

Graphical App Designer

Konzept für die prozessbasierte Modellierung mobiler Cloud-Anwendungen

Prof. Dr. Gabriele Roth-Dietrich¹, Prof. Dr. Rainer Gerten² und André Schäfer³

Abstract: Der Graphical App Designer (GAD) unterstützt Unternehmen, die Cloud-Plattformen betreiben und versetzt Anwender⁴ und Berater, die über fachliche Prozessexpertise sowie über Prozessmodellierungskennnisse, aber nicht über Programmiererfahrung verfügen, in die Lage, Cloud-Anwendungen für heterogene mobile Frontends zu modellieren und zu implementieren. Der GAD stellt die Modellierungsumgebung bereit, die sich an Prozessdarstellungen in BPMN orientiert, und stellt durch Prüfungen bereits während der Modellierung die Generierbarkeit und die Funktionsfähigkeit der Entwürfe sicher. Aus den Modellen kann ein plattformspezifischer GAD-Compiler später die ausführbaren Anwendungen auf Cloud-Seite generieren.

Keywords: Graphical App Designer, Prozessmodellierung, BPMN, Cloud-Plattform, mobile Endgeräte.

1 Modellierung und Generierung mobiler Anwendungen durch Business-User

Die Nutzung mobiler Cloud-Plattformen und die Umsetzung mobiler Geschäftsprozesse in einer App stellt Unternehmen vor große Herausforderungen, weil die Prozessexperten zwar die Abläufe bis ins Detail kennen, aber zu wenig technische Vorkenntnisse haben, um die Prozesse in der Programmierumgebung der Plattform zu implementieren. Der Graphical App Designer (GAD) soll Anwender aus Fachabteilungen und IT-Berater mit Business-Schwerpunkt in die Lage versetzen, ihre Prozesskenntnisse direkt in Form eines Ablaufmodells für die mobile Anwendung zu übertragen. Er übernimmt dazu den Ansatz grafischer Modellierungswerkzeuge, mobile Anwendungen visuell zu designen, sowie die Idee von App-Baukästen, Apps aus Bausteinen zusammenzusetzen. Der GAD stellt eine visuelle Programmierumgebung für die Modellierung und spätere Generierung

¹ Hochschule Mannheim, Fakultät für Informatik, Mannheimer Wirtschaftsinformatik-Institut, Paul-Wittsack-Straße 10, 68163 Mannheim, g.roth-dietrich@hs-mannheim.de

² Hochschule Mannheim, Fakultät für Informatik, Mannheimer Wirtschaftsinformatik-Institut, Paul-Wittsack-Straße 10, 68163 Mannheim, r.gerten@hs-mannheim.de

³ Movilizer GmbH, Konrad-Zuse-Ring 30, 68136 Mannheim, andre.schaefer@honeywell.com

⁴ Soweit im Folgenden bei der Bezeichnung von Personen die männliche Form verwendet wird, schließt diese Frauen in der gleichen Funktion ausdrücklich mit ein.

verteilter Cloud-Lösungen und ihrer Nutzung auf heterogenen mobilen Endgeräten bereit.

2 Konzept

Um die Zielgruppe optimal zu unterstützen, muss sich die Modellierung der mobilen Anwendung im GAD-Editor am bekannten BPMN-Standard für Geschäftsprozesse orientieren, von dem jedoch kontextabhängig nur Teilmengen der Notationselemente in Frage kommen. Die Modellierung soll die Nutzung von Vorlageprozessen ermöglichen, die versierte Berater oder Entwickler für typische Prozessszenarien vorfertigen und vielfach wiederverwenden. Diese Templates können Anwender als anpassbare Copy-and-Paste-Kopiervorlagen oder als referenzierte Modelle für die Ablaufmodellierung in den GAD-Editor importieren, um die Modellerstellung oder -aktualisierung zu beschleunigen, wiederverwendbare Modellbibliotheken vorzuhalten und auf Best Practice Know-how dezidierter Branchen und Anwendungsdomänen zurückzugreifen.

