

AMiCUS – Adaptive Head Motion Control for User-friendly Support

Autoren: Nina Rudigkeit, Julius Heinke, Anja Jackowski, Alina Zickmann, Marion Gebhard

Adaptive Kopfsteuerung zur benutzerfreundlichen Unterstützung

Das SAM*-Team der Westfälischen Hochschule hat ein Assistenzsystem AMiCUS entwickelt, das Tetraplegikern die Steuerung eines Roboterarms mit Kopfbewegungen ermöglichen soll. Dazu erfasst AMiCUS die Kopfbewegungen des Nutzers mit einem Bewegungssensorsystem, das auf einem Headset befestigt ist. Aus den Kopfbewegungen werden Steuersignale generiert und diese an einen Roboterarm weitergeleitet. Da man den Kopf nur in drei voneinander unabhängige Richtungen drehen kann, stehen hierdurch lediglich drei Steuersignale zur Verfügung. Um Objekte zu greifen, braucht man allerdings mindestens sieben. Der Bewegungs- und Greifvorgang muss also in Aktionen zerlegt werden, die jeweils maximal drei Steuersignale benötigen. Außerdem muss es eine Möglichkeit geben, zwischen den Aktionen umzuschalten. Das Umschalten wird durch eine grafische Benutzeroberfläche unterstützt. Diese Unterstützung funktioniert folgendermaßen: Nach dem Start befindet sich das System zunächst im sogenannten Cursor-Modus. Hier kann der Nutzer den Mauscursor direkt mit seinen Kopfbewegungen steuern. Auf der Benutzeroberfläche wird für jede Gruppe ein Button angezeigt, der aktiviert werden kann, indem der Button durch Cursorbewegungen vor- und zurückgeschoben wird. Nach erfolgreicher Aktivierung kann der Nutzer den Roboter entsprechend der Bewegungsmöglichkeiten innerhalb der ausgewählten Gruppe mit Kopfbewegungen steuern. Der Nutzer befindet sich dann im Roboter-Modus. Durch schnelles Nicken gelangt der Nutzer zurück in den Cursor-Modus und kann dort eine andere Gruppe auswählen.

Im Januar 2016 hat die Tetraplegikerin Lena Kredel, mit einer an sie angepassten Version von AMiCUS, die ihr gestellten Steuerungsaufgaben erfolgreich bewältigt.

*SAM – Sensortechnik und Aktorik in der Medizintechnik



Abb.1: Lena Kredel kann sich vom Hals abwärts nicht mehr bewegen. Im Januar 2016 hat sie eine an sie angepasste Version von AMiCUS erfolgreich getestet. Foto: WH/BL

Kontakt

Prof. Dr. rer. nat. Marion Gebhard
Neidenburger Straße 43
45877 Gelsenkirchen
Tel.: 02159/922390
E-Mail: marion.gebhard@w-hs.de

Westfälische Hochschule
Fachbereich Elektrotechnik und angewandte Naturwissenschaften
www.w-hs.de