

Sales Table

Interaktiver Multi-Touch-Sales-Table

Diplomanden: Andreas Fischbacher, Marcel Lenz

Examinator: Prof. Dr. Markus Stolze

Experte: Markus Flückiger, Zühlke Engineering AG, Schlieren

Projektpartner: to-fuse, Zürich

Einleitung

Ausgangslage

Die vorliegende Bachelorarbeit ist ein Forschungsprojekt des IFS (Institut für Software der HSR) und to-fuse (<http://www.to-fuse.ch>) unter der Leitung von Prof. Dr. Markus Stolze. Verwendet wurde die Multi-Touch-Plattform von to-fuse.

Motivation

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts soll der Einsatz interaktiver Medien in Verkaufshops zur Unterstützung von Beratungsgesprächen illustriert werden. Dabei ist lediglich eine rudimentäre Marschrichtung vorgegeben. Die Anforderungen wurden im Laufe der Arbeit konkretisiert.

Stand der Technik

Die Verbreitung von multitouchfähigen Geräten erhöhte sich in letzter Zeit stark. Unter anderem ist dies auf den Boom des iPhone von Apple zurückzuführen. Hingegen sind grosse Geräte noch nicht allzu weit verbreitet. Neben individuellen Lösungen sticht der Microsoft Surface hervor. Es zeichnet sich ein Trend zu multitouchfähigen Applikationen ab, der durch die Multi-Touch-Unterstützung von Windows 7 begünstigt sein könnte.

Ist-Situation

Multi-Touch-Tische sind derzeit noch wenig weit verbreitet. T-Mobile setzt dabei eine Applikation ein, die ein ähnliches Themengebiet abdeckt (ein Video dazu findet sich unter http://www.youtube.com/watch?v=O1Bmo32Kn_A).

Als Grundlage für die Arbeit stand der Multi-Touch-Tisch und das Charger Framework der Firma to-fuse zur Verfügung. Dieses Framework erkennt die Benutzereingaben und liefert grundlegende Darstellungsfunktionen. Zusätzlich zum Framework standen uns zur Entwicklungsunterstützung verschiedene Beispielapplikationen sowie das Entwicklerteam von to-fuse zur Verfügung. Diese behandelten jedoch nie den für diese Arbeit vorgesehenen Anwendungsbereich.

Soll-Situation

Anhand eines Szenarios sollen die Funktionen und der Einsatzbereich der Applikation verdeutlicht werden:

Peter ist auf der Suche nach einem neuen Smartphone. Er hat dabei noch kein konkretes Produkt vor Augen. In der Verkaufsstelle eines Mobilfunkanbieters gefällt Peter das Design eines Smartphones sofort. Er ist sich jedoch nicht sicher, ob dieses Produkt seine Anforderungen abdeckt.

Peter platziert das Smartphone auf dem Multi-Touch-Tisch. Daraufhin werden ihm sofort die Produkteigenschaften mit den Bewertungen angezeigt. Um eine mögliche Kaufentscheidung zu erleichtern, kann Peter weitere Smartphones auf dem Tisch platzieren und dadurch die Produkteigenschaften direkt vergleichen. Für Peter sind die Musikfunktionen des Smartphones sehr wichtig. Deshalb priorisiert er diese Kategorie. Daraufhin zeigt ihm der Tisch weitere Smartphones an, welche seine Kriterien erfüllen. Beim Vergleich mit den anderen Produkten stellt Peter fest, dass sein ausgewähltes Smartphone exakt seinen Bedürfnissen entspricht.

Mit der Überzeugung, das richtige Produkt gekauft zu haben, verlässt Peter zufrieden die Verkaufsstelle.

Herausforderungen

Das Projekt liess sich grob in technische und gestalterische Herausforderungen teilen.

technische Herausforderung

Die Einarbeitung in eine neue Technologie stellte das grösste Entwicklungsrisiko dar. Vorallem die Entwicklung einer tabellarischen Darstellung war herausfordernd. Die Applikation wurde mit der Verwendung von Java und OpenGL umgesetzt.

gestalterische Herausforderung

Die Interaktionsfähigkeiten bei der Bedienung eines Multi-Touch-Tisches unterscheiden sich stark von denjenigen einer gewöhnlichen Desktop-Applikation. Dementsprechend musste die Gestaltung auf diese neuartige Bedienung optimiert werden.

