

Muster für die Geschäftsprozessmodellierung

Jürgen Jung, Jonas Sprenger

Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung
Universität Duisburg-Essen
Universitätsstraße 9
D-45141 Essen
{juergen.jung | jonas.sprenger}@uni-duisburg-essen.de

Abstract: Muster sind in der objektorientierten Softwareentwicklung ein populäres Hilfsmittel. Sie unterstützen die Kommunikation zwischen Entwicklern, erleichtern die Dokumentation von Modellen und sind in der Regel dokumentierte, bewährte Praktiken, welche auch von Anfängern erlernt werden können. Der vorliegende Beitrag überträgt die Idee des Musters auf Geschäftsprozessmodelle. Es wird eine Beschreibungsstruktur für die Dokumentation von Modellen vorgestellt. Diese orientiert sich an existierenden Musterkatalogen, berücksichtigt darüber hinaus jedoch auch organisatorische und ökonomische Aspekte. Für die Verdeutlichung des Mustergedankens und zur Illustration der Anwendung des strukturierten Rahmens, wird ein Muster beschrieben.

1 Motivation

Die Erstellung qualitativer und dem Verwendungszweck angemessener Geschäftsprozessmodelle (GPM) ist oftmals keine triviale Aufgabe. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Zunächst sind der Kontext der GPM sowie ihr Zweck zu nennen. Gemäß Frank und van Laak ist ein GPM wie folgt definiert: „Ein Geschäftsprozessmodell ist eine zweckgerichtete Abstraktion eines Geschäftsprozesses, die häufig – aber nicht notwendig – mit einer grafischen Darstellung einhergeht“ [FL03]. Dabei ist allein der Vorgang des Abstrahierens von einem realen GP zu einem Modell für einen ungeübten Modellierer nicht einfach. Relevante Sachverhalte müssen identifiziert und in angemessener Weise im Modell umgesetzt werden. Bei der Modellierung von gedachten GPM ergibt sich die zusätzliche Schwierigkeit, dass verschiedene Optionen evaluiert und relevante Randbedingungen berücksichtigt werden müssen. Zum Beispiel erfordert die Verbesserung eines existierenden GP die Kenntnis über entsprechende Möglichkeiten sowie den Vergleich zwischen verschiedenen Prozessen. Dabei sollten i.d.R. verschiedene Arten von Einflussfaktoren berücksichtigt werden: z.B. organisatorische, ökonomische oder juristische.

Ein Ansatz zur Unterstützung der Erstellung von GPM können Muster sein. Der Begriff des Musters wurde bereits in den 70er Jahren des 20sten Jahrhunderts von Christopher Alexander et al. im Kontext von Architektur (im Bauwesen) verwendet. Der Begriff *Muster* wird dabei wie folgt definiert: „Each pattern describes a problem that occurs over

and over again in our environment, and then describes the core of the solution to that problem, in such a way that you can use this solution a million times over, without ever doing the same way twice” [Al77]. In der Mitte der 90er Jahre erlangten Muster in der objektorientierten Softwareentwicklung große Popularität. Ein möglicher Grund mag das wachsende Interesse an den von Gamma, Vlissides, Helm und Johnson publizierten Entwurfsmustern sein [Ga95]. Diese Arbeit wurde in weiteren Publikationen fortgeführt (z.B. in [Bu96]) oder auf andere Bereiche übertragen. Ein Beispiel hierfür sind die Anlysemuster von Fowler [Fo97]. In der Softwareentwicklung können Muster in dreierlei Hinsicht sinnvoll sein: (1) Muster stellen dokumentierte *Best Practices* dar und können für die Einarbeitung unerfahrener Entwickler verwendet werden. (2) Die Namen von Mustern können ein Vokabular für den Dialog über Modelle bilden. Entwickler müssen nicht den kompletten Aufbau des Teilmodells beschreiben, sondern können allein mit dem Verweis auf ein Muster die Struktur beschreiben. (3) Dieses Vokabular kann auch für die Dokumentation von Modellen verwendet werden [Be96]. Für die Dokumentation ist eine Beschreibungsstruktur zu verwenden, die mindestens die Elemente Mustername, Problem, Kontext und Lösung enthalten sollte [Ga95; Fo97].

Ähnliche, positive Effekte stellt der Einsatz von Mustern in der Geschäftsprozessmodellierung in Aussicht. Sie können die Dokumentation von Modellen und die Diskussion über sie erleichtern sowie für die Ausbildung von Prozessmodellierern und –analysten verwendet werden. Dabei beschreibt ein Muster für die Geschäftsprozessmodellierung ein bei der Modellierung von Geschäftsprozessen wiederkehrendes Problem und die dazugehörige Lösung, die in einem praktischen Kontext hilfreich war und dies auch in einem anderen sein könnte. Somit ist von einer konkreten Lösung zu abstrahieren, um die Einsetzbarkeit in einer Vielzahl von Domänen sicher zu stellen. In dieser Eigenschaft wird der Unterschied zu Referenzmodellen besonders deutlich, da Muster nicht an bestimmte Domänen gebunden sind, wie dies i.d.R. bei Referenzmodellen der Fall ist. Allerdings kann man mit Mustern Referenzmodelle erstellen. Typischerweise weisen Muster mindestens einen erfolgreichen praktischen Einsatz auf und werden nach einer bestimmten Beschreibungsstruktur dokumentiert.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Präsentation der Idee der Prozessmuster. Der weitere Aufbau ist dabei wie folgt gegliedert. Im folgenden Abschnitt 2 wird ein Überblick über Ansätze gegeben, welche ebenfalls Muster und Prozessmodelle betrachten. Anschließend wird in Abschnitt 3 ein strukturierter Rahmen für die Beschreibung von GP-Mustern skizziert. Ähnlich motivierte Beschreibungsstrukturen findet man auch in anderen Musterkatalogen (zum Beispiel [Ga95; Bu96]). Der in dem vorliegenden Beitrag vorgestellte Rahmen beinhaltet darüber hinaus jedoch auch ökonomische und organisatorische Aspekte, die bei der Implementierung eines GP anhand eines Musters berücksichtigt werden sollten. Der Beschreibungsrahmen ist seiner derzeitigen Fassung als Ausgangspunkt für weitere Forschungen zu sehen. Er dient der Beschreibung bereits identifizierter Muster, kann aber im Rahmen der Dokumentation weiterer Muster angepasst werden. In Abschnitt 4 wird ein Überblick über zehn von den Verfassern der vorliegenden Arbeit identifizierte Muster gegeben. Diese Muster basieren auf Ergebnissen von Literaturanalysen, kritischer Reflexion sowie zahlreichen Diskussionen am Lehrstuhl. Überdies wird in Abschnitt 4 ein Beispiel für ein GP-Muster vorgestellt. Der dabei verwendete Sprachstil weicht von dem der anderen Abschnitte ab. Dies ist didaktisch

