

# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

## Forschungsprojekt

Erste Ergebnisse 30.10.2010

## XINU

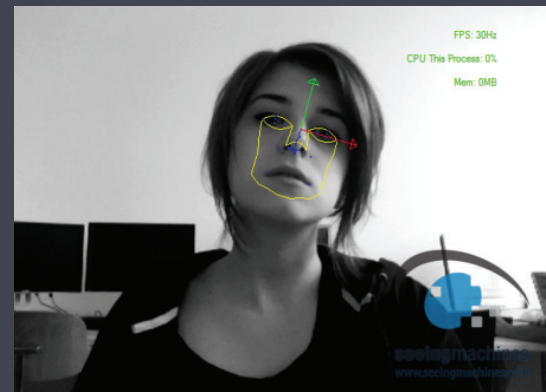
### eXcellent Interface for Nonhaptic Use

#### Projektleitende Einrichtung

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

#### Beteiligte Schule

Schulzentrum Ungargasse, HTBLA Wien 3



## XINU (eXcellent Interface for Nonhaptic Use)

### Schüler/innen helfen Schüler/innen

Seit Herbst 2009 arbeitet das vierköpfige Forscher/innenteam vom Institut für Computertechnik zusammen mit dem Schulzentrum Ungargasse (Wien) im Projekt XINU an einer rein visuellen Steuerung, die unter anderem Menschen mit körperlichen Einschränkungen unterstützen soll, ohne körperliche Kraft, allein durch Kopfbewegung und Mimik, Systeme in ihrer alltäglichen Umgebung (Aufzug, Küche etc.) selbständig (ohne fremde Hilfe) zu benutzen.

In der Evaluierungsphase im Herbst und Winter 2009/10 wurde der modulare Aufbau für das Grundsystem analysiert und festgelegt. Ziel war es, durch gemeinsame Schnittstellen verschiedene Steuerungen zusammen mit verschiedenen Systemen der Kopf- und Mimikererkennung variieren zu können. Erste Entwicklungstätigkeiten in Zusammenarbeit mit Diplomanden des Instituts und den Schüler/innen der HTL wurden mit April gestartet und weiter ausgebaut.

Im Zuge von ersten Ferialpraktika im Sommer 2010 konnten Schüler bereits direkt an der Steuerungssoftware mitarbeiten und mehr über die wissenschaftliche Arbeit an einer technischen Universität erfahren. Die HTL-Schüler Robin Redl und Dieter Zörnfpennig entwickelten im Juli 2010 Auswertungsprogramme, um visuelle Positionsdaten in einem Client/Server-Verfahren zu erfassen und werteten diese beispielhaft aus. Dabei wurden die Kopfposition und dessen Ausrichtung in insgesamt sechs Freiheitsgraden aufgezeichnet. An einem Computer wurden Messdaten mithilfe einer Kamera erfasst und ausgewertet und mit einer Netzwerkverbindung an einen zweiten Computer übertragen. Dabei konnten sich die Schüler nicht nur mit den Eigenschaften der eingesetzten Head-Pose-Estimation-Technologie vertraut machen, sondern bekamen auch einen Einblick in unterschiedliche Verfahren der Messdatendarstellung, deren Einschränkungen und konkrete Aussagekraft.



In einem zweiten Praktikum arbeitete die Schülerin Regina Hofer im August 2010 an einem weiteren Mess-Tool, mit dem die Genauigkeit einer bewussten Cursor-Steuerung methodisch dokumentiert werden kann. Dabei lag der Focus nicht mehr in der Aufzeichnung einer Kopfposition alleine, sondern es wurde eine Software erstellt, mit der definierte Soll-Bewegungen mit Ist-Bewegungen verglichen und somit Abweichungen festgestellt werden können. Konkret wird dabei ein Mauszeiger durch die Kopfausrichtung gesteuert und muss in einem farbigen Bereich am Bildschirm gehalten werden. Während eines Messversuchs wird dieser definierte Bereich in der Größe variiert und unterschiedlich bewegt. Die Dauer, die spezifischen Bewegungen (horizontal, vertikal, kreisförmig) und die Anzahl der Teilversuche innerhalb eines Durchlaufs können dabei im Vorfeld flexibel konfiguriert werden. Die Soll- und Ist-Position des Cursors werden aufgezeichnet und die festgestellten Abweichungen lassen bei einer entsprechenden Anzahl von Versuchen und Probanden den Vergleich zwischen unterschiedlichen Teilbewegungen (in Bezug auf die Erkennbarkeit durch das Kamerasystem) zu.

Vom 5. bis 7. Oktober 2010 wurde das Projekt von Schüler/innengruppen der HTL Ungargasse im Rahmen von Berufsfindungstagen im Jugendzentrum Strebersdorf vorgestellt. Dabei wurde der aktuelle XINU-Projektstand direkt von Schüler/innen an Schüler/innen vermittelt. Auch ein interaktives Aufzugsmodell am PC konnte durch die Teilnehmer getestet werden.

Im Rahmen des Schulunterrichts in der HTL Ungargasse arbeiteten die Schüler/innen an Konzepten für die Steuerung, die ausschließlich auf visuellen Input beruht. Als Ergebnis wurden neben visuellen Eingabeverfahren und User Interfaces, auch das Pflichtenheft und eine detaillierte Anforderungsbeschreibung für das Projekt erarbeitet. Die Schüler/innen konnten so aktiv an der Entwicklung des Projekts mitarbeiten.

### Statements der Schüler/innen

„XINU ermöglicht es mir, meine Arbeit einem guten Zweck zu widmen.“

„XINU zeigt mir, wie Forschung funktioniert.“

„XINU ermöglicht Zusammenarbeit von Forschungszentrum (TU Wien) und Schule (SZU).“





Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

oeaD

BM.W.F<sup>a</sup>

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung