

Angewandte Informatik I

Wintersemester 2006-07

Prof. Dr. A. Oberweis, Prof. Dr. R. Studer, Dr. P. Hitzler
Dipl.-Wi.-Inform. Victor Pankratius, Sebastian Rudolph

Übungsblatt: Petri-Netze Teil II

Aufgabe 1

Das „System der denkenden und essenden Philosophen“:

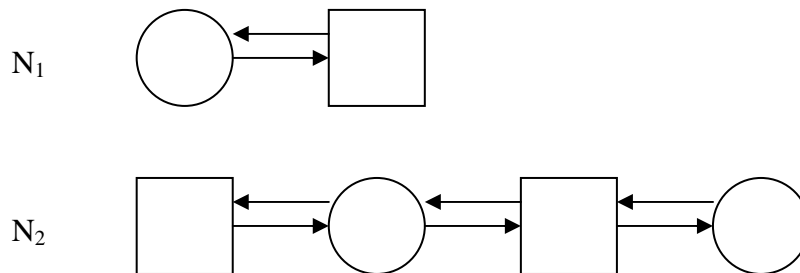
Fünf Philosophen sitzen um einen runden Tisch herum. Jeder Philosoph hat einen Teller vor sich. In der Mitte des Tisches steht eine große Schüssel mit Spaghetti. Zwischen je zwei Tellern liegt eine Gabel. Wenn ein Philosoph isst, benutzt er beide rechts und links von seinem Teller liegenden Gabeln. Solange ein Philosoph nicht isst, denkt er nach.

- a) Modellieren Sie das System der fünf speisenden Philosophen als S/T-Netz aus Stellen und Transitionen.
- b) Modellieren Sie ein System, in dem jeder Philosoph stets zuerst die rechte und anschließend die linke Gabel ergreift.
- c) Modellieren Sie ein System, in dem jeder Philosoph die Gabeln in beliebiger Reihenfolge ergreift (erst links, dann rechts bzw. erst rechts, dann links).
- d) Modellieren Sie sieben Philosophen wie in a), und fügen Sie eine Systemkomponente hinzu, die das Nehmen von Spaghetti auf jeweils zwei Philosophen beschränkt (es gibt nur zwei Spaghettizangen).

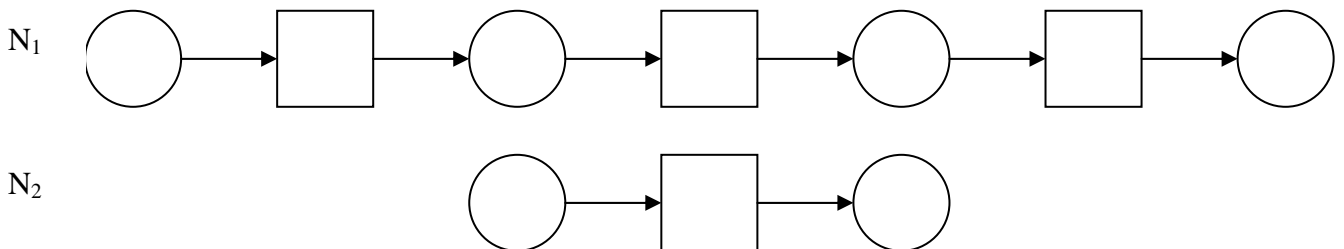
Überlegen Sie sich zudem, welche Abläufe in dem System stattfinden können. Kann es zu Verklemmungen kommen?

Aufgabe 2

Gegeben sind die Netze N_1 und N_2 .