motiviert, mit der Intention die Rhetorik anderer Muster- oder Prozessbeschreibungen nachzuahmen. Der Beitrag endet mit einem Ausblick auf weitere Forschungspotentiale in Abschnitt 5. Hierbei stehen insbesondere die Fortschreibung des Musterkatalogs, die Kategorisierung von Prozessmustern sowie ihre informationssystemgestützte Verwaltung im Vordergrund.

2 Verwandte Ansätze

Es existieren einige Ansätze, die den Anspruch tragen Muster für (Geschäfts-) Prozesse zu definieren. Diese werden in diesem Abschnitt vorgestellt und jeweils kurz diskutiert. Bei der Auswahl werden jedoch die *Workflow Pattern* nach van der Aalst et al. nicht berücksichtigt. Die Workflow Pattern [Aa03] repräsentieren idealtypische Sprachmittel, welche eine Sprache zur Modellierung von Workflows beinhalten sollte. Beispiele sind die parallele Verzweigung, XOR-Verzweigung oder die Synchronisation von nebenläufigen Teilprozessen. Solche Konstrukte sind Bestandteile der verwendeten Modellierungssprache und nicht notwendigerweise Muster, welche eine generische Lösung für eine Klasse von Problemen darstellen. Einige der hier diskutierten Ansätze unterscheiden sich von unserem Vorschlag, können aber in einzelnen Fällen eine sinnvolle Ergänzung sein.

2.1 MIT Process Handbook

Im Prozesshandbuch des Massachusetts Institute of Technology (MIT) werden drei Arten von Einträgen für die Beschreibung von Prozessen unterschieden: “(1) generic models of typical business activities (e.g., buying, making, and selling) that occur in many different businesses, (2) specific case examples of interesting things particular companies have done, and (3) frameworks for classifying all this knowledge” [MCH03, 221]. Die generischen Modelle der Geschäftsaktivitäten dienen nach Aussage der Verfasser mehreren Zwecken [MCH03, 230]: Sie können als Rahmenwerk für die Verwaltung von verschiedenen Arten von Beschreibungen sein (z.B. Fallstudien, Best Practices, Werkzeuge oder Hinweise auf Experten). Überdies können sie als Ausgangspunkt für die Modellierung von Geschäftsprozessen verwendet werden oder für die „Stimulation“ neuer Ideen. In einigen Aspekten sind hier Bezüge zu Prozessmustern zu erkennen. Muster können bspw. mittels der „generic activities“ klassifiziert werden und bieten Ansätze für die Erstellung von Modellen. Die im MIT-Prozesshandbuch verwendeten Begriffe sind jedoch allgemeiner oder teilweise nicht eindeutig definiert. Die breite Ausrichtung legt nahe, dass im Prozesshandbuch nicht die Dokumentation von Mustern angestrebt wurde. Vielmehr werden beliebige Informationen aus dem Geschäftsbereich auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus beschrieben.

2.2 Business Process Patterns and Frameworks

Der Ansatz von Barros versucht das Redesign von Prozessen und die Informationssystementwicklung durch die Wiederverwendung von formalisiertem „domain knowledge“

zu unterstützen [Ba04]. Die vorgestellten Muster sollen verwendet werden um sog. „Business Objects Frameworks“ (BOF) abzuleiten, welche aus *Frameworks* der Softwareentwicklung adaptiert sind. Diese BOFs unterstützen die Entwicklung von Software „for any particular real-life problem in the domain“ [Ba04, 15]. Der dabei verwendete Domänenbegriff ist nicht überschneidungsfrei, was die generischen Domänen *Business Planning*, *Value Chain*, *New Product Development* und *Resource Management* belegen.

Generische Muster, die jeweils an ihre bestimmte Domäne gebunden sind, können durch Spezialisierung an eine spezielle Unterdomäne angepasst werden. Dafür schlägt Barros die Verwendung von Best-Practices der jeweiligen Domäne vor. Das von ihm vorgestellte Musterverständnis deckt sich nur partiell mit dem in diesem Beitrag verwendeten. So ist die Gültigkeit der Muster für bestimmte Domänen fragwürdig, da ein Muster durchaus für die Domäne „Value Chain“ wie auch „Resource Management“ gültig sein kann. Dies wird durch die von seinem Ansatz implizierten Baumstruktur ausgeschlossen. Zudem geht er nicht auf die Grundelemente Musternamen, Problem, Kontext und Lösung ein.

2.3 Verbundprojekt WEGA

Ziel des WEGA-Projekts (Wiederverwendbare und erweiterbare Geschäftsprozess- und Anwendungssystem-Architekturen) ist es, „methodische Grundlagen für ein Bausteinkonzept und prototypische wiederverwendbare und erweiterbare Geschäftsprozessmodelle und Anwendungssystem-Spezifikationen zu entwickeln“ [Fe98, 2]. Es „werden probate Entwurfsverfahren der Domäne in Form wiederverwendbarer Struktur- und Entwurfsmuster (Pattern-System) hinterlegt“. [Fe98, 11]. Dieses Patternsystem basiert auf einer einheitlichen Beschreibungsstruktur, die neben den Grundelementen weiterführende Elemente wie ein Logbuch enthält. Die Dokumentation eines vollständigen Mustersystems ist nach Wissen der Verfasser der vorliegenden Arbeit nicht (öffentlich) verfügbar. In einem Forschungsbericht wird ausschließlich ein exemplarisches Modell aus der Domäne *Leasing* vorgestellt [Fe98]. Hierbei handelt es sich jedoch eher um ein Referenzmodell der Domäne *Leasing* als um ein Muster.

