

Liste der (kommentierten) Vortragsthemen

1 "flache" virtuellen Welten: Virtual Reality in der Tradition der Desktopmetapher

Eine Grundlage von Virtual Reality ist die Visualisierung dreidimensionaler computergenerierter statischer oder dynamischer Modellwelten. Das entspricht dem Anteil von Computergrafik und Simulation an Virtual Reality. In einem Forschungsbereich dieses Gebiets werden die Modelle visualisiert und z.T. mit Fotos und/oder Videosequenzen kombiniert und über zweidimensionale Ausgabemedien verfügbar gemacht, z.B. als Videosequenz, als Fotoabzug oder über Mouse-Navigation am Bildschirm.

2 "widerstandslose" Virtual Realities: computergenerierte dreidimensionale Bildwelten

Die Visualisierung dreidimensionaler computergenerierter Modelle in Virtual Reality findet häufig unter Verwendung von 3D-Interaktionsmedien stattfinden. Dabei wird die physische Welt so weit wie möglich ausgeschaltet. Dieser Ausschluß der realen Welt aus der virtuellen wird als Immersion bezeichnet. Sie soll ein völliges Eintauchen in die computergenerierten Bildwelten ermöglichen. Als Ein- und Ausgabemedien werden HMDs (head mounted displays), Datenhandschuhe, 3D-Mäuse, CAVES usw. eingesetzt und teilweise durch Audiobeschallung ergänzt.

3 "spürbare" Virtual Environments: Feedback aus dem Computer

Da ein Eintauchen in virtuelle Welten allein durch die Visualisierung dreidimensionaler computergenerierter Modelle nicht in hinreichend großem Maße erreicht wird, werden die Ein- und Ausgabemedien um haptisches und/oder auditives Feedback ergänzt. Zum Einsatz kommen dann z.B. eine Bewegungsplattform, das Phantom, oder auch computergesteuerte Wärmequellen. Generiert werden Effekte, die jeweils aus der errechneten Position der Benutzerin innerhalb der Modellwelt abgeleitet werden.

4 Virtual Reality als Therapie-Umgebung

Ein Beispiel für die Anwendung der Virtual Reality Technologie ist die Medizin. Außer in der Telemedizin und in diversen Trainingssimulatoren für Operationen wird diese Technologie auch zur Therapie z.B. von Flugangst oder bei Phobien eingesetzt. Neben diesen Therapiemöglichkeiten darf aber nicht die sogenannte Simulatorkrankheit vergessen werden, die erst durch den „Aufenthalt“ in computergenerierten Modellwelten entsteht.

5 Anreicherung der realen Welt: computer augmented reality

Eine andere Forschungsrichtung, die ähnliche Technologien wie die Virtual Reality Forschung einsetzt, legt ihren Ausgangspunkt in die physische Welt. In Augmented Reality wird nicht versucht, die physische Welt vollständig im Computer als Modell zu repräsentieren, hier wird versucht, sie um computergenerierte Aspekte anzureichern, in erster Linie um Visualisierungen sonst unsichtbarer Dinge, aber auch um Töne. Eingesetzt werden halbdurchsichtige Datenbrillen, Datenhandschuhe, 3D-Mäuse usw..

6 Der digital reale Schreibtisch

Für Arbeiten am Schreibtisch gibt es mittlerweile eine ganze Anzahl an Beispielen, die physische Artefakte mit virtuellen mischen. Der Schreibtisch scheint für neuere Forschungsansätze besonders interessant zu sein, denn auch die uns allen bekannte Metapher für Benutzungsoberflächen von Computern ist ja einem realen Schreibtisch nachempfunden: die Desktopmetapher.

7 Computerisierung der gewöhnlichen Umgebung: ubiquitous computing

Es gibt aber auch andere Zielrichtungen bei der Erforschung neuer Computerbenutzungsmetaphern. Ein Forschungszweig geht in die Richtung, die gewöhnlichen Dinge des Alltags mit computergesteuerten und – generierten Eigenschaften zu versehen und die Dinge der Welt zu sensorisieren, damit sie auf den Menschen reagieren können (reactive environments).

8 Computer zum Mitnehmen: wearable computing

Die Digitalisierung der gewöhnlichen Umgebung legt nahe, neue aufgabenspezifisch gestaltete Computer zu entwickeln, die flexibel und ortsunabhängig zu gebrauchen sind und in ihrer äußeren Erscheinung nur noch wenig mit den heute üblichen Computern zu tun haben, sondern eher uns bekannten „Werkzeugen“ gleichen. Hierfür gibt es Beispiele.

