View metada

WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

EFMD EQUIS ACCREDITED

ePub^{WU} Institutional Repository

Kathrin Figl and Ralf Laue

Kognitive Belastung als lokales Komplexitätsmaß in Geschäftsprozessmodellen

Book Section (Published)
(Refereed)

Original Citation:
Figl, Kathrin and Laue, Ralf (2016) Kognitive Belastung als lokales Komplexitätsmaß in Geschäftsprozessmodellen. In: *Software Engineering 2016.* Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Volume P-252, Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn. pp. 73-74. ISBN 978-3-88579-646-6

This version is available at: http://epub.wu.ac.at/5996/
Available in ePub^{WU}: January 2018

ePub^{WU}, the institutional repository of the WU Vienna University of Economics and Business, is provided by the University Library and the IT-Services. The aim is to enable open access to the scholarly output of the WU.

This document is the publisher-created published version. It is a verbatim copy of the publisher version.

http://epub.wu.ac.at/

Kognitive Belastung als lokales Komplexitätsmaß in Geschäftsprozessmodellen

Kathrin Figl[1], Ralf Laue[2]

Abstract: In unserem Beitrag [FL15] untersuchten wir die Verständlichkeit von Geschäftsprozessmodellen. Wir ließen Probanden Aufgaben zu Prozessmodellen lösen, in denen durch logisches Schlussfolgern Fragen zum Modell zu beantworten waren. Neben aus der Literatur bekannten Einflussfaktoren (z.B. Modellierungserfahrung) untersuchten wir, wie sich Metriken, die auf dem Begriff der kognitiven Belastung (cognitive load) aufbauen, auf die korrekte Beantwortung von Fragen auswirken.

Unsere Ergebnisse erlauben eine neue Sicht auf Komplexitätsmetriken für Geschäftsprozessmodelle: Eine bisher kaum beachtete Variable wurde als relevanter Einflussfaktor für die Modellverständlichkeit erkannt – die Interaktivität zwischen Modellelementen. Diese kann durch die Zahl der Modellelemente, die zur Beantwortung einer Frage gemeinsam (in Verbindung zueinander) betrachtet werden müssen, operationalisiert werden.

1 Komplexitätsmetriken für Geschäftsprozessmodelle

In den letzten Jahren erschien eine Vielzahl von Veröffentlichungen, die sich mit Komplexitätsmetriken für Geschäftsprozessmodelle befassten (siehe etwa [RM11]). Eine solche Metrik soll eine Aussage über die Schwierigkeit, das Geschäftsprozessmodell zu verstehen, treffen.

Aktuell verfügbare Metriken erlauben zwar eine Aussage darüber, *wie schwer* ein Modell zu verstehen ist, nicht jedoch darüber *was* genau in einem Prozessmodell zu Verständnisproblemen beitragen kann. In unserem Artikel [FL15] versuchen wir, das Verständnis von Modell-Fragmenten aus lokaler Sicht zu bewerten um schwierige Modellfragmente identifizieren zu können.

Hierzu legten wir 155 Probanden Fragen zu vier Geschäftsprozessmodellen vor, die sie durch logisches Schlussfolgern beantworten sollten. Typische Fragentypen waren etwa „Können A und B gleichzeitig ausgeführt werden?“ oder „Muss in jedem Prozessdurchlauf mindestens einmal C ausgeführt werden?“. Es ist festzustellen, dass zur Beantwortung einer solchen Frage in der Regel nur ein Ausschnitt aus dem gesamten Modell betrachtet werden muss. Somit wird Komplexität - abhängig von der zu lösenden Aufgabe - zu einer *lokalen* Eigenschaft im Modell.

Um diese zu bewerten, gingen wir von den in der Psychologie gewonnenen Erkenntnissen zur kognitiven Belastung aus. Sweller [Sw94] führt den Begriff der Interaktivität zwischen

[1] Wirtschaftsuniversität Wien, Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien, kathrin.figl@wu.ac.at
[2] Westsächsische Hochschule Zwickau, Fachgruppe Informatik,ralf.laue@fh-zwickau.de

Elementen ein. Dieser beschreibt, ob Elemente *gemeinsam* wahrgenommen und verstanden werden müssen, um ein bestimmtes Problem zu lösen. Eine hohe Interaktivität zwischen Elementen führt zu einer hohen kognitiven Belastung, da die relevanten Elemente gleichzeitig im Arbeitsgedächtnis gehalten werden müssen.

Als Maß für die kognitive Belastung bei der Beantwortung einer Frage zu einem Geschäftsprozessmodell bestimmten wir die Zahl der Konzepte, die zur Beantwortung einer Frage im Arbeitsgedächtnis gehalten werden müssen. Hierzu nutzten wir eine kanonische Zerlegung eines Geschäftsprozessmodells in Modellfragmente, wobei jedes dieser Modellfragmente einem Prozessablauf-Konzept (also etwa „parallele Ausführung“ oder „Wiederholung“) entspricht. Auf diese Weise führten wir eine lokale Metrik ein, die die Schwierigkeit der Beantwortung einer bestimmten Frage zum Geschäftsprozessmodell misst.

In der Auswertung unseres Experiments zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dieser Metrik und der Zahl korrekt beantworteter Fragen. Weiterhin bestätigte sich das aus anderen Arbeiten bekannte Ergebnis, dass manche Konzepte schwerer zu verstehen sind als andere. Insbesondere Fragen, zu deren Beantwortung Wiederholungen (Schleifen) im Geschäftsprozessmodellen zu analysieren waren, wurden häufiger falsch beantwortet. Da sowohl Schleifen als auch Prozesspfadverzweigungen mit dem Symbol „XOR“ modelliert werden, ergibt sich folgende Überlegung: Komplexitätsmetriken, die nur die Zahl der XOR-Elemente oder die Zahl ihrer Ausgangskanten berücksichtigen (etwa genutzt in [Sa10]), könnten an Vorhersagekraft gewinnen, wenn sie die zusätzliche Information miteinbeziehen würden, ob mit einem XOR-Symbol eine Wiederholung oder eine Fallunterscheidung modelliert wird.

Da die Interaktivität zwischen Modellelementen einen messbaren Einfluss auf die richtige Beantwortung von Fragen ausübt, sollte diese Variable auch in zukünftigen Experimenten, welche die Verständlichkeit von Modellen messen, als Kontrollvariable beachtet werden.

Literaturverzeichnis

[FL15] Figl, Kathrin; Laue, Ralf: Influence factors for local comprehensibility of process models. International Journal of Human-Computer Studies, 82:96 – 110, 2015.

[RM11] Reijers, Hajo A.; Mendling, Jan: A Study Into the Factors That Influence the Understandability of Business Process Models. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part A, 41(3):449–462, 2011.

[Sa10] Sanchez-Gonzalez, Laura; García, Félix; Mendling, Jan; Ruiz, Francisco: Quality Assessment of Business Process Models Based on Thresholds. In: On the Move to Meaningful Internet Systems, Jgg. 6426 in LNCS, S. 78–95. 2010.

[Sw94] Sweller, John: Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. Learning and Instruction, 4(4):295 – 312, 1994.