

Subjektorientierte Modellierung und automatische Codegenerierung bei ERP-Prozessen

Herbert Fischer, Fachhochschule Deggendorf, Albert Fleischmann, jCOM1 AG und Stefan Obermeier



Prof. Dr.-Ing Herbert Fischer lehrt im Bereich Modellierung, Softwareentwicklung und Anwendungssysteme an der Fachhochschule Deggendorf im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Er ist Leiter des dortigen BayTech-Instituts für modellbasierte Softwareentwicklungsprozesse (IMSWEP).



Dr.-Ing. Albert Fleischmann ist einer der Vorstände der jCOM1 AG, welche sich als Lösungsanbieter für das Geschäftsprozessmanagement am Markt etabliert hat.



Dipl.-Inform. Dipl.-Päd. Stefan Obermeier ist als Dozent an Hochschulen und Fachhochschulen tätig und hat als Projektleiter und Berater für die Umsetzung von Geschäftsprozessen in den Bereichen Personal-, Kunden (CRM)-, und Wissensmanagement gearbeitet.

die an einem Prozess Beteiligten im Zentrum der Betrachtung. Sie sind die Handelnden d.h. die Subjekte eines Prozesses [1]. Im Rahmen eines Prozesses sendet ein Subjekt Nachrichten an andere Subjekte, empfängt Nachrichten von anderen Subjekten oder führt interne Arbeiten aus. Bild 1 zeigt ein einfaches Käufer-Verkäufer-Beispiel aus subjektorientierter Sicht. Das Subjekt Käufer sendet die Nachrichten Angebotsauforderung, Bestellung und Ablehnung an das Subjekt Verkäufer. Dieses sendet die Nachrichten Angebot und Auftragsbestätigung an das Subjekt Käufer. Die möglichen Reihenfolgen, in der ein Subjekt Nachrichten sendet, empfängt und bearbeitet, definieren sein Verhalten. Im

unteren Teil wird gezeigt, wie das Verhalten eines Subjekts beschrieben wird:

Subjekte

Ein vollständiger Satz besteht aus Subjekt, Prädikat und Objekt.

Beispiel:

Ein Käufer (Subjekt) bestellt (Prädikat) bei einem Verkäufer (Objekt).

In der objekt-orientierten Sichtweise spielen Prädikate (Methoden) und Objekte (Eigenschaften) die primäre Gestaltungsrolle. Die Grammatik der subjektorientierten Prozessmodellierung wird um das Sprachelement „Subjekt“ ergänzt. Subjekte sind gekennzeichnet, dass sie mit anderen Subjekten kommunizieren, d.h. Nachrichten aus-

Die subjektorientierte Modellierungssprache

Grundlagen

Bei der Beschreibung von Prozessen aus subjektorientierter Sicht stehen

In diesem Beitrag lesen Sie:

- wie die Methode der subjektorientierten Modellierung und Implementierung von ERP-Geschäftsprozessen funktioniert.
- durch welche Merkmale dieser Ansatz gekennzeichnet ist.
- warum diese Methode für den Einsatz von ERP-Prozessen geeignet ist.

