

Sichtenbasierte Kontextmodellierung für die Entwicklung kollaborativer cyber-physischer Systeme

Marian Daun,¹ Bastian Tenbergen,² Jennifer Brings,³ Patricia Aluko Obe⁴

Abstract: Dieser Vortrag berichtet von dem Beitrag *View-Centric Context Modeling to Foster the Engineering of Cyber-Physical System Networks* [Te18], der bei der *2018 IEEE International Conference on Software Architecture* vorgestellt und in dem Konferenzband veröffentlicht wurde.

Keywords: Cyber-physical systems; Context; View-based Architecture

1 Einleitung

Cyber-physische Systeme (CPS) schließen sich zur Laufzeit zu Systemverbänden zusammen, um einen Mehrwert zu erbringen, den das Einzelsystem nicht alleine erbringen kann. Die dynamische Natur dieser Systemverbände, d.h. die Eigenschaft, ständig die Zusammensetzung des Systemverbands zu ändern, führt dazu, dass sich auch der Kontext in einem ständigen Wandel befindet. Dies betrifft nicht nur den Kontext des einzelnen CPS, sondern auch den Kontext des Systemverbands selbst. Folglich erschwert sich die Kontextbetrachtung zur Designzeit, da eine Vielzahl möglicher Systemverbändeausprägungen Berücksichtigung finden muss. In dem Beitrag wird die Nutzung eines ISO/IEC/IEEE 42010-konformen Frameworks zur sichtenbezogenen Modellierung solcher dynamischer Systemverbände bestehend aus CPS vorgeschlagen. Die Sichtenbildung erlaubt es u.a., den Fokus der Betrachtung auf eine einzelne Funktion zu legen. Hierbei können Funktionen spezifiziert und analysiert werden - unabhängig davon, von welchem konkreten System sie erbracht werden. Dies unterstützt die Entwicklung dahingehend, dass Situationen Berücksichtigung finden können, bei denen mehrere Systeme benötigt werden, um eine Funktionalität im Zusammenspiel des Systemverbands zu erbringen. Fallstudienresultate verdeutlichen den Nutzen des Ansatzes.

¹ Universität Duisburg-Essen, paluno - The Ruhr Institute for Software Technology, 45217 Essen, Deutschland
marian.daun@paluno.uni-due.de

² State University of New York, Oswego, New York, USA bastian.tenbergen@oswego.edu

³ Universität Duisburg-Essen, paluno - The Ruhr Institute for Software Technology, 45217 Essen, Deutschland
jennifer.brings@paluno.uni-due.de

⁴ Universität Duisburg-Essen, paluno - The Ruhr Institute for Software Technology, 45217 Essen, Deutschland
patricia.aluko-obe@paluno.uni-due.de

2 Dynamische Kontextsichten

Der Einsatz einer sichtenbasierten Betrachtung [Da16] des Kontexts, insbesondere die getrennte Beschreibung des operationellen Kontexts und des Wissenskontext [Da14], haben Vorteile bei der modellbasierten Spezifikation von CPS. Bei CPS, die in dynamischen Systemverbänden interagieren, ist ferner zu beachten, dass sich die Zugehörigkeit einzelner Systeme zu einem Systemverbund fortwährend ändern kann. Da die Funktionalität des Systemverbunds im Zusammenspiel der beteiligten CPS erbracht wird, muss eine Möglichkeit gegeben sein, die Funktionen des Systemverbunds vor dem Hintergrund der zum jeweiligen Zeitpunkt verfügbaren CPS zu beschreiben. Hierzu schlagen wir eine dynamische Sichtenbildung auf den Kontext vor, der jeweils auf eine spezifische Funktion des Systemverbunds fokussiert und hier die Auswirkungen von Änderungen im Systemverbund auf die Funktion spezifiziert.

Literaturverzeichnis

- [Da14] Daun, Marian; Brings, Jennifer; Tenbergen, Bastian; Weyer, Thorsten: On the Model-based Documentation of Knowledge Sources in the Engineering of Embedded Systems. In: Gemeinsamer Tagungsband der Workshops der Tagung Software Engineering 2014, 25.-26. Februar 2014 in Kiel, Deutschland. S. 67–76, 2014.
- [Da16] Daun, Marian; Tenbergen, Bastian; Brings, Jennifer; Weyer, Thorsten: SPES XT Context Modeling Framework. In: Advanced Model-Based Engineering of Embedded Systems, Extensions of the SPES 2020 Methodology, S. 43–57. 2016.
- [Te18] Tenbergen, Bastian; Daun, Marian; Aluko Obe, Patricia; Brings, Jennifer: View-Centric Context Modeling to Foster the Engineering of Cyber-Physical System Networks. In: IEEE International Conference on Software Architecture, ICSA 2018, Seattle, WA, USA, April 30 - May 4, 2018. S. 206–216, 2018.