

Aufgabenstellung der Projektarbeit PA11_frup_2

Herbstsemester 2011

Students: Sandro Ropelato (ropelsan@students.zhaw.ch), Christof Würmli (wurmlchr@students.zhaw.ch)

Industriepartner: Frau Rudy Ying-Yin Huang (yingyinhuang@ethz.ch, 044 63 22823)

ETH Zürich - MTEC - TIM - Research - Ergonomie der Informationsmedien
Scheuchzerstrasse 7, 8092 Zürich

Betreuer: Dr. Peter Fröh (frup@zhaw.ch), Martin Schlup (spma@zhaw.ch)

Titel der Arbeit

Fahrsimulator mit realistischer virtuellen Umgebung

Ausgangslage

Im Rahmen einer grösseren Studie, soll das Verhalten diverser Autofahrer unter bestimmten reproduzierbaren Bedingungen, wie verschiedene Geschwindigkeiten oder Strassenverhältnisse, untersucht werden. Dazu steht an der ETH Zürich ein Fahrsimulator zur Verfügung, für den eine interaktiv steuerbare virtuelle Umgebung entwickelt werden soll. Die benötigten Strassenszenen sollen durch "Google Street View" (Google Earth) geliefert und durch diverse in die Landschaft eingefügte Objekte wie Fahrzeuge, Fussgänger oder Signalisationsschilder ergänzt werden, z.B. mit Hilfe der Google SketchUp-Software. Die Steuerelemente bestehen aus den üblichen Bedienelementen eines PWs (Lenkrad, Gas- und Bremspedale, usw.) welche über LabVIEW den Szenenablauf in "Echtzeit" steuern sollen. Die Nahtstellen zwischen den Bedienelementen und LabVIEW sind bereits vorhanden. Mit LabVIEW sollen auch die Betriebszustände und -abläufe des Simulators, sowie die eingegebenen Steuerbefehle registriert werden.

Zielsetzungen

1. Erzeugen einer virtuellen Umgebung (virtual reality) für den Fahrsimulator mit
 - interaktiv steuerbaren Strassenlandschaft basierend auf Google Street View
 - Synthetisieren und Einfügen von diversen Objekten in die „VR-Landschaft“, z.B. mittels Google SketchUp
2. Registrieren der Betriebszustände und -abläufe des Simulators, sowie der eingegebenen Steuerbefehle mit LabVIEW.

Beschreibung der Arbeit

- Situationsanalyse: Aufstellen der Anforderungen an die Computer-Graphik, Beschreibung der Nahtstellen und Abläufe, Auflistung der Steuersignale und Registrierdaten
- Realisierungsvorschläge, Übersicht über mögliche Verfahren
- Erarbeiten eines Lösungs- und Vorgehenskonzepts (die Reihenfolge der einzelnen Entwicklungsschritte ist frei wählbar)
- Realisierung der gewählten Lösung
- Analyse, Tests und Dokumentation
- gegebenenfalls Verbesserungen, Vorschläge

Weitere Einzelheiten werden in regelmässigen Besprechungen festgelegt.

Aufwand: entsprechend 2x6 ECTS, 300 bis 360 Mann-Stunden

Material

Ex: Instrument, Messgerät, Steuerung, Antrieb, usw.

- Software: LabVIEW, Google Tools
- PC
- Fahrsimulator

Bericht und weitere Dokumente

Im Rahmen der Arbeit sollen in einem Bericht folgende Punkte dokumentiert werden:

- Pflichtenheft und Spezifikation der VR
- Beschrieb der untersuchten Lösungsvarianten und Begründung der Wahl der Realisierungsvariante
- Detailbeschreibung der Implementierung mit Testergebnissen
- Bedienanleitung und Kurzbeschrieb der Programme
- offene Punkte und Ausblick

Termine

Kick-off Meeting: ab 19. Sept. 2011, nach Absprache in der KW 38

Besprechung: in der Regel einmal wöchentlich, nach Absprache

Präsentation der Arbeit: in der KW50 oder 51

Abgabe des Berichtes: 23. Dez. 2011