

informatiCup 2008 • Aufgabe 3

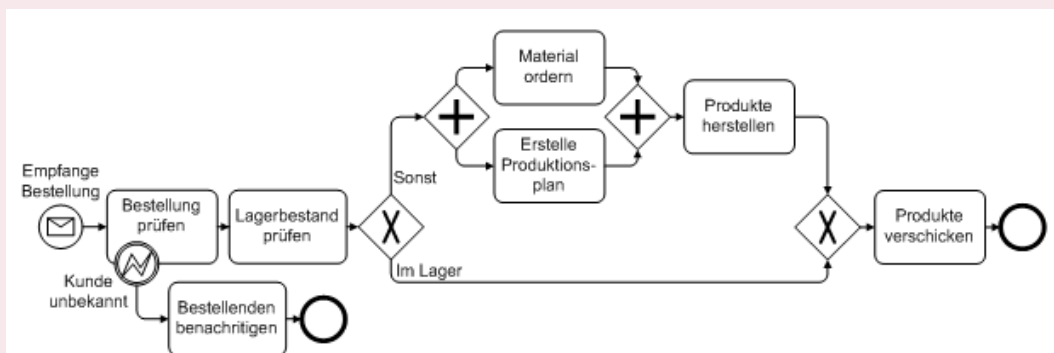
Layout von BPMN Prozessmodellen

Einführung

Modelle dienen dazu, komplexe Sachverhalte einfach darzustellen. Dazu abstrahiert man von unwichtigen Details und konzentriert sich auf das Wesentliche. In der Informatik sind Modelle Teil der Planung größerer Systeme. Dieser Modellbegriff liegt auch der Prozessmodellierung zugrunde. Hier werden komplexe Abläufe in Unternehmen und Verwaltungen, so genannte Geschäftsprozesse, auf einfache und verständliche Weise graphisch dargestellt und damit die Voraussetzung für die Diskussion und Verbesserung der Prozesse geliefert.

Allgemein besteht ein Prozessmodell aus einer Menge von Aktivitäten und ihren Ausführungsbedingungen [?]. Es gibt verschiedene Modellierungssprachen zur Definition von Prozessmodellen. In den letzten Jahren erlangte die Business Process Modeling Notation (BPMN) [?] große Bedeutung. Die BPMN ist eine leicht verständliche, aber dennoch ausdrucksstarke Modellierungssprache. BPMN dient vor allem der Kommunikation von Geschäftsprozessen. Im Vordergrund steht demnach das Austauschen über die Prozesse zwischen allen involvierten Mitarbeitern bzw. Abteilungen.

Nachfolgend ist ein einfaches BPMN-Modell zu sehen:



Dieses Prozessmodell zeigt, wie ein Lieferant auf eine eingehende Bestellung reagiert. In diesem Modell wird von einem Großkunden ausgegangen, so dass ein unbekannter Kunde als Ausnahmefall modelliert ist. Nachdem die Bestellung analysiert wurde, werden die Produkte entweder produziert oder direkt verschendet. Sofern die Produktion notwendig ist, werden der Einkauf der Rohmaterialien und die Produktionsplanung parallel abgewickelt.

Weitere Erläuterungen zu BPMN finden sich in [?, ?]. Eine Übersicht steht als Poster unter http://bpt.hpi.uni-potsdam.de/pub/Public/BPMNCorner/BPMN1_1_Poster_EN.pdf zum Download bereit.

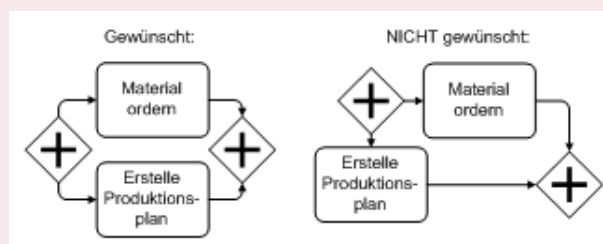
Aufgabenstellung

Aufgrund des Fokus auf die Kommunikation von Geschäftsprozessen, ist eine intuitive Lesbarkeit des in BPMN modellierten Prozesses essentiell. Die Lesbarkeit wird stark durch die Anordnung der Symbole (Layout) des Modells beeinflusst. Da es die BPMN erlaubt, beliebige Graphstrukturen zu erzeugen, ist das Anordnen der Symbole dem Modellierer überlassen. Die Anordnung der Symbole im Modell

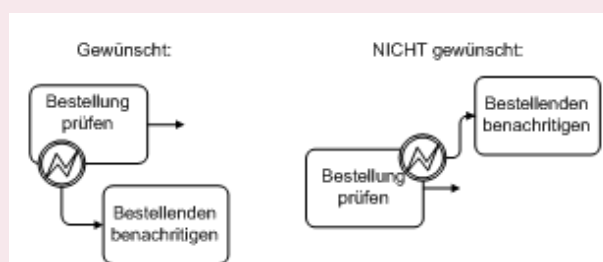
jedoch ist nicht gegeben, wenn BPMN-Modelle durch Transformation aus anderen Prozessmodellierungssprachen erzeugt werden. Vor diesem Hintergrund gewinnen Layout-Algorithmen an Bedeutung. Ihre Aufgabe ist es, einen Layout-Algorithmus für BPMN-Diagramme zu spezifizieren und zu implementieren. Dieser Algorithmus soll speziell für BPMN-Diagramme entwickelt werden und Charakteristika dieser Sprache berücksichtigen. Das Ziel ist somit nicht ein generischer Algorithmus für beliebige Prozessgraphen.