2.4 Ansatz nach Paludo et al.

Ziel dieses Ansatzes ist es, Muster bereits in einer früheren Phase des Softwareentwurfs zu nutzen und somit Komponenten der Analysephase wieder zu verwenden. Paludo und Koautoren nennen diesen Ansatz *Patterns Leveraging Analysis Reuse of Business Processes* [PBJ00]. Der Softwareentwickler soll dabei in die Lage versetzt werden, anhand von Mustern GPM zu erstellen und mit möglichst wenig Aufwand Software entwickeln zu können. Die vorgestellten sechs Muster thematisieren hauptsächlich die Erzeugung, Überprüfung, Bestätigung und Erfüllung von Anfragen. Nur eines der Muster (*Requester-Request*) wird in den verfügbaren Publikationen ausführlicher beschrieben. Für die Dokumentation wird eine Struktur vorgeschlagen, die eher technische als GPM-spezifische Konzepte aufweist. Dies drückt sich insbes. dadurch aus, dass die Muster durch Objektmodelle beschrieben werden. Eine graphische Darstellung eines Geschäfts-

prozesses ist von den Autoren nicht vorgesehen. Andere Zwecke (z.B. Analyse oder Redesign) der GPM werden nicht berücksichtigt.

2.5 Pattern-driven Process Design

Dieser Ansatz stellt ein Instrument vor, welches die Auswahl von Geschäftsprozessmustern basierend auf objektiven Kriterien ermöglichen soll [Za03]. Auf Basis dieser Kriterien sog. „Performance Measures“ ist aus einer Gruppe von Mustern ein passendes Basismuster auszuwählen, welches als Ausgangspunkt für das weitere Design dient. Dabei wird vorausgesetzt, dass sich die Kriterien auf alle in der Gruppe enthaltenen Muster gleichermaßen anwenden lassen. Außer der Beschreibung der exemplarischen Anwendung seines Verfahrens, ist nur wenig dokumentiert. Es existiert kein veröffentlichtes Mustersystem; der Begriff *Muster* wird erst gar nicht definiert.

2.6 Generisches Transaktionsmuster

Dietz' generisches Transaktionsmuster soll der Modellierung und dem Verständnis von GPM dienen [Di03]. Es basiert auf der Annahme, dass die Geschäftsprozesse unterschiedlicher Organisationen gleiche universelle Strukturen aufweisen. Diese Strukturen lassen sich in den drei Phasen *Order*, *Execution* und *Result* (OER) darstellen. Die erste Phase ist die sog. *O-Phase*, bei der der *Initiator* eine Anfrage an den *Executor* richtet. Die Anfrage wird in der sich anschließenden *E-Phase* durch den *Executor* bearbeitet. Ist der Bearbeitungsprozess abgeschlossen beginnt die *R-Phase*. In dieser Phase akzeptiert der *Initiator* die Leistung des *Executors*. Diese grundlegende Struktur nennt Dietz *generisches Transaktionsmuster*. Die Modellierung erfolgt ausschließlich durch die wiederholte Anwendung dieses Musters. Zunächst wird der gesamte Geschäftsprozess durch die drei oben genannten Phasen dargestellt. Jede dieser Phasen kann wiederum inkrementell durch die Anwendung des Transaktionsmusters beschrieben werden. In einem Beispiel zeigt der Verfasser, wie durch fünfmaliges Anwenden dieses Musters ein Geschäftsprozess einer Pizzeria modelliert werden kann. Den Begriff *Muster* definiert er nicht und schlägt – da er nur ein *Muster* hat – auch keine Beschreibungsstruktur vor.

3 Beschreibungsstruktur

Für die Beschreibung der GP-Muster wird eine Struktur verwendet, welche im vorliegenden Abschnitt vorgestellt wird¹. Ein Beispiel für die Anwendung dieses Beschreibungsrahmens findet sich in Abschnitt 4. Diese Struktur besteht aus drei Arten von Elementen: Grundelemente (ihre Angabe ist obligatorisch), spezielle Elemente (optional) und Metainformationen.

¹ In dem vorliegenden Beitrag werden nicht alle Elemente der Beschreibungsstruktur aus Sprenger 2005 behandelt. Einige spezielle oder weniger relevante Elemente wurden weggelassen.

3.1 Grundelemente

Grundelemente sind solche, welche sich in etablierten Musterkatalogen aus der Softwaretechnik finden [Bu96; Fo97; Ga04]). Sie sind eher allgemein und können auf verschiedene Arten von Mustern angewandt werden. Ihre Angabe ist für jedes GP-Muster obligatorisch.

Eindeutiger Name

Jedes Muster wird durch einen eindeutigen Namen benannt. Dieser sollte so gewählt sein, dass er das Muster möglichst prägnant bezeichnet. Der Name eines Musters ist ein Bestandteil des Vokabulars für die Kommunikation über GP-Modelle. Das Finden eines geeigneten Namens ist aber i.d.R. nicht trivial [Ga04, 3].