Die Modellierung darf sich nicht auf die für die Nutzer auf dem Mobile Device sichtbaren Prozessschritte beschränken, sondern muss Backend-Prozesse der Cloud-Plattform einschließen, etwa für die Synchronisation mit Cloud-Funktionalitäten oder für Datenmanagementaufgaben. Die Modellierungsphase sollen umfassende Prüfungen begleiten, so dass die Entwürfe zum Modellierungsende weitgehend fehlerfrei sind. Diese Verprobungen gewährleisten, dass nur lexikalisch erlaubte Modellierungselemente zum Einsatz kommen und dass Anwender diese auf syntaktisch korrekte Weise zusammenfügen. Gewünschte Semantikprüfungen kann der GAD über Regeln integrieren, etwa zum grundsätzlichen Prozessablauf, zur Reihenfolge der Templates (z.B. vorbereitende Aktivitäten stets vor durchführenden), zur Template-Schachtelung (beispielsweise Prozessabschluss immer nur mit Dokumentation der Tätigkeit) oder zu Mussbestandteilen für die Prozesse (etwa an Synchronisationspunkten mit der Cloud). Der durch den GAD erzeugten Zwischencode soll sich wiederum an Standards anlehnen und fertige Modelle in einem plattformunabhängigen XML-Format ablegen, aus denen ein auf die Cloud-Plattform zugeschnittener GAD-Compiler die fertigen Anwendungen generiert und über einen Konnektor an die Cloud-Plattform überträgt.

3 Umsetzung

Das Konzept des GAD wurde zusammen mit Studierenden des Bachelor-Studiengangs Unternehmens- und Wirtschaftsinformatik der Hochschule Mannheim im Rahmen eines Projektsemesters im Sommer 2017 beispielhaft für das Unternehmen Movilizer GmbH und ihre Cloud-Plattform Honeywell Movilizer Cloud for Field Operations umgesetzt. Die Movilizer Cloud verbindet Akteure im Bereich Field Operations miteinander und orchestriert Prozesse über Unternehmens- und Anwendungssystemgrenzen hinweg durch Movilizer Mobile Apps, die sich aus Movilizer Movelets, d.h. mobilen Prozessen

zusammensetzen. Um einen Überblick über die Breite der in der Praxis genutzten mobilen Prozesse zu bekommen, analysierten und modellierten die Studierenden vier Prozessszenarien in BPMN: Pickup and Delivery, Direct Store Delivery, Installed Base Management sowie Field Service Sales. Nach Zusammenführung der Szenarien in einen vereinheitlichten Gesamtprozess und Modularisierung mit Hilfe von wiederverwendbaren Subprozessen konnten etwa 20 GAD-Templates extrahiert werden.

Die Marktrecherche konzentrierte sich auf Metamodellierungstools, die sowohl Prozesse als auch die Besonderheiten von verteilten mobilen Cloud-Anwendungen modellieren können, sich dabei an BPMN anlehnen, aber Anpassungen in der Modellierungsnotation ermöglichen. Weitere K.O.-Kriterien waren importierbare Shapes und Notationselemente, XML-Unterstützung und Copyleft. Zu den sonstigen Kriterien gehörten mit absteigender Gewichtung User Experience, Art und Ort der Modelldatenspeicherung, Attributierungsmöglichkeiten für Screens und Felder, Dokumentation bzw. Support, bereits vorhandene Syntax-Checks sowie Lizenzkosten. Es wurden folgende Tools untersucht: Adonis, ADOxx, BIC Design Free WebEdition, BPMN.io, Camunda, ConceptBase, draw.io, [em], Fujaba, JastAdd, MetaCase, metaDepth, OpenPonk, RMT Framework und Signavio. Gemäß dem aufgestellten Kriterienkatalog und der festgelegten Kriteriengewichtung fiel die Entscheidung auf die Verwendung des Frameworks bpmn.js, das die Grundlage der beiden als gut bewerteten Werkzeuge bpmn.io und Camunda bildet.

