VRVis K1

VRVis K1 Centre for Visual Computing

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Kooperationsstrukturen, COMET Zentren (K1, 1. Förderperiode) Ausschreibung 2023	**Status**	laufend
Projektstart	01.01.2025	**Projektende**	31.12.2028
Zeitraum	2025 - 2028	**Projektlaufzeit**	48 Monate
Keywords	Visual Analytics, Interactive Visualization, Visual Computing, Human-Centered AI, Extended Reality		

Projektbeschreibung

Nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung, die Beschleunigung von Forschung und Antworten auf aktuelle Herausforderungen wie Klimawandel oder demografische Veränderungen der Gesellschaft hängen von unserer Fähigkeit ab, verfügbare Daten in Wissen und Entscheidungen zu überführen. Visual Computing hat sich zu einer Schlüsseltechnologie der Informationsgesellschaft und ihren datenintensiven Märkten entwickelt, indem es menschliche Fähigkeiten, Wahrnehmung oder Kreativität, mit Rechenleistung verbindet. Neuste Entwicklungen, z.B. in der Künstlichen Intelligenz (KI), haben die Art, wie Daten verarbeitet, analysiert und verwendet werden, massiv verändert und zu einer starken Automatisierung datengetriebener Entscheidungen geführt. Zugleich ist das Bewusstsein gewachsen, dass der Mensch an Entscheidungen teilhaben und im Mittelpunkt aller Entscheidungen stehen muss.

VRVis positioniert sich in diesem Spannungsfeld und beantragt 45% COMET-Förderung mit dem Ziel, transparente und zuverlässige Mensch-Maschinen-Kollaboration für eine effiziente, menschgetriebene Entscheidungsfindung zu ermöglichen. Dafür wird Visual Computing eng mit Techniken aus KI und Simulation verknüpft. Konkret sollen neue Methoden erforscht werden, die z.B. Zugang zu und Verständnis von Daten unterstützen, Limitierungen von Daten-Ökosystemen beheben, eine kollaborative, datengetriebene Entscheidungsfindung ermöglichen, die Kontrolle des Menschen bei computergestützter Entscheidungsfindung garantieren und die Entwicklung dynamischer digitaler Zwillinge ermöglichen.

Das Forschungsprogramm, das gemeinsam von Wissenschaft und Industrie definiert wurde, ist für viele Bereiche relevant, u.a. Gesundheit, Fertigung, Ingenieurswesen, Energie und Katastrophenschutz.

VRVis und seine Partner sehen sich der Nachhaltigkeit verpflichtet. Viele geplante Ergebnisse adressieren wichtige Herausforderungen, wie eine breitere Teilhabe an datenintensiven Aufgabenstellungen durch die Entwicklung von Benutzerschnittstellen, die sich an Fähigkeiten und Bedürfnisse verschiedener Nutzer anpassen, effizientere Gesundheitsversorgung durch transparente und zuverlässige KI-unterstützte Lösungen, nachhaltige Mobilität durch simulationsgestützte Workflows zur Optimierung von Bahnlogistik und Autobatterien sowie nachhaltigere Gebäude und Katastrophenschutz durch dynamische digitale Zwillinge, die sich variablen Verhältnissen anpassen.

Das COMET-Programm ist ein ideales Instrument für diese Vorhaben, da es eine „langfristig ausgerichtete Forschungskooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf höchstem Niveau“ fördert. VRVis hat bereits 23 Jahre Erfahrung im Technologietransfer. 27 Wirtschaftspartner werden im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens mit VRVis kooperieren, um eigene Prozesse, Produkt- und Serviceportfolios zu erneuern und so ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern.

Softwareplattformen des VRVis sind Basis für eine rasche gemeinsame Implementierung mit Partnern, für verschiedene Märkte. Die anerkannte Visual Computing-Expertise und der Einbezug komplementärer Technologien ermöglichen VRVis interdisziplinäre Forschung auf höchstem Niveau und den heutigen Stand der Technik in vielen Anwendungsgebieten signifikant zu erhöhen.

Der Austausch zwischen VRVis, seinen wissenschaftlichen Partnern und Industrieunternehmen wird exzellente angewandte Forschung fördern, da Interessen führender wissenschaftlicher Einrichtungen im Bereich Visual Computing mit Themen praktischer Relevanz zusammengeführt werden. Auf diese Weise trägt COMET dazu bei, die Entwicklung von Humanressourcen in technologischen Schlüsselkompetenzen zu stärken und die weltweite Sichtbarkeit Österreichs als Hot Spot für Visual Computing auszubauen.

Das eingereichte Forschungsprogramm wird VRVis als etabliertes Forschungszentrum langfristig stärken und uns unterstützen, die Herausforderungen der Zeit durch die Übertragung innovativer Visual Computing-Technologien in datenintensive Märkte zu adressieren.

