

Innovative Entwicklungen: Mensch-Maschine Kommunikation

Die CoBench – geplant, entwickelt und programmiert von Studierenden – besitzt einen festen Platz in Lehre und Forschung der Fachhochschule Wedel. Zahlreiche Arbeiten von Studenten gingen aus diesem Device hervor und es entsprang ein Spin-off-Unternehmen (die eyefactive GmbH; siehe folgender Artikel), das neuartige interaktive Displaysysteme für Auftraggeber entwickelt und vermarktet.

Die Kombination aus einem Unternehmen, das räumlich und thematisch nah an Forschung und Lehre einer Hochschule agiert, hat sich in den vergangenen Jahren als nahezu perfekt herausgestellt. So werden einerseits viele praxisrelevante Themen generiert, die hochinteressant sind für die Bearbeitung durch Studierende. Andererseits kann das Unternehmen von den resultierenden Entwicklungen enorm profitieren, da diese – in einem forschungsorientierten Umfeld – ganz besondere Qualitäten aufweisen. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass der Anspruch von Studierenden an ihre Arbeit in der Regel höher ist als z.B. in einem Unternehmen, wo es vornehmlich darauf ankommt, möglichst zeitnah Ergebnisse zu erreichen. Im Sommersemester des vergangenen Jahres wurden drei Masterarbeiten abgeschlossen, die genau dieses eindrucksvoll belegen.



Karsten Thiele

Karsten Thiele entwickelte für die eyefactive GmbH ein umfangreiches Softwaretool zur Bedienung und Kalibrierung von neuartigen Projektionssystemen im Allgemeinen – ein Software-Tool, das die "Multitouch-Community" bisher vermisste. Daniel Jarosch erfand eine

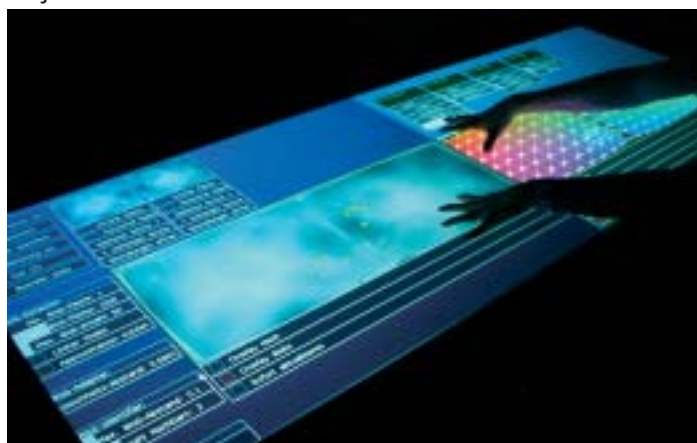
universelle Gestenerkennungs-Software, die robust, schnell und zuverlässig ist. Mirco Schenkel durchbrach die Grenze zwischen planaren und beliebigen Projektionsflächen, indem er einen trickreichen Algorithmus entwickelte und diesen an dem Prototypen eines zylinderförmigen Displays demonstrierte. Alle drei Arbeiten fanden direkt Einzug in das Produktportfolio der eyefactive GmbH und bilden dort nun die perfekte Grundlage für viele Neuentwicklungen.

Evovis

Viele neuartige, visuelle Schnittstellen zwischen Mensch und Computer (so auch die CoBench der FH Wedel) nutzen optische Registrierung der Interaktionen mittels Digitalkameras. Ein großes Problem stellt hierbei die Entwicklung einer geeigneten Software dar, die dieses "User-Tracking" zuverlässig und exakt mittels der Kameradaten realisiert. Dieses liegt an der Vielfältigkeit der Displaysysteme: Eine oder mehrere Kameras sollten verwendet werden können, deren Anordnungen mehr oder weniger beliebig sind, und Kamera-Sichtfelder können sich überlappen, müssen aber nicht dieselben Dimensionen besitzen, um nur einige Aspekte zu nennen.

Mit Evovis wurde eine einheitliche, konsistente und benutzerfreundliche Software entwickelt (Abb. 1). Durch den Einsatz individueller Videoverarbeitung kann die Software für verschiedene interaktive Systeme einfach und flexibel angepasst werden. Evovis unterstützt den Einsatz von mehreren Kameras und kombinierbaren Videofiltern. Anwendungen erhalten die berechneten Interaktionsdaten über eine Netzwerkanbindung und können somit unabhängig entwickelt und verwendet werden. Berechnete Interaktionsdaten werden über den De-facto-Standard, dem TUIO-Protokoll (TUIO: tangible user interface), im Netzwerk zur Verfügung gestellt. Besonderen Stellenwert besaß die

Abb. 1: Evovis in Aktion



Daniel Jarosch



Mirco Schenkel

Konzeption und Realisierung einer einfach erweiterbaren Software-Architektur und einer Bibliothek, die die Entwicklung von Multitouch-Anwendungen mittels einfacher Gesten ermöglicht. Sie enthält unter anderem eine grafische Benutzeroberfläche und eine implizite Netzwerkanbindung an Evovis.

