

## Virtual Workers – Interaktive Digitale Menschmodelle für das Virtuelle Prototyping

B. Jung, H. Ben Amor, G. Heumer, A. Vitzthum (Institut für Informatik)

Virtuelle Realität / Virtuelles Prototyping / Maschinelles Lernen

Gegenstand des DFG-geförderten Projekts „Virtual Workers“ ist die Entwicklung neuartiger, auf dem Einbezug teilautonomer digitaler Menschmodelle beruhender Methoden für die Evaluation virtueller Prototypen mit Techniken der Virtuellen Realität (VR). Ein Hauptaspekt betrifft die Übertragung von in VR durchgeführten Bedienungsprozeduren auf digitale Menschmodelle unterschiedlicher anthropometrischer Statur. In Erweiterung des etablierten Motion Capture-Verfahrens, das (nur) die Bewegungen eines Akteurs mittels Positionstrackern erfasst, werden hier zusätzlich auch die Interaktionen des Benutzers mit den Objekten der virtuellen Umgebung analysiert und auf virtuelle Figuren überspielt. In Anlehnung an Arbib's Formel  $\text{action} = \text{movement} + \text{goal}$  (d.h. Handlungen betreffen ein Zielobjekt) wurde für das in Entwicklung befindliche Animationsverfahren der Begriff „Action Capture“ eingeführt. Die dabei angestrebte Imitation auf Ebene von Handlungen anstatt bloßer Bewegungen impliziert Robustheit gegen Veränderungen zwischen der Ausgangssituation, in welcher die Handlung vorgemacht wurde, und den Zielsituationen, in welchen die Handlung nachgeahmt wird. Wird z.B. das Greifen eines bestimmten Objekts demonstriert, so sollte die Reproduktion der Handlung auch dann möglich sein, wenn das Objekt an einer anderen Position platziert ist oder wenn ein ähnliches aber nicht identisches Objekt zu greifen ist. Ebenso sollten Handlungen auf virtuelle Menschmodelle unterschiedlicher anthropometrischer Ausmaße übertragbar sein.



**Abb. 1:** Die Bedienung eines virtuellen Prototypen wird in Virtueller Realität erprobt



**Abb. 2:** Zur weiteren Erprobung werden Animationen mit virtuellen Testpersonen erzeugt, welche die vorgemachten Bedienvorgänge nachahmen.

Viel versprechendes Anwendungspotential für das Action Capture Verfahren besteht insbesondere im Virtuellen Prototyping, wo aus interaktiven Evaluationen eines VR Benutzers eine Vielzahl von Animationen mit virtuellen Menschmodellen unterschiedlicher Statur generiert werden kann.