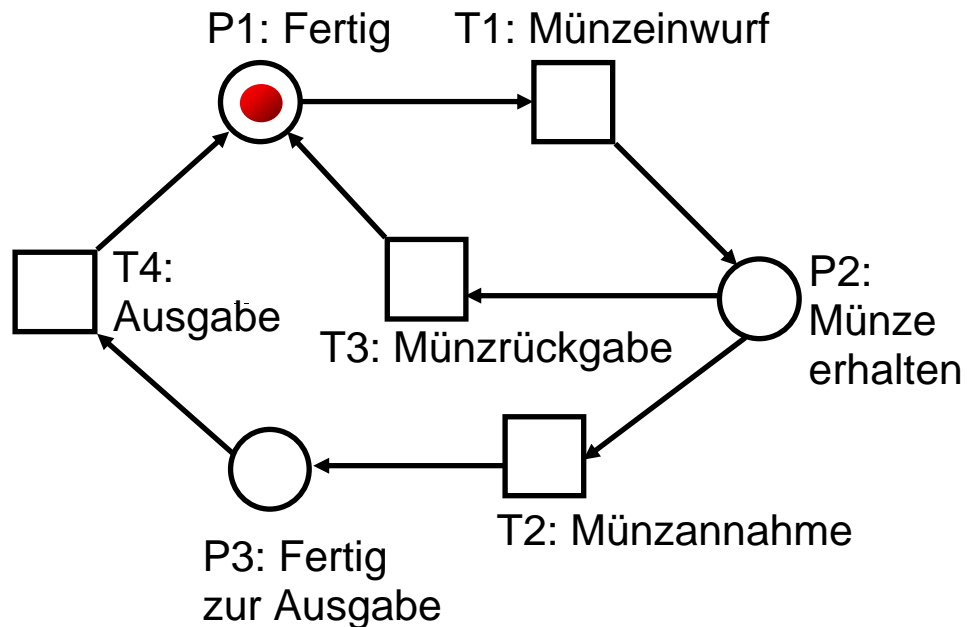
- Zeigen Sie, ob N_1 durch Faltung oder durch Vergrößerung aus N_2 entstanden sein kann.
- Man betrachte die folgenden Netze



Kann N_2 durch Vergrößerung des Netzes N_1 entstanden sein?
Geben Sie alle möglichen geeigneten Netzmorphismen an.

