

Lehrstuhl Softwaretechnologie, Fakultät für Informatik

Petrietze in der Softwaretechnologie

Hauptseminar Sommersemester 2019

Termine und Einführung

Organisatorisches

Jeder Teilnehmer:

- Hält einen Teaser-Vortrag (2min)
„Elevator Pitch“
- Hält einen Hauptvortrag (15min) mit anschließenden Fragen (15min)
- Schreibt eine Seminararbeit: mind. 5 Seiten (ACM SIGPLAN Konferenz Format)

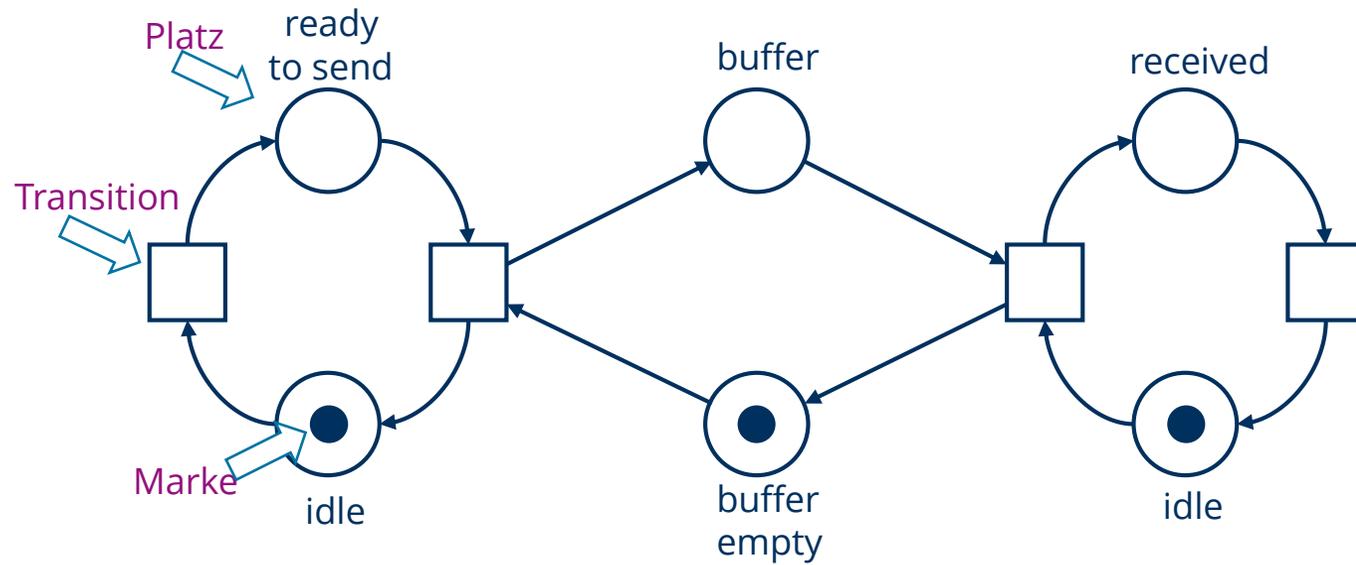
<http://www.sigplan.org/Resources/Author/>

Termine

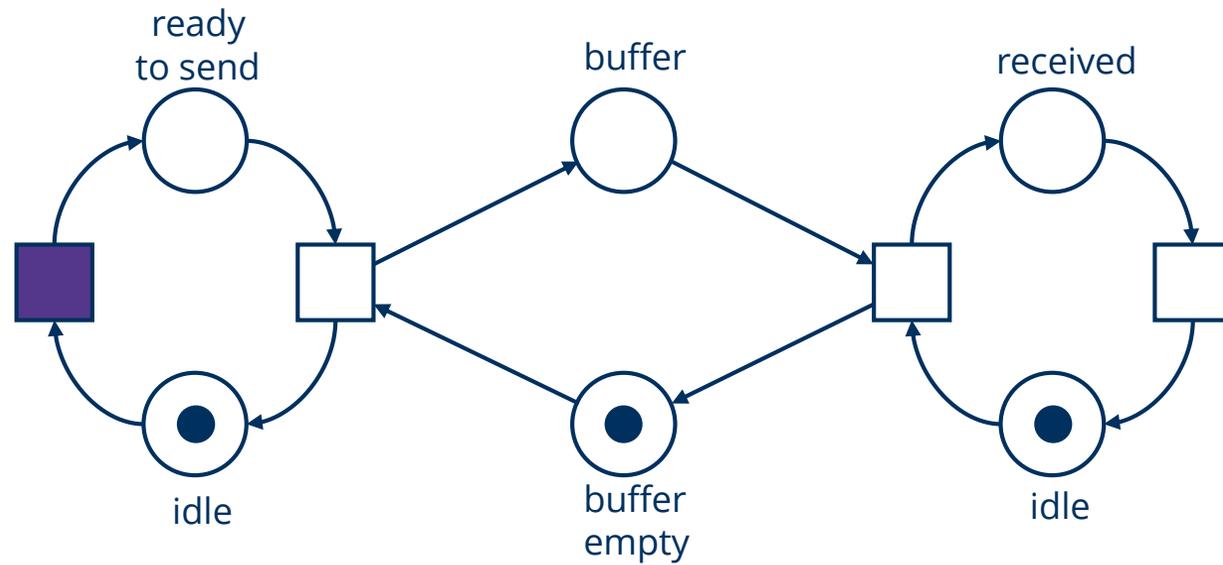
1. (heute): Einführung, Terminplanung: **17.4.**
2. jeder Teilnehmer hält Teaser-Vortrag (2min): **24.4.**
3. Wissenschaftliches Arbeiten: **8.5.**
4. Wissenschaftliches Arbeiten: **15.5.**
5. Hauptvorträge **5.6.**

Seminararbeiten abgeben bis zum
12.7.2019 (anywhere on earth)

