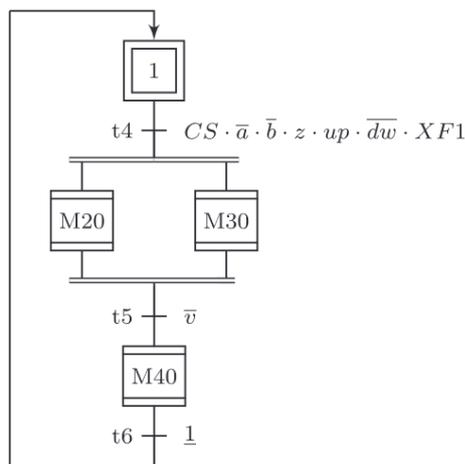


Masterarbeit

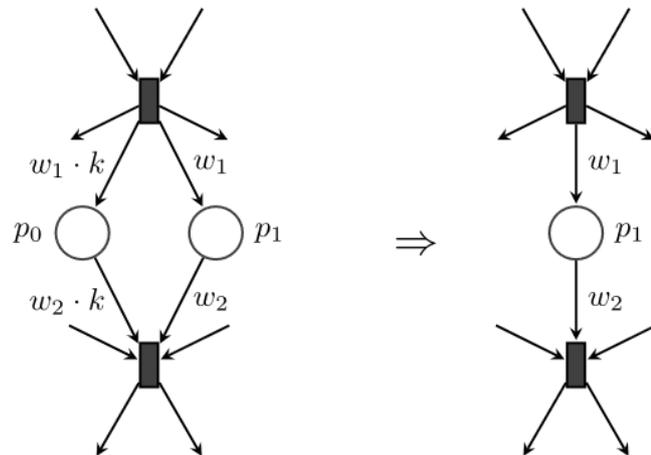
Anwendung von Petri-Netz-Reduktionen auf IEC 60848 (GRAFSET)

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, welche einige Parallelen zu Petri-Netzen aufweist. Um aufwändige Analysemethoden auch auf größere Instanzen anwendbar machen zu können, ist es vorteilhaft, das vorliegende GRAFCET-Modell in seiner Komplexität zu verringern. In der Literatur finden sich bereits Ansätze zur Verkleinerung von Petri-Netzen für verschiedene Zwecke (bspw. [2]). Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll erforscht werden, wie diese Techniken sinnvoll auf GRAFCET übertragen werden können. Die algorithmische Anwendung dieser Prinzipien soll darüber hinaus in das vom Lehrstuhl entwickelte Werkzeug ARCADE [3] eingearbeitet und die dadurch gegebenenfalls verbesserte Verifikationsmöglichkeit im Anschluss ausgewertet werden.



BEISPIELENTWURF IN GRAFCET [4]



BEISPIELREDUKTION EINES PETRI-NETZES [2]

Aufgabenstellung

- ▶ Literaturrecherche von existierenden Reduktionstechniken für Petri-Netze
- ▶ Überprüfung der Anwendbarkeit dieser Techniken bei GRAFCET
- ▶ Implementierung dieser Techniken 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] Beispiel aus Frederik M. Bønneland, Jakob Dyhr, Peter G. Jensen, Mads Johannsen, Jiří Srba, Stubborn versus structural reductions for Petri nets, Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming, Volume 102, 2019, Pages 46-63, ISSN 2352-2208,

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

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