

Multimeter++ - Analyse, Implementierung und Evaluation neuer Interaktionskonzepte für Elektronik-Multimeter

Thema:

Multimeter++ - Analyse, Implementierung und Evaluation neuer Interaktionskonzepte für Elektronik-Multimeter

Art:

MA

BetreuerIn:

Raphael Wimmer

ErstgutachterIn:

Raphael Wimmer

ZweitgutachterIn:

N.N.

Status:

ausgeschrieben

Stichworte:

Multimeter, Usability, Elektronik

angelegt:

2015-02-27

Textlizenz:

Unbekannt

Codelizenz:

Unbekannt

Hintergrund

Multimeter sind essentielle Werkzeuge bei der Entwicklung und Wartung von elektrischen Geräten und elektrischer Infrastruktur. Ihre Benutzerschnittstelle hat sich in den letzten 50 Jahren kaum geändert. In der Regel stellt man den Messmodus (Spannung, Stromstärke, Widerstand, ...) und Messbereich über einen großen Drehschalter ein. Zusätzliche Tasten ermöglichen weitere Funktionen oder Modi zu aktivieren. Wie Thimbleby (2007) anmerkt, werden Multimeter oft für sicherheitskritische Tätigkeiten verwendet. Außerdem sind Multimeter essentieller und wiederholt vorkommender Bestandteil vieler Arbeitsabläufe, so dass eine sinnvoll entworfene Benutzerschnittstelle effizienteres Arbeiten erlauben könnte.

Die Benutzerschnittstelle aktueller Multimeter ist allerdings anscheinend primär durch die technische Implementierung definiert.

Zielsetzung der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es, die Benutzerschnittstelle von Multimetern zu optimieren und einen funktionalen

Prototyp zu evaluieren.

Dabei sind zunächst existierende Multimeter-UIs und -Anwendungen zu dokumentieren und analysieren. Auf Basis dieser Analyse soll iterativ ein funktionaler Prototyp unter Benutzung eines Multimeter-Chips und eines Microcontrollers entstehen, der für Niedervoltmessungen eingesetzt werden kann. Dabei könnten z.B. auch Anwendungsfälle berücksichtigt werden, die momentan vielleicht noch nicht von Multimetern unterstützt werden, spezielle Nutzergruppen (z.B. Kinder), und spezielle Modalitäten (z.B. Audioausgabe, Farben). Dieser Prototyp soll anschließend sowohl in kontrollierten, vergleichenden Benutzerstudien als auch im Praxiseinsatz iterativ evaluiert und optimiert werden.

Konkrete Aufgaben

- Recherche relevanter Literatur
- Analyse existierender Benutzerschnittstellen für Multimeter
- Ermittlung von typischen Anwendungsszenarien und Problemen durch Experteninterviews, Beobachtung, Literaturrecherche.
- Iterative Implementierung einer verbesserten Benutzerschnittstelle (Papier-Prototyp, Mock-Up, funktionaler Prototyp)
- Iterative formative, qualitative und quantitative Evaluation und Optimierung des Prototypen
- Summative, quantitative Evaluation des Prototypen im Vergleich zu einfachen und leistungsfähigen kommerziellen Multimetern.

Erwartete Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse Elektronik, digitale Schaltungen (z.B. aus Kurs 'Sketching with Hardware')
- Fortgeschrittene Kenntnisse User-Centered Design (Anforderungsanalyse, Interviews, Contextual Inquiry, KLM/GOMS)

Weiterführende Quellen

- Thimbleby, H. (2007). User-centered methods are insufficient for safety critical systems. In Proc. USBAB 2007, LNCS 4799 (pp. 1-20). Springer, Berlin/Heidelberg.
- https://sigrok.org/wiki/Multimeter_ICs
- <http://www.instructables.com/id/Digital-multimeter-shield-for-Arduino/?ALLSTEPS>
- <https://moosh.im/>

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

Permanent link:
https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/multimeter_ui?rev=1623275599

Last update: **09.06.2021 21:53**