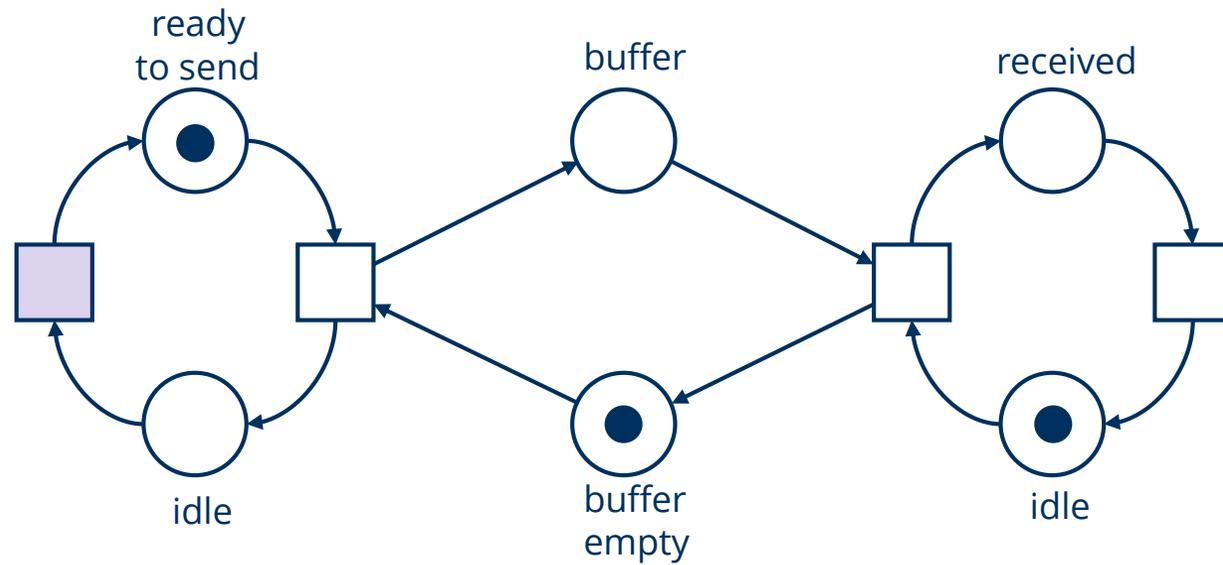
Ein Petrinetz



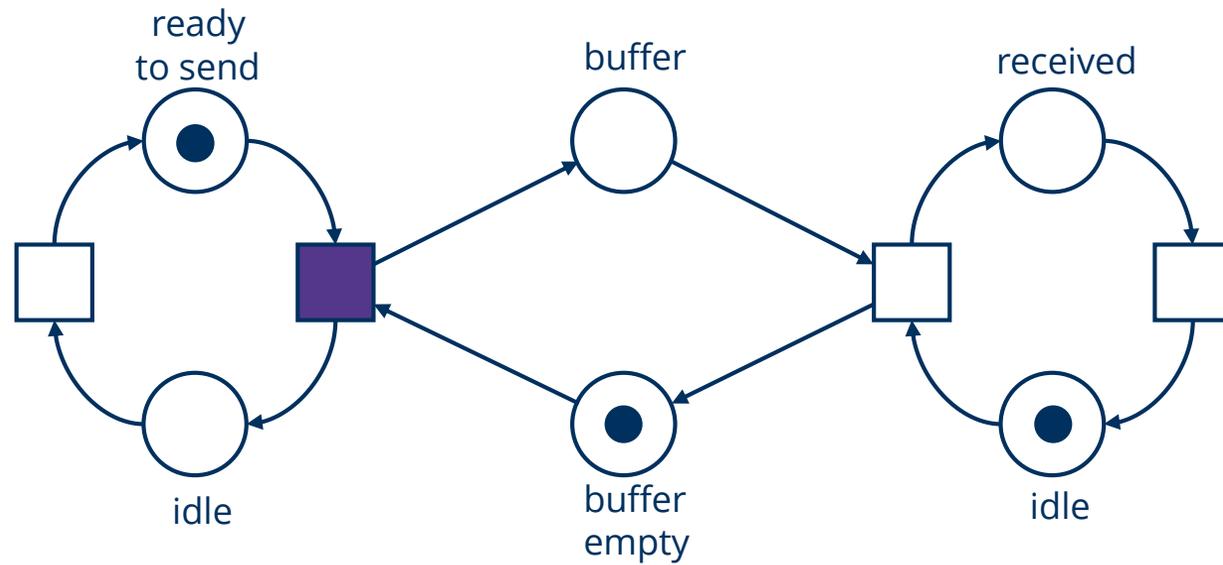
Ein Petrinetz



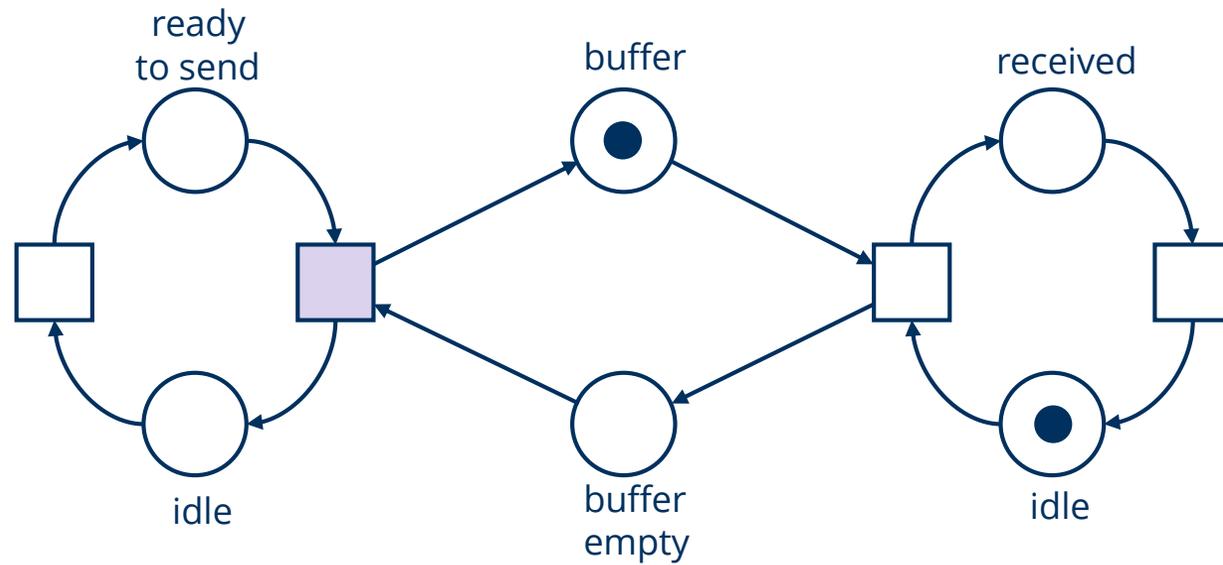
Ein Petrinetz