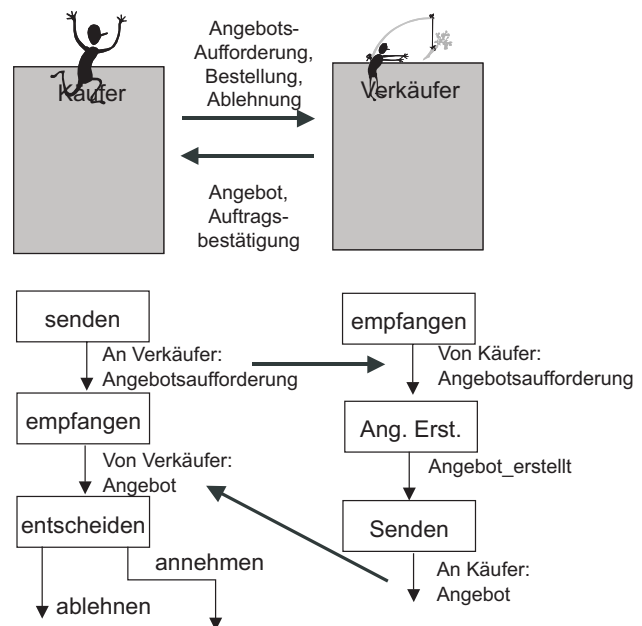


Bild 1: Subjektorientierte Beschreibung eines Beispielprozesses

tauschen oder Aktionen auf Objekten ausführen.

Prozesse

Die subjektorientierte Sicht eines Prozesses beschreibt, welche Tätigkeiten die am Prozess Beteiligten zu welchem Zeitpunkt ausführen müssen und welche Interaktionen (Senden und Empfangen von Nachrichten) zur Koordination der jeweiligen Tätigkeiten erforderlich sind. Jedes Subjekt definiert seinen eigenen Kontrollfluss, der sich über Nachrichten mit den Kontrollflüssen der anderen Subjekte koordiniert und synchronisiert. Ein Subjekt kapselt die Interaktionen und Tätigkeiten, die von einer bestimmten beteiligten Organisationseinheit oder Person im Rahmen des jeweiligen betrachteten Prozesses ausgeführt werden. Ein Subjekt wird als Ganzes einer Organisationseinheit zugeordnet: Dessen Tätigkeit liegt in der Verantwortung der Linie. Umgekehrt beschreibt ein Subjekt, welche Aufgabe eine Organisation oder Person innerhalb eines Prozesses erfüllt und welchen Beitrag es zur Bearbeitung des auslösenden Geschäftsvorfalles leistet. Diese Zuordnung trägt der durch das Organigramm definierten Verantwortung Rechnung. Die Subjektdefinition beschreibt, wie sich Mitarbeiter der zuständigen Organisation im Rahmen eines Prozesses zu verhalten haben.

Die Arbeitsabläufe eines Subjekts sind getrennt von der Prozessbeschreibung und liegen eine Ebene tiefer. So umfasst beispielsweise die Erstellung eines Angebots mehrere Arbeitsschritte. Die Reihenfolge dieser Arbeitsschritte kann mit einer vorgangsorientierten Methode [5] festgelegt werden.

Die subjektorientierte Modellierungsmethode

Die subjektorientierte Beschreibung von Prozessen erfolgt auf drei Gestaltungsebenen:

Deklaration der Subjekte (mit Schnittstellen und Interaktionen)

Auf der ersten Ebene werden die an einem Prozess beteiligten Subjekte

und deren Interaktionen festgelegt. Zu diesen wird beschrieben, welche Daten bei einer Interaktion vom sendenden zum empfangenden Subjekt übermittelt werden.

Beispiel: Der Verkäufer übermittelt an den Käufer eine Auftragsbestätigung. Die Auftragsbestätigung enthält Daten zum Lieferumfang, Lieferzeitpunkt usw.

Definition der Subjekte (Verhalten)

Auf der zweiten Ebene wird das Verhalten der einzelnen Subjekte festgelegt. Es beschreibt die Reihenfolge der Interaktionen oder Tätigkeiten ausgeführt.

Beispiel: Der Käufer erwartet nach Anfrage beim Verkäufer ein Angebot des Verkäufers. Nach

Eingang des Angebots entscheidet der Käufer nach einer gewissen Bedenkzeit die Annahme oder die Ablehnung des vorliegenden Angebotes.

Anwendung der Subjekte (Präsentation)

Auf der dritten Ebene werden einzelne Tätigkeiten (Prozessschritte) in Arbeitsabläufe aufgelöst und u.U. die auszufüllenden Formulare/Bildschirmmasken spezifiziert.

