



Bachelorarbeit

Entwicklung einer anforderungsorientierten Simulationsumgebung für Fahrzeugsimulatorversuche

Hintergrund:

Die zunehmende Automatisierung von Fahrzeugen und die damit einhergehende Übernahme primärer Fahrfunktionen durch das Fahrzeugsystem ist mit einem unumgänglichen Wandel des Aufgabenspektrums des Fahrers und somit dessen Entlastung verbunden. In höheren Automatisierungsstufen dient der Fahrer lediglich als passive Sicherheitsebene, ohne dass eine dauerhafte Verkehrs- und Umgebungswahrnehmung erforderlich ist. Da in kritischen, die Funktionalität des Systems übersteigenden Situationen, der Fahrer dennoch in adäquater Weise die Übernahme des Fahrzeuges zu verantworten hat, ist eine kontinuierliche und systematische Erfassung des Fahrerzustandes erforderlich. Dabei spielt die Fahreraufmerksamkeit als wichtige Komponente des Fahrerzustandes eine übergeordnete Rolle. Mithilfe modernster Messtechnik, der Elektroenzephalografie (EEG) und Nahinfrarotspektroskopie (NIRS), lassen sich objektive, neuropsychologische Größen hinsichtlich des aktuellen Aufmerksamkeitszustandes erfassen. Während diese Methodik im medizinischen Kontext bereits Anwendung findet, existieren nur wenige Veröffentlichungen im Zusammenhang mit Probandenstudien in Fahrsimulatoren.

Im Zuge des Projekts *MeaSURE Drive* wurde die Übertragbarkeit der EEG/NIRS-Messung vom medizinischen Labor auf den Gesamtfahrzeugprüfstand des FAST innerhalb einer Voruntersuchung bereits bestätigt. Im nächsten Schritt soll das aus der Neuropsychologie bekannte Versuchsdesign mithilfe einer anforderungsorientiert entwickelten Simulationsumgebung für Experimente im Fahrsimulator nutzbar gemacht werden.

Ziel der Arbeit:

Das Ziel dieser Arbeit besteht daher in der Darstellung von verschiedenen, möglichst realitätsnahen Fahrscenarien in IPG CarMaker, welche durch entsprechendes Design die erforderlichen Kriterien des medizinischen Äquivalents beinhalten.

Die Arbeit lässt sich in folgende Arbeitspakete untergliedern:

- Literaturrecherche zum Stand von Wissenschaft und Technik bezüglich der Erfassung des Fahrerzustandes und Probandenstudien im Fahrsimulator, speziell in Verbindung mit Fahreraufmerksamkeit
- Ableitung von Anforderungen an die Simulationsumgebung basierend auf medizinischen Standards und Entwicklung eines entsprechenden Versuchsdesigns
- Umsetzung der Erkenntnisse durch Aufbau eines realitätsnahen Fahrscenarios in CarMaker
- Beispielhafte Anwendung mit einzelnen Probanden

Ihr Profil: Studierende eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs, z.B. Maschinenbau, Mechatronik, usw., Interesse an der Schnittstelle Mensch-Fahrzeug, selbstständige Arbeitsweise, Vorkenntnisse im Umgang mit IPG CarMaker von Vorteil aber nicht erforderlich

Bewerbung: Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre Bewerbungsunterlagen per E-Mail.

Zeitraum: ab sofort

Ansprechpartner: M.Sc. Robin Knebel

Telefon ⁽¹⁾: +49 721 608 45363

E-Mail: robin.knebel@kit.edu

⁽¹⁾ zurzeit am besten per Mail zu erreichen