Vorgehen

Involvierte Personen

Die folgenden Personen waren während des Projekts beteiligt:

- Andreas Fischbacher - Entwickler der Applikation
- Marcel Lenz - Entwickler der Applikation
- Prof. Dr. Markus Stolze - Betreuer der Arbeit, Dozent für Informatik an der Hochschule für Technik in Rapperswil
- Dipl. Des. Christian Iten, to-fuse
- Dipl. Ing. Inf. Emanuel Zraggen, to-fuse

Prozessmodell

Das Projekt wurde mit dem Prozessmodell RUP gemäss Larman entwickelt. Für die Bestimmung der Anforderungen und des Softwaredesigns (Elaboration) wurden zwei Iterationsphasen und für die Entwicklung (Construction) vier Iterationsphasen geplant. Die Gesamtdauer des Projekts war auf 17 Wochen festgelegt.

Die Entwicklung wurde zudem stark von User Centered Design Prinzipien geprägt.

Planung und Analyse

Die Marschrichtung des Projekts war anfangs nur rudimentär vorgegeben. Somit bestand eine grosse Entfaltungsmöglichkeit für uns, dies machte jedoch die Projektplanung schwierig. Die Anforderungen mussten im Verlaufe des Projekts oftmals den neuen Gegebenheiten angepasst werden. Dies ist auf die Fokussierung auf die Benutzeroberfläche zurückzuführen. Gewichtige Änderungen an der Architektur mussten dabei jedoch nicht vollzogen werden.

Implementation

Anfänglich wurde die Erkennung eines Pinmusters erarbeitet. Schrittweise wurden danach die grafischen Elemente der Applikation entwickelt und getestet. Dazu gehörten unter anderem die Tabelle, die Anzeige der ähnlichen Produkte, das Produktrad und die diversen Animationen.

Qualitätssicherung

Um die Stabilität der Applikation gewährleisten zu können, wurden diverse Qualitätsmassnahmen ergriffen. Zum einen wurden Hilfsmittel eingesetzt, die uns in der Codeanalyse unterstützten. Zum anderen wurden diverse Systemtests konzipiert, welche die Funktionalität der Applikation sicherstellten.

Ergebnisse

Eine funktionsfähige Java-Applikation liegt als Resultat vor. Diese Applikation erfüllt sämtliche geforderten Ziele. In der Benutzerdokumentation im Anhang werden die grafischen Elemente näher beschrieben.

Mehr Details im Video http://www.youtube.com/watch?v=OIBmo32Kn_A

Erreichte Ziele

Unter anderem wurden die folgenden Funktionalitäten implementiert:

- Mustererkennungsalgorithmus
- Datenbankbindung
- tabellarische Darstellung
- Applikation komplett über Multi-Touch-Tisch bedienbar
- ansprechende grafische Animationen
- Vorschlag ähnlicher Produkte
- Anpassungsfähigkeit der Kategoriepräferenzen

Aus unserer Sicht entspricht das Ergebnis dem Geforderten. Auch der Industriepartner ist über das vorliegende Resultat hoch erfreut.

Kosten

Insgesamt hatten wir während den 17 Wochen einen Arbeitsaufwand von 806 Stunden. Daraus resultiert eine Abweichung von 6 Stunden, von den ursprünglich geplanten 800 Stunden. Insbesondere bei der Implementation der Benutzeroberfläche und der zahlreichen Animationen mussten wir deutlich mehr Zeit investieren als ursprünglich angenommen.

Ausblick

Lernpunkte

Viele in der Theorie erlernten Methoden wurden praktisch angewendet. Insbesondere durch den Einsatz eines Papierprototypen konnte die grafische Oberfläche sehr schnell präzisiert werden. Die ungewohnte Interaktionsart erforderte ein Umdenken in der Gestaltung der Benutzeroberfläche. Die gesammelte Erfahrung ermöglicht eine neue Sichtweise auf ähnliche Systeme.

Verbleibende Probleme

Die Oberfläche des Multi-Touch-Tisches ist sehr lichtsensitiv. Bei Lichteinfall können aus diesem Grund die Objekte nur schwer oder gar nicht erkannt werden. Auch die Interaktionen mit den Fingern können dann teilweise nicht richtig interpretiert werden.

Möglichkeiten zur Weiterentwicklung

Ein mögliches Einsatzfeld der Applikation ist in einer Verkaufsstelle eines Mobilfunkanbieters zu finden. Die Applikation kann dementsprechend auf das Produktportfolio und das Corporate Design eines Anbieters angepasst werden. Insbesondere die Interaktion mit Gesten konnte im Rahmen dieser Arbeit nur begrenzt behandelt werden. Der Mustererkennungsalgorithmus, die Tabelle und der Eventdispatcher können in anderen Projekten mit dem Charger-Framework verwendet werden.