



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Projektvorschau 1.12.2009

XINU

eXcellent Interface for Nonhaptic Use

Projektleitende Einrichtung

DI Mag. Andreas Perner
Technische Universität Wien
Institut für Computertechnik
perner@ict.tuwien.ac.at

Beteiligte Schule

Schulzentrum Ungargasse, HTBLA, BHAK u. BHAS Wien 3



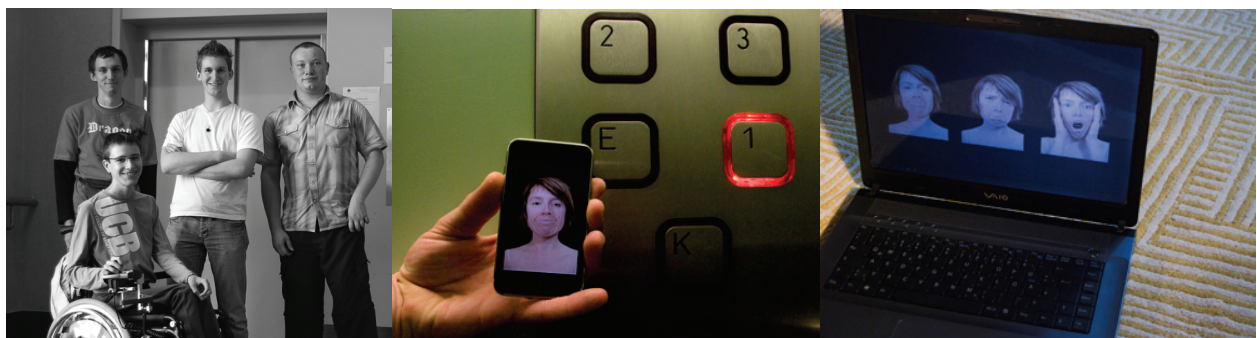
Barrierefreier Zugang zur Technik im Gebäude funktioniert nur durch Einbindung der richtigen Experten: der Anwender

XINU (eXcellent Interface for Nonhaptic Use) entwickelt Steuerungskonzepte für Komponenten der Gebäudeautomation durch Kopfbewegungs- und Mimikerkennung

Ziel des Forschungsprojekts XINU (eXcellent Interface for Nonhaptic Use) ist die Erstentwicklung eines Steuerungskonzepts für Komponenten der Gebäudeautomation, das ausschließlich über eine mit einem Kamerasystem versehene visuelle Bedienoberfläche Kommandos auf Basis von 3D Face Tracking (Gesichtsverfolgung), Mimik- und Gesichtserkennung umzusetzen vermag. Das Steuerungskonzept soll als Prototyp zusammen mit einer bestehenden State-of-the-Art Face Tracking Software-Bibliothek und handelsüblichen Aktuatoren aus der Gebäudeautomation in der Schule an verschiedenen Stellen direkt zum Einsatz kommen.

In der HTL Ungargasse, der einzigen integrativen HTL dieser Art in Österreich, ist es nicht nur möglich, ein System zur visuellen Steuerung effektiv umzusetzen, sondern auch einen nutzbringenden Einsatz eines solchen Systems zu ermöglichen, das den speziellen Bedürfnissen in dieser Schulform entsprechend Rechnung trägt. Mit dem Einsatz eines solchen Systems soll SchülerInnen mit körperlichen Behinderungen ein möglichst reibungsloser Schulbesuch ermöglicht werden. In diesem Projekt helfen SchülerInnen ihren MitschülerInnen mit modernster Wissenschaft, was auch eine Verbesserung der Integration und die Thematisierung von Bedürfnissen bei körperlicher Behinderung ermöglicht.