Problem

Ein Muster stellt eine Möglichkeit zur Lösung einer Klasse von Problemen dar. Somit müssen innerhalb einer Musterbeschreibung die Eigenschaften der jeweiligen Art von Problemen beschrieben werden. Hierbei unterscheiden wir drei Aspekte:

- Der *Zweck* ist eine zusammenfassende Beschreibung des Musters. Er sollte kurz das korrespondierende Problem und den Aufbau des Musters erläutern sowie den Beitrag zur Lösung des Problems skizzieren.
- Die *Motivation* dient der detaillierten Beschreibung des Problems. Es sollte ein idealtypisches Szenario beschrieben werden, welches den Nutzen des Musters verdeutlicht. Die reine Problembeschreibung sowie die Lösung durch das Muster sind durch erläuternde Beispiele zu ergänzen.
- *Regeln* sollen ein Bewusstsein dafür schaffen, welche – u.U. veralteten – Denkweisen dem Problem zu Grunde liegen. Klassische Denkweisen werden in einer *alten Regel* dargestellt und dieser eine *neue Regel* gegenübergestellt. Regeln als Illustration von Problemen werden auch von Hammer und Champy im Rahmen des Business Process Reengineering vorgeschlagen [HC03].

Kontext

Der Kontext beschreibt die Situation und die Voraussetzungen für den Einsatz des Musters². Die Beschreibung des Kontextes ist mit zwei Herausforderungen verbunden. Sie muss hinreichend restriktiv sein, um nicht passende Situationen und Randbedingungen auszuschließen. Sie darf aber auch nicht zu eingeschränkt sein, da sie so mögliche Einsatzpotentiale ausschließen könnte.

² Gamma et al. sprechen hierbei von Anwendbarkeit [Ga04].

Lösung

Die Lösung ist eine grafische Darstellung des abstrakten Geschäftsprozesses zur Lösung des Problems.

Konsequenzen

Die Anwendung eines Musters kann verschiedene Konsequenzen nach sich ziehen. Hierbei stehen insbes. Konsequenzen für das Unternehmen im Vordergrund, welches den GP implementiert. Beispiele für Konsequenzen sind einmalige Kosten (Einführung eines Informationssystems), periodischer Aufwand (Miete, Personal oder Wartungskosten) sowie organisatorische und juristische Folgen.

3.2 Spezielle Elemente

Spezielle Elemente sind optional und dienen der ergänzenden Beschreibung eines GP-Musters. Sie können, müssen aber nicht bei jedem Muster angegeben werden.

Merkmale

Merkmale dienen dem besseren Verständnis der Lösung und erläutern die Implementierung eines Prozesses auf Basis des gegebenen Musters. Dabei werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- *Abstraktionsniveau*: Muster können Probleme auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus beschreiben. Es kann zum Beispiel von verschiedenen Branchen, betrieblichen Funktionen oder konkreten Ressourcen abstrahiert werden.
- *Beteiligte*: Geschäftsprozesse können von Menschen oder Maschinen ausgeführt werden. Gemeinsamkeiten über die in allen Implementierungen des Musters einzusetzenden Ressourcen sollten hier beschrieben werden.
- *Inputs/Outputs*: Für jedes Prozessmuster sollten notwendige Eingaben und resultierende Ausgaben dokumentiert werden.
- *Automatisierungspotential*: Oftmals kann aus der Anwendung eines GP-Musters ein erhöhtes Automatisierungspotential resultieren.

Kritische Erfolgsfaktoren

Kritische Erfolgsfaktoren sind solche Randbedingungen bei der Implementierung eines GP-Musters, welche den Erfolg maßgeblich beeinflussen. Diese sind somit besonders zu beachten und auch in der Musterbeschreibung zu dokumentieren.

Effizienzkriterien

Effizienzkriterien beziehen sich auf Indikatoren, anhand derer die Qualität der implementierten GP evaluiert werden kann. Dies können zum Beispiel Durchlaufzeiten, administrative Kosten oder eine gleichmäßige Ressourcennutzung sein.

Beziehungen

Analog zur Klassifikation erleichtert das Explizieren von Beziehungen zwischen Mustern das Verständnis eines Mustersystems. Insbes. wird „eine Navigation durch das Patternsystem“ ermöglicht [Fe98, 18].

3.3 Metainformationen

Metainformationen³ sind solche Informationen, die sich nicht direkt auf ein Muster beziehen, sondern auf seine Dokumentation. Sie zeichnen sich eher durch technische oder administrative Orientierung aus. Typische Metainformationen sind der Entwickler eines Musters oder sein Entstehungsdatum.

Letzte Änderung

Durch das Element *Letzte Änderung* soll die Dokumentationshistorie eines Musters aufgezeichnet werden. Bei jeder Änderung werden das Datum, der Entwickler und eine Beschreibung der durchgeführten Änderung festgehalten.

Externe Quellen

Weiterführende Informationen über ein Muster können in externen Quellen verfügbar sein. Beispiele für solche Quellen sind Diskussionsforen, andere Mustersysteme, weitere Projekte oder ergänzende Publikationen. Ähnliche Verweise findet man auch im MIT-Prozesshandbuch [MCH03]. In diesem werden einzelne Prozesse, Diskussionsforen oder Referenzprojekte dargestellt.

Logbuch

Das Logbuch dient der Dokumentation und Fortschreibung des Einsatzes eines Musters. Die Idee für das Logbuch geht auf das WEGA-Projekt zurück und repräsentiert einen Mechanismus, der getroffene Entwurfsentscheidungen für einen Modellierer nachvollziehbar machen soll [Fe98]. Dieses Beschreibungselement ist mit dem bei Gamma et al. sowie Buschmann et al. benannten *Beispiele* vergleichbar. Bei den Logbucheinträgen kann zwischen mehr oder weniger erfolgreichen Einsätzen unterschieden werden. Erfolgreiche Einsätze bestätigen die Relevanz eines Musters. Weniger erfolgreiche Einsätze dokumentieren hingegen den Bedarf für eine Überarbeitung (oder Elimination) eines Musters.

4 Musterkatalog: Übersicht und Beispiel

Bisher wurden im Rahmen der hier vorgestellten Forschungstätigkeit zehn Muster dokumentiert [Sp05]. Eine Übersicht über neun dieser Muster findet sich in der folgenden Tabelle. Im Anschluss an die Übersicht wird ein Muster (*Generalist*) ausführlich beschrieben.

