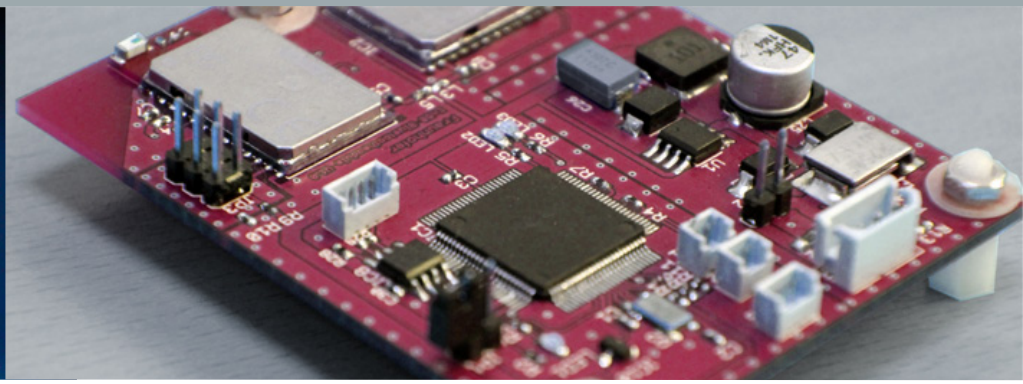
Fraunhofer
IOSB

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST



Otto Bock®
QUALITY FOR LIFE

DER E-ROLLSTUHL ALS SMARTE KOMMUNIKATIONSZENTRALE:

SMS, E-MAIL,TELEFONATE - EINFACH UND BEQUEM

Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST

Am Vogelherd 90
98693 Ilmenau

Ansprechpartner Eingebettete Systeme

Prof. Dr.-Ing. Andreas Wenzel
Telefon +49 3677 461-144
andreas.wenzel@iosb-ast.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Christian Walther
Telefon +49 3677 461-174
christian.walther@iosb-ast.fraunhofer.de

www.iosb-ast.fraunhofer.de

Aufgabenstellung

Die Arbeit mit verschiedensten Endgeräten aus der Heimelektronik stellt viele Menschen mit Handicap vor eine große Herausforderung. Besonders die über 185 Mio. Menschen weltweit, die zeitweise oder ständig auf einen Rollstuhl angewiesen sind, werden mit der eigenständigen Bedienung von einer schnell wachsenden Zahl an Heimeletronik-Geräten konfrontiert. Moderne E-Rollstühle der Firma Otto Bock Mobility Solutions GmbH besitzen daher eine Vielzahl von unterschiedlichen Steuerungsmodulen, die über einen CAN-Bus miteinander verknüpft sind. So existieren neben Motorsteuerungen auch verschiedenste Eingabemöglichkeiten wie z.B. Joystick, Kinnsteuerung sowie vielfältige Sondermodule für Spezialanwendungen, welche zusammengenommen eine barrierefreie Kommunikation ermöglichen.

Lösung

Zur Erweiterung des Funktionsumfangs der E-Rollstühle wurde am Fraunhofer AST ein Zusatzmodul entwickelt, mit dem es möglich ist, über die vorhandene Rollstuhlsteuerung mit Elektronikgeräten wie PC, Notebook oder Smartphone zu interagieren. Die Kommunikation zu den Geräten erfolgt dabei über eine Bluetoothverbindung. Über das Modul ist es nun möglich, Mausfunktionen auf PC oder Smartphone vom Rollstuhl aus zu emulieren oder Nachrichten bei Notfällen zu verschicken.
Zur leichten Integration in verschiedenen Rollstuhlkonfigurationen wurde das entwickelte System sehr einfach gehalten. Zur Minimierung der Größe und aufgrund der zeitkritischen Kommunikation mit dem CAN-Bus des Rollstuhls wurde hier auf ein eingebettetes System auf Basis eines Mikrocontrollers zurückgegriffen.

2

Anwendungsfelder

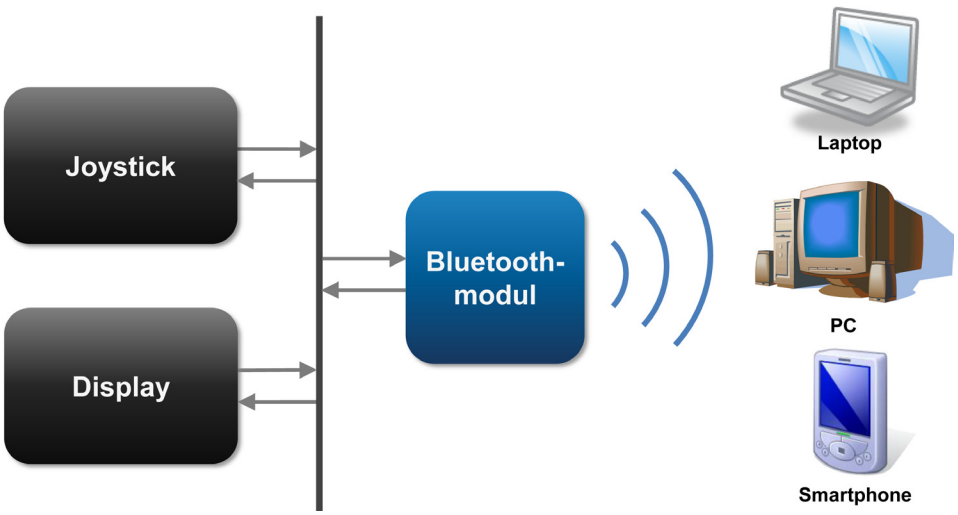
Der primäre Einsatz des Zusatzmoduls stellt eine einfache Mausfunktion für PC, Notebook oder Smartphone, zur Verfügung. Auf diese Weise können alltägliche Aufgaben wie z.B. das Abrufen von E-Mails auf PC oder Smartphone direkt aus dem Rollstuhl gesteuert werden. Die Nutzung von Rollstuhleingabemodulen dient dabei als Human Interface Device. Die Realisierung der Datenübertragung erfolgt zu allen Endgeräten über den Datenübertragungstandard Bluetooth 2.1.

Technische Daten

Abmessungen: 85x65x32xmm (LxBxH)
Datenübertragung: Bluetooth 2.1
BT-Profile: SPP, HID, HFP, HSP, HDP, BGIO
Kommunikation: CAN-Bus
Spannungsversorgung: 5 - 40 V

Zukünftige Erweiterungen

Für die Zukunft ist darüber hinaus noch ein deutlich größeres Feld an Praxisanwendungen denkbar. So befindet sich beispielsweise eine adaptive Anpassung für Menüs und Nachrichtentexte in der Entwicklung.
Des Weiteren wird die Nutzung als Schnittstellenmodul zwischen dem CAN-Bus des E-Rollstuhls und externen Steuergeräten ebenfalls weiter ausgebaut.



3

2 *Steuerung eines Smartphones via Joystick*
3 *Topologie des E-Rollstuhlassistents-systems*