Multitouch Gestenerkennung

Mit dem Aufkommen des Multitouch-Prinzips werden völlig neue Anforderungen an eine moderne Mensch-Maschine Kommunikation gestellt: Der einsame Mauspointer wandelt sich zu einer beliebigen Anordnung von Fingern und Händen von einer nahezu beliebigen Anzahl von Nutzern. Formen und Bewegungen, die von einer Digitalkamera aufgenommen werden, müssen identifizierbar werden – beispielsweise anhand von Gesten, einer der ältesten Kommunikationsformen der menschlichen Zivilisation. In der Master-These "Konzeption und Implementierung eines Gestenerkennungssystems für die intuitive Nutzung von Multitouch-Anwendungen" wurde ein solches System vorgestellt. Es ermöglicht dem Computer, sowohl die Gesten von Benutzern zu erlernen (der Mensch hat Gesten seit seiner Geburt internalisiert, der Computer kennt sie nicht) als sie auch nachträglich aus einer Auswahl von erlernten Gesten wieder zu erkennen (Abb. 2). Eine umfangreiche Einarbeitung in Methoden der



Abb. 2: Gestenerkennung

künstlichen Intelligenz resultierte in einem komplexen Softwaresystem, welches auf dem sogenannten "Hidden Markov Modell" basiert. Es arbeitet äußerst zuverlässig und lässt sich transparent in beliebige Software- und Interaktionsumgebungen einbinden.

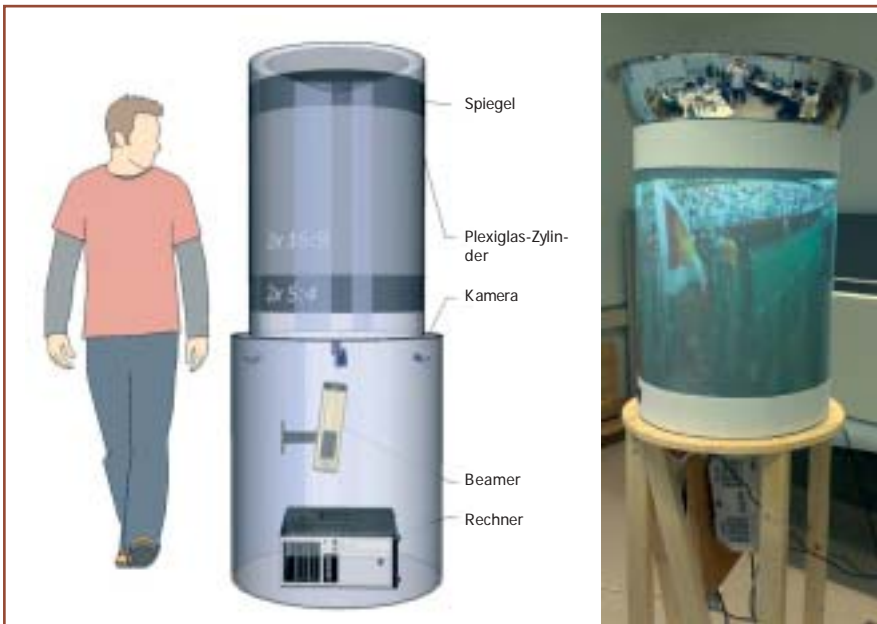
Sphärisches Multitouch Erlebnis

Trotz der hohen Akzeptanz von Multitouch-Systemen und der Vielzahl an Arbeiten, die sich damit beschäftigen, existieren derzeit fast ausschließlich Systeme, die planare Projektionsflächen benutzen (Tische, vertikale Wandprojektionen etc.). Im Zuge der Arbeit von Mirco Schenkel wurde dieser Rahmen nun erstmalig verlassen und ein zylinderförmiges Touch-Device entwickelt, das neuartige intuitive Anwendungen zulässt.