³ Der Begriff Metainformation bezeichnet in diesem Kontext Informationen über ein Modell.

<p>Automated Payment Dieses Muster verfolgt das Ziel, Bürokratie durch die Automatisierung von Lieferantenvergütungen abzubauen. Zahlungen werden nicht durch eine Kreditorenabteilung autorisiert, sondern durch ein Informationssystem ausgelöst. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [HC03, 57f.]</p>
<p>Central Order Gewährleistung einer kostengünstigen, unbürokratischen und reaktionsfähigen Beschaffung. Dabei wird von der Art der Beschaffung (intern, extern) und den zu beschaffenden Objekten abstrahiert. Die Verantwortung für den Beschaffungsprozess wird in einer einzigen zentralen Beschaffungsabteilung gebündelt. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [HC03, 124f.]</p>
<p>Counteroffer Generierung von Gegenangeboten immer dort, wo eine ursprüngliche Vereinbarung nicht eingehalten werden kann. Dieser mitunter komplexe Prozess wird durch entsprechende Informationssysteme unterstützt. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [JJW02].</p>
<p>Customer Order Bearbeitung und Ausführung von Kundenaufträgen vom Kundenkontakt bis hin zur Lieferung der vereinbarten Leistung. Der Kundenkontakt wird dabei in generisch und personalisiert unterteilt. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [JJW02].</p>
<p>Entry Sehr abstraktes Muster mit dem Zweck Objekte zu prüfen und zu ihrem Bestimmungsort weiterzuleiten. Es werden sowohl Warenströme als auch Kommunikationsbeziehungen betrachtet. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [Sc98, 425ff.]</p>
<p>Mobile Service Unterstützung der Außendienstmitarbeiter durch eine flexible Informationsinfrastruktur und entsprechende Endgeräte, mit dem Ziel den Kundenservice zu verbessern. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [HC03, 127f.; OF03].</p>
<p>Montage Dieses Muster bietet eine umfassende Modellierung von der Auftragserfassung bis hin zur Endmontage bei ausgeprägter Kundenorientierung. Der Kunde kann sich jederzeit über den Stand seines Auftrags bei einem ihm fest zugeordneten Mitarbeiter informieren. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [OF03].</p>
<p>Supply Sehr abstraktes Muster für den Transport von verschiedenartigen Objekten zu ihrem Bestimmungsort unter Berücksichtigung des Transportweges. Dabei kann es sich sowohl um materielle (z.B. Waren) als auch um immaterielle Objekte (z.B. E-Mails) handeln. Das Muster basiert auf den Konzepten zum Vertrieb von Waren. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [Sc98, 469ff.]</p>
<p>Transaction Sehr abstraktes Muster zur Darstellung von beliebigen Transaktionen zwischen Personen oder/und Informationssystemen. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [FS93] sowie aus [Za03].</p>

Tabelle 1: Muster der Forschungstätigkeit

Die Grundidee des Generalistenmusters ist, einem Kunden genau einen festen Ansprechpartner zu zuordnen. Dieser hat die Kompetenz zur Lösung einfacher Probleme und kann bei komplizierten Fragestellungen ein Team von Experten zu Rate ziehen. Das Ergebnis kommuniziert er zurück an den Kunden und steht diesem während der kompletten Bearbeitungszeit als Ansprechpartner zur Verfügung. Grundlegende Ideen für das Muster entstammen aus [HC03, 53ff.; Za03].

Problem

Zweck

Aufträge sollen kundenorientiert bearbeitet werden.

Motivation

Der Auftraggeber erwartet eine schnelle Bearbeitung seiner Anfrage. Dabei möchte er einen Ansprechpartner vorfinden, der ihn über den Status seines Auftrags informieren kann. Unnötige Schnittstellen zwischen verschiedenen Abteilungen sind zu vermeiden, da sie häufig Ursache für hohe Durchlaufzeiten und fehleranfällige Prozesse sind. Zudem wird die Zuordnung der Verantwortlichkeiten erschwert.

Stellen Sie sich eine Kreditabteilung vor, die aus Generalisten besteht und aus einem kleinen Team von Experten. Jeder Kreditantrag wird von einem einzigen Mitarbeiter bearbeitet, der bei Problemen in Kooperation mit einem Expertenteam löst. Dieser Mitarbeiter löst eigenverantwortlich einfache Aufgaben, etwa die Überprüfung der Kundenbonität anhand einer Datenbank. Dabei kann er dem Kunden jederzeit über den Status seines Auftrags informieren. Es wird dem *One Face to Customer*-Prinzip gefolgt, wodurch nicht nur die Kundenbeziehung gestärkt wird, sondern auch unnötige Schnittstellen vermieden werden. Es wird jedem Kunden ein fester Mitarbeiter zugewiesen, der ihn während des ganzen Prozesses betreut.

Ist der Arbeitsablauf auf die schwierigsten oder die häufigsten Fälle abgestimmt? In den meisten Fällen ist das Verhältnis von einfachen zu schwierigen Anfragen unausgewogen, wobei die einfachen Anfragen meist überwiegen. Eine exzessive Ausrichtung auf die schwierigsten Fälle ist für den gesamten Arbeitsablauf hinderlich. Einfache Anfragen sind Routinearbeiten, für die kein Fachwissen erforderlich ist, oder die mit Hilfe eines Informationssystems bearbeitet werden können. Nur für komplexe Anfragen wird fundiertes Wissen benötigt. Ein Generalist kann eine einfache Anfrage ebenso gut wie ein Experte bearbeiten. Zwar benötigt er Unterstützung durch Informationssysteme, doch kann er einen Antrag umfassend betreuen.

