

Entwicklung von Softwareapplikationen auf
mobilen Geräten, insbesondere
Symbian-OS-Smartphones

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades Diplom-Wirtschaftsinformatiker



Friedrich-Schiller-Universität Jena
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

eingereicht
von

ALEXANDER VOGEL

Rosa-Luxemburg-Straße 4
07646 Stadtroda

Matrikel: 53307
geb. am 03.09.1981

Betreuer: PROF. DR. HABIL. ANDREAS SPECK
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Carl-Zeiß-Str. 3, 07743 Jena

Mai 2007

Kurzfassung

„Smartphones are rich mobil personal gateways into the digital universe - a universe that keeps on expanding and growing importance.“¹

Mit diesen Worten beschreibt David Wood in seinem Buch „Symbian for Software Leaders - Principles of Successful Smartphone Development Projects“ die Möglichkeiten in der Nutzung von Smartphones.

Mobiltelefone und ihre Anwendungen haben in den letzten Jahren sehr stark an Bedeutung gewonnen und werden in Zukunft ihren Einfluss auf die Menschen noch weiter erhöhen. Die Möglichkeiten zur Nutzung und Entwicklung von mobiler Software, insbesondere bei den Smartphones, sind aber noch nicht vollkommen ausgenutzt wurden. Diese Diplomarbeit widmet sich der Entwicklung von mobilen Anwendungen für das Betriebssystem Symbian OS und untersucht, ob sich durch Smartphones und Symbian OS neue Anwendungsfelder für mobile Applikationen technisch umsetzen lassen. Anhand eines Beispielprojektes zum automatischen Wechsel des genutzten Mobilfunknetzes während des Roaming-Vorgangs werden die theoretischen Erkenntnisse in die Praxis umgesetzt.

Schlüsselworte:

- Smartphone
- mobile Anwendungen
- Symbian OS
- Roaming

¹ [Wood, 2005, S.6].

Abstract

„Smartphones are rich mobil personal gateways into the digital universe - a universe that keeps on expanding and growing importance.“²

With this words David Wood describes the possibilities in the use of smartphones in his book „Symbian for Software Leaders - Principles of Successful Smartphone Development Projects“.

Mobile telephones and their applications gained very strongly significance in the last years and their influence on humans will still continue to increase in the future. The possibilities for the use and development of mobile software, in particular with smartphones, are still not utilised enough. This thesis addresses to the development of mobile applications for the operating system Symbian OS and it examines if new application fields for mobile applications can be converted technically by smartphones and Symbian OS. Based on an example project for the automatic change of the currently used wireless service provider during roaming the theoretical findings are converted into practice.

Keywords:

- smartphones
- mobile applications
- Symbian OS
- roaming

² [Wood, 2005, S.6].

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	i
Abbildungsverzeichnis	viii
Tabellenverzeichnis	x
Listingsverzeichnis	xii
Abkürzungsverzeichnis	xiv
1 Einleitung	1
1.1 Aufbau der Arbeit	2
1.2 Vorstellung von m.volution	3
2 Betriebssysteme für Mobiltelefone	5
2.1 Definition	5
2.2 Marktübersicht	6
2.3 Symbian OS	7
2.3.1 Symbian OS Benutzeroberflächen	8
2.3.1.1 S60 - Oberfläche	8
2.3.1.2 UIQ - Oberfläche	8

2.3.1.3	Series 80 - Oberfläche	10
2.3.1.4	andere Oberflächen	10
2.4	Java	11
2.5	Linux für Mobiltelefone	11
2.6	Palm OS	12
2.7	Windows Mobile	12
2.8	BlackBerry	13
2.9	Mac OS X	13
3	Grundlagen der Programmierung von Software für Mobilgeräte	14
3.1	Charakteristische Eigenschaften	14
3.2	Besonderheiten beim Design von mobilen Applikationen	16
4	Das Betriebssystem Symbian OS	17
4.1	Die Architektur	17
4.1.1	Architektur des User Interface der S60 Oberfläche	19
4.1.2	Programmiersprachen	20
4.2	Der Entwicklungsprozess	20
4.3	Besonderheiten bei der Entwicklung	22
4.3.1	Namenskonventionen	22
4.3.2	Fehler-und Ausnahmebehandlung	22
4.3.3	2-Phasen Initialisierung	24
4.3.4	Active Objects	26
4.3.5	Besonderheiten beim Testen von Applikationen	27

4.4	Aufbau einer Standardapplikation	27
4.4.1	Programmstruktur	27
4.4.2	Klassenstruktur	30
4.5	Sicherheit von Programmen und Betriebssystem	31
4.5.1	Identifizieren von Applikationen	32
4.5.2	Signieren von Applikationen	33
4.5.3	Capabilities	36
4.6	Voraussetzungen für die Entwicklung	38
5	Entwicklung eines Prototypen für die Symbian S60 Plattform	40
5.1	Vorstellung des Projekts	40
5.1.1	Der Vorgänger als Basis	40
5.1.2	Projektziele	41
5.1.3	Produkt-Umgebung	43
5.2	Produkt-Funktionen und Anwendungsfälle	43
5.2.1	Anwendungsfälle mit Interaktion des Nutzers	43
5.2.1.1	Erklärungen zum Anwendungsfall	43
5.2.1.2	Identifizierte Probleme für den Anwendungsfall	47
5.2.2	Systemanwendungsfall	48
5.2.3	Anwendungsfälle für den Prototypen	48
5.3	Spezifische Anforderungen	54
5.3.1	Entwicklungsumgebung	54
5.3.2	Externe Schnittstellen	54

5.3.3	Klassenbeschreibungen	54
5.3.3.1	Die Klasse CSonimApplication	56
5.3.3.2	Die Klasse CSonimDocument	56
5.3.3.3	Die Klasse CSonimAppUi	56
5.3.3.4	Die Klasse CSonimAppView	57
5.3.3.5	Die Klasse CNetworkInformation	58
5.4	Beschreibung des Prototyps	61
6	Zusammenfassung und Ausblick	65
A	Anhang 1 - Codebeispiele	67
A.1	Inhalt einer .mmp Datei für Symbian S60	67
A.2	Inhalt einer bld.inf Datei	68
A.3	Inhalt einer .pkg Datei für Symbian S60	69
B	Anhang 2 - Programmcode des Prototyps	70
B.1	Aufistung des Programmcodes	70
B.1.1	Sonim	70
B.1.1.1	Deklarationsdatei und Paniccodes	70
B.1.1.2	Programmcode	72
B.1.2	SonimApplication	73
B.1.2.1	Header	73
B.1.2.2	Programmcode	74
B.1.3	SonimDocument	75

B.1.3.1	Header	75
B.1.3.2	Programmcode	78
B.1.4	SonimAppUi	80
B.1.4.1	Header	80
B.1.4.2	Programmcode	82
B.1.5	SonimAppView	85
B.1.5.1	Header	85
B.1.5.2	Programmcode	90
B.1.6	Networkinformation	101
B.1.6.1	Header	101
B.1.6.2	Programmcode	105
B.2	Auflistung der Ressourcen-Dateien	113
B.2.1	Sonrim.rss	113
B.2.2	Sonim.rls	118
B.2.3	Sonim reg.rss	120
B.2.4	Sonim.pkg	121
Literaturverzeichnis		xxi
Eidesstattliche Erklärung		xxii