

Forschung, Innovation, Technologie – Informationstechnologie

Programmlinie Visual Computing

Ziele

Das Themenfeld der FIT-IT Programmlinie Visual Computing ist eine Kombination mehrerer Bereiche der Informatik – vor allem der Computergraphik und Computer Vision, sowie von Aspekten der Human-Computer-Interaction, der Mustererkennung, des maschinellen Lernens, von kognitiven Systemen (Cognitive Vision) und Digitaler Bibliotheken.

Durch die Weiterentwicklungen der zugrunde liegenden Hardware ergeben sich für Visual Computing mindestens für die nächsten 10 Jahre große Chancen, denn es wird möglich, Verfahren aus den oben erwähnten Forschungsbereichen zu neuartigen visuellen Arbeitswerkzeugen und Analyseverfahren zu kombinieren. So weist etwa der Markt des Computer Aided Engineering mit seit Jahren ausgewiesenen und auch für die mittlere Zukunft prognostizierten hohen Wachstumsraten von 15-20% eine große Dynamik auf.

Gerade von der Kombination verschiedener Basistechnologien und Forschungsgebiete erwartet sich FIT-IT Visual Computing technologische Neuerungen substantziellen Ausmaßes – also radikale Innovation.

Die Programmlinie Visual Computing bietet zum aktuellen Zeitpunkt die Möglichkeit, durch die frühzeitige Wahrnehmung internationaler Entwicklungen eine sichtbare und starke Position aufzubauen, welche eine prägende Mitgestaltung zukünftiger europäischer Forschungsinitiativen erlauben wird.

Wie bei allen FIT-IT Programmlinien steht auch bei Visual Computing die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft im Zentrum der geförderten Projekttypen. Typischerweise kooperieren Unternehmen mit Forschungseinrichtungen, bei denen der Großteil der Projektkosten anfällt.



Visual Computing

Visual Computing umfasst jene Teilbereiche der Informatik, die sich damit beschäftigen Bilder und 3D-Modelle zu erzeugen, zu bearbeiten oder zu interpretieren. Wichtige technologische Herausforderungen rücken erst mit der Verfügbarkeit ausreichender Rechenkapazitäten in das Blickfeld der Forschung:

So können in der produzierenden Industrie Designprozesse beschleunigt werden, wenn z.B. aus dem Lehmmodell eines neuen Autos automatisch ein digitales 3D-Modell erzeugt wird. Die wachsenden Datenmengen in Wissenschaft und Wirtschaft können durch visuelle Aufbereitung für AnwenderInnen durchschaubar gemacht werden. In Multimedia-Datenbanken soll nach bestimmten Bildinhalten gesucht, in der Robotik müssen bewegte Objekte visuell verfolgt werden. Für Geoinformationssysteme, Computerspiele oder Lernprogramme gibt es Bedarf nach neuen Verfahren zur Erzeugung interaktiver virtueller Welten.



Forschung, Innovation, Technologie – Informationstechnologie

Programmlinie Visual Computing

Themen

Die Programmlinie umfasst unter anderem die folgenden Forschungsthemen:

—> **Computergraphik:** In diesem Forschungsgebiet wurden in den letzten Jahren z.B. graphische Benutzerschnittstellen entwickelt und untersucht. Wichtige Anwendungsbereiche dafür sind etwa die Modellierung von 3D-Objekten und Animationen sowie die Unterstützung der effizienten und kreativen Interaktion von Menschen mit den stetig wachsenden Datenmengen.

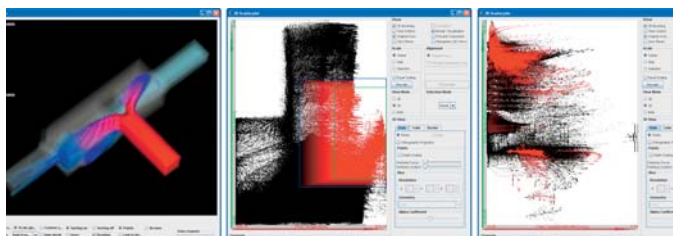
—> **Maschinelles Sehen/Computer Vision:** Dieses Fachgebiet beschreibt computergestützte Verfahren, die sich an den Fähigkeiten des menschlichen Sehens orientieren. Teilaufgaben betreffen Mustererkennung und digitale Bildverarbeitung sowie Aspekte des maschinellen Lernens, oder allgemeiner der künstlichen Intelligenz.

—> **Visualisierung/Interaktive Visuelle Analyse:** Große mehrdimensionale Datenmengen müssen für die Analyse von Zusammenhängen visuell dargestellt werden. Anwendungsbereiche sind etwa Medizin und Industrie, wo riesige Datenmengen schnell visualisiert und interaktiv analysiert werden müssen.

—> **Mustererkennung und Visuelles Lernen:** Mustererkennung ordnet Eingaben verschiedenen Klassen zu und bietet so einen Satz an Methoden und Techniken für Computer Vision und Visualisierung. Visuelles Lernen stellt aufgrund der hohen Dimensionalität der Daten eine erhebliche Herausforderung an die Algorithmen.

—> **Visuelle Sensorik:** Neue Sensoren und Aufnahmetechniken zur Gewinnung von bildhafter Information haben im industriellen Umfeld große Bedeutung und erlauben neue Messverfahren in Fertigung und Qualitätskontrolle.

—> **Modellierung:** Im Bereich Computer Vision werden aus Bildern digitale Modelle erstellt. Diese Modelle bestehen aus geometrischen Formen, die wiederum aus einzelnen Teilen bestehen. Diese Teile sind meist hierarchisch miteinander verbunden.



—> **Rendering:** Der Bereich Echtzeit-Rendering spielt sowohl in der Simulation als auch in der Computerspiel-Industrie eine große Rolle. Dabei liegt der Schwerpunkt auf effizienteren Algorithmen zur Echtzeit-Visualisierung, Beleuchtung, Sichtbarkeitsuntersuchung und Rendertechnik/Pipelines, sowie der Untersuchung von neuen Rendermethoden auf neuen Hardwareplattformen.

—> **Virtual/Augmented Reality:** Dieses Gebiet umfasst die Mischung von realen und künstlichen/virtuellen Umgebungen, z.B. in der medizinischen Diagnostik. Im Bereich Virtual Reality werden der Realität nahe kommende, aber (noch) nicht real existierende Umgebungen erstellt und bearbeitet.

—> **Human-Computer-Interaction:** Interaktive Applikationen können nur dann funktionieren, wenn die Schnittstelle zum Computer für den Menschen einfach und intuitiv zu verwenden ist. Wesentliche Fortschritte in diesem Bereich beruhen auf Verfahren des Visual Computing.

Mehr und detailliertere Informationen zum Inhalt und Umfang der Programmlinie finden Sie unter www.fit-it.at

Zur Einreichung von Projekten wird im Rahmen von Ausschreibungen eingeladen. Die wissenschaftliche Evaluierung nimmt ein internationales Gremium von Expertinnen und Experten vor, das dabei unabhängig von BMVIT und der FFG ist.

FIT-IT Information

Nähere Informationen zur Programmlinie FIT-IT Visual Computing und zu den Ausschreibungen finden Sie im Internet unter: www.fit-it.at

sowie beim Programm-Management FIT-IT Visual Computing:
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG),
Bereich Thematische Programme,
Sensengasse 1, 1090 Wien
Tel +43 (0)5 7755 – 5020
Fax +43 (0)5 7755 – 95020
Email info@fit-it.at

Impressum

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
A-1010 Wien, Renngasse 5 www.bmvit.gv.at

Fotos: VRVis, Theo Kust