Beispiel: Spezifikation des Layouts eventuell mehrerer Masken für die Erstellung eines Angebotes und Festlegen der Reihenfolge in der die einzelnen Masken bearbeitet werden.

Validierung und Implementierung subjektorientierter Prozessmodelle

Bevor Prozesse implementiert werden, muss sichergestellt werden, dass die definierten Prozesse die Anforderungen erfüllen. Änderungen nach der Einführung von Prozessen werden in der Regel sehr teuer. Aus subjektorientierten Prozessbeschreibungen lässt sich Code automatisch generieren, der unmittelbar lauffähig ist [2]. Dadurch kann die Prozesslogik sofort vom Anwender getestet werden. Für die Codegenerierung sind keinerlei Program-

merkenntnisse erforderlich. Der Test der Prozesslogik kann zudem auch über das Internet erfolgen. Der Kontrollfluss unterschiedlicher Subjekte kann jeweils auf einen eigenen Rechner ausgeführt werden. Die Kommunikation und Synchronisation erfolgt über das Netz.

Codegenerierung und Nutzung von Fremdcode eines ERP-Systems (SAP R/3)

Der eingefügte Code kann schon in Form von Programmbausteinen vorliegen. So kann z.B. ein durch das Subjekt Käufer gesendeter Auftrag durch das Subjekt Verkäufer entgegengenommen und dem Sachbearbeiter angezeigt werden. Dieser ergänzt die erhaltenen Auftragsdaten durch interne Daten (z.B. geplante Lieferung). Nach dem Abschluss dieser Ergänzungen wird durch den Aufruf eines entsprechenden SAP-BAPIs [4] ein realer Auftrag im SAP System angelegt. Zur Implementierung der einzufügenden Programmbausteine kann z.B. das ganze Instrumentarium der objektorientierten Programmierung verwendet werden.

Erfahrungen aus einem Evaluationsprojekt

Im Rahmen eines Evaluationsprojektes bei einem Industrieunternehmen mit Unterstützung des Toolherstellers (jCOM1 AG, www.jcom1.com) und dem Institut für modellbasierte Softwareentwicklungsprozesse (IMSWEP) an der Fachhochschule Deggendorf (www.imswep.baytech.de) wurde die praktische Anwendung der subjektorientierten Modellierungs- und Implementierungsmethode an einem praktischen Beispiel untersucht. Ein Auftragsabwicklungsprozess für die Kundeneinzelfertigung wurde ausgewählt, da hier der Kunde als externe Organisation und viele verschiedene Organisationsbereiche des betrachteten Unternehmens beteiligt sind. Dabei kam das Modellierungswerkzeug jPass! zum Einsatz. Im folgenden wird das verwendete Vorgehensmodell für dieses Evaluationsprojekt vorgestellt.

Anforderungsbeschreibung

Auf Basis einer vor Ort durchgeführten Prozessanalyse wurde eine Beschreibung eines Auftragsabwicklungsprozesses angefertigt. Dadurch wurde die Sichtweise der prozessbeteiligten Anwender dokumentiert.

Subjektorientierte Prozessmodellierung

Als Subjekte wurde der „Kunde“ und die beteiligten „Organisationseinheiten“ des betrachteten Unternehmens identifiziert und auf Ebene 1 modelliert. Nach der Modellierung der Subjekte und deren Interaktionen wurde mit Hilfe des Subjektmanagers die Ebene 2 (Subjektzustände und Zustandsübergänge) modelliert. Das Werkzeug jPass! bildete den Prozessverlauf im Organigramm ab. Bei dieser Darstellung werden die Kommunikationswege eines Prozesses bei seinem Durchlauf durch das Unternehmen nachvollziehbar (Prozessmonitoring).

Validierung des Prozessmodells

Das subjektorientierte Prozessmodell (Auftragsabwicklung) wurde von Vertretern der betroffenen Fachabteilungen überprüft, und weiterhin wurde der Prozess noch an einigen Stellen angepasst.