Ein solches Display zu entwickeln birgt immense Herausforderungen. So gibt es kaum verwertbare Untersuchungen zu Materialien, die in diese Form gebracht werden können und gleichzeitig eine bestimmte optische Durchlässigkeit besitzen, die es zulässt, einerseits auf die Fläche zu projizieren und die andererseits berührungsempfindlich ist. Ist dieses Problem gelöst, so muss das Projektionssystem entsprechend modifiziert und schließlich die passende Software entwickelt werden, die nicht planare Projektionen überhaupt realisieren kann.

Im Rahmen dieser Master-These wurden die genannten Herausforderungen perfekt gelöst. Es wurde eine Software zur Simu-

Abb. 3: Skizze und Prototyp des ersten zylinderförmigen, Multitouch-fähigen Systems



lation des Strahlenverlaufes für sphärische Projektionen und Reflexionen an beliebigen, auch nicht-planaren Spiegeln entwickelt, die eine Konstruktion solcher Systeme leicht ermöglicht. Zusätzlich wurde ein Prototyp entwickelt, der mit Hilfe eines einzigen, handelsüblichen Projektors eine zylindrische Fläche von innen bestrahlt. Mehrere Benutzer können sich gleichzeitig frei um den Zylinder herum bewegen, die Anwendung aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten und durch Berühren der Oberfläche steuern (Abb. 3).

Die beschriebenen drei Arbeiten sind nur eine kleine Auswahl der Masterarbeiten im Bereich der interaktiven Systeme an der FH Wedel. Sie zeigen aber sehr schön, wie mit Hilfe Studierender eine Idee zu einem Produkt und dann zu einem Unternehmen geführt werden kann. Die drei Arbeiten wurden alle mit den besten Noten bewertet und erhielten zusätzlich eine Auszeichnung durch den Unternehmenspreis der FH Wedel.

Christian Arved Bohn; FH Wedel

Dynamisches Startup: Multitouch und Multimotion

Eine sanfte Welle breitet sich auf dem Tisch aus, dann züngeln Flammen auf der Oberfläche, wieder einen Moment später zucken Laserstrahlen von einem Ende zum anderen. Der Tisch bleibt dabei vollkommen unbeschadet – denn all diese Effekte spielen sich nur auf einem Bildschirm ab. Und wie der reagiert, bestimmen die Bewegungen mehrerer Finger und Hände verschiedener Leute.

Dass sie mit der Tischoberfläche interagieren können, ist Matthias Woggon und Johannes Ryks zu verdanken. Die beiden Absolventen der Fachhochschule Wedel sind Gründer der Firma eyefactive. Ihre Vision: Mittels einer selbst entwickelten Technologie interaktive Tische zum Leben zu erwecken, die sich ganz ohne herkömmliche Eingabegeräte wie Maus oder Tastatur bedienen lassen. Was ihre Idee von anderen Ansätzen der Oberflächenprojektion abhebt, sind die Schlüsselbe-

griffe Multitouch und Multimotion. Bezeichnet Multitouch die Auswertung von mehreren gleichzeitigen Berührungen auf einer Oberfläche, steht Multimotion für berührungslose Bewegungen innerhalb der vorgegebenen Fläche: "Multitouch ist so etwas wie die Weiterentwicklung des normalen Touchscreens", beschreibt Woggon das Konzept und zieht einen Vergleich zu einem großen Apple iPhone. Statt einer einzigen Person interagiert allerdings eine Vielzahl von Menschen mit beiden Händen und allen zehn Fingern mit der Tischoberfläche. Damit ermöglicht Multitouch das kollaborative Arbeiten an Projekten und Dokumenten, während die beiden Jungunternehmer Multimotion zunächst eher als Blickfang und Werbefläche sehen.

Innovative Technologie

Die Technik hinter Multitouch und Multimotion: Im Inneren des interaktiven Tisches werfen Beamer ein Computer-generiertes Bild von unten auf die gläserne Projektionsfläche. Infrarotkameras unter der Projektionsfläche und über dem Tisch registrieren die Gesten der Hände und Finger. Diese setzt eine Software in Befehle



Johannes Ryks, Matthias Woggon



um und lässt die Oberfläche auf die Eingaben des Nutzers reagieren. Den Nutzen der Displays sieht Woggon vorrangig in Präsentationen, doch auch Ingenieure und Architekten dürften in Zukunft von der Technologie profitieren können. Fotos oder Texte lassen sich gemeinsam bearbeiten und auf der Tischplatte vom einen zum anderen schieben.

Mittlerweile befindet sich eyefactive mitten in der Entwicklung neuer Multitouch- und Multimotion-Produkte. Neuestes Kind der Produktreihe ist ein kompakter Tisch für den einfachen Transport zu beispielsweise Messen. In Kürze soll es unter anderem auch ein System mit LCD-Technologie statt Beamer geben.



