

Stand der anwendungsnahen Forschung und Technik für die organisatorische Perspektive von Geschäftsprozessen

Thomas Bauer (Hochschule Neu-Ulm)

Ralf Laue (Westsächsische Hochschule Zwickau)

6. Workshop zum Stand und den Herausforderungen des Geschäftsprozessmanagements

28. September 2020

Organisatorische Perspektive von Geschäftsprozessen (GP)

- Offensichtlich: Bearbeiter für Aktivität definieren (Rolle)
- Ebenfalls relevant
 - komplexe Regeln zur Festlegung von Bearbeitern, abhängig von Ausführungsdaten des GP
 - Rückgabe bzw. Delegation einer Aktivität
 - Eskalation bei verspäteter Bearbeitung
 - Stellvertretung bei Abwesenheit
- Praxiserfahrung: In heutigen Prozess-Management-Systemen (PMS) unzureichend gelöst
 - benötigte Funktionalität nicht angeboten
 - hoher Aufwand für GP-Designer (Programmierung)

Ziel und Forschungsfrage

- Langfristiges Ziel: Verbesserung der Funktionalität von PMS (Prozess-Engines) => Nutzbarkeit
- Welche Problemstellungen sind wissenschaftlich (un)gelöst?
 - Fokus auf anwendungs(system)nahen Ansätzen
 - Betrachtung diverser Aspekte der org. Perspektive
- Wie ist der Stand kommerzieller PMS?
 - Analyse von **Bizagi Studio V.11.2.3**, **IBM Business Process Designer V.8.0.1 & V.8.6.0**, **K2 Cloud V.4.0**, **Signavio Workflow Accelerator V.13.6.0**
 - mittels Bachelorarbeit [Cz19] und zusätzl. Recherchen

Vorgehensweise

1. Literaturanalyse

- Quellen aus [Ar18] (Systematic Mapping Study)
- Literaturrecherche insb. mittel Google-Scholar

2. Analyse von 4 kommerziellen PMS

3. Identifikation von Unterschieden im Stand der Technik und Ableitung von Herausforderungen

Ergebnis: Identifikation zahlreicher Aspekte

- in Präsentation nur Auswahl dargestellt
- je Aspekt direkt 1. Stand Wissenschaft, 2. Stand PMS, 3. Herausforderungen

Organisationsmodell (Metamodell)

Wissenschaftliche Literatur

- Resource Patterns [Ru05]: Benutzer mit Position in OrgEinheit, Gruppen, Rollen, Fähigkeiten, organisatorische Ebene, Vorgesetzte
- Fehlt sonst: Vorschläge für Struktur des Metamodells
- [AW09, SCV15] Integration OrgModell in BPMN

Tools

- IBM: nur 1 Objekttyp angeboten (Teilnehmergruppe)
- K2 & Bizagi: Gruppen, Rollen, Kompetenzen, OrgEinheiten inkl. Hierarchie

Organisationsmodell (Metamodell)

Fazit

- Kaum wissenschaftliche Arbeiten mit Vorschlag für Metamodell für Organisatorische Perspektive
- PMS mit sehr unterschiedlichen OrgModellen

Herausforderungen

- Evaluation, ob einheitliches OrgModell für unterschiedliche Anwendungen / Fachdomänen sinnvoll (d.h. ähnliche Anforderungen)
- Ggf.: Standardisierung Metamodell (ähnlich BPMN) als Basis für viele / alle PMS

Festlegung (komplexer) Bearbeiterzuordnungen (BZ) für Aktivitäten

Wissenschaftliche Literatur

- Textuell: in BPMN [OMG11] per XPath, [Aw09] per OCL-Constraints, [CRR11] mit Sprache RAL
- Erweitert zu graphischer Notation RALph [Ca15]
 - einfach verwendbar und mächtig
 - z.B. Kombination mittels boolescher Operationen