Die Innovation liegt in der Erweiterung von Steuerungsprinzipien für Geräte der Gebäudeautomation auf Basis einer neuartigen Form der Kommunikation über die visuelle Bedienoberfläche. Die Forschung bezieht sich dabei nicht direkt auf die Entwicklung neuer Algorithmen der Gesichtspostenverfolgung (Face Tracking) und Gesichtserkennung (Face Recognition), sondern auf die Untersuchung und Auswahl vorhandener Methoden, die für eine solche visuelle Steuerung geeignet scheinen, und auf die Entwicklung einer Metasprache und des dazugehörigen Befehlssatzes, mittels derer die registrierten Kopfbewegungen in entsprechende Steuerkommandos umgesetzt werden sollen. Dieses Grundprinzip ermöglicht auch eine Reihe weiterer spannender Anwendungsgebiete, z. B. für Mensch-Maschine-Interfaces in der Robotik. Roboter, die ausschließlich mit Kamerasystemen ausgestattet sind, können so direkt vom Anwender über reine Kopfbewegung gesteuert werden.



Dieses Forschungsprojekt ist stark anwendungsorientiert ausgelegt. Wichtig ist, im Rahmen der zeitlich und personell begrenzten Möglichkeiten, praktische Ergebnisse vorweisen zu können, die man in das schulische Umfeld integrieren und vor Ort nutzen kann. Vor allem die Anwendbarkeit der Technologien soll in diesem Projekt untersucht werden, wobei die (körperlich eingeschränkten) SchülerInnen hier selbst aufgrund ihrer lebenslangen Erfahrung die ExpertInnen sind. Die Grundlagenforschung zu diesem Projekt ist durch die Erfahrungen des ExpertInnenteams gegeben und wird durch daraus entstehende, weiterführende Projekte abgedeckt werden.

Hauptziele

1. Entwicklung einer behindertengerechten Benutzerschnittstelle sowie einer Metasprache zwischen Bilderkennungssystem und Gebäudeautomatisierungsgeräten
2. Aufbau und Einsatz eines Prototyps, der durch SchülerInnen in Schulprojekten erstellt wird und von Forschern der TU Wien in Kooperation mit dem Lehrkörper der Partnerschule betreut wird
3. Verständnis für die Fähigkeiten heutiger Mimikerkennung vertiefen: Können heutige Systeme zuverlässig auf den emotionalen Zustand einer Person schließen (nervös, heiter, müde,...)? Wie kann diese Erkennung verbessert werden?

Zitate der beteiligten Schüler

„Finde dich selbst wieder in XINU.“

„XINU ist eine wunderbare Möglichkeit, Programmieren zu lernen.“

„XINU wird die Welt verändern.“

„Wage einen Schritt in die wunderbare Welt von XINU.“

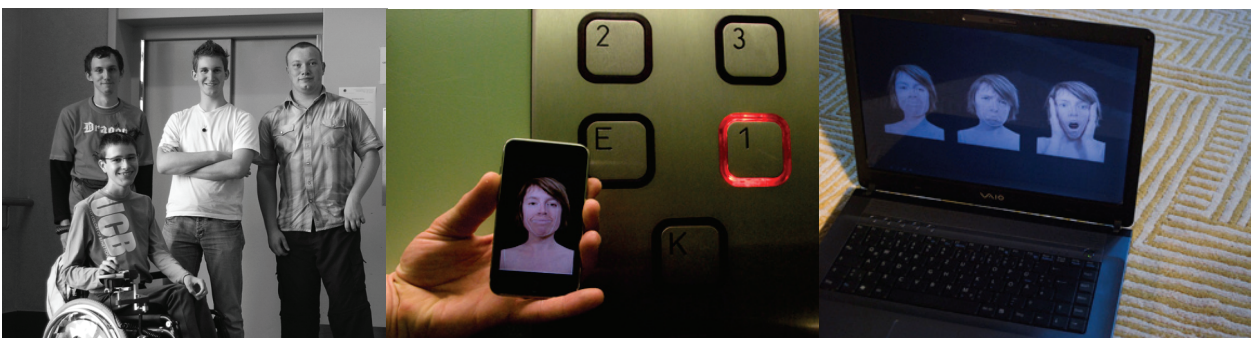
„Die Technik wird mir das Leben erleichtern.“

„Ich finde es toll, dass wir das an der Schule selbst entwickeln.“

„Mit dieser Technik müssten wir weniger oft um Hilfe bitten.“

„Wann kann man diese Technologie kaufen?“

„XINU wird es uns ermöglichen, selbstständiger zu sein.“





Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

oeaD

BM.W.F^a

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung