



fachhochschule
university of applied sciences
stralsund

fachbereich school of
elektrotechnik electrical engineering +
+ informatik computer science

Projektarbeit im Studiengang Informatik

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Thema: "Intelligentes Türschild"

vorgelegt von

Name: Sodemann Vorname: René

Name: Taute Vorname: Stefan

Gutachter: Prof. Dr. rer. nat. Christian Bunse

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	vi
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Bedeutung der Arbeit	1
1.3 Zielsetzung	1
2 Grundlagen	3
2.1 Digitaler Bilderrahmen	3
2.2 Kodak Pulse	3
2.3 Android	4
2.4 ADB	4
2.5 Rooten von Android	4
3 Stand	7
3.1 Nutzung der Türschilder innerhalb der Gebäude der Fachhochschule	7
3.2 Welche Technik gibt es bereits?	7
4 Entwurf	9
4.1 Ziele der Arbeit	9
5 Implementation	11
6 Leistungsbewertung	13
7 Schlussfolgerung	15
8 Zusammenfassung	17
9 Gebrauchsanweisung	19
9.1 Installieren des Treibers	19
9.2 Bedienung der Software	19
9.2.1 Erstellung einer Notiz	19
9.2.2 Softwareinstallation und Wartung	20

9.3 Vorzunehmende Einstellungen am Tablet	20
Abbildungsverzeichnis	21

Aufgabenverteilung

Aufgabe	René Sodemann	Stefan Taute
Erstellung der Software und der dazugehörigen Skripte	X	
Ausarbeitung eines Konzepts für die Netzwerkeinbindung des Türschilds		X
Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung	X	X

Zusammenfassung

Die deutsche Zusammenfassung. Halbe Seite.

Einleitung

1.1 Motivation

Im Rahmen einer Projektarbeit an der Fachhochschule Stralsund soll eine Methode entwickelt werden, um die innerhalb der Fachhochschulgebäude an den Türen angebrachten Schildern durch eine elektrische Lösung zu ersetzen. Dabei besteht besteht die Hauptaufgabe darin den Schildern einen größeren Funktionsumfang zu geben und die dafür notwendige Anzahl an Arbeitsschritten so gering wie mögliche zu halten.

1.2 Bedeutung der Arbeit

Die bisher an den Türen angebrachten Schildern werden hauptsächlich dafür genutzt um die Belegungspläne des jeweiligen Raumes oder um wichtige Informationen von Professoren zu veröffentlichen. Dabei ist darauf zu achten, dass nur ein begrenzt nutzbarer Raum für Informationen bereitsteht. Dadurch kommt es oft dazu, dass keine neuen Bekanntmachungen an den Schildern angebracht werden können und diese so verloren gehen, da sie nur in einem eingeschränkten Zeitraum aktuell sind. Dieser Mangel im Informationsfluss kann somit auch dazu führen, dass den Studenten Möglichkeiten entgehen, die ihre Studienzeit oder auch die erste Zeit im Berufsleben beeinflussen könnten. Beispiele dafür wären die Mitteilungen von Studien- oder Abschlussarbeiten an der Fachhochschule selbst oder in der freien Wirtschaft. Als nächster Punkt kann die Betreuung mehrerer Räume aufgeführt werden. Es muss in der derzeitigen Situation jeder Raum einzeln betreut werden, was eine vermehrte Zahl von Arbeitsschritten verlangt. Wird allerdings eine zentrale Lösung zur Verwaltung geschaffen, kann so die Zahl der nötigen Verwaltungsvorgänge verringert werden.

1.3 Zielsetzung

Mit dieser Arbeit soll eine Möglichkeit geschaffen werden, um die oben genannten Missstände zu beheben. Diese besteht darin die derzeitigen Türschilder durch eine elektrische Alternative zu ersetzen. Diese muss daraufhin so konfiguriert werden, dass sie eine Möglichkeit bietet zentral verwaltet zu werden und muss jedoch gleichzeitig gegen unbefugte Eingaben von Dritten geschützt werden.

Grundlagen

In diesem Abschnitt der Arbeit, werden verschiedene Begriffe genauer erläutert, die benötigt werden, um die später beschriebene Bearbeitung des Themas nachvollziehen zu können. Dazu gehören zum einen die Definitionen der eingesetzten Geräte und die dazugehörige Software.

2.1 Digitaler Bilderrahmen

Ausgangspunkt der Arbeiten am “intelligenten Türschild” war ein sogenannter digitaler Bilderrahmen der Firma Kodak. Da jedoch diese digitalen Bilderrahmen oft verschiedene Ausstattungen besitzen und sich somit gravierend unterscheiden können, wird zunächst eine Definition benötigt.

Bei einem digitalen Bilderrahmen handelt es sich um ein elektronisches Gerät, welches als Haupteinsatzgebiet die Wiedergabe von Bildmaterial hat. Es können dann noch je nach Modell weitere Funktionen (z.B. die Wiedergabe von Ton- und Videomaterial) und Ausstattungsmerkmale (z.B. Lautsprecher oder Kartenlesegeräte) vorhanden sein. Jedoch handelt es sich bei diesen Geräten nur um eine meist vereinfachte Form der derzeitigen Bildschirmtechnologie (z.B. LCD-Bildschirme, welche die Anzeige mit Hilfe von Flüssigkristallen erzeugen), welche dann mit einem Rahmen aus Kunststoff oder Metall ausgestattet werden.

Neben den unterschiedlichen Hardwareausstattungen verwenden die Hersteller verschiedene Softwarelösungen, um den Nutzer die Möglichkeit zu geben dem Bilderrahmen neues Bildmaterial zur Verfügung zu stellen oder um Bilder mit anderen Personen zu teilen. Die eingesetzte Software unterscheidet sich jedoch von Hersteller zu Hersteller. So setzt zum Beispiel Kodak als Software “Kodak Pulse” ein. Diese wird nun im nächsten Absatz genauer dargestellt, da sie für die weitere Bearbeitung des Themas nötig ist.

2.2 Kodak Pulse

Bei der Software die auf den Namen “Kodak Pulse” hört, handelt es sich um einen Service den die Firma Kodak ihren Kunden zur Verfügung stellt, um von Kodak produzierte digitale Bilderrahmen zu verwalten. Dazu muss jedoch der Bilderrahmen mit einem eingebauten W-Lan-Modul ausgerüstet sein. Der Nutzer muss nun wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben den Bilderrahmen mit dem Internet verbinden. Im nächsten Schritt muss eine Anmeldung auf der Internetpräsenz von Kodak vorgenommen werden. Im Verlaufe dieser Anmeldung wird auch der Bilderrahmen mit dem Online-Konto verknüpft. Es besteht nun die Möglichkeit über die Weboberfläche Bilder zum Speicher des Rahmens hinzuzufügen

oder zu löschen. Weiterhin kann der Nutzer die im Bilderrahmen vorhandenen Bilder mit Hilfe verschiedener Internetdienste wie Facebook oder Twitter mit anderen Personen teilen. Jedoch ist die Fortführung dieses Dienstes gefährdet. Da in jüngster Vergangenheit immer mehr finanzielle Probleme bei Kodak auftraten, ist es nun schon zum Verkauf einiger Technologien und Diensten gekommen. Auch der “Kodak Pulse”-Dienst steht zum Verkauf. Jedoch ist noch nicht sicher ob der Dienst im Falle eines Verkaufs noch weitergeführt wird. Dieser Fakt muss in diesem Abschnitt erwähnt werden, da dies den Verlauf der Bearbeitung entscheidend beeinflusst hat.

2.3 Android

Bei dem Softwareprodukt “Android” handelt es sich um ein Betriebssystem, welches vorrangig auf mobilen Geräten wie Handys bzw. Smartphones und Tablets zum Einsatz kommt. Entwickelt wird diese Software von der “Open Handset Alliance”. Dies ist ein Zusammenschluss mehrerer Unternehmen, welche das Ziel haben offene Standards für mobile Geräte zu schaffen. Bekannte Unternehmen die diesem Verbund angehören sind Google, Ebay, Vodafone und Gerätehersteller wie HTC, LG Electronics oder Samsung Electronics. Als Grundlage für das Android-Betriebssystem ist der Linux-Kernel (die unterste Softwareschicht eines Betriebssystems) in der Version 2.6 herangezogen worden. Seit Android-Version 4 ist auch ein Linux-Kernel der Version 3.x möglich. Das Endgerät, auf dem das Android-Betriebssystem arbeitet, kann mit Hilfe sogenannter “Apps” (Software die auf einem Android-Gerät nachträglich installiert werden kann) welche von verschiedenen Anbietern heruntergeladen werden können, um weitere Funktionen erweitert werden. Derzeit gibt es etwas mehr als 500.000 dieser Apps (Stand August 2012). Somit kann ein Endgerät je nach eingesetzten Programmen verschiedene Aufgaben erfüllen.

2.4 ADB

Im späteren Verlauf der Projektarbeit kommt die sogenannte “ADB” zum Einsatz. Diese Abkürzung steht für “Android Debug Bridge”. Hinter diesem Begriff verbirgt sich ein Tool, welches die direkte Kommunikation mit dem Gerät ermöglicht. Es wird ausschließlich über die Kommandozeile des PCs bedient und stellt verschiedene Befehle zur Verfügung. So können zum Beispiel Dateien vom PC auf das Handy kopiert werden oder auch vom Handy gelesen werden. Weiterhin besteht auch die Möglichkeit weitere Programme mit Hilfe dieses Tools auf dem Endgerät zu installieren. Damit bietet die Android Debug Bridge die Möglichkeit, am Gerät schwer zu findende Einstellungen vom PC vorzunehmen und diese Vorgänge zu vereinfachen.

2.5 Rooten von Android

Unter dem Begriff “Root” kann man den Administrator eines Gerätes oder eines Systems verstehen. Dieser ist dabei mit den größtmöglichen Rechten innerhalb des Systems ausgestattet. Standardmäßig besteht bei Android eine Einschränkung der Rechte. Somit

muss ein sogenanntes “Rooting” durchgeführt werden, um diese Einschränkung zu umgehen. Die Prozedur für das Rooting unterscheidet sich von Gerät zu Gerät. Hat man allerdings nun vollen Zugriff auf das Gerät können nun Einstellungen durchgeführt werden, die vorher nicht möglich waren, zum Beispiel das Installieren eines veränderten Android-Betriebssystems (sogenannte “Custom-Roms”) oder das nutzen von Apps die tief in das System eingreifen.

Stand

Dieses Kapitel setzt sich damit auseinander, wie aktuell die herkömmlichen Türschilder eingesetzt werden und welche möglichen Lösungen existieren, um diese zu ersetzen.

3.1 Nutzung der Türschilder innerhalb der Gebäude der Fachhochschule

Zum aktuellen Zeitpunkt werden vor den Seminarräumen und den Laboren Metallschilder und vereinzelt Schaukästen bzw. Pinnwände eingesetzt, um Informationen und Stundenpläne zu veröffentlichen. Dabei ist für jeden Raum eine separate Betreuung nötig. Dies bedeutet, dass für jede neue Information die vor dem Raum publiziert werden soll, ein neues Dokument erstellt werden und platziert werden muss. Da wie bereits beschrieben nur ein sehr eingeschränkter Raum zur Verfügung steht, muss ebenfalls entschieden werden, welche Informationen nicht mehr benötigt werden und ausgetauscht werden können. Somit ist für einen eigentlich einfachen Vorgang ein dafür großer Arbeitsaufwand nötig. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Lösung ist, dass durch die dezentrale Verwaltung es dazu kommen kann, dass ein und dieselbe Information mehrfach ausgehängt wird. Es kann also dazu kommen, dass an einer Stelle die Information bereits nicht mehr als aktuell angesehen wird, während es an anderer Stelle immer noch für aktuell gehalten wird. Es muss somit eine Lösung geschaffen werden, die eine zentrale Verwaltung ermöglicht um damit den Arbeitsaufwand zu verringern und gleichzeitig die Aktualität von Informationen zu verbessern. Für dieses Problem gibt es einen Lösungsansätze, welcher im nächsten Abschnitt genauer betrachtet wird.

3.2 Welche Technik gibt es bereits?

Um das Problem des vermehrten Arbeitsaufwands und der doppelten Informationen zu lösen, entwickelten verschiedene Firmen sogenannte digitale Türschilder. Dabei handelt es sich meistens um besonders energiesparende PCs, welche zusammen mit einem Display in einem Gehäuse verbaut werden. Diese PCs können dann entweder über eine LAN- bzw. WLAN-Schnittstelle mit Informationen gefüllt werden. Bei manchen Modellen werden zusätzlich Kartenlesegeräte (z.B. für SD-Karten) verbaut. Dann kann mit Hilfe einer meist mitgelieferten Software die Türschilder verwaltet Dokumente auf diese übertragen werden. Nachteil dieser Lösung ist jedoch, dass diese Türschilder ausschließlich für dieses einzigen Einsatzzweck konzipiert wurden. Es gibt also keine Möglichkeit die Geräte anderweitig einzusetzen. Daraus resultiert also ein hoher Anschaffungspreis für ein "einfaches" Türschild. Weitere Lösungen basieren auf sehr ähnlichen Prinzipien und unterscheiden sich oft nur in

3 Stand

der Verwaltungssoftware und darin, welche Formate das Türschild wiedergeben kann.