Die für diesen Zweck potentiell einsetzbaren Informationssysteme sind sog. Expertensysteme, die der Gruppe der entscheidungsunterstützenden Systeme zugeordnet werden. Ein Generalist, der durch ein derartiges System unterstützt wird, muss nicht wissen wie eine komplexe Berechnung funktioniert, er muss nur ein Programm bedienen können, welches die nötigen Berechnungen ausführt. Daraus lässt sich folgende Regel ableiten:

Regel

- Alt: Nur Experten können (komplexe) Aufgaben übernehmen.

- Neu: Ein Generalist kann die Arbeit eines Experten übernehmen.

Kontext

Das Muster kann für die Bearbeitung von Kundenaufträgen genau dann eingesetzt werden, wenn die Mehrzahl der Aufträge eher einfacher Natur sind und folglich vom Generalisten bearbeitet werden können. Überwiegen hingegen komplexe Anfragen ist die Verwendung des Generalisten-Musters nicht angeraten. Der Generalist ist in diesem Fall in großem Maße mit der Weiterleitung von Anfragen und Ergebnissen beschäftigt, was Friktionen verursachen kann. Eine expertenbasierte Auftragsbearbeitung kann u.U. vorteilhafter sein.

Lösung

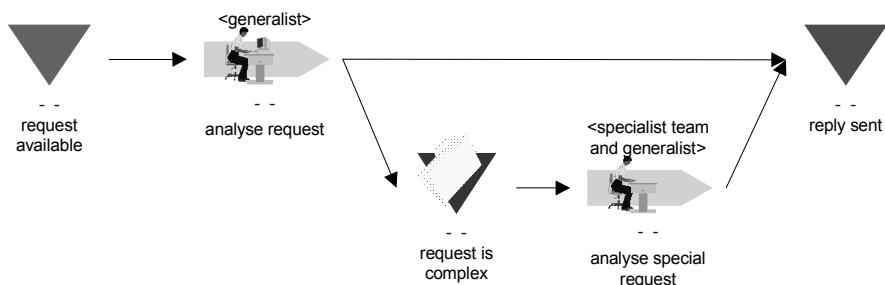


Abb. 1: Muster Generalist (in MEMO-OrgML-Notation⁴)

Konsequenzen

- Einführungsaufwand: Kosten für ein Entscheidungsunterstützungssystem und die zugehörigen Ressourcen
- Periodischer Betriebsaufwand: Wartungskosten für das Entscheidungsunterstützungssystem (differieren je nach gewählttem System)

Merkmale

Abstraktionsniveau

Das Muster ist eine Verallgemeinerung eines GP aus dem Finanzierungsbereich. Von diesem Bereich wird abstrahiert, da das Muster in der Form auch für andere Branchen einsetzbar ist. Ebenso werden die Bearbeitungsprozesse nicht genauer beschrieben, da ihre konkrete Ausprägung vom jeweiligen Anwendungsfall abhängt.

⁴ Die Akronyme MEMO und OrgML stehen für *Multiperspective Enterprise MOdelling* resp. *Organisation Modelling Language*. Die OrgML ist eine Sprache für die Modellierung von Organisationen (Aufbau- und Ablauforganisation sowie Ressourcen) und wird bspw. in [Ju04] erläutert.

Beteiligte Einheiten

- generalist: Ein kundenorientiert arbeitender Mitarbeiter mit einem breiten Wissen. Er ist in der Lage verschiedenartige Aufgaben von einfacher bis mittlerer Komplexität zu lösen.
- specialist team: Jedes Mitglied des Expertenteams ist ein Spezialist in jeweils einem von mehreren Bereichen. Ein Experte hat somit Detailwissen in einem abgegrenzten Bereich und verfügt – im Gegensatz zum Generalisten – meist nicht über Überblickswissen. Die Zusammenarbeit mit dem Generalisten ist eher beratender Natur.

Automatisierungspotential

Mittel

Prozessbeschreibung

- request available: Eine neue Anfrage trifft ein. Es ist unerheblich, ob der Anfragende ein externer Kunde oder ein Mitarbeiter aus einer anderen Abteilung oder Niederlassung ist.
- analyse request: Der Auftrag wird vom Generalisten bearbeitet, übersteigt diese die Möglichkeiten des Generalisten, handelt es sich um eine komplexe Anfrage und es muss ein Expertenteam konsultiert werden.
- request is complex: Dieses Ereignis wird bei Vorliegen einer komplexen Anfrage ausgelöst und das Einbeziehen von Experten in die Problemlösung initiiert.
- analyse special request: Komplexe Probleme werden vom Generalisten in Zusammenarbeit mit dem Expertenteam gelöst. Die Verantwortung für das Ergebnis liegt jedoch beim Generalisten.

Kritische Erfolgsfaktoren

Die Anwendung dieses Modells kann in einer erheblichen Veränderung der Verantwortlichkeiten resultieren. Die Hauptarbeit und die Verantwortung entfallen auf die Generalisten, die das Unternehmen gegenüber dem Kunden repräsentieren. Ein effizientes Expertenteam ist für den Erfolg allerdings ebenso wichtig wie fähige Generalisten mit einem kundenfreundlichen Verhalten. Beachten Sie, dass die Generalisten die Expertenteams bei Problemen auf eine einfache und schnelle Weise erreichen müssen. Aus diesem Grund sind Maßnahmen zur Aufklärung und Schulung der Mitarbeiter zu treffen. Hinzu kommen räumliche und kommunikationstechnische Umstrukturierungsmaßnahmen, die nötig sind, um die Kommunikation zwischen den Expertenteams und den Generalisten zu ermöglichen.

Effizienzkriterien

- Durchlaufzeit: Dauer der Bearbeitung von Anträgen
- Produktivität: Anzahl bearbeiteter Anträge pro Zeiteinheit bei gegebenen Kapazitäten

Beziehungen

Eine Darstellung der Beziehungen zu anderen Mustern ist im Rahmen des vorliegenden Beitrags nicht sinnvoll, da keine anderen Muster vorgestellt werden. Der interessierte Leser sei an dieser Stelle auf die Beschreibung des Mustersystems in [Sp05] verwiesen.

