

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 3

- Abgabe: bis 10.11.2008 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 10.11.2008 12:00 Uhr auf der Übungswebseite zum Download.
- Musterlösungen Tutoraufgaben: ab 17.11.2008 12:00 Uhr auf der Übungswebseite zum Download.

Stoff

Es wird empfohlen folgende Literatur durchzuarbeiten:

- Skript Kapitel 3 (Parallele Systeme - Modellierung, Strukturen): 3.1., 3.2. 3.3.

Die in den angegebenen Teilen des Skripts behandelten Aspekte (Parallele Modellierung und 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 2.

1 Hausaufgabe (Modellierung paralleler Systeme)

Lernziele

Man soll lernen mit den in der Vorlesung in Abschnitt 3.3. eingeführten Begriffen (Ereignis, Aktion, Zustand, etc.) und den zugehörigen Modellierungskonzepten (Zustandsautomat, Spur etc.) zur Modellierung von wichtigen Konzepten aus dem Kapitel 3 (Nebenläufigkeit, Parallelität, etc.) umzugehen.

Aufgabe

Es seien folgende Aktionen gegeben:

- a1 Aufsperren eines PKWs (Zentralverriegelung)
- a2 linke Tür öffnen, Person steigt nach hinten links ein
- a3 rechte Tür öffnen
- a4 Person steigt nach hinten rechts ein
- a5 Fahrer steigt ein, schließt die Tür
- a6 Beifahrer steigt ein, schließt die Tür
- a7 PKW fährt ab

1.1 Teilaufgabe

Geben Sie zwei Prozesse P1 und P2 zum Besteigen eines zweitürigen PKWs durch vier Personen an! Stellen Sie P1 und P2 graphisch dar!

1.2 Teilaufgabe

Welche Ereignisse in Ihrem Prozess P1 oder P2 sind nebenläufig?

1.3 Teilaufgabe

Sequentialisieren Sie den Prozess P1 vollständig zu einem Prozess P1'!

1.4 Teilaufgabe

Geben Sie eine Aktionsspur für den Prozess P1 an! Wieviele Spuren besitzt Prozess P1'?

1.5 Teilaufgabe

Modellieren Sie das Einsteigen in einen ZWEIsitzigen, ZWEItürigen PKW durch einen Zustandsautomaten $Z(S, A, R, S_0)$! Geben Sie eine graphische Darstellung des Zustandsautomaten!

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 (Modellierung paralleler Systeme 2)

Abgabe

Die ganze Aufgabe als Word2003-Datei (.doc) oder PDF (.pdf) oder Text (.txt)

Lernziele

Vertiefung des Stoffes von Aufgabe 1.

Aufgabe

Das für ein Verwaltungssystem wie die Grundstudiumsseite gewünschte Verhalten soll modelliert werden.

Folgende Aktionen seien gegeben:

- a1 Person meldet sich am Verwaltungssystem an
- a2 Person wird einer Übungsgruppe als Tutor zugeordnet
- a3 Person meldet sich für eine Übungsgruppe an
- a4 Person wird einer Vorlesung als Übungsleitung zugeordnet
- a5 Übungsleitung legt Übungsgruppe an
- a6 Übungsleitung legt Klausur an
- a7 Person meldet sich für eine Klausur an

2.1 Freiwillige Teilaufgabe

Überlegen Sie sich, ob die Modellierung der Aktionen für die geschilderte Anwendung ausreichend und geeignet ist und erweitern Sie sie / ändern Sie sie gegebenenfalls ab!

2.2 Teilaufgabe

Überlegen Sie sich eine beliebige (zu den Aktionen passende) Ereignismenge E und geben Sie die zugehörige Aktionsmarkierung $\alpha : E \rightarrow A$ an. (Bedenken Sie, dass eine Aktion mehreren Ereignissen zugeordnet werden kann.)

2.3 Teilaufgabe

Geben Sie eine mögliche Relation der kausalen Abhängigkeiten über E an. Achten Sie darauf, in diese Relation nur die, für einen korrekten Ablauf notwendigen, kausalen Abhängigkeiten aufzunehmen.

2.4 Teilaufgabe

Bei einer längerfristigen Beobachtung eines unbekanntem Systems sind folgende Abläufe festgestellt worden:

$$1: e_1 < e_2 < e_3 < e_4 < e_5 < e_6 < e_7$$

$$2: e_1 < e_4 < e_3 < e_2 < e_6 < e_5 < e_7$$

$$3: e_1 < e_4 < e_3 < e_2 < e_5 < e_6 < e_7$$

($eX < eY$ bedeute eX geschah vor eY).

Welche Relation der kausalen Abhängigkeiten lässt sich daraus ableiten?

3 Hausaufgabe (Modellierung paralleler Systeme 3) (Nachklausuraufgabe aus dem vergangenen Jahr)

Abgabe

Die ganze Aufgabe als Word2003-Datei (.doc) oder PDF (.pdf) oder Text (.txt)

Lernziele

Vertiefung des Stoffes von Aufgabe 1.

Aufgabe

Gegeben sei ein Prozess $P = (E, \leq, \alpha)$ mit $\alpha = \{(e_1, a_1), (e_2, a_2), \dots, (e_5, a_5)\}$, $E = \{e_1, e_2, \dots, e_5\}$ und $\leq = (\{(e_1, e_2), (e_2, e_3), (e_1, e_5), (e_2, e_5), (e_4, e_5)\})^*$ wobei $()^*$ die Bildung der reflexiven transitiven Hülle bedeute. Geben Sie alle Paare (genauer: zwei-elementige Mengen) von Ereignissen an, die gemäß dieser Modellierung nebenläufig sind!

4 Tutoraufgabe (Petri-Netze)

Lernziele

Umgang mit Petri-Netzen zur Modellierung von Abläufen.

Aufgabe

Mit einem Petri-Netz können parallele Prozesse modelliert werden. Dabei stehen die Stellen typischerweise für Zustände und die Transitionen für Aktionen. Modellieren Sie unter diesem Gesichtspunkt die folgende Prozesse mit Petri-Netzen!

4.1 Teilaufgabe

Modellieren Sie eine Bank mit Hilfe eines Petri-Netzes! Dabei gilt: ein Kunde betritt die Bank. Dort erwartet ihn ein Angestellter, der sein Anliegen bearbeitet. Ist dies erledigt, geht der Kunde wieder. Benennen Sie die Stellen und Transitionen aussagekräftig!

4.2 Teilaufgabe

Modellieren Sie wieder die obige Bank! Nehmen Sie zusätzlich an, dass zwei Angestellte Kundenwünsche erfüllen können!

4.3 Teilaufgabe

Können Sie sich weitere Verfeinerungen der Bankmodellierung vorstellen?

Abgabe

Die Aufgabe soll in den Tutorübungen gemeinsam erarbeitet werden und soll nicht abgegeben werden.