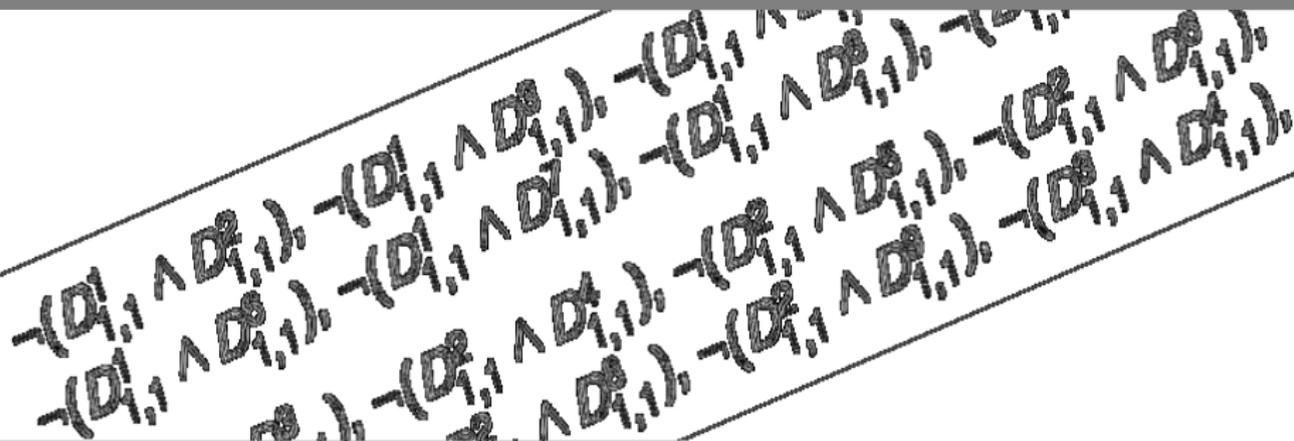


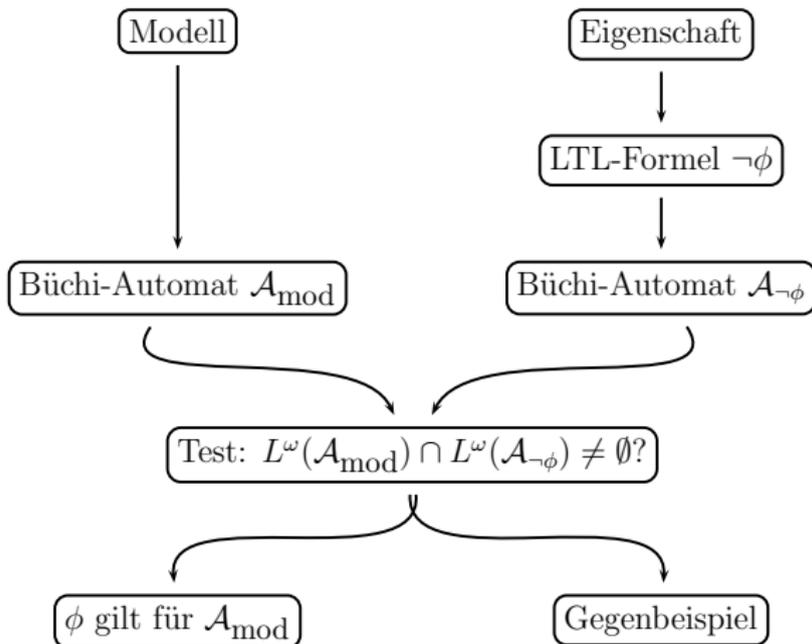
Formale Systeme

LTL und Model Checking

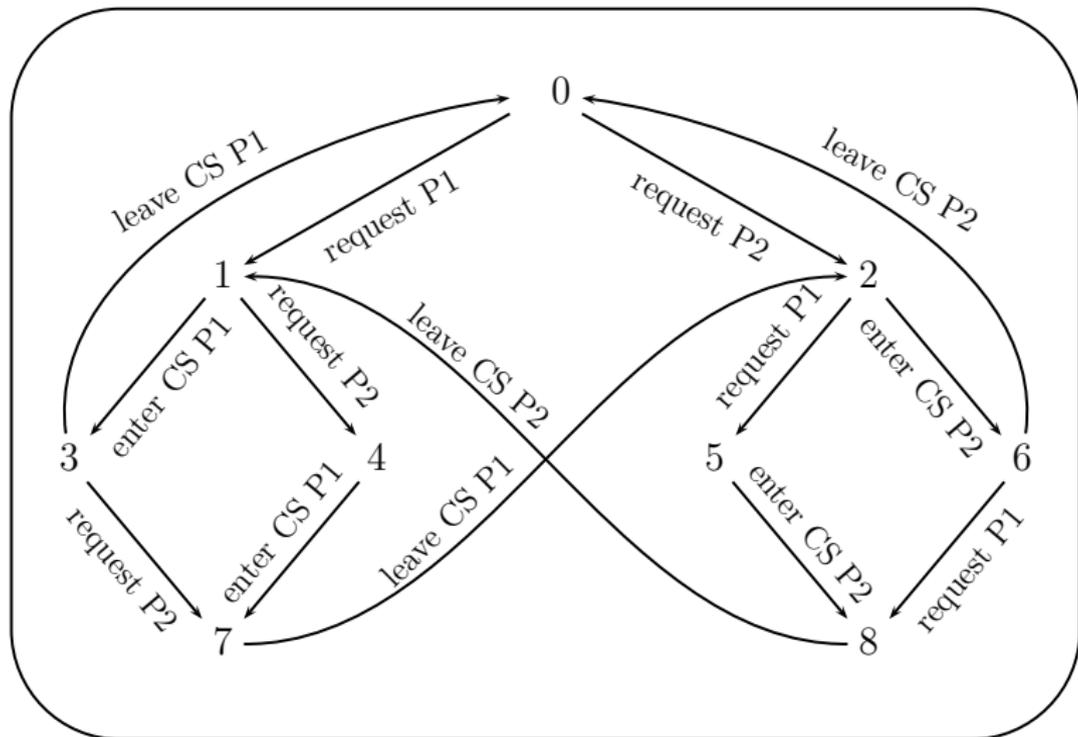
Prof. Dr. Bernhard Beckert | WS 2010/2011

KIT – INSTITUT FÜR THEORETISCHE INFORMATIK





Exklusive Zugriffskontrolle



Für $i \in \{1, 2\}$:

- N_i Prozeß i befindet sich in einer nichtkritischen Region
- T_i Prozeß i befindet sich in der Anmeldephase
- C_i Prozeß i befindet sich in einer kritischen Region

Automatenvokabular $V = 2^\Sigma$.

Ersetze die Ereignismarkierung einer Kante durch die Menge der Atome aus Σ , die im Zielzustand wahr werden.

Für $i \in \{1, 2\}$:

- N_i Prozeß i befindet sich in einer nichtkritischen Region
- T_i Prozeß i befindet sich in der Anmeldephase
- C_i Prozeß i befindet sich in einer kritischen Region

Automatenvokabular $V = 2^\Sigma$.

