben, hat das Institut für Visual Computing der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg in Sankt Augustin mit der HORNET eine der deutschlandweit größten interaktiven und ultrahochoflösenden Displaywände in Betrieb genommen. Sie besteht aus 35 steglosen Videowand-LCDs von eyevis vom Typ EYE-LCD-4600-M-USN-LD mit einer Gesamtauflösung von 72 Megapixeln sowie einem dazugehörigen Workstation-Cluster.

Die 35 eyevis Displays mit 46"-Bildschirmdiagonale, Full-HD-Auflösung (1.920 x 1.080 Pixel) und einer hohen Helligkeit von 700 cd/m² gewährleisten eine sehr hochauflösende Darstellung auch bei geringem Sichtabstand und damit einen hohen Detailgrad der Darstellungen. So kann beispielsweise in der Molekular-Forschung bei der Entwicklung neuer Medikamente das Zusammenspiel von Molekülen auf der untersten atomaren Ebene beobachtet und ausgewertet werden. Tritt der Betrachter einige Schritte von der Wand zurück, erhält er auf der über 20 m² großen Videowand eine Gesamtübersicht der Moleküle, ohne die Darstellung ändern zu müssen. So lassen sich Zusammenhänge in einem größeren Maßstab entdecken.

Um eine sinnvolle Visualisierung von Big Data zu ermöglichen, sind natürlich auch eine schnelle Umrechnung der Daten in 3D-Grafiken und deren Berechnung in Echtzeit erforderlich. So nutzt das Institut ein softwarebasiertes, interaktives Echtzeitrendering dreidimensionaler Szenen und ein realistisches Rendering mit hoher Auflösung für die Darstellung. Um die nötige Rechenleistung für die Darstellung auf den Displays bereitzustellen, hat die Hochschule gemeinsam mit Rolf Huwer Consulting drei Workstations mit jeweils drei Grafikkarten und vier Full-HD-Ausgängen pro Grafikkarte konfiguriert, die insgesamt 35 Full-HD-Signale ausgeben. Die Synchronisierung der 35 Signale läuft ebenfalls softwarebasiert.

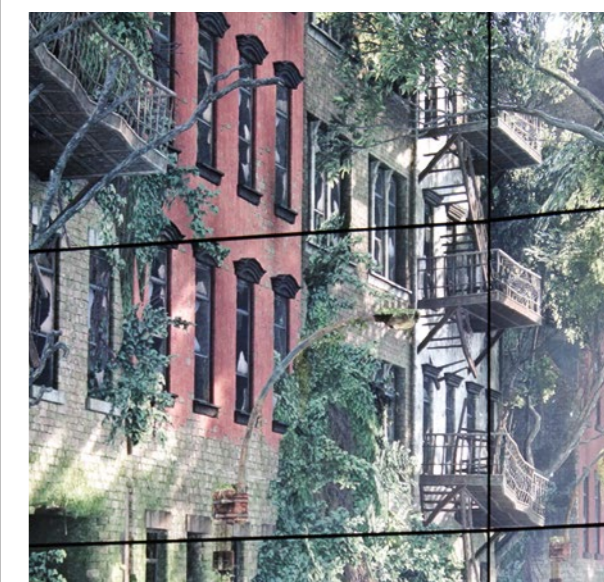
„Für die Darstellung komplexer Ergebnisse reicht diese Rechenleistung jedoch nicht aus. Um maßstäbliche Visualisierungen von Produkten etwa von Autos oder Industriemaschinen in hoher Qualität zu ermöglichen, werden die drei Computer mit einem Cluster von zwölf weiteren Rechnern verbunden. Diese verfügen jeweils über drei leistungsstarke Grafikkarten. Sie berechnen die anspruchsvollen Grafiken und senden sie an die drei Computer an der Displaywand. Um die notwendige Geschwindigkeit bei der Datenüber-

tragung zu erreichen, haben wir zudem ein Netzwerk mit bis zu 60 GBit/s Transferleistung aufgebaut“, erläutert Prof. Dr. André Hinkenjann, Direktor des Instituts für Visual Computing. Traditionell sei der Bildaufbau solch hochauflösender und hochqualitativer Grafiken im Minutenbereich angesiedelt. Mit der HORNET-Installation bewege man sich im Sekundenbereich.



3 Workstations mit je 3 Hochleistungsgrafikkarten ermöglichen die Zuspiegelung von 35 Full-HD-Signalen auf die Videowand.

Für eine genauere Untersuchung der visualisierten Daten hält die Videowand zudem verschiedene interaktive Steuerungsmöglichkeiten bereit. So ermöglicht eine Xbox-Kinect-Kamera die Steuerung der Wand durch Gesten. Sieben Tracking-Kameras, die zusätzlich oberhalb der Videowand installiert sind, erfassen Nutzer, die vor der Wand stehen, über ein Trackingsystem der ART – Advanced Realtime Tracking GmbH. Das System erfasst die Position und die Bewegungen der Nutzer vor der Videowand. So kann beispielsweise die Darstellung auf der Wand durch Handgesten gesteuert werden. Für eine 3D-Darstellung auf der monoskopischen Videowand passt das System zudem die Perspektive räumlicher Inhalte an die Position des Nutzers an. Dargestellte Objekte, die weiter entfernt sind, bewegen sich bei Perspektivenwechsel langsamer als nahe Objekte. Durch diesen Bewegungsparallaxe genannten Effekt entsteht beim Betrachter der 3D-Eindruck.



Ein Cluster aus zwölf Workstations mit Hochleistungsgrafikkarten und ein Netzwerk mit bis zu 60 GBit/s Transferleistung ermöglichen den Bildaufbau von hochauflösenden Grafiken im Sekundenbereich.