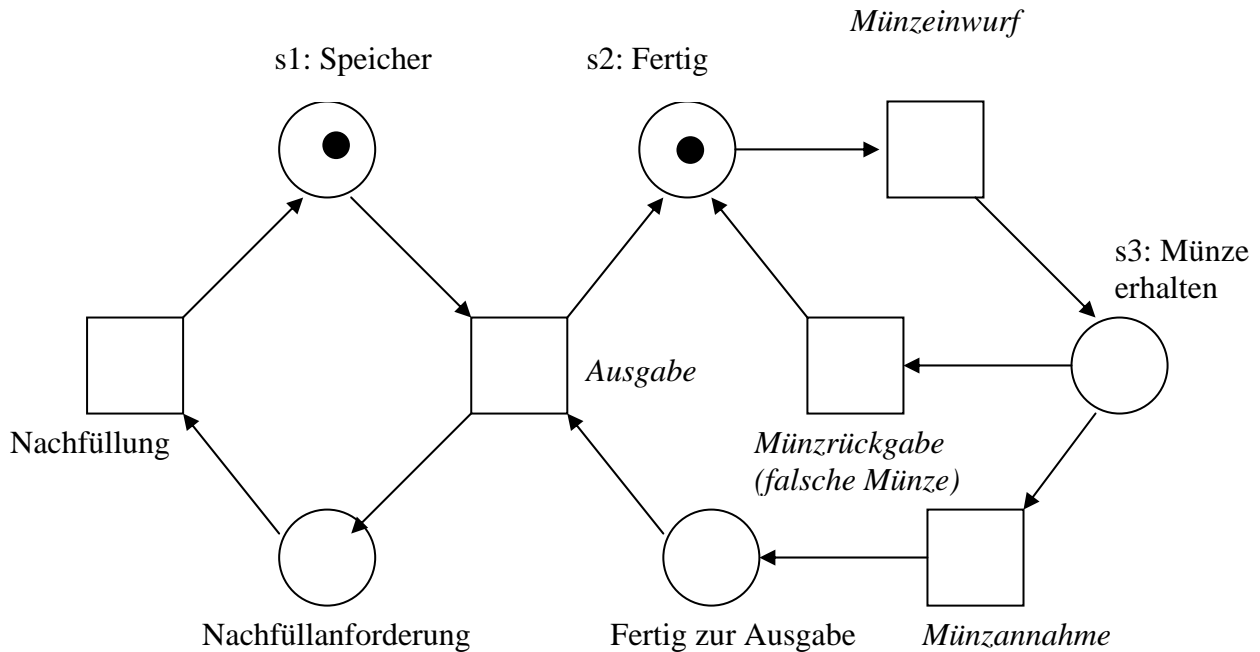
Aufgabe 3

Erstellen Sie den Markierungsgraphen für das unten gezeigte Petri-Netz nach der in der Vorlesung besprochenen Methode (d.h. erst Hilfstabelle, dann Graph).



Aufgabe 4

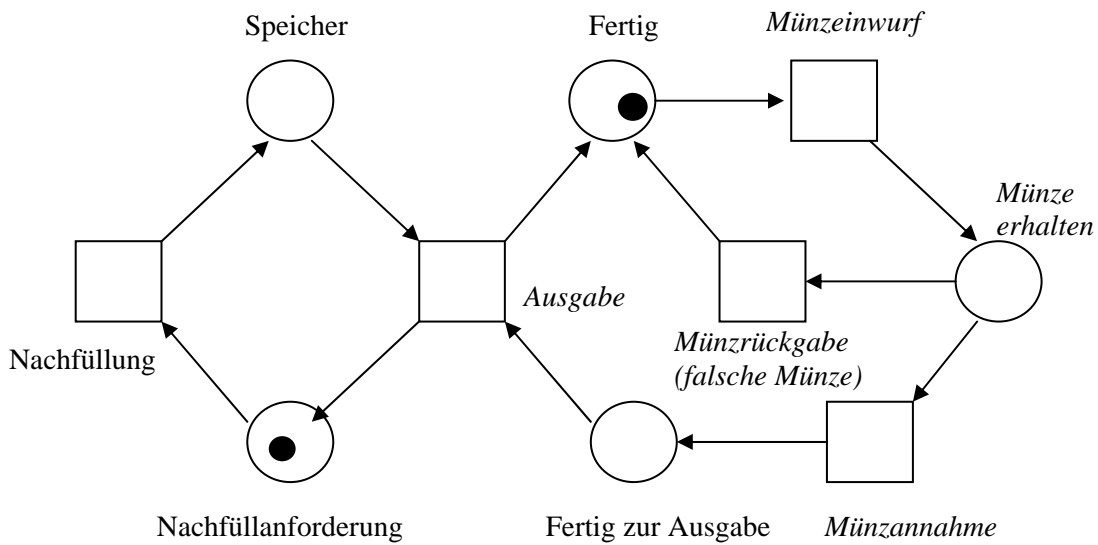
Man betrachte den folgenden aus der Vorlesung bekannten Münzautomaten (Schokoladenautomat):



Verändern Sie den Automaten so, dass zwei Münzen eingeworfen werden müssen, um eine Tafel Schokolade zu erhalten, maximal zwei Schokoladentafeln gespeichert werden können und die Anfangsmarkierung lebendig ist. Geben Sie den Markierungsgraphen an. Als weitere Ergänzung soll der Benutzer die Möglichkeit erhalten, mit einem Rückgabeknopf die eingeworfenen Münzen zurückzubekommen.

Aufgabe 5

Man betrachte den Münzautomaten:



Geben Sie folgende Prozesse (beschriftete Ablaufnetze) an, die aus der Sicht eines Kunden die folgenden Abläufe beschreiben:

- Eine Münze wird eingeworfen und nicht akzeptiert; eine weitere Münze wird eingeworfen, akzeptiert, und eine Ware ausgegeben.
- Eine Münze wird eingeworfen, akzeptiert, und eine Ware wird ausgegeben; Eine weitere Münze wird eingegeben.

Aufgabe 6

Rekapitulieren Sie Aufgabe 1 vom vorangegangenen Übungsblatt.

Welche Eigenschaften hat das Petrinetz, und was bedeutet das für den Spielverlauf?