Entwurf

Dieses Kapitel beschäftigt sich damit, welche Ziele die Arbeit verfolgt und wie diese mit den Anforderungen an das Endprodukt zusammengebracht werden. Weiterhin werden verschiedene Konzepte aufgezeigt, welche als Möglichkeit zur Problemlösung zur Verfügung standen. Diese werden daraufhin mit den Zielen und Anforderungen verbunden und es wird begründet, welche Lösung gewählt wurde.

4.1 Ziele der Arbeit

Wie bereits beschrieben, verfolgt dieses Projekt verschiedene Intentionen. Diese werden an dieser Stelle noch einmal kurz aufgegriffen, um ein besseres Verständnis der folgenden Abschnitte zu gewährleisten.

Die Zielstellungen des Projekts lauten wie folgt:

- Schaffung einer Lösung die bisherigen Türschilder zu ersetzen
- Verminderung des Verwaltungsaufwandes zur Eingabe und Pflege der zu publizierenden Informationen

Implementation

Hier greift man einige wenige, interessante Gesichtspunkte der Implementierung heraus. Das Kapitel darf nicht mit Dokumentation oder gar Programmkomentaren verwechselt werden. Es kann vorkommen, daß sehr viele Gesichtspunkte aufgegriffen werden müssen, ist aber nicht sehr häufig. Zweck dieses Kapitels ist einerseits, glaubhaft zu machen, daß man es bei der Arbeit nicht mit einem "Papiertiger" sondern einem real existierenden System zu tun hat. Es ist sicherlich auch ein sehr wichtiger Text für jemanden, der die Arbeit später fortsetzt. Der dritte Gesichtspunkt dabei ist, einem Leser einen etwas tieferen Eindruck in die Technik zu geben, mit der man sich hier beschäftigt. Schöne Beispiele sind "War Stories", also Dinge mit denen man besonders zu kämpfen hatte, oder eine konkrete, beispielhafte Verfeinerung einer der in Kapitel 3 vorgestellten Ideen. Auch hier gilt, mehr als 20 Seiten liest keiner, aber das ist hierbei nicht so schlimm, weil man die Lektüre ja einfach abbrechen kann, ohne den Faden zu verlieren. Vollständige Quellprogramme haben in einer Arbeit nichts zu suchen, auch nicht im Anhang, sondern gehören auf Rechner, auf denen man sie sich ansehen kann.

Leistungsbewertung

Zu jeder Arbeit in unserem Bereich gehört eine Leistungsbewertung. Aus diesem Kapitel sollte hervorgehen, welche Methoden angewandt worden, die Leistungsfähigkeit zu bewerten und welche Ergebnisse dabei erzielt wurden. Wichtig ist es, dem Leser nicht nur ein paar Zahlen hinzustellen, sondern auch eine Diskussion der Ergebnisse vorzunehmen. Sehr gut ist, wenn man zunächst diskutiert und plausibel macht, welche Ergebnisse man erwartet, und dann eventuelle Abweichungen diskutiert.

Schlussfolgerung

Dieses Kapitel ist sicherlich das am Schwierigsten zu schreibende. Es dient einer gerafften

Zusammenfassung dessen, was man gelernt hat. Es ist möglicherweise gespickt von

Rückwärtsverweisen in den Text, um dem faulen aber interessierten Leser (der Regelfall) doch noch einmal die Chance zu geben, sich etwas fundierter weiterzubilden. Manche guten

Arbeiten werfen mehr Probleme auf als sie lösen. Dies darf man ruhig zugeben und diskutieren. Man kann gegebenenfalls auch schreiben, was man in dieser Sache noch zu tun gedenkt oder den Nachfolgern ein paar Tips geben. Aber man sollte nicht um jeden Preis

Fragen, die gar nicht da sind, mit Gewalt aufbringen und dem Leser suggerieren, wie weitsichtig man doch ist. Dieses Kapitel muß kurz sein, damit es gelesen wird.

