
HCI-Projektbericht

Draw-to-Clipboard

Constantin Gerstberger

Theresienstr. 11
82131 Gauting, Germany
constantin.gerstberger@gmail.com

Sebastian Wöhrl

sebastian.woehrl@mytum.de

Manfred Schmidbartl

123 Author Ave.
Authortown, PA 54321 USA
author2@anotherco.com

Benjamin Schwartz

123 Author Ave.
Authortown, PA 54321 USA
author3@anotherco.com

Marcus Vetter

Hofheimerstr. 6
81245 Muenchen, Germany
marcus.vetter@tum.de

Copyright is held by the author/owner(s).

This is a generic SIGCHI L^AT_EX template sample.

The corresponding ACM copyright statement must be included.

Abstract

In this sample we describe the formatting requirements for various SIGCHI related submissions and offer recommendations on writing for the worldwide SIGCHI readership. Please review this document even if you have submitted to SIGCHI conferences before, some format details have changed relative to previous years.

Author Keywords

Mobile Application, HCI, Gesture Interface

Problemstellung und Motivation

Zwar ist das papierlose Bro in vielen Fällen noch immer eine Utopie, doch zumindest die papierlose Vorlesung wird für Studenten immer mehr zur Realität. Vorlesungsmitschriften und Notizen auf Papier werden immer seltener, stattdessen wird das eigene Notebook als Schreibutensil verwendet. Doch noch immer besitzen die wenigsten Notebooks einen Touchscreen, was das Mitschreiben von Zeichnungen oder komplizierten Formeln zur Qual macht. Bedenkt man jedoch, dass in der heutigen Zeit Smartphones vor allem bei Studenten ein nicht mehr

wegzudenkender Ausstungsgegenstand sind, und diese praktisch immer einen Touchscreen besitzen, war das fr uns die Motivation, die Gerte Notebook und Smartphone miteinander zu verbinden um die Aufgabe Digitale Vorlesungsmitschrift besser zu lsen.

Erreichen wollten wir dies, indem wir eine App fr Smartphones entwickeln, die es Nutzern erlaubt, auf dem Smartphone Zeichnungen oder Skizzen anzufertigen und diese dann auf ihr Notebook zu bertragen und dort direkt in eine geffnete Anwendung wie etwa Microsoft Word einzufügen.

Die Problemstellung lsst sich in mehrere Teile aufgliedern:

Zum einen das Anfertigen der Skizze auf dem Smartphone. Hier muss die App die Mglichkeiten einer Zeichen- bzw. Mal-App bieten. Andererseits sollten es nicht zu viele Features sein um den Hauptanwendungszweck nicht aus den Augen zu verlieren. Der zweite Teil der Problemstellung dreht sich um die bertragung der angefertigten Skizze auf den Laptop. Dabei geht es sowohl um die technische Realisierung (welche bertragungstechnik) als auch darum die Funktion einfach und komfortabel benutzbar zu machen. Um diesen letzten Punkt dreht sich auch unsere Studie, in der wir unter anderem untersuchen, wie sich die bertragung der Skizze vom Smartphone auf den Laptop am benutzerfreundlichsten auslsen lsst.

Um uns ber eine reprsentative Nutzung unseres Systems klar zu werden und damit gleichzeitig

mgliche Features und interessante Gebiete fr unsere Studie zu finden, haben wir uns ein Szenario anhand einer konkreten Persona berlegt.

