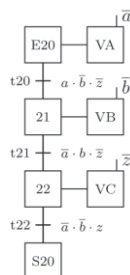


Bachelorarbeit

Verfeinerung eines Modells zur Verifikation von IEC 60848 (GRAFSET)

Problemstellung

Korrekte Spezifikation von Steuerungssoftware und Überprüfung, ob die Software der Spezifikation entspricht, spielen mit zunehmender Komplexität eine immer wichtigere Rolle. Bei IEC 60848 [1] handelt es sich um eine graphische Beschreibungssprache zur Spezifikation von Steuerungssoftware. Zur Ermöglichung der Verifikation von Instanzen dieses Standards wurde am Lehrstuhl eine Übersetzung dieser Modelle in den Formalismus Guarded Action Language (GAL) [2] erarbeitet. GAL ist eine Sprache, welche von dem Model Checker ITS-Tools [3] akzeptiert wird. Die existierende Übersetzung ist eher kompakt und einige Anforderungen, formuliert in bspw. Computation Tree Logic (CTL) [4], lassen sich hierfür nur schwierig ausdrücken. In dieser Arbeit soll die existierende Transformation, abhängig von der zu überprüfenden Eigenschaft, angepasst werden. Somit soll ein für die jeweilige Anforderung angepasstes Modell in GAL erzeugt und eine einfachere Formulierung dieser Anforderungen ermöglicht werden. Die bereits implementierte Transformation im das vom Lehrstuhl entwickelte Werkzeug ARCADE [5] soll angepasst und erweitert werden. Im Anschluss soll die gegebenenfalls verbesserte Verifikationsmöglichkeit ausgewertet werden.



BEISPIELENTWURF IN GRAFCET [6]

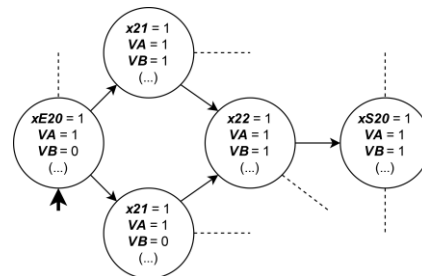


ILLUSTRATION AUSSCHNITT ZUSTANDSRaum

Aufgabenstellung

- ▶ Erarbeitung verfeinerte Transformationsregeln abhängig von der zu überprüfenden Eigenschaft
- ▶ Erweiterung der existierenden Implementierung der Transformation in ARCADE
- ▶ Evaluation der potentiell verbesserten Verifikationsmöglichkeit

Vorkenntnisse

- ▶ Erfahrungen in C++ und Model Checking wünschenswert
- ▶ hohe Kommunikationsbereitschaft

Ansprechpartner

Robin Mroß, M. Sc. RWTH

mross@embedded.rwth-aachen.de

[1] IEC 60848:2013, GRAFCET - specification language for sequential function charts. (2013)

[2] Y. T. Mieg, "From symbolic verification to domain specific languages," Ph.D. dissertation, Dept. Laboratoire d'informatique de Paris, Sorbonne Universit'e UPMC, Paris, France, 2016.

[3] Y. T. Mieg, "Symbolic model-checking using ITS-tools," in Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems (Lecture Notes in Computer Science), vol. 9035. London, U.K.: Springer, Apr. 2015, pp. 231–237. [Online]. Available: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02104373>

[4] Clarke, E.M., Emerson, E.A. and Sistla, A.P.: Automatic verification of finite-state concurrent systems using temporal logic specification. ACM Trans. on Programming Languages and Systems, 8(2):244-263, April 1986.

[5] <https://arcade.embedded.rwth-aachen.de/>

[6] Beispiel aus J. Provost, J.-M. Roussel, J.-M. Faure: Translating Grafcet specifications into Mealy machines for conformance test purposes. Control Engineering Practice, Vol. 19 (9), 2011, S. 947–957