



Überprüfung der Nutzerfreundlichkeit von technischen Geräten durch virtuelle Prototypen in Augmented und Virtual Reality Anwendungen

■ Kurz und bündig

Bei der Entwicklung von technischem Gerät wird die Nutzerschnittstelle mit Hilfe von virtuellen Prototypen in Augmented Reality (AR) oder Virtual Reality (VR) evaluiert. Dadurch kann im Gegensatz zu realen Prototypen die Gebrauchstauglichkeit und Nutzererfahrung eines Entwurfs kostensparend, mit vielen Probanden und automatisiert bewertet werden.

■ Fragestellung

Bei der Entwicklung technischer Geräte muss im Entwicklungsprozess sichergestellt werden, dass die finalen Produkte eine hohe Gebrauchstauglichkeit und gute Nutzererfahrung aufweisen. Dafür werden bereits während des Entwurfs die Schnittstellen der Geräte im Rahmen der Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit evaluiert. Hierbei bittet man zukünftige Nutzer gerätespezifische Aufgaben mit der Schnittstelle zu erledigen. Die dabei auftretenden Probleme lassen auf ein Nutzungs-/Bedienungs-Problem der Schnittstelle schließen. Da für solche Tests eine weitestgehend realistische Nutzererfahrung wichtig ist, wird hierbei oft mit kostenintensiven Prototypen gearbeitet. Dies führt dazu, dass derartige Evaluationen nur selten oder gar nicht durchgeführt werden.

■ Lösung

Durch die aktuelle Entwicklung im Bereich AR und VR ist es möglich, die Prototypen von technischen Geräten virtuell darzustellen und deren Verhalten und Reaktionen auf Nutzereingaben zu simulieren. Durch die universell anwendbare Technik kann dabei ein hohes Maß an Realismus für die Nutzenden erreicht werden. Demnach bieten sich beide Technologien für die Evaluation der technischen Geräte bereits in der Entwurfsphase an.

Schlagworte

Virtual Reality
Augmented Reality
Virtuelle Prototypen
Usability Evaluationen
Prozessoptimierung
Produktentwicklung
Produkttest
Industriedesign

Entwicklungsstand VR

Versuchsaufbau in
Einsatzumgebung

Technology Readiness Level

1 2 3 **4** 5 6 7 8 9

Entwicklungsstand AR

Nachweis der Funktionalität
einer Technologie

Technology Readiness Level

1 2 **3** 4 5 6 7 8 9



Da die äußere Form der technischen Geräte meist in Form von CAD-Modellen am Computer existiert, ist deren Überführung in die digitale Welt mit wenig Aufwand möglich. Ergänzend müssen dann die geplanten Funktionalitäten simuliert und entsprechend programmiert werden. Hier kann die tatsächlich in Entwicklung befindliche Software des technischen Geräts unter Verwendung simulierter Hardware Einsatz finden. Anschließend können Probanden mit den virtuellen Prototypen interagieren.

Diese Interaktion kann entweder manuell oder automatisiert beobachtet und ausgewertet werden. Ein manuelles Vorgehen ermöglicht eine Bewertung mit wenigen Teilnehmern und dafür sehr detailliertem Feedback. Eine automatisierte Bewertung kann mit vielen Teilnehmern, z.T. in deren persönlicher Umgebung, durchgeführt werden und reduziert damit den Aufwand der Probandenrekrutierung. Allerdings können hierbei bestimmte Verständnisprobleme unentdeckt bleiben, weshalb sich eine Mischung aus beiden Bewertungsvarianten mit manuellen Evaluationen in frühen, und automatisierten Evaluationen in späteren Entwicklungsstadien anbietet.

■ Vorteile

- Geringe Kosten für die Bewertung des aktuellen Entwicklungsfortschritts
- Häufigere Iterationen und damit Verbesserungen der Schnittstelle
- Iterationen mit vielen Anwendern in kurzer Zeit
- Höhere Chancen auf Markterfolg der Produkte durch Berücksichtigung der Kundenanforderungen zu einem frühen Zeitpunkt der Produktentwicklung

■ Weitere Anwendungsmöglichkeiten

- Bewertung der Schnittstellen von Produktionsstrecken und Industriemaschinen
- Dokumentation und Einstufung der Gästeführung in Gebäuden und öffentlichen Räumen
- Automatisierte Usability-Evaluation auch für Webseiten, Desktopsoftware und Smartphone-Apps einsetzbar
- Optimierung von Produktionsabläufen in hochautomatisierten Fertigungsprozessen
- Planung chemischer Großanlagen und Rohrleitungssysteme
- Simulation und Bewertung von Transportvorgängen sperriger Güter in Logistikprozessen

Forschungseinrichtung

Universität Göttingen
Fakultät für Mathematik und Informatik
Institut für Informatik

Abteilung Softwaretechnik für verteilte Systeme

Ansprechpartner für weitere Informationen

Feodora Lenz
Annemone Radleff-Schlimme
Innovationsscouts
☎ 0551 39-217 - 34 / 38
✉ Innovationsscouts@snic.de