Tools

- K2: Regeln kombinierbar, keine abhängigen BZ, eigene Programmierung von BZ nicht möglich
- Signavio: nur 2 abhängige BZ: 4-Augen-Prinzip, selber Bearbeiter, sonst Programmierung mittels JavaScript
- Bizagi: graphischer Editor für boolesche Operationen
- IBM: Routing-Richtlinien (if) Deprecated, per JavaScript

Festlegung (komplexer) Bearbeiterzuordnungen (BZ) für Aktivitäten

Fazit

- Mächtige Lösungen in wiss. Literatur (z.B. RALph)
- Wird von kommerziellen PMS nicht aufgegriffen
 - unterschiedliche Techniken zur Festlegung von BZ
 - teilweise nicht möglich: graphische Modellierung, boolesche Operationen, abhängige BZ

Herausforderungen

- Evaluation, ob Domänen-übergreifend ähnliche Typen von BZ erforderlich, falls zutreffend:
- Evaluation, ob graphisch oder textuell für GP-Designer besser verwendbar
- Konzept für einfach verwendbare Bereitstellung in PMS
- Standardisierung einer Notation für BZ

Stellvertretungen

Wissenschaftliche Literatur

- [Ba09]: (älterer) weitgehender Ansatz inkl. z.B.
 - mehrere Stellvertreter, abhängig von Aktivität, Prozesskontext, Originalbearbeiter, Anzahl verbliebener Bearbeiter
 - mehrstufig, Rücknahme bei Rückkehr Originalbearbeiter
 - offenes Problem: Aufwand für Modellierung aller Fälle
- [Mu04, Ru05, HD05, RM98]: Notwendigkeit erwähnt, einfache Ansätze, keine Lösung für komplexe Modellierung

Tools

- Bizagi: Stellvertretungen nicht vorgesehen
- IBM: Person hat feste Liste von Stellvertretern (für alle Fälle), Weitergabe der Aktivität an ersten Anwesenden

Stellvertretungen

Fazit

- In wissenschaftlicher Literatur wenig betrachtet
- Wissenschaftliches Konzept teilweise vorhanden:
 - Anforderungen (erforderliche Szenarien)
 - Algorithmen zur Berechnung der Stellvertreter
- Zu aufwendig: einzelne Regel für jede Kombination von Originalbearbeiter, Aktivität, Prozessdaten, ...
- Evtl. deshalb in PMS nur rudimentäre Lösungen

Herausforderungen

- Mächtiges und handhabbares Konzept zu Modellierung

Weiterer Aspekte und Herausforderungen

- Verwendung (existierendes) LDAP / Active Directory
 - Konzept für prozessorientiertes Organisationsmodell
 - Konzept / Standard für Interaktion mit PMS
- Eskalationen [ARD07]
 - Zielperson abhängig von Aktivität, Prozesskontext, ...
 - Konzept für einfache Modellierung (vgl. Stellvertreter)
- Einbindung BZ in BPMN [Gr08, SCV15], UML [Li08, SM11]
- ...
- Für Realis. von Anwendungen mit PMS weniger relevant
 - Mining von BZ [viele Arbeiten]
 - BZ und Compliance-Richtlinien [KRK15, NS07, SKR14]

Fazit

- Viel wissenschaftliche Literatur
 - oft sehr weitgehende Ansätze für einen Teilaspekt
 - lösen nicht die in der Praxis bestehende Probleme
- Kommerzielle PMS
 - uneinheitliche Konzepte, teilw. wenig org. Typen
 - komplexe BZ oft schlecht unterstützt
 - deutlich schwächer als wiss. Literatur (z.B. RALph)
- Große Herausforderung: Konzepte und Vereinheitlichung (Standards) für praktikable Lösungen
- Mehrere unterschiedliche Forschungslücken
 - Bearbeitung durch uns nur zu einem kleinen Teil
 - Impulse für Forscher und PMS-Hersteller

