

Universität Potsdam  
Institut für Informatik und Computational Science  
Professur für Komplexe Multimediale Anwendungsarchitekturen

ulrike.lucke@uni-potsdam.de  
Tel.: 0331 - 977 - 3023  
Fax: 0331 - 977 - 3042  
Haus 4, Raum 1.17

01. Oktober 2016

# Bachelor/Master-Arbeit

## Konzeption und Entwicklung einer Komponente für die angepasste Grafikausgabe im GRANT-Framework für Blinde und Sehbehinderte

In dem GRANT-Projekt<sup>12</sup> wird ein Framework für das persönliche Erstellen von einem Screenreader mit angepasster taktiler Ausgabe einer Anwendung für blinde und sehbehinderte Nutzer entwickelt. Diese Entwicklungsumgebung soll möglichst einfach für „Jedermann“ bedienbar sein. Der erstellte Screenreader filtert eine Anwendung und deren GUI-Elemente werden taktil auf einem Braille-Display ausgegeben.

Rein grafische Darstellungen müssen für die Ausgabe gesondert verarbeitet werden. In der im GRANT-Framework genutzten Komponente BrailleIO<sup>3</sup> von der TU Dresden wird ein Bild, bzw. Screenshot des Bildschirms, passend vektorisiert, skaliert und die Farbwerte der einzelnen Pixel für die taktiler Ausgabe in Schwarz-Weiss-Werte umgewandelt. In dem Projekt SVG4Blind<sup>4</sup> der Universität Stuttgart wurde eine javabasierte Software für die Ausgabe von Bildern auf taktilen Geräten mit mehr Funktionsmöglichkeiten für den Anwender entwickelt.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine ähnliche Komponente der Bildverarbeitung für das GRANT-Framework entwickelt werden. Dies umfasst folgende Aufgaben:

1. Recherche nach Möglichkeiten der sinnvollen Filterung von Grafiken für blinde und sehbehinderte Anwender [1] und Auswahl einer geeigneten lizenzfreien Bibliothek für die Entwicklung
2. Entwicklung einer eigenständigen Grafik-Komponente mit Anbindung an GRANT, welche
  - a. die anpassbare Umwandlung eines Bildes in eine pixelbasierte Matrix ermöglicht (bspw. durch die Angabe der gewünschten Skalierung, des Kontrastwertes oder Farbtönen für die Umwandlung in Schwarz-Weiß-Pixel durch den Nutzer mittels der Tastatur, bzw. methodenbasiert)
  - b. die Konvertierung der errechneten Pixel-Matrix in ausgewählte Dateiformate, bspw. SVG, Einfaches Figur-Braille (EFB) oder Detailliertes Figur-Braille (DFB) anbietet
3. Recherche nach Möglichkeiten der auditiven Ausgabe von Informationen zu Punkten bzw. Bereichen eines Bildes und eine entsprechende prototypische Entwicklung in der Grafik-Komponente. Dies könnte bspw. eine sprachliche Ansage, oder die Ausgabe mittels eines Tons in einer bestimmten Höhe, von dem Farbwert eines Bereichs auf dem Bild sein, welcher der Komponente durch den Anwender übergeben wurde.

Die in der Arbeit erzielten Ergebnisse sind zu analysieren, zu diskutieren sowie schriftlich zu dokumentieren und im Rahmen des Forschungsseminars des Lehrstuhls für Komplexe Multimediale Anwendungsarchitekturen zu präsentieren. Wir verweisen zudem auf die Regeln für gute wissenschaftliche Praxis<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://www.uni-potsdam.de/multimedia/projekte/barrierefreiheit/grant.html>

<sup>2</sup> <https://github.com/uni-potsdam/grant/Filter>

<sup>3</sup> <https://github.com/TUD-INF-IAI-MCI/BrailleIO> (in der Klasse BrailleIOImageToMatrixRenderer)

<sup>4</sup> <http://www.vis.uni-stuttgart.de/~taras/SVG4Blind.html>

<sup>5</sup> <http://uni-potsdam.de/ambek/ambek2011/1/Seite7.pdf>

## **Organisatorisches**

Bearbeiter: ???

Matrikelnummer:

1. Prüfer: Prof. Dr. Ulrike Lucke

2. Prüfer: ???

1. Betreuer: Francis Zinke

Beginn: 01.01.2017

Abgabe: 31.03.2017

## **Einstiegsliteratur**

[1] Christiane Taras. Darstellungs- und Interaktionstechniken zur effizienten Nutzung graphischer Oberflächen durch Blinde und Sehbehinderte. PhD thesis, Universität Stuttgart, 2011

## **Nutzungsrechte der Universität Potsdam**

Der Bearbeiter des Themas räumt der Universität Potsdam kostenlos das einfache und weder zeitlich, räumlich noch inhaltlich beschränkte Nutzungsrecht an den Softwareergebnissen ein. Diese umfassen alle (auch unbekannte) Nutzungsarten im Rahmen von Forschung und Lehre an der Hochschule.

---

Datum, Unterschrift Bearbeiter

---

Datum, Unterschrift Betreuer