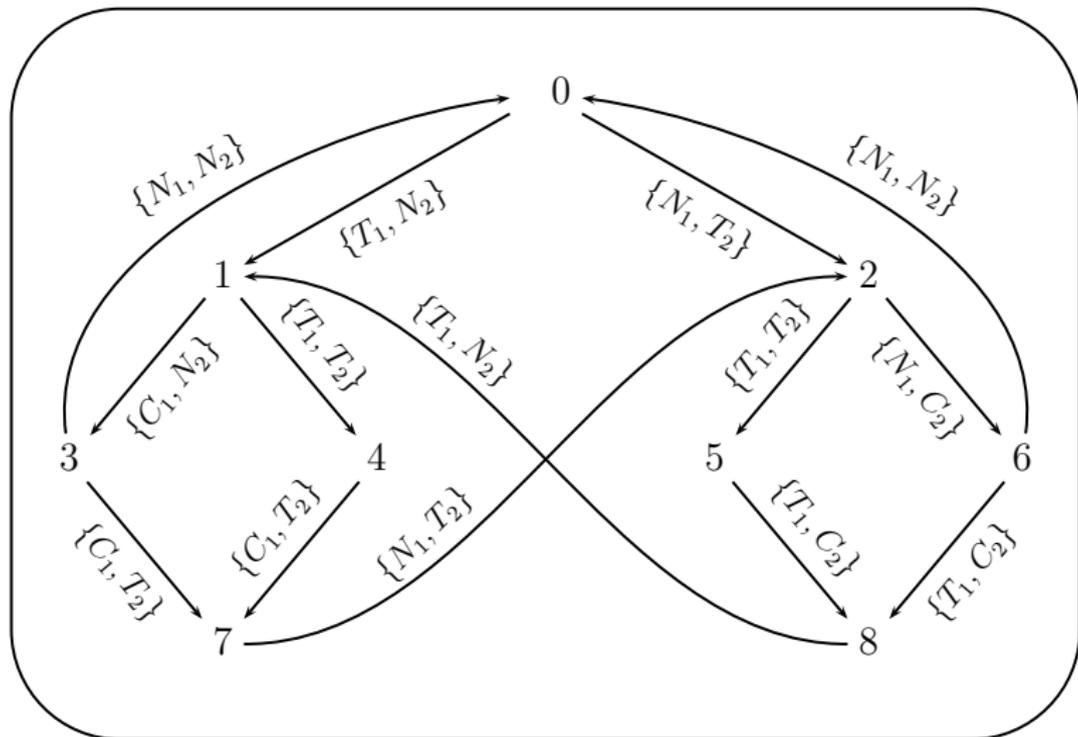
Ersetze die Ereignismarkierung einer Kante durch die Menge der Atome aus Σ , die im Zielzustand wahr werden.

Für $i \in \{1, 2\}$:

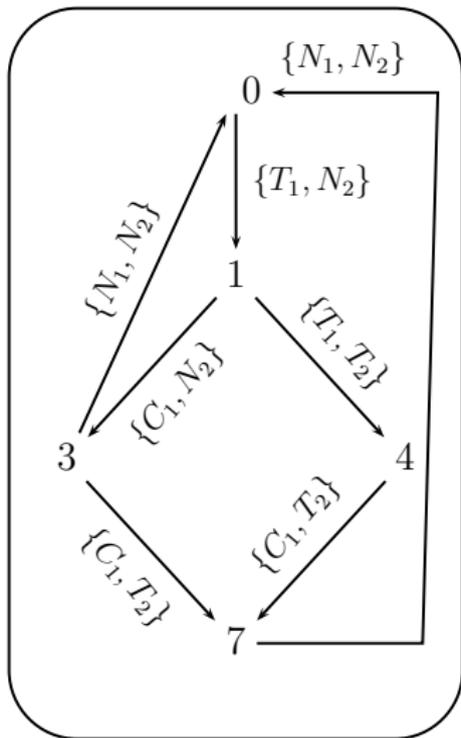
- N_i Prozeß i befindet sich in einer nichtkritischen Region
- T_i Prozeß i befindet sich in der Anmeldephase
- C_i Prozeß i befindet sich in einer kritischen Region

Automatenvokabular $V = 2^\Sigma$.

Ersetze die Ereignismarkierung einer Kante durch die Menge der Atome aus Σ , die im Zielzustand wahr werden.