- [AK01] Aalst, W. M. van der; Kumar, A.: A Reference Model for Team-Enabled Workflow Management Systems. In *Data & Knowledge Engineering*, 2001; S. 335–363.
- [Ar18] Arias, M. et al.: Human Resource Allocation in Business Process Management and Process Mining. In *Management Decision*, 2018, 56; S. 376–405.
- [ARD07] Aalst, W. M. van der; Rosemann, M.; Dumas, M.: Deadline-based Escalation in Process-Aware Information Systems. In *Decision Support Systems*, 2007; S. 492–511.
- [Aw09] Awad, A. et al.: *Enabling Resource Assignment Constraints in BPMN*, Hasso Plattner Institute, Potsdam, 2009.
- [Ba09] Bauer, T.: Stellvertreterregelungen für Task-Bearbeiter in prozessorientierten Applikationen. In *Datenbank-Spektrum*, 2009, 9; S. 40–51.
- [BB01] Breton, E.; Bézivin, J.: Model-Driven Process Engineering. In *Proc. 25th Annual International Computer Software and Applications Conference*, 2001; S. 225–230.
- [BE01] Botha, R. A.; Eloff, J.H.P.: Separation of Duties for Access Control Enforcement in Workflow Environments. In *IBM Systems Journal*, 2001; S. 666–682.
- [BFA99] Bertino, E.; Ferrari, E.; Atluri, V.: The Specification and Enforcement of Authorization Constraints in Workflow Management Systems. In *ACM Transactions on Information and System Security*, 1999; S. 65–104.
- [Bi20] Bizagi: Bizagi 11.2.3 BPM Suite User Guide. <http://help.bizagi.com/bpm-suite>, Zugriff: 7.2.2020.
- [Ca15] Cabanillas, C. et al.: RALph: A Graphical Notation for Resource Assignments in Business Processes. In *Proc. Int. Conf. on Advanced Information Systems Engineering*, 2015; S. 53–68.
- [CRR11] Cabanillas, C.; Resinas, M.; Ruiz-Cortés, A.: RAL: A High-Level User-Oriented Resource Assignment Language for Business Processes. In *Proc. Int. Conf. on Business Process Management*, 2011; S. 50–61.
- [CRR12a] Cabanillas, C.; Resinas, M.; Ruiz-Cortés, A.: Designing Business Processes with History-Aware Resource Assignments. In *Proc. Int. Conf. on Business Process Management*, 2012; S. 101–112.
- [CRR12b] Cabanillas, C.; Resinas, M.; Ruiz-Cortés, A.: Automated Resource Assignment in BPMN Models Using RACI Matrices. In *Proc. Int. Conf. on Cooperative Information Systems*, 2012; S. 56–73.
- [Cz19] Czastka, J.: *Organisatorischer Aspekt von Prozess-Management-Systemen - Anforderung und Analyse kommerzieller Produkte*. Bachelorarbeit, Hochschule Neu-Ulm, 2019.
- [DW15] Dulai, T.; Werner-Stark, A.: A Database-Oriented Workflow Scheduler with Historical Data and Resource Substitution Possibilities. In *Proc. 4th International Conference on Operations Research and Enterprise Systems*, 2015; S. 325–330.
- [EP99] Eder, J.; Panagos, E.: *Towards Distributed Workflow Process Management*. In *Proc. Workshop on Cross-Organisational Workflow Management and Co-ordination*, 1999.
- [Gr08] Großkopf, A.: *An Extended Resource Information Layer for BPMN*, Hasso Plattner-Institute for IT Systems Engineering, Potsdam, 2008.
- [HD05] Hochmüller, E.; Dobrovnik, M.: Flexibility Issues in Workflow Management Systems. In *Proceedings Business Process Modeling, Development and Support*, 2005, 5.
- [HS99] Huang, Y. N.; Shan, M. C.: Policies in a Resource Manager of Workflow Systems: Modeling, Enforcement and Management. In *Proc. 15th Int. Conf. on Data Engineering*, 1999.
- [IBM17] IBM: *Business Process Manager*, 2017. https://www.ibm.com/support/knowledge center/en/SSFPJS_8.6.0, Zugriff: 7.2.2020.