Logbuch

- Kategorie: Gelungene Einsätze
- Erstellt von: Jonas Sprenger
- Datum: 15.06.2005

Konkretes Problem

IBM Credit Corporation finanziert den Kauf von Computern, Software und Serviceleistungen aus dem Hause IBM. Die Finanzierungsanfragen sind in ihrer Komplexität unterschiedlich. Der schlecht dokumentierte Finanzierungsprozess wies keine Verantwortlichen auf und war durch eine Vielzahl von internen Schnittstellen gekennzeichnet. Bei einer Analyse stellte sich ein Übergewicht von einfachen Anfragen heraus, der Arbeitsablauf war jedoch exzessiv auf die schwierigsten Anfragen ausgerichtet.

Kontext

Finanzierungsanfragen innerhalb der IBM Credit, ein Tochterunternehmen von IBM.

Lösung

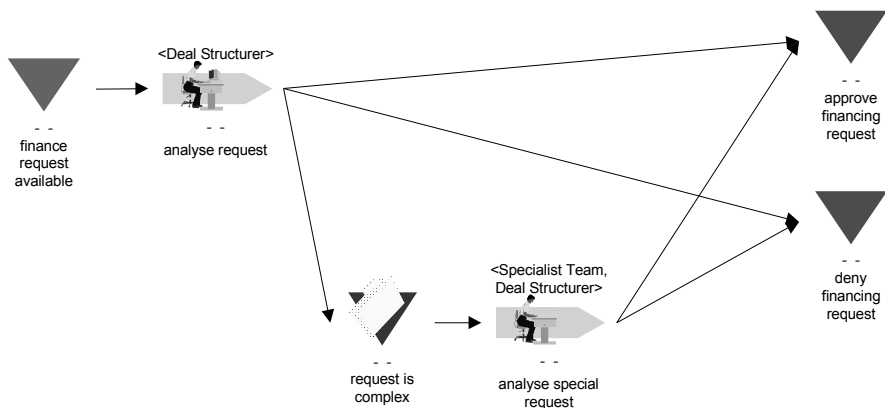


Abb. 2: IBM Credit Geschäftsprozess (MEMO-OrgML)

Die Rolle der Generalisten wird bei der IBM Credit von sog. *Deal Structurer* übernommen. Diese verwenden für die Bearbeitung der Anträge ein von IBM entwickeltes Anwendungssystem. Sie kontaktieren bei von ihnen nicht lösbaren Anfragen ein kleines Team von Experten, welches aus Spezialisten unterschiedlicher Bereiche besteht. Der GP ist in Abbildung 2 dargestellt.

Konsequenzen

Für die Implementierung des GP anhand des Generalisten-Musters war eine radikale Umstrukturierung des Arbeitsablaufs erforderlich. Überdies wurden viele Schnittstellen zwischen Teilprozessen eliminiert. Die Zahl der an einem Antrag Beteiligten reduzierte sich in den meisten Fällen von fünf Experten auf einen Generalist.

Effizienzkriterien

- Durchlaufzeit: Reduktion von durchschnittlich sechs Tagen auf vier Stunden
- Produktivität: Anzahl der bearbeiteten Anträge stieg ca. um den Faktor Hundert.

Anmerkungen

Der Eintrag basiert auf den Ausführungen in [HC03, 53ff.].

5 Zusammenfassung und Ausblick

Thema dieses Beitrags sind Muster in der Geschäftsprozessmodellierung. Diese Muster sollen dem Einsteiger das Erstellen von GPM erleichtern, indem er das in Mustern dokumentierte Wissen wieder verwendet. Auch unterstützen Muster die Kommunikation zwischen Modellierern und die Dokumentation von Modellen. Hierfür wird in dem Beitrag das Verständnis von GP-Mustern geprägt und ein Rahmen für die strukturierte Beschreibung von GP-Mustern aufgestellt. Die Anwendung dieses Rahmens wird anhand eines konkreten Musters verdeutlicht.

Ein Mustersystem stellt idealerweise eine Vielzahl von potentiell geeigneten Mustern bereit, die Analogien zu der individuellen Problemstellung aufweisen. Daher sollte es möglich sein eine Vorauswahl von potentiell geeigneten Kandidaten zu treffen, aus denen dann das passende Muster auszuwählen ist (vgl. hierzu auch Vorgehen zur Musterauswahl von [Bu02, 365]). Fowler betont in diesem Zusammenhang den Lerneffekt, der bereits durch den Versuch, ein Muster an einen konkreten Kontext anzupassen, auftritt. Bei der Anpassung wird die Lösung des Musters als Ausgangspunkt verwendet und schrittweise an den konkreten Kontext angepasst. Dabei sind die dargestellten Abläufe zu spezifizieren, bis ein Modell entsteht, das den individuellen Anforderungen entspricht. In der Anpassung von Geschäftsprozessmustern besteht ein gravierender Unterschied zu den Mustern der Softwareentwicklung, der in der grundsätzlichen Subjektivität und Unsicherheit von Modellen begründet ist, die auftritt, wenn reale Sachverhalte von einer oder mehrerer Personen abstrahiert dargestellt werden. Eine gewisse Unsicherheit schwingt bei der Arbeit mit Mustern zwar grundsätzlich mit, jedoch ist sie bei Mustern für GPM besonders stark ausgeprägt. Allerdings ist es gerade dieser Abbildcharakter, der eine unmittelbare Überprüfung der Modelle anhand realer Abläufe ermöglicht. Ein Einblick in ein Unternehmen, das das entsprechende Muster implementiert hat, vorausgesetzt.