Reduzierter Automat \mathcal{A}_{me}



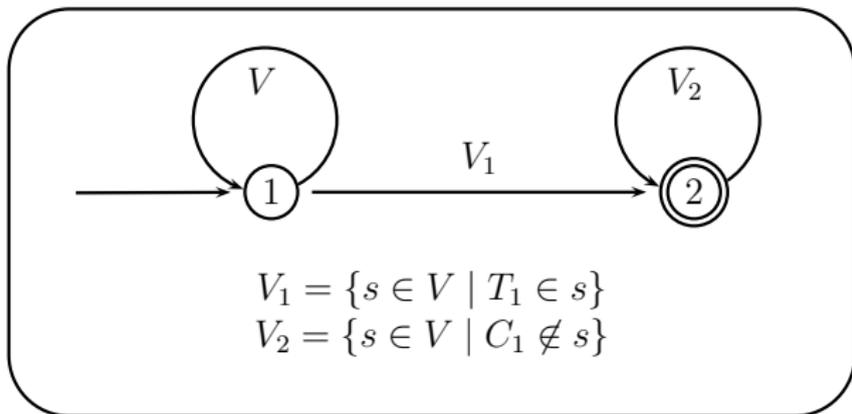
Zu verifizierende Eigenschaft

Wenn Prozeß 1 sich zur exklusiven Nutzung der Ressource anmeldet, dann wird er schließlich auch den Zugang erhalten.

Als LTL-Formel: $\Box(T_1 \rightarrow \Diamond C_1)$

Negierte Formel: $\Diamond(T_1 \wedge \Box \neg C_1)$

Büchi-Automat \mathcal{B}_{me} dazu:



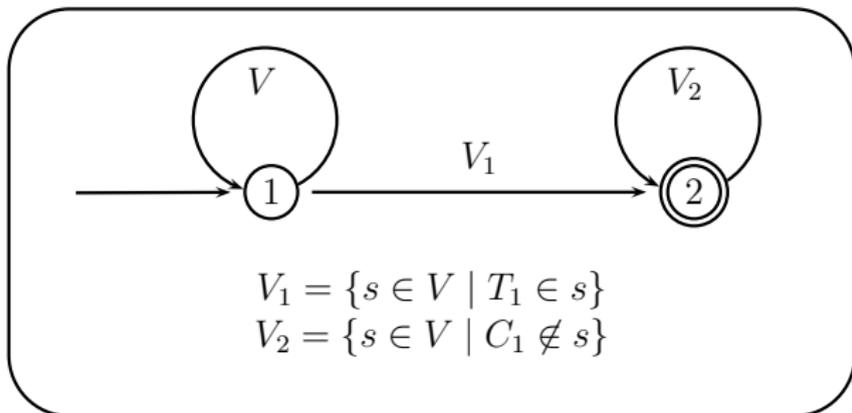
Zu verifizierende Eigenschaft

Wenn Prozeß 1 sich zur exklusiven Nutzung der Ressource anmeldet, dann wird er schließlich auch den Zugang erhalten.

Als LTL-Formel: $\Box(T_1 \rightarrow \Diamond C_1)$

Negierte Formel: $\Diamond(T_1 \wedge \Box \neg C_1)$

Büchi-Automat \mathcal{B}_{me} dazu:



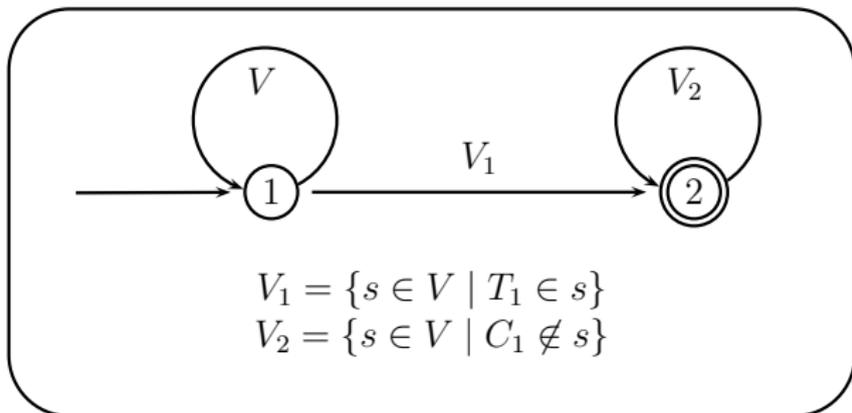
Zu verifizierende Eigenschaft

Wenn Prozeß 1 sich zur exklusiven Nutzung der Ressource anmeldet, dann wird er schließlich auch den Zugang erhalten.

