

Process Mining

Dr. Andreas Hense

Rheni GmbH, Petersbergstr. 3, 53424 Remagen, Tel. +49 2642 993501, E-Mail: info@rheni.de

Process Mining ist eine sogenannte Big Data Technologie. Informationssysteme erzeugen täglich große Mengen von Log-Daten, die häufig ungenutzt bleiben. Mit Process Mining werden diese Daten so strukturiert und dargestellt, dass wichtige Kennzahlen ermittelt, Prozessstrukturen entdeckt und Abläufe visualisiert werden können. Process Mining liefert damit einen wichtigen Beitrag zur Prozessoptimierung.

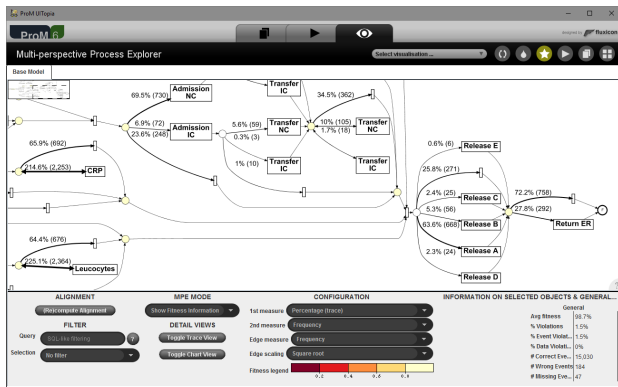


Figure 1: ProM: Multi Perspective Explorer

- Wir sollen unsere Prozesse mit BPMN dokumentieren. Die verantwortlichen Fachexperten sind aber mit anderen Aufgaben schon “unter Wasser”.
- Wir haben zwei Fachverfahren, die demnächst zusammengeführt werden sollen. Wir wollen die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede darstellen, ohne zuviel Aufwand in die IST-Analyse zu stecken.

Wenn Sie diese oder ähnliche Fragestellungen haben, dann könnte Process Mining einen wesentlichen Beitrag zur Problemlösung leisten.

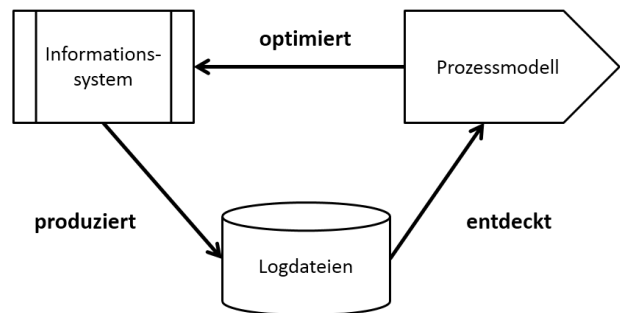


Figure 2: Process Mining: Kreislauf

Wann kann Process Mining helfen?

Kommt Ihnen mindestens eine der folgenden Situation bekannt vor?

- Wir haben verschiedene IT-Systeme im Einsatz aber keine einheitliche Darstellung unserer Prozesse.
- Wir würden gerne regelmäßig Kennzahlen für unsere Prozesse erheben – und das möglichst automatisiert.

Funktionsweise

Für das Process Mining durchsucht man die Ereignisse in Logdateien, die von Informationssystemen erzeugt werden. Dabei benötigt man mindestens einen Zeitstempel, den Namen der durchgeführten Aktivität und die Prozessinstanz (Aalst, 2016). Weitere Attribute, wie z. B. die Abteilung oder die Rolle des Mitarbeiters, der die Aktivität ausgeführt hat, können wahlweise mit ausgewertet werden. Je nachdem welches Informationssystem man vorfindet, liegen die Ereignisse in



Figure 3: Rheni Vorgehensmodell

Text-Files vor oder verteilen sich über mehrere Datenbanktabellen. Damit diese Daten von Process Mining Werkzeugen verarbeitet werden können, müssen diese normalerweise in Tabellenform (CSV) oder auch in ein XML-Standardformat – z. B. den IEEE-Standard XES – verwandelt werden. Workflowsysteme wie z. B. YAWL (Hofstede et al., 2010) können direkt XES erzeugen.

Das Process Mining Werkzeug kann nun Prozessmodelle entdecken (s. Abb. 2 und 1). Dies funktioniert mit heuristischen Methoden. Außerdem können eine Vielzahl von Messgrößen, wie z. B. die mittlere Durchlaufzeit oder Wartezeiten ermittelt werden. Besonders hilfreich und anschaulich sind auch Animationen des Geschäftsprozesses. Hier werden die Prozessinstanzen im Zeitraffer durch das Prozessmodell “geschleust”. Dadurch werden Engpässe oder sonstige abnormale Verhaltensweisen sofort sichtbar.

Die Erkenntnisse, die durch Process Mining gewonnen werden können, fließen direkt in die Prozessoptimierung ein. So wird kontinuierliche Prozessverbesserung Realität (Miers, 2006).

Die Vorteile des Einsatzes von Process Mining liegen auf der Hand:

Zeitersparnis Man muss nicht die Experten befragen, was evtl. im Prozess schief läuft, sondern kann mit den gefundenen Daten oft sogar die Experten überraschen.

Realistische Prozessmodelle Selbst von Informationssystemen, von denen keine graphischen Prozessmodelle existieren, bekommt man diese durch Process Mining quasi geschenkt.

Objektive Maßzahlen Ist das Process Mining fest installiert, können die relevanten Maßzahlen ständig aktualisiert werden.

Anschaulichkeit Man kann dem Management durch die Animationen auf sehr anschauliche Weise vermitteln, was tatsächlich in ihrem Unternehmen passiert.