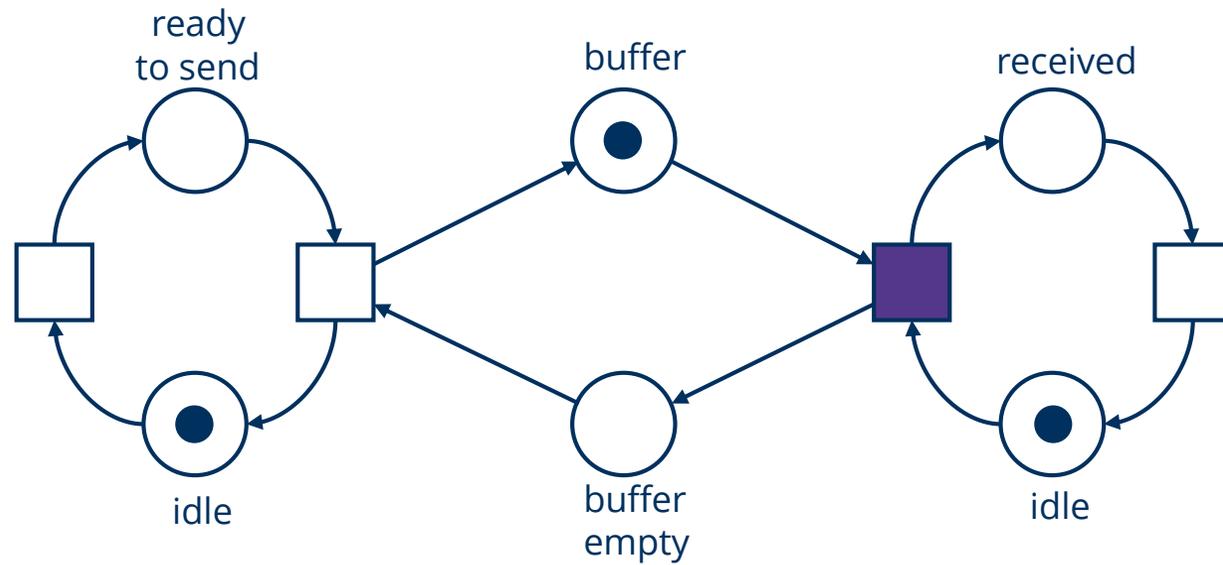
Ein Petrinetz



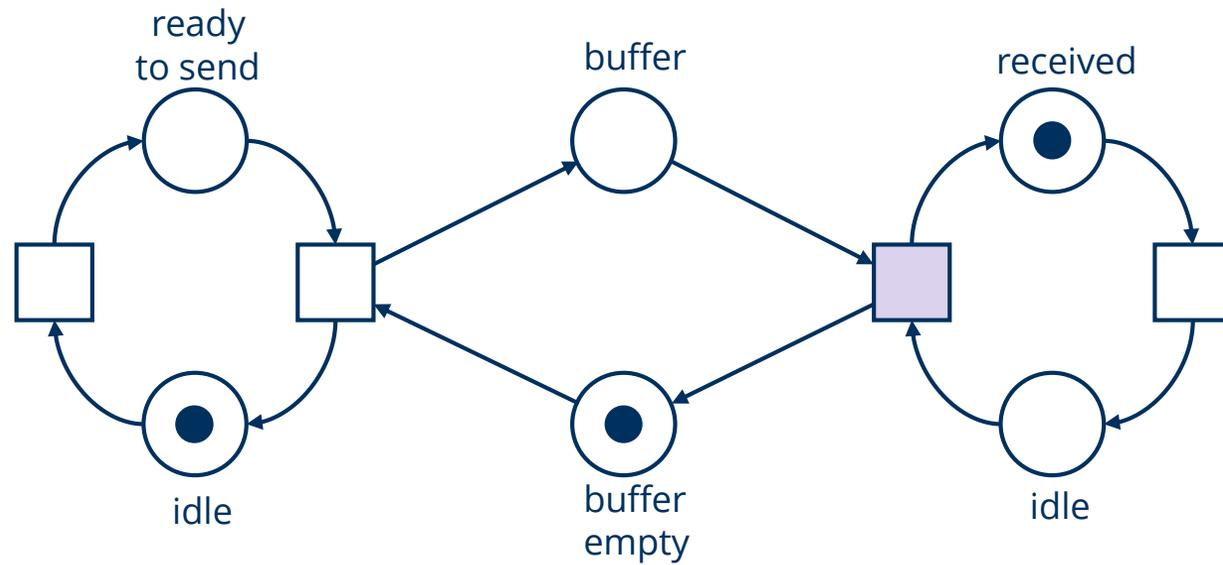
Ein Petrinetz



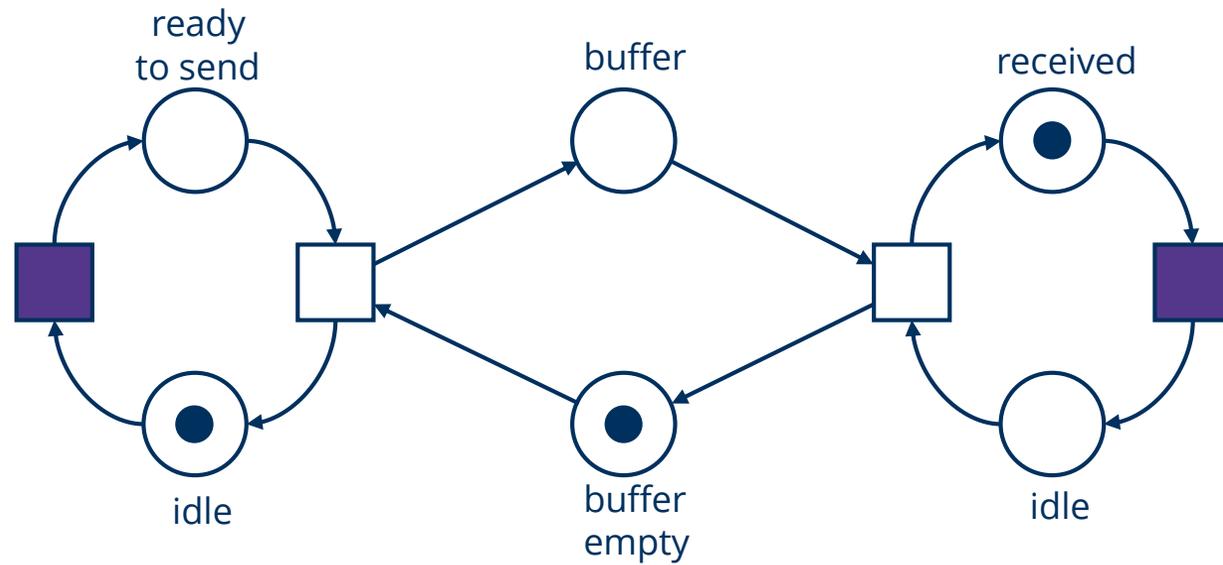
Ein Petrinetz



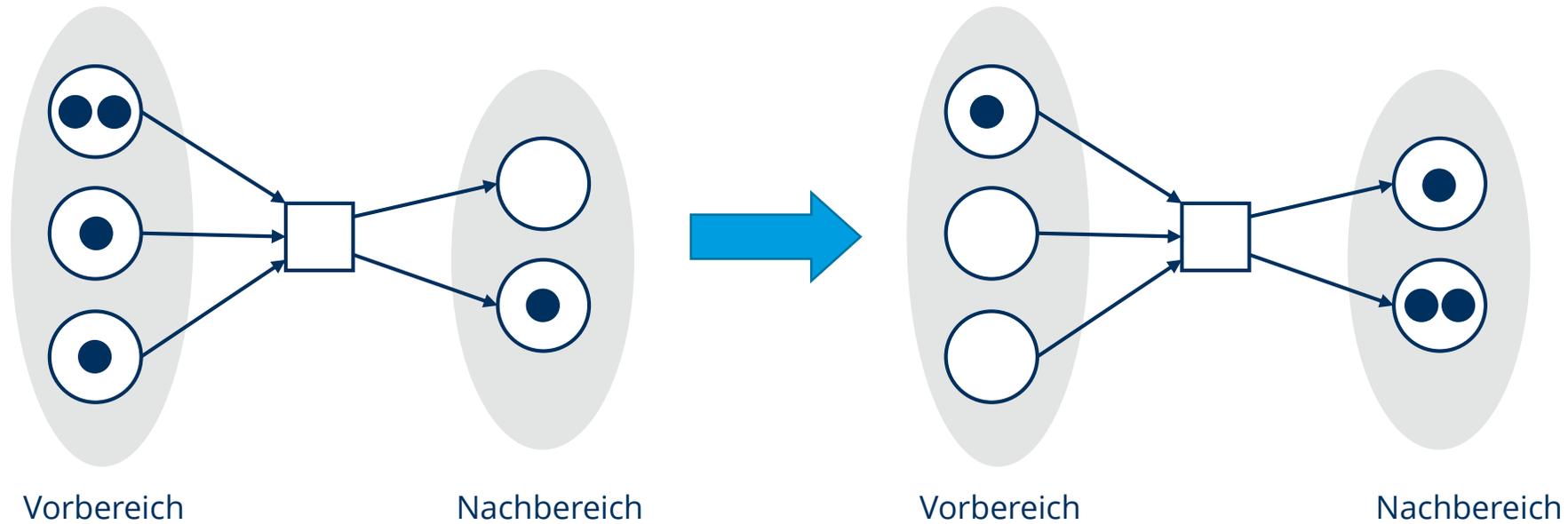