Als LTL-Formel: $\Box(T_1 \rightarrow \Diamond C_1)$

Negierte Formel: $\Diamond(T_1 \wedge \Box \neg C_1)$

Büchi-Automat \mathcal{B}_{me} dazu:



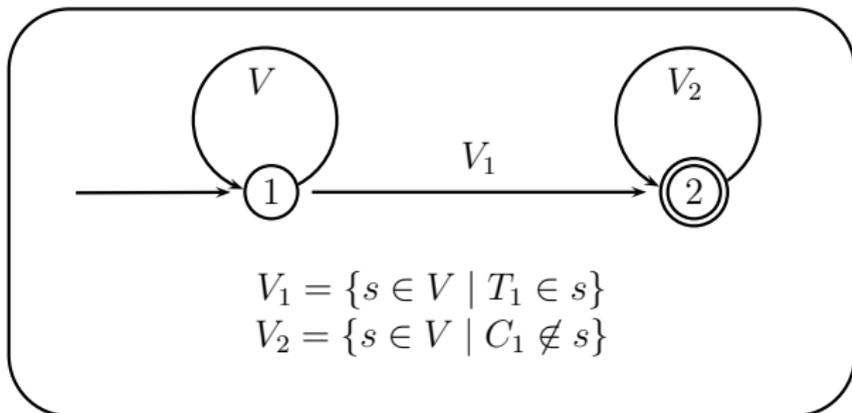
Zu verifizierende Eigenschaft

Wenn Prozeß 1 sich zur exklusiven Nutzung der Ressource anmeldet, dann wird er schließlich auch den Zugang erhalten.

Als LTL-Formel: $\Box(T_1 \rightarrow \Diamond C_1)$

Negierte Formel: $\Diamond(T_1 \wedge \Box \neg C_1)$

Büchi-Automat \mathcal{B}_{me} dazu:



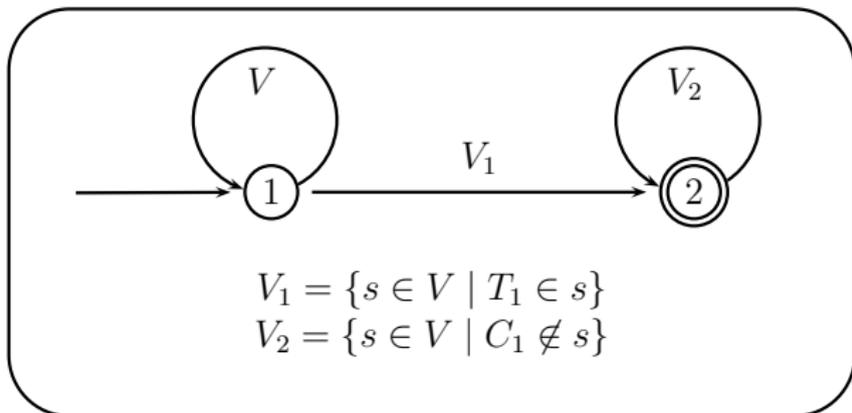
Zu verifizierende Eigenschaft

Wenn Prozeß 1 sich zur exklusiven Nutzung der Ressource anmeldet, dann wird er schließlich auch den Zugang erhalten.

