

Virtual Reality für Jedermann – Vereinfachter Zugang zu komplexen Daten der 3D-Produktvisualisierung

Karl-Josef Wack
Daimler Protics GmbH
628-P305
70546 Stuttgart
karl-josef.wack@daimler.com
www.daimler-protics.com

Henning Brau
Daimler AG
Postfach 2360
89013 Ulm
henning.brau@daimler.com
www.daimler.com

Abstract

Die vorliegende Designstudie fokussiert die Ansteuerung von dreidimensionalen Fahrzeugmodellen, um eine Vereinfachung des Zugangs zu Virtual Reality (VR)-Daten insbesondere für unerfahrene und gelegentliche Nutzer aus Geschäftsbereich Mercedes-Benz Van zu erzielen. Die Herausforderung hierbei besteht dabei in der Abbildung der immensen Vielfalt technisch realisierbarer Fahrzeugvarianten.

Übergeordnetes Ziel war, die hohe Komplexität für den Anwender greifbar zu machen. Um dies zu realisieren wurde ein so genannter "VR-Konfigurator" umgesetzt.

Auf einer Extensible Markup Language (XML) Struktur aufbauend wurde ein Webportal mit den Webtechnologien Ruby on Rails on Rails und AJAX erstellt, in dem die gewünschten Daten intuitiv und schnell ausgewählt sowie geladen werden können. Der VR-Nutzer wird dabei Schritt für Schritt durch die verschiedenen Konfigurationsstufen geleitet. Durch eine hinterlegte Logik werden entsprechende Produktdaten ausgewählt und parametrisiert, ohne dass der Nutzer sich bewusst für eine spezifische VR-Anwendung entscheiden muss.

Der Konfigurator übergibt nach Ab-

schluss des Konfigurationsprozesses dem jeweiligen Anwendungssystem die korrekten Modelldaten mit aufgabenspezifischen Parametern.

Der Beitrag stellt das Aufsetzen und Durchführen des nutzerzentrierten Designprozesses mit Fokussierung auf die Umsetzung der Forderungen nach der DIN EN ISO 13407 dar. Auch Ergebnisse von Nutzerevaluationen werden berichtet.

Keywords

Benutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme, Virtual Reality, Ruby on Rails, AJAX

1.0 Einleitung

Anwendungen im Bereich VR ergänzen zunehmend die Entwicklungsmethodik entlang des Produktentwicklungsprozesses in der Automobilindustrie. Die realitätsnahe Darstellung gepaart mit der Tiefenwahrnehmung unterstützt dabei notwendige Entscheidungsprozesse in besonderer Form, beispielsweise in Baubarkeitsuntersuchungen oder Designstudien.

Die Daimler AG bietet mit dem Van Evolution Center (VEC) als Kern des Van Technology Centers (VTC) im Werk Untertürkheim, die Möglichkeit, die Produktentwicklung der digitalen Welt (Design) mit der realen Welt zu verbinden. Dabei können neue Technologien wie zum Beispiel Rapid Prototyping und digitaler Prototypen (Digital Mock-Up; DMU) mit bestehenden Tools wie beispiels-

weise Computer Aided Design (CAD) verknüpft werden. Mittels der Powerwall lassen sich mit bis zu 25 Teilnehmern dreidimensionale virtuelle Produkt-Previews anschauen und mit einer konkreten Karosserie vergleichen. Die Beschleunigung des Produktreifeprozesses und somit die innovativen Produkte früher auf dem Markt anzubieten ist dabei Ziel und Zweck.

Eine Schwierigkeit, die sich bei der Anwendung von VR-Technologien bislang ergab, war die häufig ungewohnte und nicht immer benutzerfreundliche Art und Weise, DMU Modelle für VR-Anwendungen aufzubereiten, diese entsprechend im VEC anzuordnen und in dieser Umgebung mit ihnen zusammen zu interagieren. Dem VR-Nutzer soll daher zukünftig ein nicht intuitives und langwieriges Durchsuchen von Produktdatenbanken

anhand abstrakter Termini, wie es bis dahin notwendig war, erspart werden.



Abb. 1 - Das VEC der Daimler AG im Werk Untertürkheim

Das realisierte Projekt konzentriert sich auf die Ansteuerung der DMU Modelle mit dem Ziel, einen vereinfachten Zugang für unerfahrene und gelegentliche Nutzer sicherzustellen. Hierbei gilt es die Komplexität der immensen Vielfalt

technisch realisierbarer Fahrzeugvarianten zu bewältigen. Für Produkte aus der Modellpalette von Mercedes-Benz Vans ergeben sich Varianten beispielsweise durch Auswahlmöglichkeiten zwischen den Baureihen (Viano, Sprinter, Vito), den Fahrzeugtypen (Vans bzw. Freizeit-/Reisemobile), Raumkonzepten (verschiedene Fahrzeuglängen), Ausstattungslinien (Trend, Ambiente, Fun, Marco Polo), Motorisierungen, Kraftstoff-Antriebsarten sowie Designvarianten und Sonderausstattungen für Exterieur und Interieur (z.B. Sitzbezug, Farbgestaltung).