Grundsteinlegung im Studium

Bereits während ihres Medieninformatik-Studiums an der FH Wedel arbeiteten die späteren eyefactive-Gründer mit ähnlichen Systemen: Im Rahmen eines Studienprojektes entwickelten Ryks und Woggon mit Kommilitonen die CoBench, eine interaktive "Computer-Werkbank". Die Idee zur Selbstständigkeit kam den beiden Studierenden bei der Präsentation der CoBench auf der CeBIT 2008. "Wir haben unglaublich positives Feedback von den Messebesuchern bekommen. Da haben wir zum ersten Mal gedacht, das könnte auf dem Markt Erfolg haben.", erinnert sich Ryks.

Seitdem jagt ein Höhepunkt in der Karriere der Gründer den nächsten. Denn die clevere Technologie erlangte überregionale Aufmerksamkeit: Auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) 2009 prämierte das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) die Multitouch- und Multimotion-Lösungen nicht nur mit dem Bundesgründerpreis in der Kategorie "Multimedia", sondern vergab zusätzlich den Sonderpreis an Woggon und Ryks. Eine Dotierung von je 5.000 Euro pro Preis, "das war als Startkapital natürlich ganz gut", wissen die zwei zu berichten.

Technische Knocheien, virtuelle Fischteiche

Zu bereits realisierten Projekten zählt beispielsweise eine Installation auf einer

Schweizer Technik-Messe, die Schülern die Faszination von Technik vermitteln soll. Durch Berührung lassen sich dank der dafür entwickelten Software auf einem eyefactive-Tisch technische Bauteile kombinieren. Während eine Person beispielsweise Wasser mit einer Fingerbewegung pumpt, überprüfen Mitspieler ein Rohrsystem auf Leckagen. Bei richtiger Bedienung fließt Wasser durch Rohrleitungen, treiben Zahnräder einen Generator an und zucken Laser-Blitze zwischen Spiegeln. Ein anderes Beispiel ist eine Bodenprojektion in Form eines virtuellen Fischteichs, dessen Bewohner sich von den Bewegungen der darüber laufenden Menschen verschrecken oder anlocken lassen.

Mit der FH Wedel arbeitet eyefactive immer noch eng zusammen, eine Kooperation, von der beide Seiten profitieren. Die Fachhochschule stellt kostenfrei Büroräume zur Verfügung und überlässt den Gründern die CoBench für Präsentationen. Im Gegenzug setzt sich eyefactive für die Studierenden der FH Wedel ein und bietet Projekte, Praktika und Abschlussarbeiten an. Was einst während des Studiums als Vision begann, ist mittlerweile eine voll ausgereifte Geschäftsidee: Interessenten vergeben Aufträge und reißen sich um die interaktiven Tische und Flächen – ganz im Sinne des Multitouch – mit allen verfügbaren Händen.

Yasmin Kötter; FH Wedel



Bis zum Vorstandssprecher: Stationen

Der Ausbildung zum Physik-Assistenten an der PTL Wedel ließ Heino Pruess noch das Studium der Physikalischen Technik an der FH Wedel folgen. Nach dessen Abschluss 1989 begann eine bemerkenswerte berufliche Karriere.

Helden sind für Heino Pruess etwas für Kinofans und Romantiker. Masken kennt er höchstens aus der Verkleidungskiste seiner Kinder und lange Umhänge würden ihn beim Segeln auf seiner eigenen 11 Meter Jacht nur stören. Schaut man

genauer hin, lässt sich doch etwas Heldenhaftes an ihm entdecken. Denn genau wie sie kämpft er hart aber fair, zaudert nicht lange und findet immer eine Lösung. Auch die am Anfang holprige Vergangenheit und die Standhaftigkeit gegenüber Idealen und Ideen, selbst wenn sich die Begleitumstände als ungünstig erweisen, teilt er mit ihnen.

