

Übung zur Vorlesung ”Grundlagen Betriebssysteme und Systemsoftware”

(Prof. Dr. J. Schlichter, WS 2008 / 2009)

Übungsleitung: Dr. Georg Groh (grohg@in.tum.de)

Tutoren: Dipl. Inform. Vivian Prinz (prinzv@in.tum.de), Dr. Nils Kammenhuber (kammenhuber@net.in.tum.de), Dipl. Inform. Robert Schmohl (schmohl@in.tum.de), Dipl. Inform. Dipl. Geogr. Jan Herrmann (hermanj@in.tum.de), Dipl. Inform. Robert Eigner, David Brodski (brodski@in.tum.de), Yang Guo (yang.guo@gmx.de), Jan Finis (finis@in.tum.de), Martin Levihn (levihn@in.tum.de)

<http://www11.in.tum.de/Veranstaltungen/GrundlagenBetriebssystemeundSystemsoftware0809>

<http://www11.in.tum.de/Veranstaltungen/GrundlagenBetriebssystemeundSystemsoftware0809/uebung>

Blatt 4

- Abgabe: bis 17.11.2008 12:00 Uhr per E-Mail an den Tutor der eigenen Gruppe. Die Mail soll einen Zip-Ordner als attachment haben, der für jede Hausaufgabe einen Unterordner enthält, in dem die Lösung als .txt-File(s), als .c-File(s) o.ä. enthalten ist.
- Musterlösungen Hausaufgaben: ab 17.11.2008 12:00 Uhr auf der Übungswebseite zum Download.
- Musterlösungen Tutoraufgaben: ab 24.11.2008 12:00 Uhr auf der Übungswebseite zum Download.

Stoff

Es wird empfohlen folgende Literatur durchzuarbeiten:

- Skript Kapitel 3 (Parallele Systeme - Modellierung, Strukturen): speziell 3.3.5 (Petri-Netze)

Die in den angegebenen Teilen des Skripts behandelten Aspekte (Petri-Netze) sind im Tanenbaum nicht oder nicht in gleicher Weise behandelt. Daher gibt es hier auch für dieses Blatt nichts im Tanenbaum zu lesen und auch keine Tanenbaum-Quizfragen als Tutoraufgabe.

1 Hausaufgabe (Petri-Netze 2)

Lernziele

In dieser Aufgabe soll es nicht um die Synthese von Petri-Netzen gehen, wie in der Tutoraufgabe vom letzten Blatt, sondern um die Analyse von Petri-Netzen. Ziel ist es, sich mit den im Skript vorgestellten Analyse-''Werkzeugen'' vertraut zu machen.

Aufgabe

Gegeben sei das (vorerst einmal boolesche) Petri-Netz in Abbildung 1.

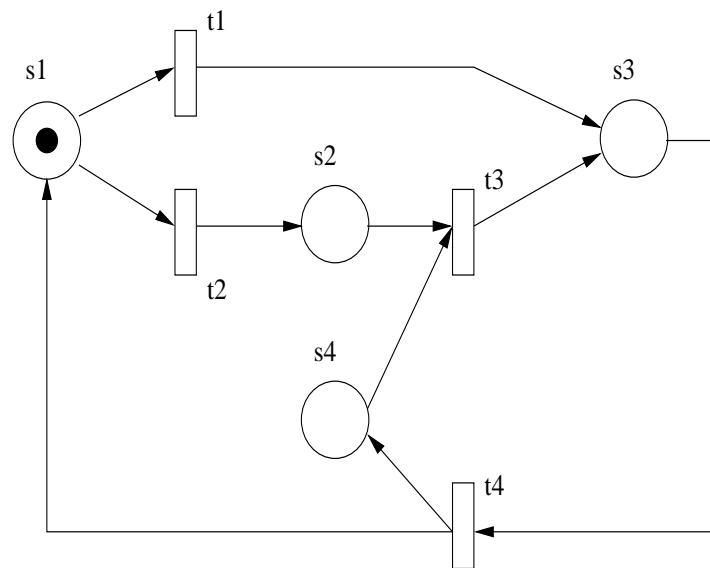


Figure 1: Petri-Netz

1.1 Teilaufgabe

Welche Belegungen sind erreichbar? Geben Sie den Erreichbarkeitsgraphen an.