Vorgehensweise

Rheni geht beim Process Mining in fünf Schritten vor (s. Abb. 3):

Ziel formulieren Gemeinsam mit Ihnen wird fest, welche Prozesse betrachtet und welche Fragen beantwortet werden sollen.

Konzept erstellen Bei der Konzepterstellung betrachten wir die Logs der ausgewählten Information-

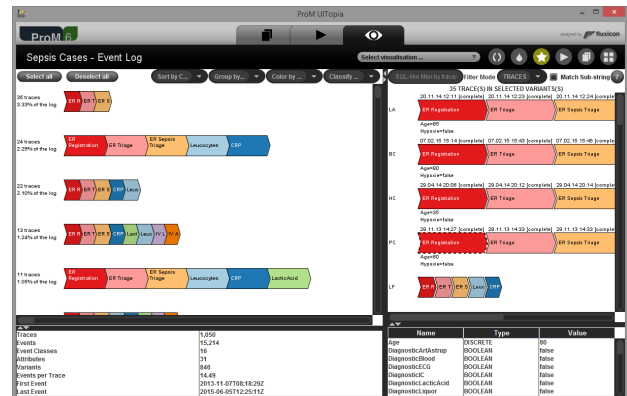


Figure 4: ProM: Event Log

systeme und identifizieren die für das Process Mining wichtigen Attribute.

Daten vorbereiten Die von Ihnen erhaltenen Daten werden in ein Format, welches von Process Mining Werkzeugen verarbeitet werden kann.

Analysen anwenden Wir wenden nun die verschiedenen Analysen der Process Mining Tools an, welche die Fragen aus der Zielformulierung beantworten.

Ergebnisse präsentieren Die Untersuchung endet mit einer Präsentation der Ergebnisse und Empfehlungen für die Prozessoptimierung.

Die Umsetzung der Empfehlungen bleibt unter Ihrer Kontrolle.

Das Unternehmen Rheni

Die Rheni GmbH wurde 2006 von Prof. Hense im Business Campus der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg gegründet. Bei Rheni wird langjährige Erfahrung und der Überblick über das weite Feld der Wirtschaftsinformatik mit der Begeisterung und Innovationsfreude exzellenter junger Mitarbeiter kombiniert.

Durch eine hohe Fertigungstiefe – von IT-Management Fragen bis zur Software-Erstellung – und Erfahrungen in allen Phasen von IT-Vorhaben – von der Konzeption über die Realisierung bis zum Betrieb von IT-Systemen – werden Fragestellungen stets mit dem Blick auf das Ganze beantwortet.

Prof. Hense hat an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ein Kompetenz-Zentrum für Prozessautomatisierung gegründet (Hense, 2012) und das erste internationale YAWL-Symposium organisiert (Freitag et al., 2013).

Mit Felix Mannhardt, der mehrere Module für die Process Mining Software ProM (s. Abb. 1 und 4)

entwickelt (Mannhardt, Leoni, and Reijers, 2015; Mannhardt et al., 2015; Mannhardt et al., 2016a; Mannhardt et al., 2016b; Mannhardt et al., 2016c), hat Rheni einen internationalen Process Mining Experten im Einsatz, der bei Projekten die Qualitätssicherung übernimmt.

Bibliography

- Aalst, Wil M. P. van der (Apr. 2016). *Process Mining: Data Science in Action*. Englisch. 2nd ed. 2016. New York, NY: Springer. ISBN: 978-3-662-49850-7.
- “Proceedings of the First YAWL Symposium” (June 2013). In: *CEUR Workshop Proceedings*. Ed. by Thomas Freytag et al. Vol. Vol-982. <http://ceur-ws.org/Vol-982/>. Sankt Augustin, Germany. ISBN: ISSN 1613-0073. DOI: urn:nbn:de:0074-982-0. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-982/>.
- Hense, Andreas Volkhard (2012). *YAWL User Group*. <http://www.yaug.org>. URL: <http://www.yaug.org> (visited on 05/19/2012).
- Hofstede, Arthur H. M. ter et al. (2010). *Modern Business Process Automation: YAWL and its Support Environment*. Springer, Berlin. ISBN: 3-642-03120-X.
- Mannhardt, Felix, M. de Leoni, and H. A. Reijers (Sept. 2015). “The Multi-perspective Process Explorer”. In: *Proceedings of the BPM Demo Session 2015*. Innsbruck, Austria, pp. 130–134.
- Mannhardt, Felix et al. (Aug. 2015). “Measuring the Precision of Multi-perspective Process Models”. en. In: *Business Process Management Workshops*. Springer, Cham, pp. 113–125. URL: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-42887-1_10 (visited on 01/27/2017).
- (Apr. 2016a). “Balanced multi-perspective checking of process conformance”. en. In: *Computing* 98.4, pp. 407–437. ISSN: 0010-485X, 1436-5057. DOI: 10.1007/s00607-015-0441-1. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00607-015-0441-1> (visited on 01/27/2017).
- (June 2016b). “Decision Mining Revisited - Discovering Overlapping Rules”. en. In: *Advanced Information Systems Engineering*. Springer, Cham, pp. 377–392. URL: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39696-5_23 (visited on 01/27/2017).
- Mannhardt, Felix et al. (Sept. 2016c). “From Low-Level Events to Activities - A Pattern-Based Approach”. en. In: *Business Process Management*. Springer, Cham, pp. 125–141. URL: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-45348-4_8 (visited on 01/27/2017).
- Miers, Derek (Mar. 2006). “Best Practice (BPM)”. In: *Queue* 4.2, pp. 40–48. ISSN: 1542-7730. DOI: 10.1145/1122674.1122688. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1122674.1122688> (visited on 06/19/2013).