- [K20] K2: *K2 Cloud: Low Code Digital Process Automation*. <https://www.k2.com/platform/k2-cloud>, Zugriff: 7.2.2020.
- [KLW09] Ko, R.K.L.; Lee, S.S.G.; Wah Lee, E.: Business Process Management (BPM) Standards: A Survey. In *Business Process Management Journal*, 2009, 15; S. 744–791.
- [KR09] Künzle, V.; Reichert, M.: Integrating Users in Object-aware Process Management Systems: Issues and Challenges. In *Proc. Int. Conf. on Business Process Management*, 2009; S. 29–41.
- [KRK15] Knuplesch, D.; Reichert, M.; Kumar, A.: Towards Visually Monitoring Multiple Perspectives of Business Process Compliance. In *CAISE Forum, CEUR Workshop Proceedings 1367*, 2015.
- [KRS13] Kotremba, J.; Raß, S.; Singer, R.: Distributed Business Processes - A Framework for Modeling and Execution. In *CoRR*, 2013.
- [Li08] Link, S. et al.: Model-Driven Development of Human Tasks for Workflows. In *Proc. 3rd Int. Conf. on Software Engineering Advances*, 2008; S. 329–335.
- [LSR14] Lawall, A.; Schaller, T.; Reichelt, D.: Enterprise Architecture: A Formalism for Modeling Organizational Structures in Information Systems. In *Proc. Workshop on Enterprise and Organizational Modeling and Simulation*, 2014; S. 77–95.
- [Mu04] Zur Muehlen, M.: Organizational Management in Workflow Applications – Issues and Perspectives. In *Information Technology and Management Journal*, 2004; S. 271–291.
- [NS07] Namiri, K.; Stojanovic, N.: Pattern-Based Design and Validation of Business Process Compliance. In *Proc. Int. Conf. on Cooperative Information Systems*, 2007; S. 59–76.
- [OMG11] Object Management Group: *Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0*, 2011.
- [OS10] Oberweis, A.; Schuster, T.: A Meta-model based Approach to the Description of Resources and Skills. In *Proc. Americas Conference on Information Systems*, 2010.
- [PR98] Panagos, E.; Rabinovich, M.: Reducing Escalation-Related Costs in WFMSs. In *Workflow Management Systems and Interoperability*, 1998; S. 107–128.
- [RM98] Rosemann, M.; Zur Mühlen, M.: Modellierung der Aufbauorganisation in Workflow-Management-Systemen: Kritische Bestandsaufnahme und Gestaltungsvorschläge. In *EMISA-Forum*, 1998; S. 78–86.
- [Ru05] Russell, N. et al.: Workflow Resource Patterns: Identification, Representation and Tool Support. In *Proc. Int. Conf. on Advanced Information Systems Engineering*, 2005; S. 216–232.
- [SCV15] Stroppi, L. J. R.; Chiotti, O.; Villarreal, P. D.: Defining the Resource Perspective in the Development of Processes-aware Information Systems. In *Information and Software Technology*, 2015, 59; S. 86–108.
- [Si20] Signavio: *Signavio Workflow Accelerator*. <https://www.signavio.com/products/work-flow-accelerator>, Zugriff: 7.2.2020.
- [SKR14] Semmelrod, F.; Knuplesch, D.; Reichert, M.: Modeling the Resource Perspective of Business Process Compliance Rules with the Extended Compliance Rule Graph. In *Proc. 15th Int. Working Conf. on Business Process Modeling, Development, and Support*, 2014; S. 48–63.
- [SM11] Strembeck, M.; Mendling, J.: Modeling Process-related RBAC Models with Extended UML Activity Models. In *Information and Software Technology*, 2011, 53; S. 456–483.
- [SRS08] Stefansen, C.; Rajamani, S.; Seshan, P.: SOFTALLOC: A Work Allocation Language with Soft Constraints. In *Proc. IEEE Int. Conf. on Web Services*, 2008; S. 441–448.
- [WS07] Wolter, C.; Schaad, A.: Modeling of Task-based Authorization Constraints in BPMN. In *Proc. Int. Conf. on Business Process Management*, 2007; S. 64–79.