Im Rahmen der ersten Wettbewerbsrunde gilt es die folgenden Anforderungen an den BPMN Layout-Algorithmus umzusetzen:

- Der Kontrollfluß des Prozesses soll immer von links nach rechts dargestellt werden, d.h. Start-Ereignisse sind auf der linken Seite, End-Ereignisse auf der rechten Seite des Diagramms zu finden.
- Blockstrukturierte Teilprozesse sollen als Block erkenntlich sein. D.h. wann immer ein Gateway mehrere Zweige erzeugt, welche wiederum von einem Gateway gleichen Typs vereinigt werden, sollen die Gateways auf gleicher Höhe und alle Aktivitäten zwischen den Gateways dargestellt werden:



- Die Behandlung von Ausnahmefällen, welche durch angeheftete Ereignisse eingeleitet werden soll unter der entsprechenden Aktivität dargestellt werden. Ereignisse werden auf der Unterkante von links nach rechts angeheftet.



In der zweiten Wettbewerbsrunde sollen die folgenden Aspekte in dem Layout betrachtet werden.

- BPMN bietet die Möglichkeit den Datenfluss zu modellieren. Finden Sie geeignete Wege um Datenobjekte und die Assoziationen, welche Datenzugriffe modellieren, in dem Layout zu berücksichtigen?

- Organisationseinheiten werden in BPMN über Pools und Lanes modelliert. Oftmals erstreckt sich ein Prozess über viele Lanes, so dass die Frage der Anordnung der Lanes starke Auswirkungen auf das Layout des Prozesses hat. Können Sie eine möglichst gute Anordnung von (potenziell geschachtelten) Lanes finden?
- Sofern mehrere Prozesse in mehreren Pools modelliert sind, welche Nachrichten austauschen, hängt das Layout eines Prozesses unter Umständen von dem Layout eines anderen Prozesses ab. Wie gehen Sie damit in einem Layout-Algorithmus um?

Inspiration für eine weitere Verbesserung des Layout-Algorithmus finden Sie in [?]. Die Autoren diskutieren Stilregeln für Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK), eine weitere Prozessmodellierungssprache. Auch wenn diese Regeln nicht zur Beurteilung Ihrer Lösung herangezogen werden, so können sie doch als Inspiration dienen.

Der Layout-Algorithmus soll für BPMN-Diagramme, welche mit dem Oryx Editor erstellt wurden, implementiert werden. Unter www.oryx-editor.org finden Sie entsprechende Beispiel-Prozesse. Weiterhin können Sie sich die Diagrammbeschreibung im eRDF-Format herunterladen. Ihren Algorithmus können Sie nun in der Sprache Ihrer Wahl implementieren, wobei als Ausgabe die angepasste Diagrammbeschreibung im eRDF Format erwartet wird. Dieses Resultat können Sie nun auch wieder in den Oryx-Editor importieren, so dass Sie das Layout-Ergebnis überprüfen können.

Für beide Wettbewerbsrunden wird eine Lösung erwartet, welche aus den folgenden Artefakten besteht:

- Eine Beschreibung des erarbeiteten Layout-Algorithmus.
- Eine Implementierung des Layout-Algorithmus basierend auf dem eRDF Format des Oryx in einer Sprache Ihrer Wahl.
- Eine Installations- und Bedienanleitung für die Implementierung.

Hinweise

Eine Beschreibung des eRDF Formats finden Sie in [?]. Die wichtigsten Attribute für einen Layout-Algorithmus sind die folgenden:

- Der Typ eines BPMN-Elements ist in dem “span” Element der Klasse „oryx-type” zu finden.
- Die Position eines Elements, gegeben durch die zwei Punkte (x,y) zwischen denen das Element aufgespannt wird, ist in dem “span” Element der Klasse “oryx-bounds” zu finden.
- Verbindungen zwischen BPMN-Elementen sind immer bei der Quelle in Form eines Links („a”) mit der Beziehung („rel”) „raziel-outgoing” definiert, wobei der Link auf die ID des Ziels zeigt (via „href”).

Literatur

- [Czu07] Martin Czuchra *Oryx: Embedding Business Process Data into the Web*. Final Bachelor's Paper, Hasso-Plattner-Institut, 2007, <http://code.google.com/p/oryx-editor/downloads/list>.
- [GrL05] Volker Gruhn, Ralf Laue. Einfache EPK-Semantik durch praxistaugliche Stilregeln. 2005, 4. Workshop der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) und Treffen ihres Arbeitskreises "Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten (WI-EPK)".
- [OMG] Object Management Group. Business Process Modeling Notation, V1.1, 2008.
- [Wes07] Mathias Weske *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures* Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
- [Whi04] Stephen A. White. *Introduction to BPMN* IBM, 2004.