

Mit den Augen des Computers

Die Disziplin **Visual Computing** dient unter anderem der Entwicklung selbstfahrender Autos

SONJA DRIES

Horst Bischof, Professor am Institut für Computer Graphics and Vision an der TU Graz, befindet sich gerade auf der CVPR 2015 in Boston. 2.800 Menschen, eine Rekordteilnehmerzahl, beschäftigen sich auf dieser Konferenz mit dem Thema Visual Computing.

Die Disziplin ist aus den ursprünglich getrennten Bereichen Computer-Grafik und Computer Vision hervorgegangen. Laut Bischof hat man vor allem in Österreich früh erkannt, in Graz schon 1992 mit Gründung seines Instituts, dass beides zusammengehört. Der Nutzen von Visual Computing ist vielfältig. Kaum eine neue Technologie kommt heute ohne ihm aus.

Neuerdings ist vor allem das autonome Fahren eine Anwendung, bei der Visual Computing benötigt wird. Jeder, der ein Smartphone benutzt, hat eine Visual Computing-Maschine direkt in der Hosentasche. Bilder, die man mit der Kamera macht, werden direkt am Telefon verarbeitet, zum Beispiel, um Gesichter zu erkennen und richtig zu fokussieren.

Die TU Graz arbeitet derzeit an einer Vielzahl von Projekten aus diesem Bereich. Ein Beispiel ist das von der Österreichischen

„Augen sind die effizienteste Schnittstelle zwischen Mensch und Computer, sofern der Computer damit umgehen kann“

WERNER PURGATHOFER

Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) geförderte Projekt Freeline, das gemeinsam mit der Firma Omicron durchgeführt wird.

Kleine autonome Flugzeuge werden entlang von Hochspannungsleitungen gesteuert, um anhand der gewonnenen Bilder ein 3D-Modell zu erstellen. Mit einem Simulationsmodell wird dann berechnet, wann Bäume und andere Gewächse in der Nähe der Leitung so groß werden, dass sie eine Gefahr durch Schnee- oder Windbruch bedeuten.

Sehr lebensnah ist auch die Forschung von Torsten Möller. Der Professor an der Fakultät für Informatik der Uni Wien leitet die Forschungsgruppe Visualisation and Data Analysis. Sie arbeitet derzeit gemeinsam mit Astronomen daran, verschiedene Sternformationen am Firmament zu finden, oder analysiert mit Statistikern einen mit Computer betriebenen Handel mit Wertpapieren.

Österreichs führende Einrichtung für anwendungsorientierte Forschung im Bereich Visual Computing ist das Kompetenzzentrum VRVi. Segmentierung von CT-Bildern der Wirbelsäule zum schnellen Screenen

großer Patientenzahlen, die Erhöhung der Stromverbrauchsvorhersagegenauigkeit in Österreich und die realistische Darstellung der Marsoberfläche aus Satellitendaten sind nur einige der zahlreichen Projekte, mit denen sich VRVi beschäftigt.

Warum jede Verbesserung im Visual Computing auch mehr Menschen einen leichteren Zugang zur IT-Technologie bietet, erklärt der Vorstand des Instituts für Computergrafik und Algorithmen an der TU Wien, Werner Purgathofer, so:

„Die Augen übertragen bei Weitem die meisten Informationen von allen menschlichen Sinnen. Damit sind sie auch die effizienteste Schnittstelle zwischen Mensch und Computer, sofern der Computer damit umgehen kann.“

Werner Purgathofer ist auch der wissenschaftliche Leiter des VRVi. Derzeit hofft er mit seinem Team auf eine Verlängerung der Förderung des Kompetenzzentrums für weitere acht Jahre.

Sollte das klappen, möchte man sich dort in der Forschung in Zukunft vermehrt auf die Bereiche Industrie 4.0, Smart Environment, Internet of Things und Biodatenverarbeitung konzentrieren.

In die Cloud? Aber sicher!

Bald wird **Cloud-Computing** aus unserem Arbeitsalltag und der Freizeit genauso wenig wegzudenken sein wie das Internet

USCHI SORZ

Cloud-basierte Dienste? Wie wäre es mit Dropbox, Netflix oder Facebook? „Cloud wird zu einschneidenden Veränderungen der Informatiklandschaft führen“, prognostiziert A Min Tjoa, Vorstand des Instituts für Softwaretechnik und Interaktive Systeme an der TU Wien. „Fast die gesamte Software wird bald in der Cloud sein.“ Also in auf der Welt verstreuten Rechnernetzwerken von Anbietern, die Rechenleistung, Speicherkapazität und Software bedarfsgerecht und temporär vermieten.

Tjoa sieht das nicht negativ. „Für KMU etwa, die sich keinen erstklassigen IT-Support leisten können, hat das viele Vorteile.“ Teure Hardware erspare man sich, Softwareeinsatz könne man an Arbeitsspitzen anpassen, und der geringere Energieverbrauch komme der Umwelt zugute. „Knackpunkt ist natürlich die Sicherheit.“ Sein Institut ist als Teil des COMET-Exzellenzzentrums der Bundesregierung in zahlreiche Forschungsprojekte für eine sichere und datenschutzkonforme Cloud-Technologie eingebunden.

„Man sollte genau abwägen, welche Daten man unter welchen Bedingungen in

„Cloud wird zu einschneidenden Veränderungen führen. Fast die gesamte Software wird bald in der Cloud sein“

A MIN TJOA

der Cloud ablegt und das Kleingedruckte der Anbieter lesen“, empfiehlt auch Thomas Fahringer von der Uni Innsbruck. Er leitet unter anderem das H2020-EU-Projekt EntICE. Sein Ziel: die vereinfachte Entwicklung und optimierte Installation von virtuellen Maschinen auf Cloud-Infrastrukturen.

„Wir möchten die Vorteile von Containerdiensten, die schneller verfügbar sind als gängige Infrastrukturdienste, für Clouds nutzen. Anwendungen sollen leichter

„Mit Elastic Computing kann sich die Rechenleistung dem Bedarf anpassen“ Schahram Dustdar

portierbar werden.“ Virtuelle Maschinen sind meist Kopien von Betriebssystemen, denen beim Cloud-Anbieter Leben eingehaucht wird. „Sie beinhalten auch Dinge, die man nicht wirklich braucht, wie Kartenspiele. Solche Files, die nur Speicherplatz verschwenden und Zeit rauben, versuchen wir zu eliminieren.“ Neue Cloud-

Rechner könne man dann viel schneller und damit auch effizienter starten. „Außerdem wollen wir die Elastizität von Clouds verbessern.“

Elastizität ist das Stichwort für Schahram Dustdar, jüngst unter die Top 5 der Welt für Cloud-Computing gelistet. „Mit Elastic Computing kann sich die Rechenleistung dem Bedarf anpassen“, sagt der Professor am Institut für Informationssysteme der TU Wien.

„Es geht noch weiter als Cloud-Computing, indem es außer Ressourcen auch Qualitäts- und Kostenaspekte einbezieht.“ Zudem könne man die Dinge hier nicht nur miteinander vernetzen, sondern auch koordinieren. Etwa wenn sich die Leistung der Klimaanlage eines Smart-City-Gebäudes an die Zahl der anwesenden Personen anpassen soll.

„Diese Kontextabhängigkeit kann ich ausdehnen auf viele Fragestellungen innerhalb einer Stadt oder eines Landes“, zeichnet Dustdar ein Zukunftsszenario. „Wir arbeiten an zahlreichen Spezifikations- und Monitoringtechnologien dafür.“ Wichtig dabei sei Privacy: „Auch die ist kontextabhängig.“