Doch zuerst hatten wir uns in diesem Rahmen Gedanken zu mglichen Zielgruppen gemacht: Als primre Zielgruppe lassen sich Teilnehmer von Seminaren, Konferenzen, Vorlesungen definieren, welche daran interessiert sind eigene komplexe Gedanken sowie Notizen zum Vortrag in grafischer Form festzuhalten und dynamisch in Officeprogrammen einzubinden. Aufgrund der Grundannahmen fr unsere Anwendung lsst sich fr diese Zielgruppe als Eingrenzungsbedingung definieren, dass der Gruppe ein Laptop/Tablet sowie ein Smartphone zur Verfgung stehen muss. Es flt dabei auf, dass die sich ergebende Gruppe sehr heterogen ausflt. Die Anwendung ist fr unterschiedliche Altergruppen (Schler, Studenten, Geschftsmnnner, Wissenschaftler...) , unterschiedliche Themenbereiche (technische, sozialwissenschaftliche, knstlerische ...) sowie Personengruppen mit unterschiedlichen technischen Vorkenntnissen sinnvoll einsetzbar.

Eine Gemeinsamkeit lsst sich jedoch finden: Das Motiv und somit der praktische Nutzen fr die Verwendung des Programm ist hingegen fr alle Teilgruppen gleich und vereint diese. Dieses Motiv lsst sich wie folgt formulieren:

Die Nutzer haben ein Bedrfnis die vermittelten Inhalte organisiert und verstdlich aufzubereiten. Die

Anwendung ermöglicht dabei komplexe grafische Inhalte des Vortrages effizient mit den bereits gegebenen technischen Mitteln mitzunotieren.

Auf Basis dieser heterogenen aber doch wieder homogenen Zielgruppe haben wir uns für unser Szenario als konkrete Persona einen Mathe-Studenten namens Marko berlegt.

Szenario

Das im folgenden beschrieben Nutzerszenario beschreibt eine typische Interaktion mit unserer Android Applikation während einer Vorlesung:

Marko, ein Mathe-Student, schreibt seine Notizen per Tastatur mit. Marko besitzt kein Bamboo oder ähnliche Zeichenpads um Skizzen per Hand in das Notebook zu übertragen. Nun kommt es zu dem Punkt, an dem der Professor im Fach Mathematik III die Folgerung der Cauchyschen Integralformel für Kreisschreiben an die Tafel schreibt, welche nicht mehr per Tastatur abzubilden ist.

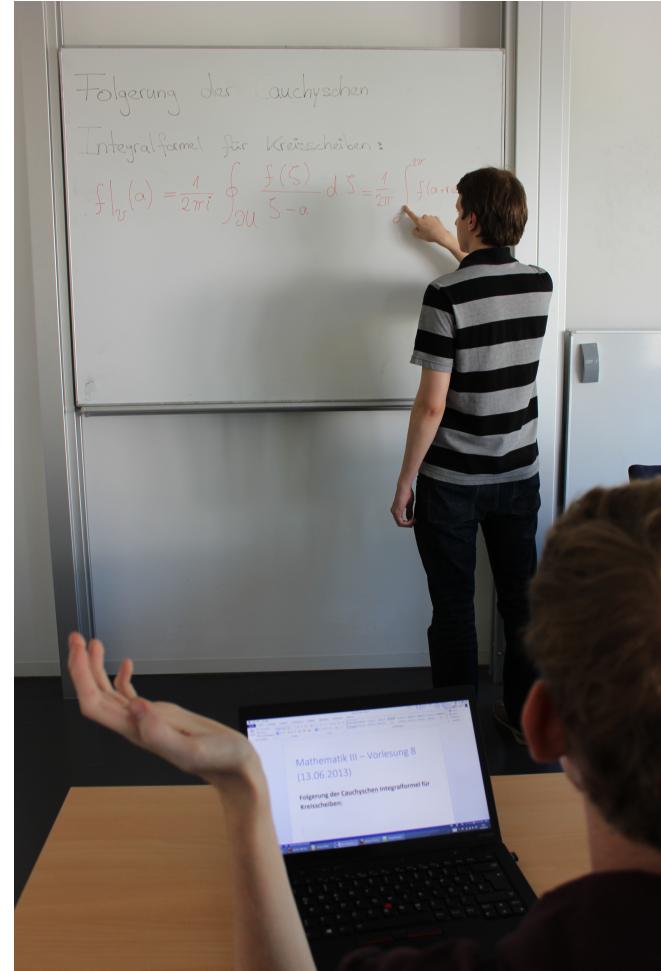


Figure 1: Basic user interface (startscreen)