Solide Grundlagen

Doch bei der Sache mit den waghalsigen Abenteuern hinkt der Vergleich. Statt wild aufzumischen, müssen seine Unternehmungen auf einer soliden Grundlage aus überschaubarem finanziellem Risiko und machbarer Dimension stehen. Was passiert, wenn man diese Regel missachtet, hat er leidlich durch den Verlust seiner



Anzeige



Privat am Steuer: Die Familie



Arbeitsstelle als leitender Angestellter und Produktmanager für computergestützte Videonachbearbeitung erfahren: Sein erster Arbeitgeber ging in die Insolvenz. Als einem nächsten Arbeitgeber ebenfalls die Insolvenz drohte, mischte er sich zunehmend in die unternehmerischen Geschäfte ein. Es folgten weitere Stationen als geschäftsführender Gesellschafter für den Vertrieb in einer kleinen Computerfirma sowie als Vorstand für Marketing und Vertrieb nach deren Verschmelzung mit einer AG. Anschließend war er im Beratungsgeschäft einer banknahen Beratungsgesellschaft tätig, die sich mit Sanierungsfällen und Fortführungsprognosen befasste. Hierbei lernte er das Bankgeschäft kennen, bevor er 2003 als Minderheitsgesellschafter bei der m-u-t GmbH in Wedel anfang, um den Vertrieb im In- und Ausland auszubauen und einen möglichen Börsengang vorzubereiten.

Stürmische Zeiten

Trotz der vielen Erfahrungen waren es wahrscheinlich die anfänglichen stürmischen Zeiten, die die besonderen Qualitäten aus ihm herauskitzelten und mit denen er bei der m-u-t AG seit dem Börsengang 2007 als Sprecher des Vorstandes erfolgreich agiert: Offensiv klärende Gespräche mit schwierigen Partnern wie beispielsweise Bankenvertretern führen, absolute Ehrlichkeit bis hin zum Unbequemem und den Mut, unkonventionelle Wege zu gehen. Seine Worte wählt der 44-Jährige dabei klar und interpretationsfrei. Seine Mitarbeiter wissen das zu schätzen, "denn man weiß immer, woran man ist". Anerkennung und Kritik kommen ihm so unmissverständlich über die Lippen wie der aktuelle Dow Jones Index. Statt Zeit mit Reden zu vergeuden, wenn schon alles gesagt ist, gewinnt er lieber Mitarbeiter und Kollegen für eine neue Idee, die "nur dann ein Produkt werden kann, wenn sie von allen getragen wird", oder überzeugt potenzielle Investoren und Analysten durch eine pointierte Unternehmenspräsentation. Kleinlaut wird er erst dann, wenn die Rede auf seine Familie kommt. Im privaten Bereich geben drei Jungs den Ton an und bestimmen die Marschrichtung.

Erhebliches Potenzial

Ob sein beruflicher Erfolg auch seiner Lehrstätte, der Fachhochschule in Wedel,

zu verdanken ist, bejaht der ehemalige Student der Physikalischen Technik ungewöhnlich zögerlich, da sein heutiges Berufsbild nicht mehr der ursprünglichen Ausbildung entspricht. "Auf alle Fälle öffnete mir das fundierte Fachwissen die Türen für die ersten Arbeitsplätze, und von der Fähigkeit, sich unter Zeitdruck unbekannte Sachverhalte zu erarbeiten, profitiere ich täglich. Daneben musste ich leider auch lernen, mich mit schwierigen Dozenten zu arrangieren. Diese prophezeiten mir eine mäßige Karriere als Ingenieur. Und das, obwohl ich dort 1982 bereits eine Ausbildung zum Physik-Assistenten als Jahrgangsbester abgeschlossen und bei Prof. Dr. Subke im Mechaniklabor gearbeitet habe. Auf der anderen Seite erkannten sie aber ein erhebliches Potenzial außerhalb der reinen Entwicklungstätigkeit." Allerdings, gibt er offen zu, lieben seine Vorlieben fürs Segeln, Feiern und für die Informatikstudentin Annette Lindemann, nun Frau Pruess, wenig Streberhaftes erkennen.

Große Herausforderungen

Doch Seitenhiebe einstecken und dennoch ungebremst voranschreiten ist nun mal das Los der Helden. Denn wie sollte man es sonst bis in die Vorstandsebene eines mittelständischen, weltweit agierenden Unternehmens mit rund 250 Mitarbeitern und einer Gesamtleistung von 28 Millionen Euro schaffen? Dort erwarten den Hamburger weit größere Herausforderungen. Denn neben den essenziellen Aufgaben – den Fortbestand der Firma sichern und den Ausbau vorantreiben – ist er verantwortlich für Vertrieb, Marketing sowie Rechnungswesen und vertritt die Gesellschaft gegenüber Investoren, Analysten und Banken. Eine Position, bei der Persönliches oft in den Hintergrund gerät und Zeit ein Luxus ist. Sehr zum Leidwesen seiner Frau und Söhne. Denn die hätten ihren Helden gerne häufiger zuhause, um sich so richtig zu duellieren.



Judith Hein;
m-u-t AG