1.2 Teilaufgabe

Existiert ein nicht-sequentieller Ablauf? Geben Sie ggf. ein Beispiel an.

1.3 Teilaufgabe

Ist eine Verklemmung erreichbar?

1.4 Teilaufgabe

Ändern sich die möglichen Abläufe, wenn natürlichzahlige Belegungen zugelassen werden? Die Ausgangsbelegung bleibe dabei gleich.

1.5 Teilaufgabe

Ist bei der natürlichzahligen Belegungen aus Teilaufgabe 1.4 ein Aushungern einer Transition möglich? Geben Sie ggf. einen Ablauf an, bei dem eine Transition ausgehungert wird!

Abgabe

Entweder

- die ganze Aufgabe als Word2003-Datei (.doc) oder PDF (.pdf)

ODER

- die grafischen Teile als .ppt (Office 2003), .pdf, .jpg, .gif oder .png Dateien und die Textteile als .txt Dateien.

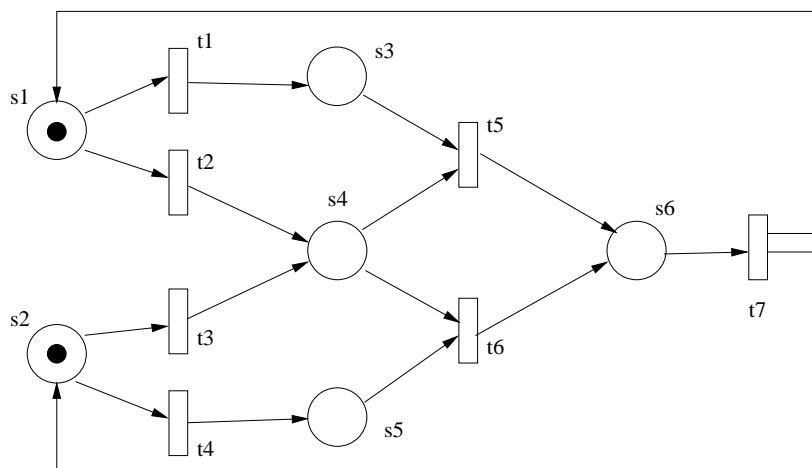
2 Hausaufgabe (Petri-Netze 3) (Klausuraufgabe aus dem vergangenen Jahr)

Lernziele

Vertiefung des Umgangs mit der Analyse von Petrinetzen.

Aufgabe

Gegeben sei das boolsche Petri-Netz



mit der gezeigten Anfangsbelegung.

2.1 Teilaufgabe

Geben Sie den Erreichbarkeitsgraphen an!

2.2 Teilaufgabe

Ist eine Verklemmung erreichbar? (Begründen Sie in einem Satz!)

2.3 Teilaufgabe

Es existieren unendliche Abläufe. Geben Sie ein Beispiel durch Angabe einer entsprechenden Folge von Transitionen!

3 Hausaufgabe (Petri-Netze 4) (Erster Teil einer Nachklausuraufgabe aus dem letzten Jahr)

Lernziele

Petrinetze als Hilfsmittel, um Ressourcenkonflikte zu modellieren und Lösungen zu erarbeiten.

Aufgabe

Horst lädt Werner zu sich zum Abendessen ein. Unglücklicherweise gibt es in Horsts Wohnung nur einen Löffel. So kann immer nur eine Person zur selben Zeit von der Vorspeisensuppe essen. Nun sind Horst und Werner mehr am Gespräch interessiert als am Essen und nicht in Eile. Deswegen wird der Löffel immer, wenn einer der beiden etwas Suppe gegessen hat, zurück auf den Tisch gelegt, und die beiden schwatzen ein wenig. Irgendwann später nimmt wieder einer der beiden den Löffel und isst etwas und so weiter.

3.1 Teilaufgabe

Modellieren Sie die Situation mit einem Petri-Netz! Benennen Sie Stellen und Transitionen aussagekräftig!

3.2 Teilaufgabe

Geben Sie den Erreichbarkeitsgraphen zu Ihrem Petri-Netz an und argumentieren Sie mit dessen Hilfe, dass in Ihrem Petrinetz immer höchstens eine der Personen den Löffel halten kann!