Ein Petrinetz



Ein Petrinetz



Die Schaltregel



Die wichtigsten Begriffe

Platz (Stelle, Place)

Transition

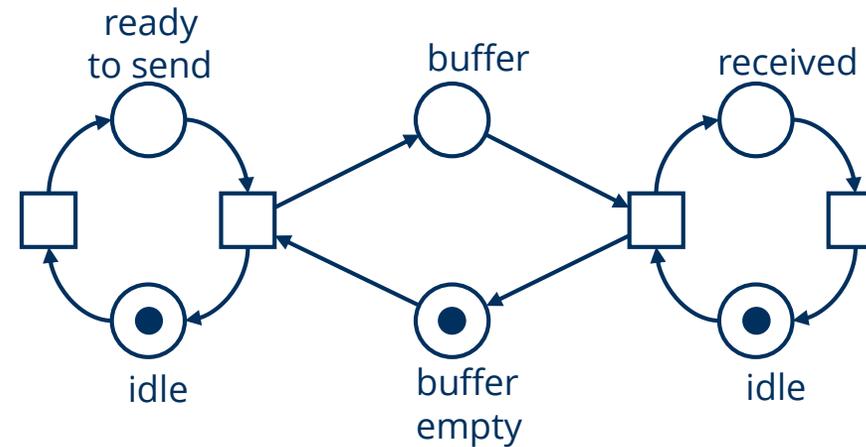
Marke (Token)

Markierung (marking)