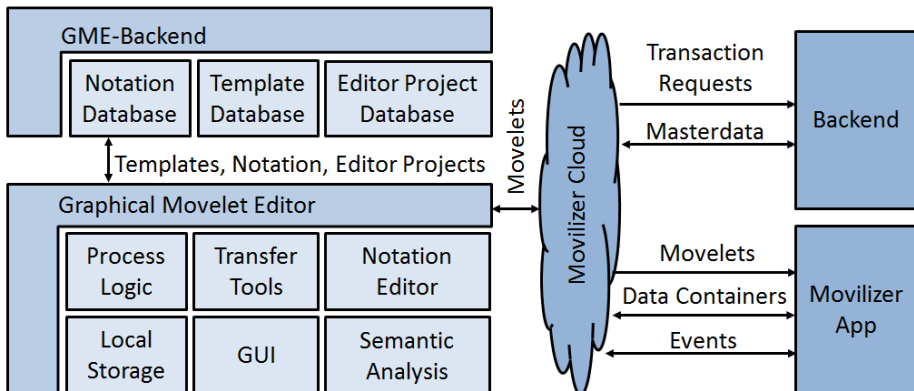


Abb. 1: Architektur des Graphical Movelet Editor

Um die Modellierungsoberfläche so einfach wie möglich zu halten, nutzt der Proof-of-Concept des GAD nur wenige BPMN-Notationselemente, darunter ein Start- und ein Ende-Ereignis sowie den Sequenzfluss. Das Hauptelement für die Ablaufreihenfolge ist der Screen, dargestellt als BPMN-Aktivität, der entweder eine für Nutzer sichtbare Oberfläche oder einen verdeckt ablaufenden Prozessschritt abbildet. Entsprechend der Task-Typen einer BPMN-Aktivität kann auch der Screen verschieden ausgestaltet sein, z.B. als Text Item Screen, der ein Eingabefeld bereitstellt, mit Kalenderdarstellung für die Datumsselektion oder als Unterschriftenfeld.

Die Templates für die vier Prozessszenarien sind baumartig strukturiert und enthalten Regeln für Reihenfolge, Schachtelung und Mussbestandteile. Der Movelet-Container auf oberster Ebene lädt zu Beginn benötigte Daten aus der Movilizer Cloud und schreibt veränderte Daten am Ende zurück. Da alle Prozessszenarien Touren beinhalten, ordnen sich darunter sich Sub-Templates für das Vorbereiten, Durchführen und Abschließen einer Tour an. Je Sub-Template stehen verschiedene Ausstattungsvarianten zur Verfügung, etwa die Tour-Durchführung mit Auslieferungen (Delivery), Abholvorgängen (Pick-Up) oder Vertriebsbesuchen (Sales Visit).

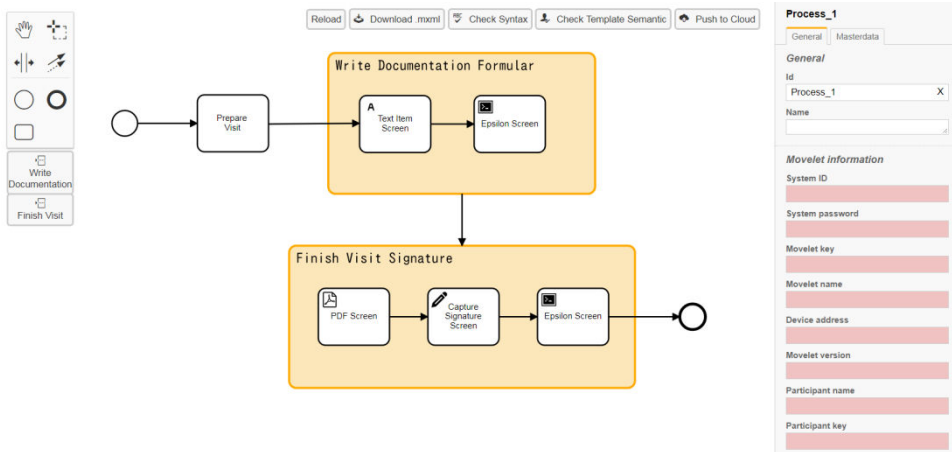


Abb. 2: Modellierung im Graphical Movelet Editor

Für die Implementierung wurde der Tool-Name auf das Unternehmen Movilizer GmbH angepasst. Im Backend des Graphical Movelet Editor (GME) liegen die Notationselemente, der Template-Vorrat sowie die Modellierungsprojekte (siehe Abb. 1). Das GME-Frontend besteht aus GUI-Komponenten, Werkzeugen für die Prozesslogik und Möglichkeit zur lokalen Speicherung der Modelle. Im GME erstellen Anwender neue mobile Anwendungen oder importieren existierende Movelets aus der Movilizer Cloud, nutzen Templates, versorgen die Screens mit Daten und prüfen Syntax und Semantik der Modelle (siehe Abb. 2). Nach Modellierungsende generiert der GME-Compiler lokal gespeicherten Movilizer-spezifischen MXML-Zwischencode und übermittelt bei eingerichteter Verbindung zur Cloud-Plattform die fertigen Modelle an die Movilizer Cloud.

Der Editor des Graphical App Designers ist in der Stand-Alone-Version nutzbar, um mobile Prozesse BPMN-nah zu modellieren und mit Templates plattformunabhängig zu orchestrieren. Er kann auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, um ihn zu erweitern oder um den Compiler für die Integration in weitere Cloud-Plattformen auszubauen.