Implementierung des Prozessmodells

Die Aufgabenstellung wurde so gewählt, dass für die Implementierung des Beispielprozesses „Auftragsabwicklung für Kundeneinzelfertigung“ ein Standard-Anwendungssystem zum Einsatz kam. Dabei sollte möglichst viel „Standardfunktionalität“ genutzt werden. SAP R/3 wurde hierbei als Zielsystem eingesetzt. Für die Subjekte „Kunde“ und „Auftragsmanagement“ wurde dann die Ebene 3 realisiert. Hier wurden jedoch keine Dialoge als Implementierung (refinements) umgesetzt,

sondern Softwarebausteine (BAPIs) der Standard-Anwendungssoftware SAP R/3 angebunden. Die entsprechenden Subjekte rufen dabei, gesteuert über deren refinements, die SAP-Bausteine, auf und der Anwendungsschritt (z.B. Teilprozess „Auftrag Anlegen“) kann vom Anwender bearbeitet werden. Zu Testzwecken wurden die Subjekte auf verschiedenen Rechnern installiert, so dass die „Auftragsabwicklung“ über das Internet erfolgte.

Zusammenfassung

Die subjektorientierte Prozessmodellierung stellt die kommunizierenden Subjekte eines Geschäftsprozesses in den Mittelpunkt und basiert auf dem Sprachprinzip (Subjekt-Prädikat-Objekt). Dieser Ansatz entspricht der Sicht- und Sprachweise der an den Geschäftsprozessen beteiligten Personen und Organisationseinheiten. Die subjektorientierte Modellierungssprache ergänzt sowohl objektorientierte (z.B. UML, [7]), als auch vorgangsorientierte Modellierungssprachen (z.B. ARIS, [5]). Die subjektorientierte Methode wird in drei Gestaltungsebenen gegliedert und ist klar strukturiert. Die Implementierung oder Integration von Anwendungskomponenten ist aus dem subjektorientierten Modell heraus möglich. Ein Paradigmenwechsel zwischen Modellierung und Programmierung ist nicht mehr notwendig.

Literatur

- [1] Albert Fleischmann: Distributed Systems: Software Design and Implementation; Springer Verlag; Heidelberg, New York; 1994
- [2] Frankel David S.: Model Driven Architecture; OMG Press; Indianapolis; 2003
- [3] itSMF, IT-Service Management, eine Einführung; Van Haren Publishing; 2002

- [4] Meiners Johannes, Nüßer Wilhelm: SAP-Schnittstellenprogrammierung, SAP PRESS; 2004
- [5] Scheer A. W.: ARIS-Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem; Springer Verlag; Heidelberg; 2002
- [6] Schneider-Neureither Andreas: Java für ABAP-Entwickler, Galileo Press; 2004
- [7] Zuser Wolfgang, Grechenig Thomas, Köhle Monika: Software Engineering mit UML und dem Unified Process, Pearson Studium; 2004

Schlüsselwörter

ERP-Prozesse, Subjektorientierung, Geschäftsprozess-Modellierung, Codegenerierung, Validierung

Subject-oriented modelling and automatic generation of code with ERP processes

The article describes subjectoriented modelling method of business processes. The idea is focussed on Persons and organisation units are the focus of the process, considers the basic conditions of organizational structures and process organisations, automatic code and user friendly validation from the modell. Above all the method is suitable for ERP-Processes to describe and realize requirements. That showed a practice oriented science project.

Keywords

ERP-systems, subject orientation, business process modelling, generation of code, validating

Kontakt

Fachhochschule Deggendorf
Studiengang Wirtschaftsinformatik
Edlmaierstrasse 6+8
94469 Deggendorf
0991.3615-153
herbert.fischer@fh-deggendorf.de
www.fh-deggendorf.de