Also nimmt Marko sein Smartphone aus der Tasche, welches mit dem Internet verbunden ist, um nun mit

diesem die Skizzen abmalen zu knnen. Zudem ffnet er unsere Anwendung am Notebook (z.B. Tray-Icon), welche ebenfalls eine Internetverbindung besitzt. Er klickt auf das Tray-Icon (rechte Maustaste) und whlt dort Pairen mittels QR Code aus. In der Android App gibt es, wenn man den Men Button drckt ebenfalls eine Option pairen. Marko whlt diese Funktion aus und bekommt eine Liste mit Mglichkeiten zum Verbinden zwischen Smartphone und Computer angezeigt. Er whlt QR-Code aus und kann nun mit seiner Handykamera den QR Code vom Bildschirm abscannen. Nachdem der QR-Code eingescannt wurde, stellen das Notebook und das Smartphone im Hintergrund eine Verbindung her. Am PC erkennt man dies am Farbenwechsel des Tray-Icons. Am Smartphone erfolgt keine Benachrichtigung um Marko nicht abzulenken und ihm die grtmgliche Flche fr seine Eingaben zu bieten. Wenn das Tray-Icon auf grn wechselt, dann sind Smartphone und Notebook gekoppelt. Der Kopplungsvorgang kann natrlig auch ber USB, Bluetooth oder hnliche Techniken erfolgen. Marko kann nun die Skizze von der Tafel bernehmen. Dies bewerkstelligt er ber das Smartphone, indem er von der Anwendung ein Art weies Blatt Papier prsentiert bekommt und dort mittels Finger oder Stift Notizen und Skizzen eingeben kann.



Figure 2: Basic user interface (startscreen)

Um diese Skizze an den PC zu bertragen, kann nun entweder der Menpunkt gewhlt werden oder man kann sein Smartphone schnell in eine Richtung bewegen (hnlich einem Werf-Vorgang). Diese Bewegung kann mithilfe der Beschleunigungssensoren wahrgenommen werden. Marko entscheidet sich fr die traditionelle Variante und drckt den Button. Das Smartphone zeigt den erfolgreichen Vorgang durch eine Vibration an und zeigt einen grnen Pfeil im Bildschirm. Zudem wird der Zeichenbereich geleert um direkt eine neue Skizze zu beginnen. Falls es zu einer fehlerhaften Erkennung der Werf-Geste gekommen ist, gibt es die Mglichkeit die Skizze wiederherzustellen, indem man den Men Button drckt und dort Skizze wiederherstellen whlt.



Figure 3: Basic user interface (startscreen)

Am Notebook wird durch einen Hinweis im Tray-Bereich angezeigt, dass Marko die Skizze nun am Notebook bereitgestellt worden ist. Sie ist automatisch in der Zwischenablage des Betriebssystems abgelegt worden, damit Marko die

Skizze sofort in seine Notizen einfügen kann. Die anderen Studenten im Saal haben natürlich bemerkt, dass Marko die Skizze nun digital verfügbar hat und würden diese auch gerne auf ihrem PC haben. Marko kann nun einfach in der Anwendung am Notebook über das Tray-Icon auswählen, dass er eine Skizze per E-Mail verschicken möchte. Dort gibt es zwei Möglichkeiten, einmal im Standard E-Mail Programm eine vorgefertigte E-Mail zu öffnen, wo die Skizze angehängt ist oder sie direkt an eine vordefinierte Gruppe von Studenten zu verschicken. Marko hat seine Mathe-Lerngruppe schon abgespeichert und kann nun die Skizze direkt per Rundmail an seine Kommilitonen schicken.