Durch den so genannten „VR-Konfigurator“ wird der Anwender Schritt für Schritt durch die verschiedenen Konfigurationsstufen, wie beispielsweise Baureihe, Interieur oder Exterieur geleitet. Am Ende einer durchgeführten Konfiguration wird das entsprechende Produkt mit den dazugehörigen Parametern automatisiert an die zuständige VR-Applikation übergeben und visualisiert.

2.0 Vorgehen

Die aus dem Geschäftsbereich Mercedes-Benz Van an die Forschung der Daimler AG herangetragene Fragestellung nach einer Möglichkeit, den Umgang mit den komplexen VR-Daten zu vereinfachen, wurde nach Anforderungen der DIN EN ISO 13407 bearbeitet, umgesetzt sowie abschließend durch eine Heuristische Evaluation (Nielsen, 1993) evaluiert. Die relevanten Bestandteile der Norm sowie die einzelnen Schritte der Vorgehensweise werden nachfolgend erläutert.

2.1 DIN EN ISO 13407

Nach der Norm DIN EN ISO 13407 ist die Vorgehensweise der nutzerorientierten Gestaltung im Wesentlichen durch die nachfolgend aufgeführten Aspekte gekennzeichnet.

2.1.1 Aktive Beteiligung der Benutzer und ein klares Verständnis von Benutzer- und Aufgabenanforderungen

Das Einbinden der Benutzer in den Entwicklungsprozess einer Applikation liefert wertvollen Input über Abläufe, Prozessinformationen und benötigten Funktionalitäten. Gestaltungsaktivitäten können mittels der Expertise und dem Domänenwissen der Nutzer abgestimmt werden. Zudem erhält man ein unmittelbares Feedback von späteren Anwendern.

2.1.2 Geeignete Funktionsaufteilung zwischen Benutzern und Technik

Durch das Festlegen, welche Funktion oder auch Aufgabe von dem System oder dem Benutzer ausgeführt wird, erreicht man eine klare Trennung zwischen automatisierter und manueller Abarbeitung. Die Entscheidung über die Zuweisung einer Funktion oder Aufgabe an das System oder den Benutzer sollte nicht nur auf technischen Möglichkeiten beruhen, sondern auf mehreren Faktoren, wie beispielsweise das Verhältnis relativer Fähigkeiten des Menschen im Vergleich zu Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit und Genauigkeit der Technik.

2.1.3 Iteration von Gestaltungslösungen

In der DIN EN ISO 13407 wird die iterative Vorgehensweise bei der Gestaltung als kritische Informationsquelle bezeichnet. Grundsätzlich wird durch Kombination von Iteration und aktiver Beteiligung der Nutzer das System schon im Entwicklungsprozess optimiert und mögliche Fehler aufgedeckt. Das Risiko, Anforderungen nicht berücksichtigt zu haben, wird reduziert und aufgedeckte Mängel tragen schrittweise zur verbesserten Gestaltungslösung bei.

2.1.4 Multidisziplinäre Gestaltung

Bei der benutzerorientierten Gestaltung spielt der Benutzer die zentrale Rolle. Daher ist es notwendig, multidisziplinäre Gruppen zu bilden, um so möglichst alle unterschiedlichen Sichten auf eine Applikation abzudecken. Die Größe der Gruppe ist nicht ausschlaggebend, vielmehr jedoch deren Besetzung. Wichtig hierbei ist eine möglichst heterogene Zusammensetzung, um im Gestaltungsprozess möglichst viele Aspekte abzudecken sowie geeignete Entscheidungen treffen zu können.

2.2 Anforderungsworkshop

Wie in Abschnitt 2.1.4 beschrieben wurde in einem Anforderungsworkshop unter gemeinsamer Beteiligung von Usability Engineers der Daimler Forschung, den Experten der VR-Forschung, der IT und Entwicklung des Van-Bereichs sowie den Designern, Problemstellung und Zielsetzung abgestimmt. Anforderungen an das interaktive System wurden gesammelt und spezifiziert. Die wesentlichen Anforderungen dieses Workshops lassen sich wie folgt zusammenfassen: Das System soll Styleguide-konform als schlanke und erweiterbare Applikation entwickelt werden. Konzipiert als eine Stand-Up-and-Use Schnittstelle soll die Interaktions-Infrastruktur des VEC, bestehend aus Smartboard und Powerwall, optimal genutzt und den gelegentlichen und unerfahrenen Nutzern ein intuitives Bedienkonzept ermöglicht werden. Des Weiteren soll es einen gesonderten Experten-zugang geben, der einen direkten, formalisierten Zugriff auf die Produktdatenbanken erlaubt. Die notwendige Datenaufbereitung sowie der Start der anschließenden Produktvisualisierung soll durch das System automatisiert erfolgen.