Die bisher geleistete Arbeit stellt eine Basis für weitere Forschungsaktivitäten dar. Das bisher aufgestellte Mustersystem sollte in verschiedenen Anwendungsbereichen evaluiert, ggf. überarbeitet und im Zeitverlauf fortgeschrieben werden. Mögliche Evaluati-

onsmaßnahmen wären die Anwendung der Muster in anwendungsnahen Projekten oder die Durchführung von Diskussionsrunden. Für zweiteres wird von Buschmann ein sog. *Writer's Workshop* vorgeschlagen, in dem Musterkandidaten mit einer Gruppe von Experten diskutiert werden [Bu97]. Auch die Beschreibungsstruktur wurde bisher erst von einem kleinen Personenkreis verwendet. Sie sollte somit auch in einer breiten Öffentlichkeit diskutiert werden. Weiterhin werden eine informationstechnische Unterstützung der Verwaltung von Geschäftsprozessmustern sowie die Erstellung weiterer Mustersysteme angestrebt. Die Entwicklung eines Systems für die Verwaltung und das Retrieval von Mustern ist derzeit von besonderer Bedeutung. Wohed führt bspw. die mangelnde Verbreitung von Mustern auf das Fehlen geeigneter Werkzeuge und Musterkataloge zurück [Wo00, 1]. Ein solches System wird die persistente Verwaltung von Mustern anhand des strukturierten Beschreibungsrahmens unterstützen. Die Entwickler von Mustern sollen hierdurch zur Dokumentation von Mustern angeregt werden. Das Auffinden von Mustern durch einen Modellierer kann anhand dieser vorgegebenen Strukturelemente erfolgen, es ist jedoch auch eine Volltextsuche geplant. Darüber hinaus wird das Verwaltungssystem für Muster das Pflegen des Logbuchs unterstützen. Sobald dieses Informationssystem für die Verwaltung von Mustern verfügbar ist, werden im Rahmen weiterer Forschungstätigkeiten neue Mustersysteme für Geschäftsprozesse erstellt resp. vorhandene Systeme erweitert.

6 Literaturverzeichnis

- [Aa03] Aalst, van der W.M.P., et. al.: Workflow Patterns. In Distributed and Parallel Databases, 2003, Nr. 14; S. 5-51.
- [Al77] Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., Angel, S.: A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. Oxford University Press, New York, 1977.
- [Ba04] Barros, O.: Frameworks Derived from Business Process Patterns. Technical Report, Industrial Engineering Department of the University of Chile, Santiago (Chile), 2004.
- [Be96] Beck, K. et. al.: Industrial Experience with Design Patterns. In Proceedings of the 18th International Conference on Software Engineering (ICSE'96), Berlin, 1996.
- [Bu96] Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, P., Stal, M.: A System of Patterns. Wiley, Chichester et al., 1996.
- [Bu97] Buschmann, F.: Entwurfsmuster: Writer's Workshop für Entwurfsmuster. In Objektspektrum Nr. 4 1997; S. 84-84.
- [Bu02] Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, P., Stal, M.: Patternorientierte Softwarearchitektur – Ein Pattern-System. Addison-Wesley, München, 2002.
- [Di03] Dietz, J.: Generic Recurrent Patterns in Business Processes. In Proceedings of the International Conference on Business Process Management (BPM 2003), Eindhoven 2003; S. 200-215.
- [FS93] Ferstl, O.K., Sinz, E.J.: Der Modellierungsansatz des Semantischen Objektmodells (SOM). Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Nr. 18, Universität Bamberg 1993.

- [Fe98] Ferstl, O., Sinz, E., Hammel, Ch., Schlitt, M., Wolf, St.: WEGA Forschungsprojekt – Wiederverwendbare und erweiterbare Geschäftsprozeß- und Anwendungssystem-Architekturen. Statusbericht zum WEGA-Pprojekt der Universität Bamberg, 1998.
- [Fo97] Fowler, M.: Analysis Patterns: Reusable Object Models. Addison-Wesley, Menlo Park, 1997.
- [FL03] Frank, U., van Laak, B.: Anforderungen an Sprachen zur Modellierung von Geschäftsprozessen. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Universität Koblenz-Landau, Nr. 34, 2003.
- [Ga95] Gamma, E., Vlissides, J., Helm, R., Johnson, R.: Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software. CD-ROM Ausgabe, Addison Wesley, Reading, 1995.
- [Ga04] Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J.: Entwurfsmuster – Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software. Addison-Wesley, München, 2004.
- [JJW02] Jayaweera, P., Johannesson, P., Wohed, P.: Process Patterns to Generate E-Commerce Systems. In Conceptual Modeling for New Information Systems Technologies: ER 2001 Workshops HUMACS, DASWIS, ECOMO, and DAMA, Springer, Berlin et al. 2002; S. 417-431.
- [Ju04] Jung, J.: Mapping of Business Process Models to Workflow Schemata -- An Example Using MEMO-OrgML an XPD. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Universität Koblenz-Landau, Nr. 47, 2004.
- [HC03] Hammer, M., Champy, J.: Business Reengineering – Die Radikalkur für das Unternehmen. 7. Auflage, campus, Frankfurt et al., 2003.
- [MCH03] Malone, T., Crowston, K., Herman, G.: Organizing Business Knowledge – The MIT Process Handbook. MIT Press, Cambridge (MA) and London, 2003.
- [OF03] Osterloh, M., Frost, J.: Prozessmanagement als Kernkompetenz. 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 2003.
- [PBJ00] Paludo, M., Burnett, R., Jamhour, E.: Patterns Leveraging Analysis Reuse of Business Processes. In Proceedings of the 6th International Conference on Software Reuse, Vienna 2000; S. 353-368.
- [Sc98] Scheer, A.W.: Wirtschaftsinformatik Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. 2. Auflage, Springer, Berlin et al., 1998.
- [Sp05] Sprenger, J.: Muster für die Geschäftsprozessmodellierung. Diplomarbeit, Universität Duisburg-Essen, 2005.
- [Wo00] Wohed, P.: Conceptual Patterns for Reuse in Information Systems Analysis. In (Wangler, B., Bergman, L.) (Hrsg.): Proceedings of the 12th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE 2000), Springer, Berlin et al., 2000; S. 157-175.
- [Za03] Zapf, M.: Pattern-driven Process Design. Working Paper Nr. 7, Universität Mannheim, 2003.