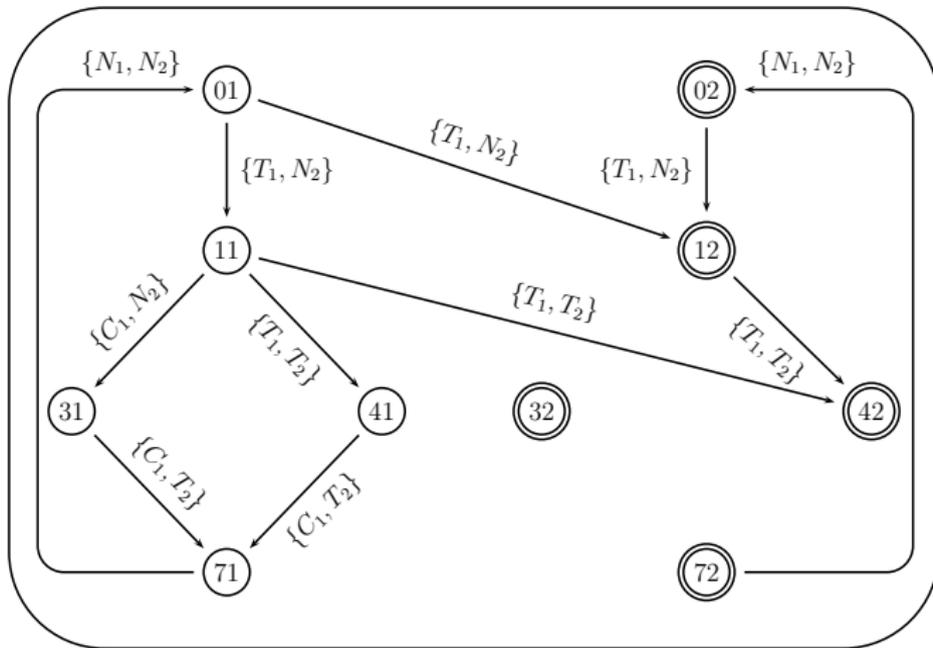
Als LTL-Formel: $\Box(T_1 \rightarrow \Diamond C_1)$

Negierte Formel: $\Diamond(T_1 \wedge \Box \neg C_1)$

Büchi-Automat \mathcal{B}_{me} dazu:

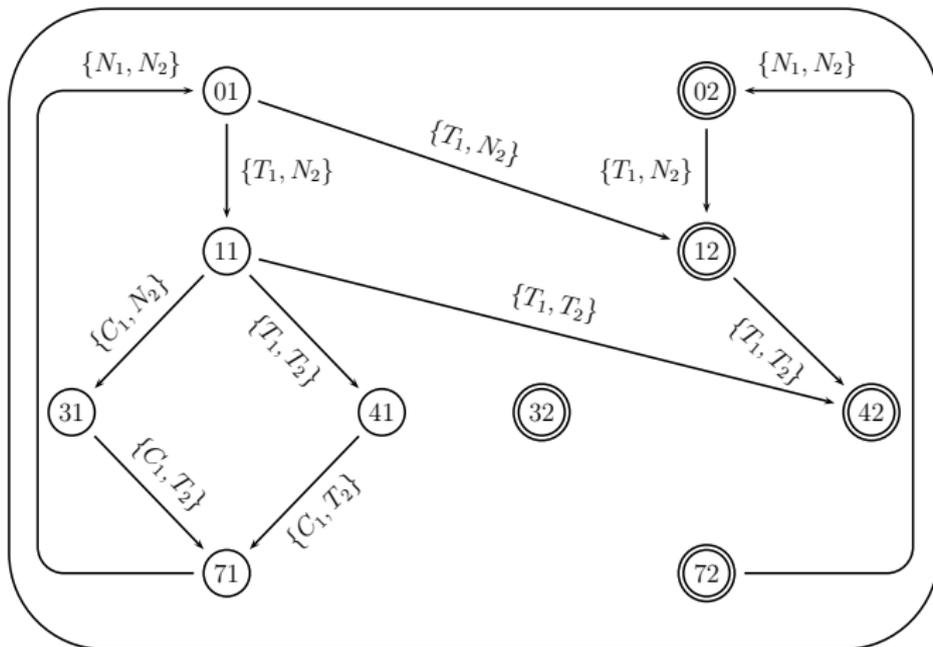


Produktautomat $\mathcal{A}_{me} \times \mathcal{B}_{me}$



Offensichtlich gilt: $L^\omega(\mathcal{A}_{me} \times \mathcal{B}_{me}) = \emptyset$

Produktautomat $\mathcal{A}_{me} \times \mathcal{B}_{me}$



Offensichtlich gilt: $L^\omega(\mathcal{A}_{me} \times \mathcal{B}_{me}) = \emptyset$