

Michael Kirchhof: Integrated Low-Cost eHome Systems: Prozesse und Infrastrukturen

Promotion: RWTH Aachen

Erstgutachter: Prof. Dr.-Ing. Manfred Nagl, RWTH Aachen

Zweitgutachter: Prof. Dr. Harald C. Gall, ETH Zürich

Datum der Prüfung: 18. Oktober 2005

Veröffentlichung: 330 S., Shaker-Verlag, 2005

Kurzfassung:

In dieser Arbeit werden eHome-Systeme mit Bezug auf die elektronische Geschäftsabwicklung betrachtet, die bisher in teuren Einzelanfertigungen realisiert werden müssen. Diese Situation kann geändert werden. Das Ziel ist die Ermöglichung einer effizienten und effektiven Realisierungsstrategie für integrierte Low-Cost eHome-Systeme. Der oft hinterfragte Nutzen von eHome-Systemen wird durch die Vorstellung innovativer Anwendungsszenarien belegt. Dabei wird insbesondere der konkrete und auch für den Nutzer erfahrbare Vorteil der Anwendung beleuchtet.

Mit einer Einordnung in Generationen werden die gewachsenen Prozesse und Strukturen aktueller eHome-Systeme verdeutlicht. Darin eingeschlossen ist der Zwiespalt zwischen zu starker Technisierung und einhergehender Entmündigung auf der einen Seite und der teilweise mühsamen Erledigung alltäglicher Routinetätigkeiten auf der anderen Seite. Die Vision eines zukunftsweisenden eHome-Systems wird als dritte Generation eingeführt. Der zugrunde liegende Gesamtprozess wird untersucht und in eine optimierte Form, basierend auf dem Konzept der Produkt-Familien und der Einbettung der Konfigurierungstechnik überführt.

Für die Realisierung wartbarer und nützlicher eHome-Systeme wird das grundlegende Architekturmodell PowerArchitecture vorgestellt. Unter Berücksichtigung dieses Modells werden Basis-Infrastrukturen entwickelt, die als Instrumentarium die Entwicklung von eHome-Diensten optimal unterstützen. Wiederkehrende und zentrale Aufgaben innerhalb von eHome-Systemen sind damit abgedeckt und die Entwicklung der eigentlichen eHome-Dienste wird erleichtert. Die Implemen-

tierung kann somit auf die eigentliche Funktionalität beschränkt werden.

Einen Hinderungsgrund für die weitere Verbesserung des Entwicklungsprozesses stellt der Bruch zwischen dem imperativen Programmiersprachen-Paradigma und dem Charakter von eHome-Diensten dar. Als geeignetere Abbildung des Verhaltens eines eHome-Dienstes wird das deklarative regelbasierte Paradigma eingeführt. Damit kann ein Entwickler die Funktionalität eines Dienstes deklarativ spezifizieren, während die atomaren Zusammenhänge flexibel und automatisch kombiniert werden. Der verbleibende Implementierungsaufwand wird dabei durch die Einbettung der Komponenten-Wiederverwendung weiter gesenkt.

Mit den erzielten Verbesserungen im Bereich der eHome-Systeme wird eine Vielzahl von eHome-Diensten in diesem ubiquitären System entwickelt werden. Die gleichzeitige Verwendung dieser Dienste wird zu Konflikten im Bezug auf Ressourcen führen und damit die gewünschte Unterschwelligkeit des Systems zerstören. Zur Sicherung des störungsfreien Betriebs wird eine Lösung zur Konflikterkennung und Konfliktresolution vorgestellt.

Schließlich wird die Vertriebs-Phase als letzte Phase des eHome-Prozesses als Geschäftsprozess formalisiert. Zur Effizienzsteigerung wird ein Kompetenz-orientiertes Vorgehen entworfen, das mit einem Arbeitsbereichsmodell gekoppelt wird. Damit wird ein hoher Flexibilitätsgrad erreicht. Der Einsatz eines Workflow-Management-Systems für den Geschäftsprozess zur Unterstützung des Anbieters wird skizziert, womit bei einer Vielzahl zu betreuender eHomes die Prozess-Ausführung und -überwachung ermöglicht wird.