Zusammenfassung

Zu einer runden Arbeit gehört auch eine Zusammenfassung, die eigenständig einen kurzen Abriß der Arbeit gibt. Eine halbe bis ganze DIN A4 Seite ist angemessen. Dafür läßt sich keine Gebrauchsanweisung geben (für irgendetwas müssen die Betreuer ja auch noch da sein). Jetzt sollen noch einige, eher generelle Hinweise gegeben werden:

Gebrauchsanweisung

In diesem Kapitel werden die Funktionen erläutert, die die mitgelieferte Software bietet. Dabei erfolgt eine Unterteilung in die Erstellung von Notizen und die Wartung bzw. Inbetriebnahme des Xelio-Tablets. Weiterhin wird die für die Umsetzung des Projekts nötige Treiberinstallation erklärt.

9.1 Installieren des Treibers

9.2 Bedienung der Software

9.2.1 Erstellung einer Notiz

Um für das Tablet eine Nachricht zu erzeugen, muss die eigentliche Textnachricht in eine Bilddatei umgewandelt werden. Um diese Umwandlung zu vollziehen kann die mitgegebene Software genutzt werden. Dafür müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

- Klicken sie auf den Button “Vorlage wählen”.

Es öffnet sich nun ein Dialog für die Auswahl einer Bilddatei. Diese wird später der Hintergrund sein, auf dem sich die Nachricht befindet. Bestätigen Sie ihre Auswahl mit “öffnen”.

Es wurde nun der Dateipfad zum Hintergrund in das entsprechende Textfeld eingetragen.

- Im Feld “Nachricht” geben Sie nun die Nachricht ein, die auf dem Tablet erscheinen soll.

Hinweis: Es können bei der Eingabe selbstständig Zeilenumbrüche vorgenommen werden. Jedoch erfolgt seitens der Software noch eine Kontrolle ob die eingegebene Nachricht für das Bild passend ist. Sollte dies nicht der Fall sein, werden weitere Zeilenumbrüche eingefügt.

- Im nächsten Schritt kann nun mit Hilfe der Combobox die Schriftgröße der zu erscheinenden Nachricht eingestellt werden.
- Sie können sich nun vor dem eigentlichen Erstellen der benötigten Bilddatei noch eine Vorschau der Notiz zeigen lassen. Dazu drücken Sie auf den Button “Vorschau anzeigen”. Es erscheint nun ein Fenster mit der Vorschau, welches Sie nach der Betrachtung wieder schließen können.

- Es können nun noch Veränderungen an der Nachricht vorgenommen werden. Entspricht die Notiz den Anforderungen kann mit einem Klick auf den Button “Notiz erstellen” ein Dialog zum Speichern der Bilddatei aufgerufen werden. Es muss nun ein Speicherort bestimmt werden und die Datei muss benannt werden.
- Nun kann die Datei auf das Tablet übertragen werden und daraufhin auf dem Tablet angezeigt.

Im nun folgenden Abschnitt wird der zweite Teil der Software genauer vorgestellt.

9.2.2 Softwareinstallation und Wartung

In diesem Absatz werden die Funktionen der vier verschiedenen Buttons im unteren Bereich der Software erklärt.

- Button “Xelio Rooten”

Ist das Xelio an den PC angeschlossen und ist das USB-Debugging aktiviert, kann mit einem Klick auf den Button das Rooting des Tablets starten. Während dieses Vorgangs kommt es zu einem Neustart des Geräts. Danach besitzt man Root-Zugang auf dem Xelio.

- Button “Software installieren”

Nachdem das Tablet gerootet wurde, kann nun die Installation der nötigen Software erfolgen. Dies geschieht mit diesem Button. Nach einem Klick erscheint ein Fenster welches den aktuellen Status ausgibt. Sollte sich das Fenster von alleine schließen, stoßen Sie den Vorgang erneut an.

- Buttons “Hardwarebuttons aktivieren” und “Hardwarebuttons deaktivieren”

Um das Tablet vor unerwünschten Eingaben zu schützen wurde die Möglichkeit geschaffen, die an der Vorderseite angebrachten Hardwarebuttons zu deaktivieren. Müssen nun allerdings doch Eingaben am Tablet selbst erfolgen, kann mit Hilfe der Software die Buttons wieder aktiviert werden. Für beide Fälle gilt, dass ein Neustart des Systems benötigt wird. Während der Ausführung des Befehls erscheint wieder ein Fenster, welches den aktuellen Status ausgibt. Sollte sich dieses wieder von alleine schließen, starten Sie den Vorgang bitte erneut.

9.3 Vorzunehmende Einstellungen am Tablet

Abbildungsverzeichnis
