

Evaluierung des Stressverhaltens eines Users bei Interaktion mit einem teilautomatischen System

Thema:

Evaluierung des Stressverhaltens eines Users bei Interaktion mit einem teilautomatischen System

Art:

BA

Betreuer:

Johannes Höcherl, OTH

Student:

Jan Gügel

Professor:

Christian Wolff

Status:

abgeschlossen

Stichworte:

OTH, Robotik, Evaluation

angelegt:

2016-01-05

Beginn:

2015-12-01

Antrittsvortrag:

2016-01-20

Ende:

2016-03-31

Hintergrund

Das Projekt Smart Work Bench (SWoB), welches in Kooperation mit der Infineon Technologie AG durchgeführt wird, hat das Ziel, eine neuartige Anlage zur intelligenten Ausführung von Produktionsprozessen zu entwickeln. Zudem ist die Integration eines sicheren Assistenzroboters zur Mensch-Maschine-Interaktion vorgesehen. Die Qualität des Prozesses soll durch die sensorische und visuelle Unterstützung des Operators, also durch direktes Anlagenfeedback erhöht werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, visuelle Anleitungen für die einzelnen Arbeitsschritte zu Schulungs- bzw. Einarbeitungszwecken abzurufen. Innerhalb dieser Bachelorarbeit wird das Stressverhalten bei der Mensch-Maschine-Interaktion mit der SWoB evaluiert, um Rückschlüsse auf die User Experience ziehen zu können. Das Robotersystem soll dem User eine bestmögliche User Experience erfahren lassen, denn so kann die Effektivität der gesamten Anlage (user-centered) gesteigert werden. Laut DIN EN ISO 9241-210 umfasst die User Experience vor allem den psychischen und physischen Zustand des Nutzers während der Interaktion. Die Akzeptanz des Robotersystems wird z.B. durch Bewegungsgeschwindigkeit, und -verhalten (ruhig, unruhig, flüssig, ruckhaft) beeinflusst. Die Auswirkungen dieser Parameter sollen in dem zu bearbeitenden Projekt über das Biofeedback des Bedieners implizit betrachtet werden.

Zielsetzung der Arbeit

Ziele der Arbeit sind:

- eine Definition eines Stresslevels entwickeln und passende Parameter finden um Einfluss darauf zu nehmen,
- eine Evaluation des Stressverhaltens eines Users während der Interaktion mit einem Robotersystem,
- die Auswirkungen des Verhaltens des Robotersystem auf den Gemütszustand des Users (nervös, vertraut, verunsichert etc.) untersuchen,
- die Evaluierung von Bewegungsabläufen des Robotors hinsichtlich Nutzerfreundlichkeit / joy of use

Konkrete Aufgaben

- die Inbetriebnahme eines Biofeedback-Sensorarmbandes (Empatica E4),
- das Auswerten der erhobenen Daten, um eine Definition von Stresslevel zu erarbeiten,
- eine Teststudie um die Definition vom Stresslevel zu validieren,
- eine gemeinsame Definition eines Anwendungsfalles bzw. des genauen experimentellen Aufbaus für die Studie/n,
- die Durchführung und Auswertung der Studien in virtueller Realität.

Erwartete Vorkenntnisse

Keine

Weiterführende Quellen

[1] Bonarini A., Mainardi L., Matteucci M., Tognetti S., Colombo R. (2008). Stress Recognition in a Robotic Rehabilitation Task. Proc. of "Robotic Helpers: User Interaction Interfaces and Companions in Assistive and Therapy Robotics" a Workshop at ACM/IEEE HRI 2008, vol. 1, pp.41-48

[2] Taniguchi K., Nishikawa A., Nakagoe H. (2007). Evaluating the surgeon's stress when using surgical assistant robots. The 16th IEEE International Symposium on Robot and Human interactive Communication (RO-MAN 2007) 2007. pp. 888-93.

[3] Healey J. (2000). Wearable and Automotive Systems for Affect Recognition from Physiology. Technical Report 526, PhD thesis, MIT, Cambridge, Mass.

[4] Vyzas, E. (1999). Recognition of Emotional and Cognitive States Using Physiological Data. Phd thesis, MIT, Cambridge, MA

[5] Zhai J., Barreto A. (2006). Stress recognition using non-invasive technology. FLAIRS (2006), pp. 395-400

[6] Sano A., Picard R. (2013). Stress recognition using wearable sensors and mobile phones. Affective Computing and Intelligent Interaction, 2013 Humaine Association Conference, pp. 671-676

- [7] Villarejo M., Zapirain B., Zorrilla A. (2012). A stress sensor based on Galvanic Skin Response (GSR) controlled by ZigBee. *Sensors* 2012, 12, 6075-6101
- [8] Zanchettin A. (2012). Human-centric behavior of redundant manipulators under kinematic control, PhD thesis, Politecnico di Milano (2012)
- [9] McDuff D., Gontarek S., Picard R. (2014). Remote Measurement of Cognitive Stress via Heart Rate Variability. In the 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)

From:

<https://wiki.mi.ur.de/> - **MI Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/stressverhalten_teilautomatisch?rev=1460213223

Last update: **09.04.2016 14:47**

