

Aktuelle Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme *

Paul Pasler
Reutlingen University
Paul.Pasler@Student.Reutlingen-
University.DE

Abstract

In dieser Ausarbeitung gibt es einen kleinen Überblick zu Fahrerassistenzsystemen. Weiterhin wird die Funktionsweise und verschiedene Umsetzungen von Systemen zur Müdigkeitserkennung vorgestellt. Der Ansatz mit Body-Sensorik wird auf seine Umsetzbarkeit im Simulationsumfeld der Reutlingen University evaluiert.

Schlüsselwörter

Advanced Driver Assistance System (ADAS), Fahrerassistenzsystem, Müdigkeitserkennung

CR-Kategorien

A.0 [ACM]: sein eigenes offizielles Klassifizierungssystem. Die komplette Liste dieser Kategorien finden Sie unter dem folgenden Link: <http://www.acm.org/about/class/1998/>

1 Einleitung

1.1 Fahrerassistenzsysteme

Fristeten Fahrerassistenzsysteme vor wenigen Jahren ein Nieschendasein in Oberklasse, werden sie immer günstiger und beliebter. So halten sie auch in Mittel- und Kleinwagen Einzug.

- Überblick und Klassifizierung [1] [4]

*

Betreuer Hochschule: Prof. Dr. Martinez
Hochschule Reutlingen
Natividad.Martinez@Reutlingen-
University.de

Informatics Inside 2015 II
Wissenschaftliche Vertiefungskonferenz
18. November 2015, Hochschule Reutlingen
©2015 Paul Pasler

- Aktuelle Entwicklungen / Stand der Technik

1.2 Simulationsumgebung

- Aufbau des Simulators
- Technische Kommunikation im Fahrzeug / Simulator [6]

2 Systeme zur Müdigkeitserkennung

Die Müdigkeitserkennung merkt an Hand verschiedener Daten, ob der Fahrer gerade Müde wird und empfiehlt eine Pause.

- Funktion
- Vergleich verschiedener Vorgehen
 - ...using skin conductance and oximetry pulse [2]
 - ... Pulse Wave by Photoplethysmography Signal Processing [7]
 - using automatic visual analysis [5]
 - Use of EEG for Validation of Flicker-Fusion Test [8]
 - Synchronising Physiological and Behavioural Sensors in a Driving Simulator [9]
 - Driver's drowsiness inference based on hidden Markov model using head pose and eye-blink tracking (leider nur auf koreanisch) [3]

(Computervision, Body Sensorik, Mustererkennung...)

3 Evaluation einer Müdigkeitserkennung im Simulationsumfeld

- Unterschiede / Einschränkungen echtes Fahrzeug / Simulator
- Versuchsaufbau
- Ergebnis / Evtl. Prototyp

3.1 Fazit

- Weitere Schritte

Literatur

- [1] E. Bertoldi and L. Filgueiras. Multimodal advanced driver assistance systems: An overview. In *Proceedings of the 2Nd International Workshop on Multimodal Interfaces for Automotive Applications*, MIAA '10, pages 2–5, New York, NY, USA, 2010. ACM.
- [2] M. M. Bundeled and R. Banerjee. Detection of fatigue of vehicular driver using skin conductance and oximetry pulse: A neural network approach. In *Proceedings of the 11th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services*, iiWAS '09, pages 739–744, New York, NY, USA, 2009. ACM.
- [3] I.-H. Choi and Y.-G. Kim. Driver's drowsiness inference based on hidden markov model using head pose and eyeblink tracking. In *Proceedings of HCI Korea*, HCIK '15, pages 261–265, South Korea, 2014. Hanbit Media, Inc.
- [4] M. Feld, C. A. Müller, and T. Schwartz. 2nd multimodal interfaces for automotive applications (miaa 2010). In *Proceedings of the 15th International Conference on Intelligent User Interfaces*, IUI '10, pages 441–442, New York, NY, USA, 2010. ACM.
- [5] M. Haloi and D. B. Jayagopi. Characterizing driving behavior using automatic visual analysis. In *Proceedings of the 6th IBM Collaborative Academia Research Exchange Conference (I-CARE) on I-CARE 2014*, I-CARE 2014, pages 9:1–9:4, New York, NY, USA, 2014. ACM.
- [6] D.-I. E. Mayer. Serielle bussysteme im automobil, 2008. Online verfügbar unter <http://vector.com/portal/medien/cmc/press/PressReport-SerielleBussysteme-DE.pdf>; Besucht am 21.07.2015.
- [7] H. Park, S. Oh, and M. Hahn. Drowsy driving detection based on human pulse wave by photoplethysmography signal processing. In *Proceedings of the 3rd International Universal Communication Symposium*, IUCS '09, pages 89–92, New York, NY, USA, 2009. ACM.
- [8] M. Ronzhina, K. Bubnik, M. Gajdos, J. Kolarova, P. Honzik, and I. Provaznik. Use of eeg for validation of flickerfusion test. In *Proceedings of the 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies*, ISABEL '11, pages 35:1–35:5, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- [9] R. Taib, B. Itzstein, and K. Yu. Synchronising physiological and behavioural sensors in a driving simulator. In *Proceedings of the 16th International Conference on Multimodal Interaction*, ICMI '14, pages 188–195, New York, NY, USA, 2014. ACM.