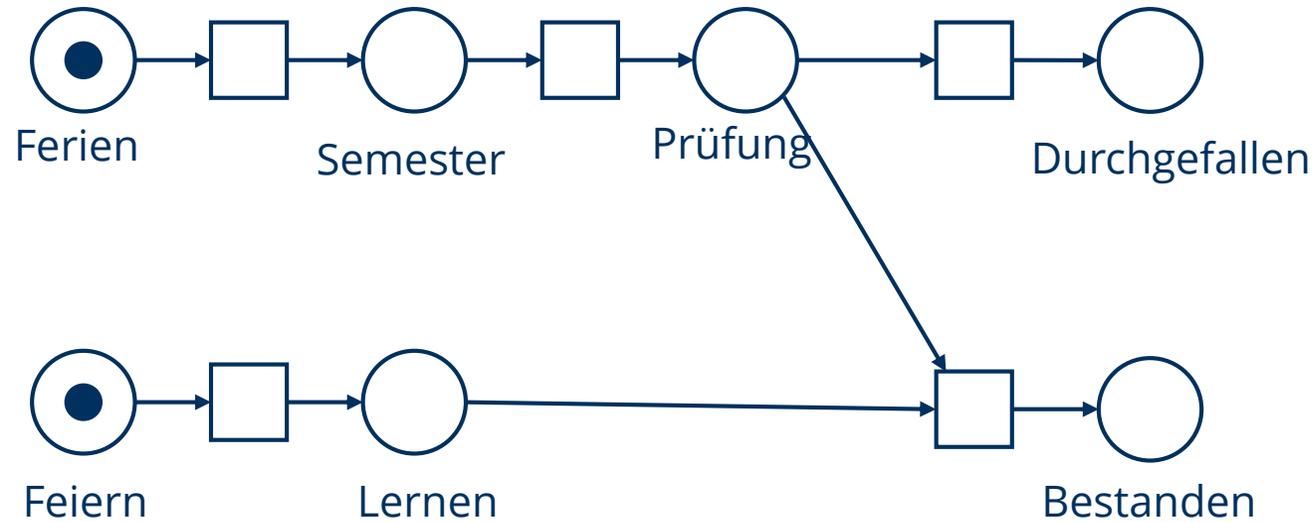
Aktiviert (enabled, konzession)

Schritt

Erreichbar



Nebenläufigkeit

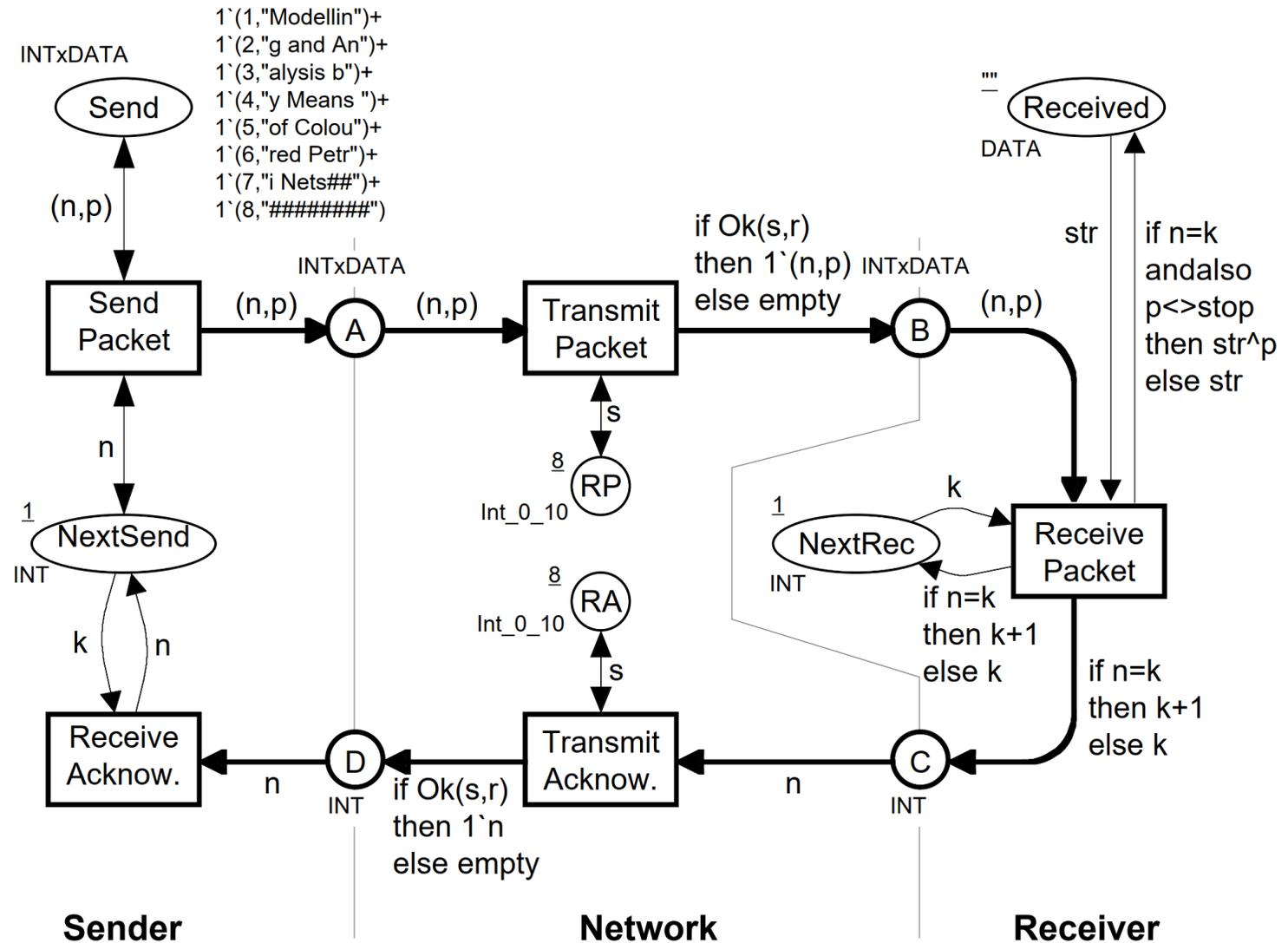


Ein Petrinetz beschreibt **Kausalität**

Erweiterungen

Beispiel:
Coloured Petri nets

Kurt Jensen:
A Brief Introduction
to Coloured Petri
Nets. [TACAS 1997](#):
203-208



Themen

Kategorie 1: Fallstudien

Petrinetze in der Robotik

Petrinetze & Programmiersprachen

Kategorie 2: Analyse & Verifikation

Petrinetze lernen (process mining)