Abstract

Sustainable economic growth, accelerated scientific discovery, and rapid responses to today's challenges, including climate change and demographic shifts in society, rely on our ability to transform ubiquitous data into actionable knowledge and informed decisions. Visual Computing has emerged as a pivotal technology that empowers our information society and data-intensive markets. Its strength is its ability to merge human abilities, including perception and creativity, with computational power. Recent advancements, like AI, have led to a disruptive change in data processing, analysis, and utilization resulting in an increasing automation in data-driven decision-making. At the same time, the awareness has increased that humans must be able to participate in and always stay at the center of all decisions.

VRVis aims to bridge these areas of tension and is applying for 45% COMET funding to engage in high-quality research linking Visual Computing research, AI and Simulation technology to enable transparent and reliable human-machine collaboration for decision making. Specifically, we will introduce innovative technologies that enhance data accessibility and comprehension, address current cross-domain data ecosystem limitations, facilitate data-driven decision making through multi-party collaboration, ensure human oversight through novel machine-in-the-loop approaches, and enable the creation of evolving digital twins of an ever-changing world. The problem-driven research program jointly defined by science and industry will generate a noticeable impact in many domains including healthcare, manufacturing, engineering, energy, and disaster prevention. VRVis and its partners are committed to contributing to various sustainability goals. Planned results target major challenges of our time, such as better opportunities for involvement in data-intensive work settings through interfaces that can adapt to the needs of users with diverse abilities, more efficient healthcare through transparent and reliable AI-in-the-loop solutions, sustainable mobility by enabling simulation-in-the-loop workflows for railway logistics and

the creation of highly optimized batteries for e-cars, sustainable buildings, and disaster prevention through novel digital twins that easily adapt to permanently changing environments.

The COMET Program is an ideal framework for VRVis as it funds “long-term research co-operations between science and industry in top-level research”. With 23 years of experience, VRVis has rich experience in transferring technology from academia to industry. From the outset, 27 company partners will cooperate with VRVis to benefit from novel and improved in-house workflows and to innovate product and service portfolios, ensuring long-term competitiveness in their markets. Continuously growing software platforms at VRVis serve as a basis for fast project implementations, with partners, and for markets. Highly renowned scientific expertise in Visual Computing and several complementing disciplines enable VRVis to perform interdisciplinary top-level research and will significantly extend the state-of-the-art needed for numerous application areas. The know-how transfer between VRVis, its scientific partners and major industrial players will stimulate excellent applied research by aligning interests of top scientific institutions in Visual Computing along topics with high practical relevance for real users and data. In this way, COMET funding will strengthen the development of human resources in key technological skills and increase the worldwide visibility of Austria as a hot spot in Visual Computing. This new research program will effectively address significant challenges of our time by transferring innovative Visual Computing technologies to data-intensive markets via an experienced, consistently reinforced, and flourishing research center, VRVis.

Projektkoordinator

- VRVis GmbH

Projektpartner

- Agfa HealthCare NV
- Agfa N.V.
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- AVL List GmbH
- DIBIT Messtechnik GmbH
- dwh GmbH
- Emschergenossenschaft
- Entrich Technologies GmbH
- ETH Zürich Institute for Visual Computing (IVC)
- GE Healthcare Austria GmbH & Co OG
- GEOCONSULT Wien ZT Gesellschaft m.b.H.
- GMI - Gregor-Mendel-Institut für Molekulare Pflanzenbiologie GmbH
- Hamburger Stadtentwässerung - Anstalt des öffentlichen Rechts -
- Hilti Aktiengesellschaft
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften St. Pölten Weiterbildungs- und Forschungs GmbH
- InPlan Ingenieure GmbH
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- Medizinische Universität Graz Universitätsklinik für Neurochirurgie
- Medizinische Universität Wien Department für Neuronale Zellbiologie
- Medizinische Universität Wien Zentrum für Anatomie und Zellbiologie

- Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Institut für Simulation und Graphik (ISG)
- RHI Magnesita GmbH
- rmDATA GmbH
- Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR (StEB Köln)
- Technische Universität Graz Institute of Visual Computing (IVC)
- Technische Universität Wien Department für Geodäsie und Geoinformation
- Technische Universität Wien Institut für Information Systems Engineering
- Technische Universität Wien Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik
- Technische Universität Wien Institute of Visual Computing and Human-Centered Technology
- University of California Department of Civil and Environmental Engineering
- University of Warwick Centre for Interdisciplinary Methodologies
- Universität Wien Forschungsgruppe Cooperative Systems
- Universität Wien Forschungsgruppe Visualization and Data Analysis (VDA)
- Universität Zürich Institut für Informatik
- Visplore GmbH
- W & H Dentalwerk Bürmoos GmbH
- WIENER LINIEN GmbH & Co KG
- Zugkraft-kN GmbH
- Zumtobel Lighting GmbH
- Zuse Institute Berlin (ZIB)
- ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft
- Österreichische Bundesbahnen-Holding Aktiengesellschaft