9 Programmieren durch "Zusammenstecken": construction kits

Um das Programmieren von Computern zu erleichtern, werden viele Anstrengungen unternommen. Neben der Entwicklung grafischer Programmiersprachen gibt es den Ansatz, physische Gegenstände als Eingabemedien zur Programmierung zu verwenden. Eine Forschungsrichtung bedient sich gegenständlicher Modellbaukästen mit

vorgefertigten standardisierten Modellbausteinen, die entweder eine direkte Anbindung an den Computer haben oder eine Chip und Sensoren enthalten. Diese Modellbausteine werden im Gegenständlichen zusammengebaut und generieren im Computer ein Programm oder sie zeigen ein prozessorgesteuertes Verhalten, wenn sie mit Aktoren versehen sind.

10 Übergänge von der realen in die virtuelle Welt, z.B. Real Reality

Sensorisierte physische Gegenstände können als Eingabemedium verwendet werden, um Verhalten von virtuellen Gegenständen und Programmen zu steuern. Physische Gegenstände können aber auch als Benutzungsschnittstelle verwendet werden, wenn nicht die Gegenstände, sondern die manipulierende menschliche Hand sensorisiert wird. Mit einem derartigen Ansatz kann u.U. der Übergang von der realen Welt in die virtuelle Welt der computergenerierten Modelle erleichtert werden, und manchmal ist sogar ein hin und her möglich.

11 Integrierte physikalisch-digitale Arbeitsumgebungen

Im Rahmen von CSCW (computer supported cooperative work) wird nach neuen computergestützten Arbeitsumgebungen für Gruppen geforscht, in denen das Gespräch face-to-face erhalten bleibt. Erste Realisierungen der Kombination von virtuellen und realen „Werkzeugen“ in einer Arbeitsumgebung für mehrere Personen wurden bereits umgesetzt.

12 Mulimodale, multisensorische Interfaces

Das Wissen darüber, daß der Mensch nicht allein durch das Sehen Erkenntnis gewinnt, fließt langsam auch in die Interface-Forschung ein. Ansätze für die Zusammenführung verschiedener menschlicher Wahrnehmungs- und Ausdrucksmöglichkeiten in einem integrierten Interface stellen den ersten Schritt in diese Richtung dar. Dabei spielt die gesprochene Sprache als Eingabemöglichkeit eine wesentliche Rolle.

13 Bits zum Anfassen: physical manipulation interfaces

Um mit den computergenerierten Modellwelten besser umgehen zu können, werden in einigen Forschungsschwerpunkten die Elemente der virtuellen Welt an Gegenstände der physischen Welt gekoppelt. Das MIT investiert hier durch seine Tangible Media Group wesentlich in die Kopplung von Bits mit angemessenen gegenständlich-symbolischen Repräsentationen. Diese Bemühungen zielen darauf ab, die Interaktion mit den computergenerierten Repräsentationen durch Vergegenständlichung zu erleichtern.

14 Die Technologie neuer Schnittstellen

Um die verschiedenen Ansätze zu neuen Interaktionsmetaphern besser verstehen und einordnen zu können, ist die Kenntnis der technologischen Grundlagen und Voraussetzungen für Virtual Reality, Ubiquitous Computer und Graspable User Interfaces wichtig. Denn zumeist sind es die Fortschritte in der Geräteentwicklung, die einen neuen Umgang mit der Maschine ermöglichen.

15 Begründung von Graspable User Interfaces

(Inter)disziplinäre Forschungsergebnisse dienen als theoretische Grundlage für (be)greifbare Computer-Interfaces. Diese Begründungen klären nicht, warum Greifen nicht nur ethymologisch etwas mit Begreifen zu tun hat, aber sie weisen darauf hin, daß die bisherigen Interfaces nur für einen begrenzten Bereich von Anwendungen geeignet sind und es ein enormes Verbesserungspotential bei Verwendung der richtigen Perspektive gibt.

16 Gedanken zum Interface-Paradigma der Zukunft

Und dann stellt sich natürlich die Frage, wohin die Entwicklung von Computer-Interfaces uns in der Zukunft noch führen wird (unter der Berücksichtigung der bisherigen Entwicklung). Einige namhafte WissenschaftlerInnen sollen dazu nach ihren Einschätzungen und Prognosen (virtuell) befragt werden.