Invarianten

Erreichbarkeitsanalyse

Regionentheorie

Kategorie 3: Werkzeuge

Lola 2

CPNTools

Prom Tools

Fallstudie: Roboter

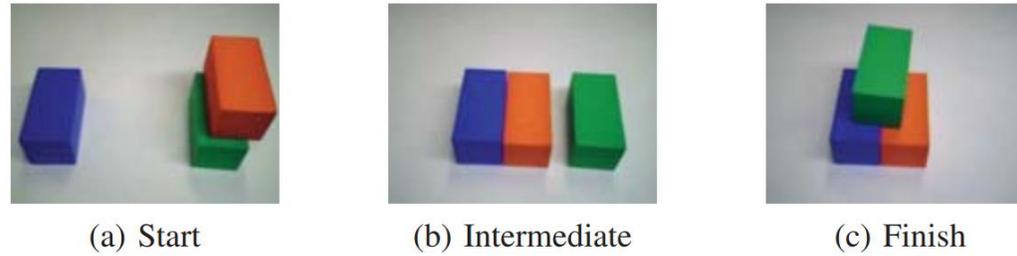


Fig. 2. 3 block stacking

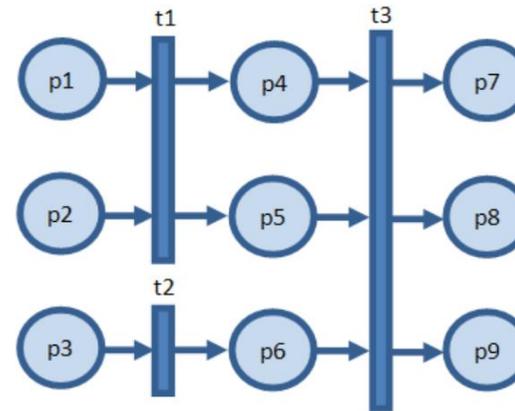


Fig. 3. Petri net

Quoting Chang and Dana Kulic.
**Robot task error recovery using
Petri nets learned from
demonstration.** ICAR 2013: 1-6.

Fallstudie: Erlang

Jörgen Brandt and Wolfgang Reisig. **Modeling erlang processes as petri nets.** In Natalia Chechina and Adrian Francalanza, editors, Proceedings of the 17th ACM SIGPLAN International Workshop on Erlang, ICFP 2018, St. Louis, MO, USA, September 23-29, 2018, pages 61-66. ACM, 2018.