Low-fidelity Prototyp

- **Zeigertool:** Kann verwendet werden um zu zoomen oder die Zeichenfläche nach links, rechts, oben oder unten zu verschieben
- **Stift:** Mit dem Stift kann auf der Zeichenfläche gezeichnet werden.
- **Farbwahl:** Hier kann eine Stiftfarbe ausgewählt werden
- **Stiftdicke:** Hier kann die Dicke des Stiftes ausgewählt werden
- **Löschen:** Hier kann die komplette Zeichenfläche gelöscht werden.
- **Senden:** Hier kann die erstellte Zeichnung an das Clipboard des PCs gesendet werden.



Figure 4: Basic user interface (startscreen)

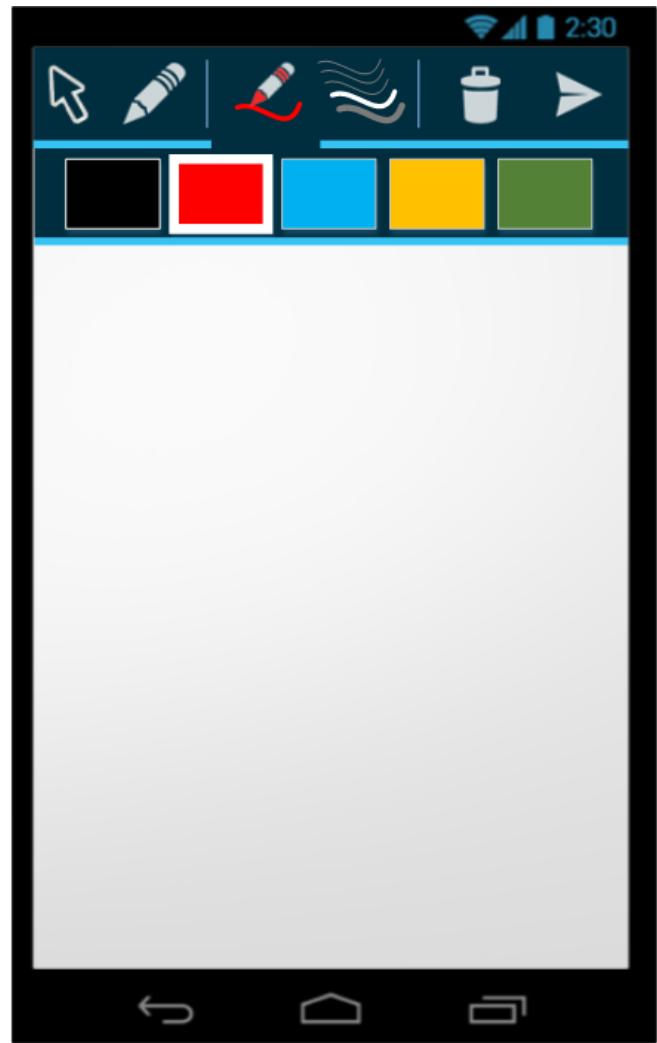


Figure 5: Select a color)