4 Tutoraufgabe (PetriNetze 5) (Zweiter Teil der Nachklausuraufgabe aus dem letzten Jahr)

Lernziele

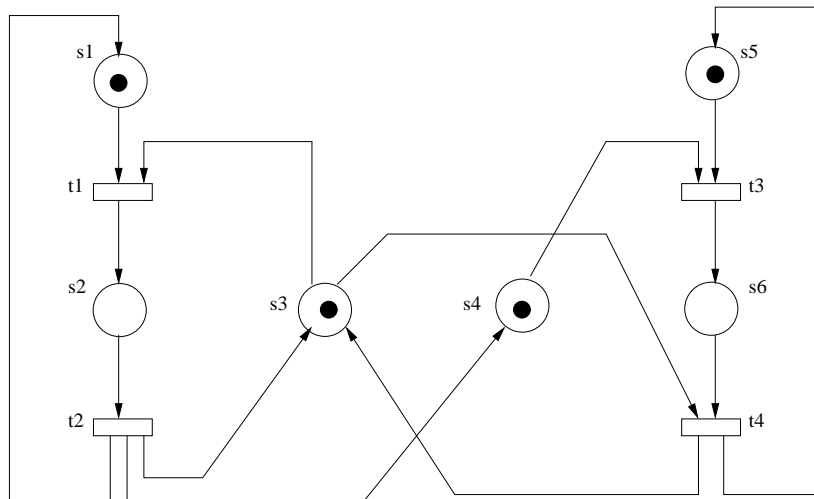
Modellierung von wechselseitigem Ausschluss mit Hilfe von Petri-Netzen

Abgabe

Die Aufgabe wird in den Tutorübungen gemeinsam erarbeitet. Die Aufgabe soll NICHT abgegeben werden.

Aufgabe

Gegeben sei das folgende boolsche Petri-Netz:



Die Stellen s_2 und s_4 sollen einen kritischen Bereich darstellen. Realisieren Sie einen wechselseitigen Ausschluss zwischen diesen beiden Stellen s_2 und s_4 , indem Sie das gegebene Petri-Netz erweitern! Abläufe, die den kritischen Bereich nicht betreffen, sollen möglichst unverändert bleiben.

5 Tutoraufgabe (Petri-Netze 5)

Abgabe

Die Aufgabe wird in den Tutorübungen gemeinsam erarbeitet. Die Aufgabe soll NICHT abgegeben werden.

Lernziele

Verteufung des Stoffes von Aufgabe 1

Aufgabe

Gegeben sei das Petrinetz in Abb. 2

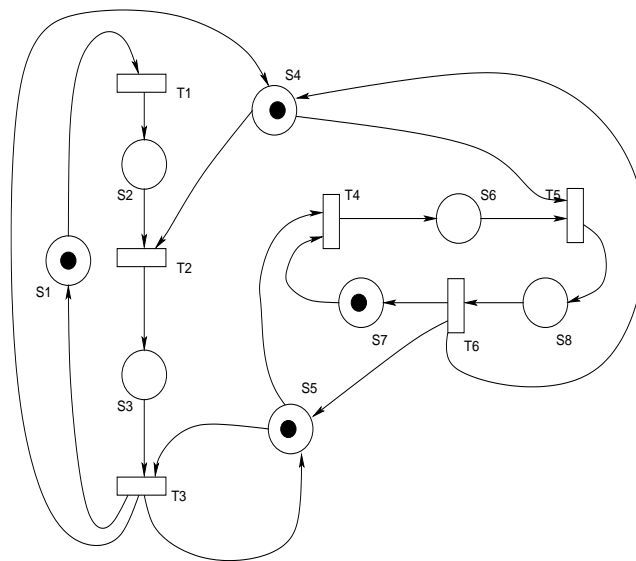


Figure 2:

5.1 Teilaufgabe

Belegen Sie, dass es in diesem Petri-Netz zu einer Verklemmung kommen kann.

5.2 Teilaufgabe

Verhindern Sie durch Ergänzung des bestehenden Petri-Netzes jegliche Verklemmung. Achten sie dabei darauf, größtmögliche Parallelität zu erhalten.