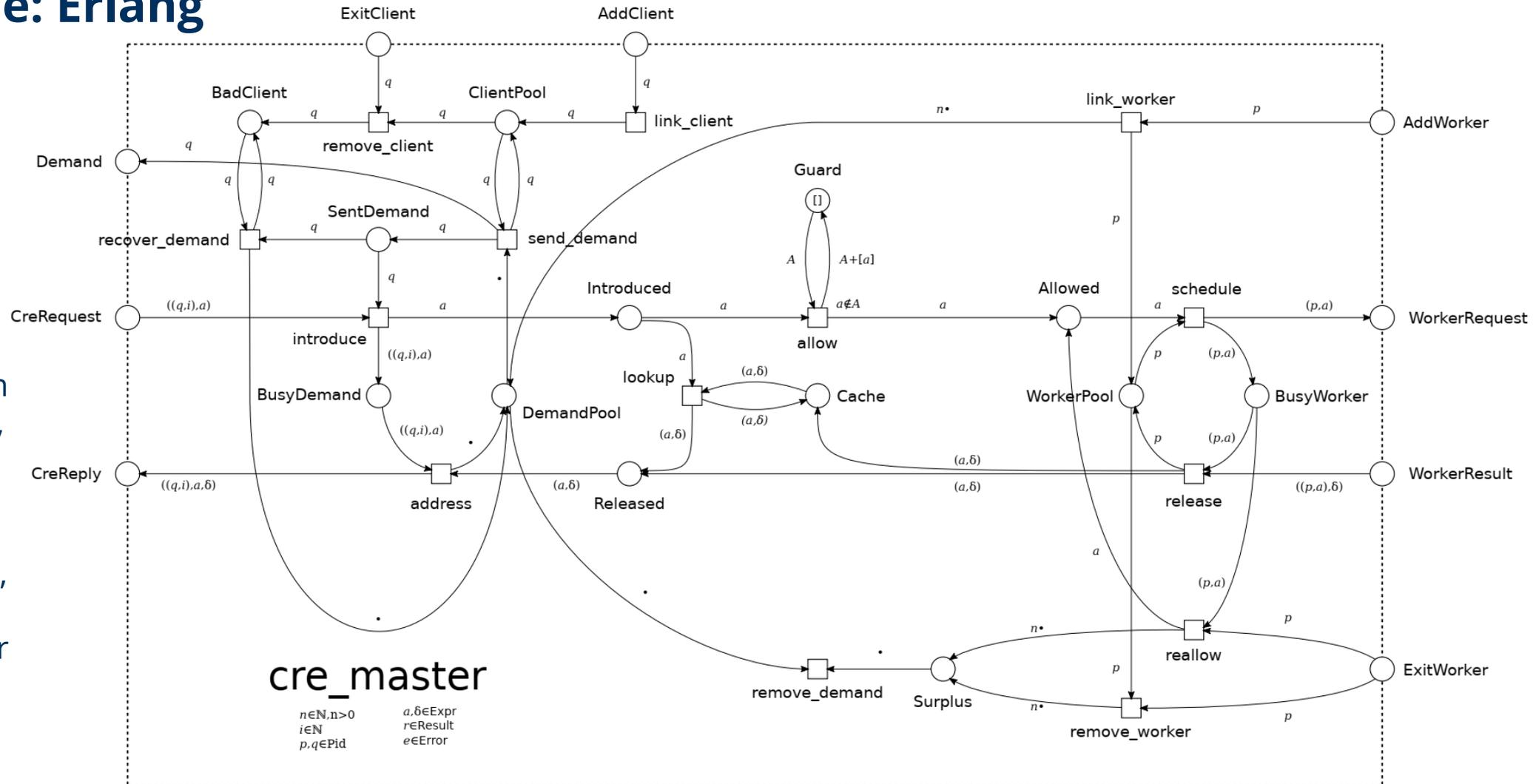


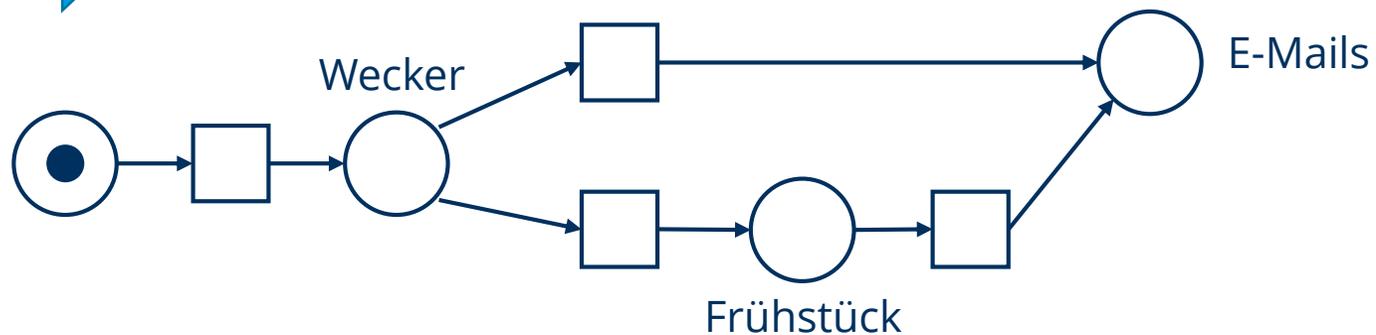
Figure 5. Petri net model of CRE master

Process Mining

Person	Action	Time
Anna	Wecker	7:00
Bob	Wecker	7:15
Bob	E-Mails	7:20
Anna	Frühstück	7:20
Anna	E-Mails	7:40

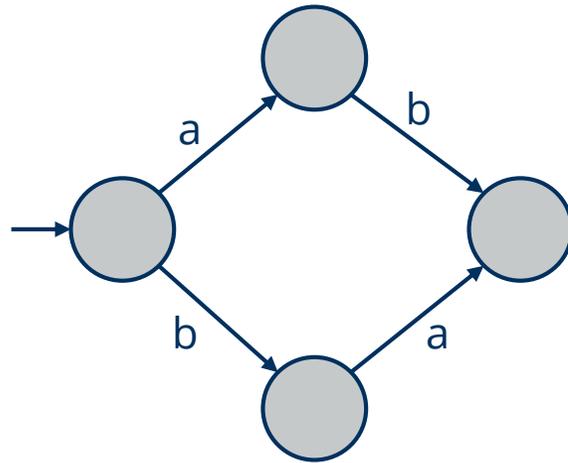


Wie sieht der Prozess dazu aus?



...oder anders

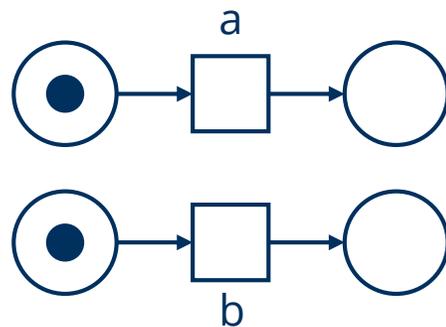
Regionentheorie



Gegeben: Ein endl. Automat

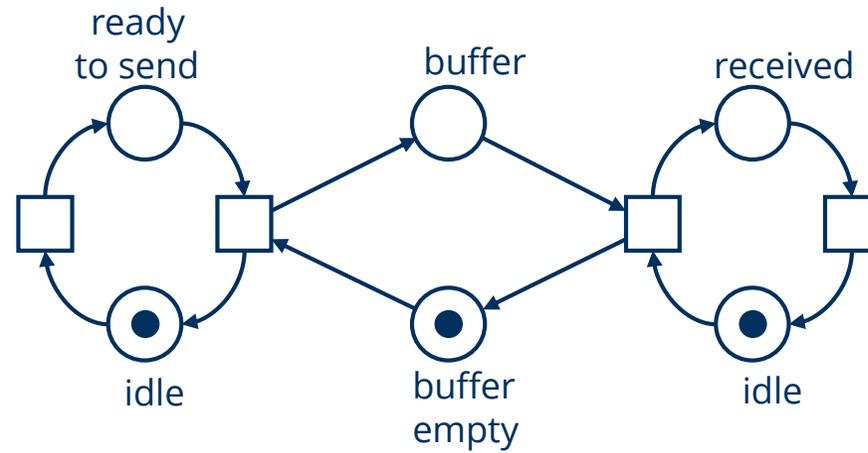


Wie sieht das Petrinetz dazu aus?



...oder anders

Invarianten



buffer empty \Leftrightarrow buffer = []