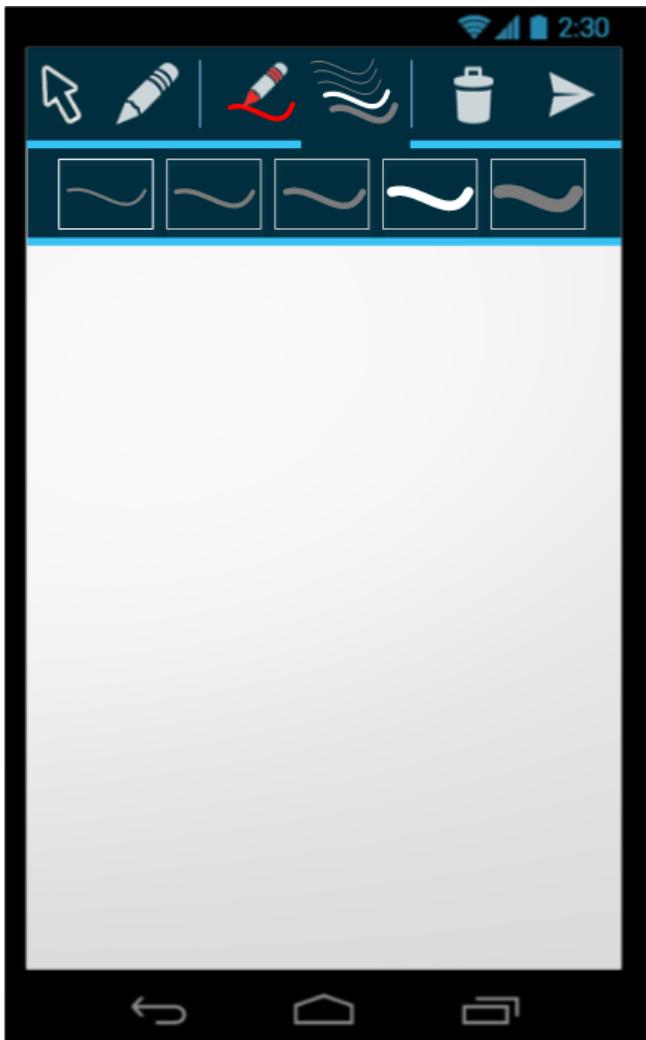


Figure 6: Select a pen

Ergebnisse der Studie

Blubb

Diskussion

Bei der Studie hat sich unter anderem gezeigt, dass, entgegen unserer Erwartungen, die meisten Nutzer für das Auslesen der Bertragung zum Laptop keine Bewegungsgeste mit dem Smartphone sondern eher einen zu Bettigenden Button bevorzugen. Dies ist auf den ersten Blick berraschend, zeigen mehrere Studien [TODO] doch ausführlich, dass Bewegungsgesten sehr natürlich sind. Jedoch sind Benutzer von Computern an die seit Jahren praktisch überall eingesetzte Maus- und Tastatur-Steuerung gewöhnt, bei der die Bedienung durch das Drücken von Buttons mit der Maus erfolgt. Diese hat sich auch auf Smartphones übertragen, nur werden die Buttons dort per Touchscreen direkt mit dem Finger bedient. Durch diese jahrelange Gewohnung sehen gebürtige Benutzer diese Bedienung wohl als völlig natürlich an und empfinden dann daher auch das Bettigen eines Buttons als einfache und benutzerfreundliche Geste. Bewegungsgesten mit dem Smartphone werden damit eher eine Umstellung, auch wenn der Wow-Effekt natürlich größer wäre als beim Bettigen eines Buttons.

Konklusion

In diesem Paper haben wir unser Projekt Copy-To-Clipboard vorgestellt, das wir im Rahmen der HCI-Vorlesung im Sommersemester 2013 an der Universität Augsburg durchgeführt haben. Dabei haben wir die wirkliche Durchführung des Projekts, also die

Implementierung auch vor gelassen, und uns auf die HCI-Aspekte des Projekts beschränkt um den iterativen, nutzerzentrierten HCI-Designprozess zu verstehen und anzuwenden. Der Schwerpunkt lag dabei auf der von uns durchgeföhrten Studie. Sie diente uns zum Einen dazu, die mögliche Zielgruppe näher kennenzulernen und diese Erkenntnisse in das iterativ erarbeitete Design einzubeziehen. Zum anderen wollten wir, angelehnt an das Verfahren von

Wobbrock [TODO], für das Feature bertragen der Zeichnung auf den Laptop eine möglichst benutzerfreundliche Geste finden. Auch wenn die Ergebnisse der Studie, insbesondere die favorisierte Geste etwas überraschend waren, so hat es uns im Designprozess gerade deswegen viel weiter geholfen.

References