- Formale Methoden
- Lineare Algebra

Werkzeuge: Model Checking

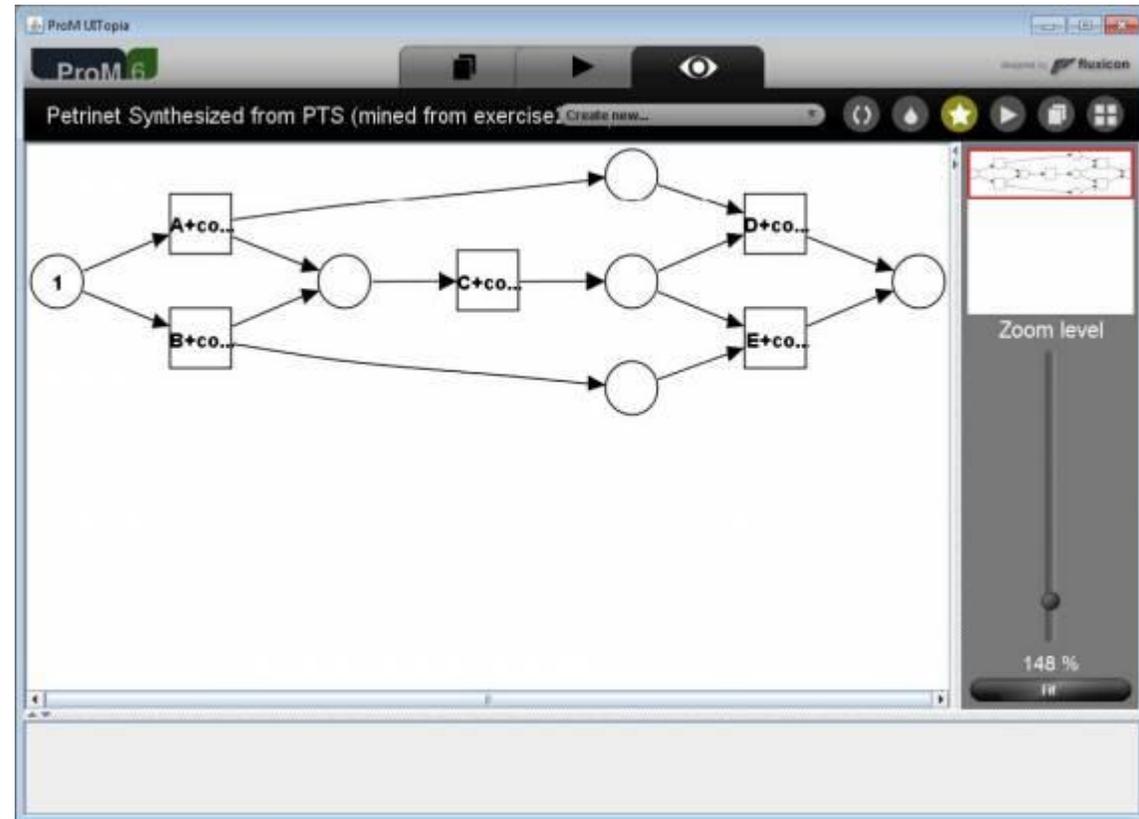
Model Checking Contest
Verschiedene Tools

Am bekanntesten: LoLA von der Uni Rostock

Thema schon vergeben!

PromTools

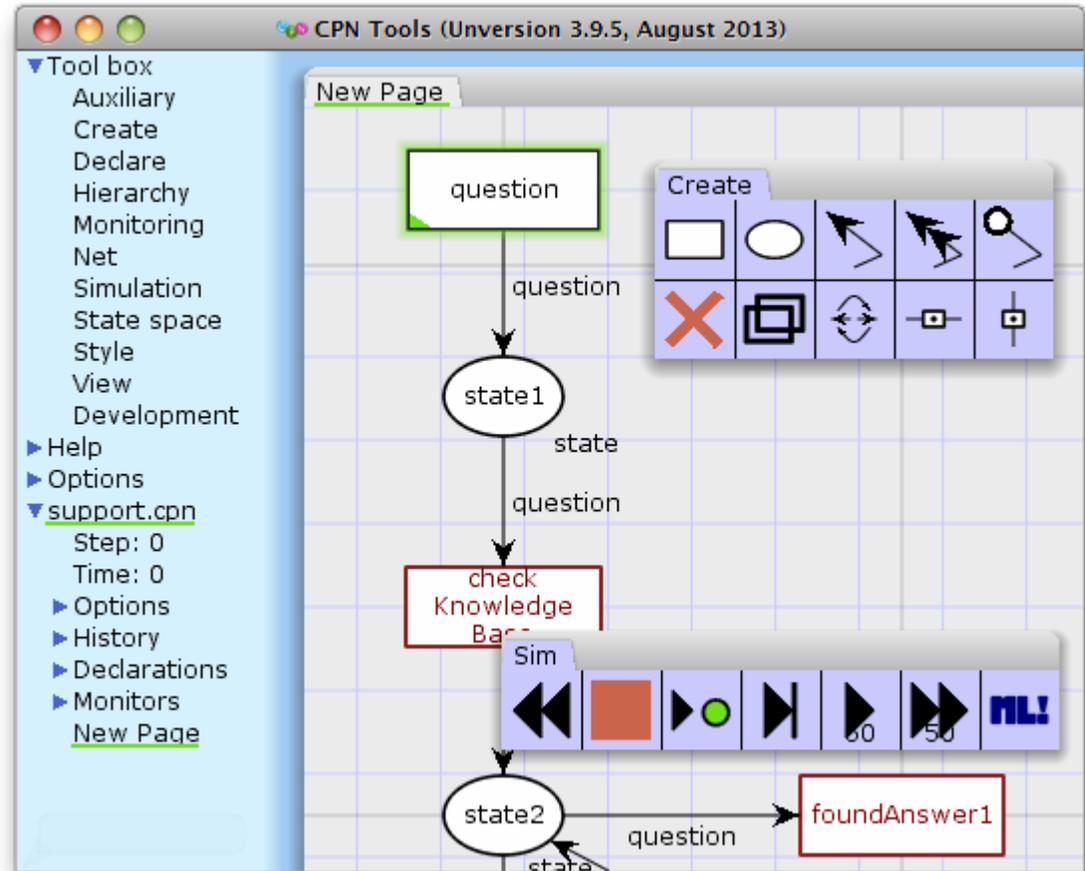
Das Werkzeug für Process Mining



<http://promtools.org/>

CPNTools

Erweiterte Modellierung: Listen, Daten,
Operationen
Für Simulation



<http://cpntools.org/>

Themen in diesem Seminar

Kategorie 1: Fallstudien

Petrinetze in der Robotik

Petrinetze & Programmiersprachen

Kategorie 2: Analyse & Verifikation

Petrinetze lernen (process mining)

Invarianten

Erreichbarkeitsanalyse

Regionentheorie (mit Werkzeug)

Kategorie 3: Werkzeuge

Lola 2

CPNTools

Prom Tools

Kombinierbar!

Paper Writing Process

“Ziel-orientierter Projektplan” (ZOPP)

Mindmap with four arcs capturing the main idea of your paper

What *problems* does your paper address?

- Pick one main problem and add detailed subproblems

What are the corresponding *goals* of your paper?

- Align goals and subgoals to problems you address

What *solution* does your paper present?

- List your solution and subsolutions aligned to goals

What are *success criteria* or how to *evaluate* your solution?

- Specify *functional* and *non-functional* requirements
- *Evaluate* whether solution achieves goals