

FGI-2 – Formale Grundlagen der Informatik II

Prozesse und Nebenläufigkeit

Aufgabenblatt 12: Verteilte Algorithmen

Abgabe am 27.1.07 Besprechung am 31.1.07.

Präsenzaufgabe 12: Konsens

In manchen Büchern wird *Gültigkeit* (Seite 344) folgendermaßen definiert: Falls alle *zuverlässigen* Prozessoren einen gemeinsamen Eingangswert $x_i = v$ haben, dann gilt für alle Rechnungen und alle zuverlässigen Prozessoren nach Zuweisung an y_i : $y_i = v$.

Ist diese Definition auch sinnvoll? Würden die Ergebnisse z.B. über Ausfallkonsens mit dieser Definition genau so gelten?

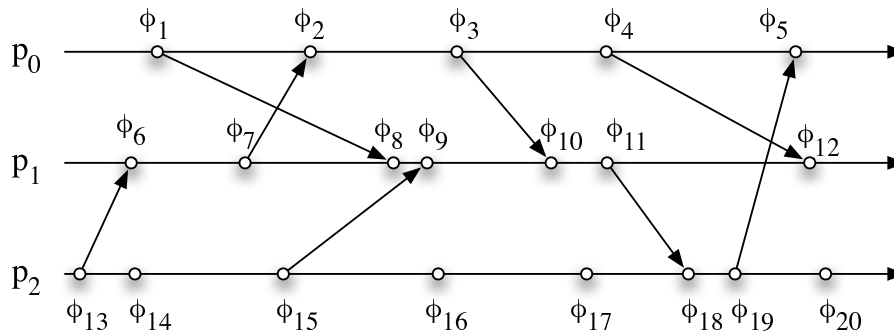


Abbildung 5: Nachrichtenablauf

Übungsaufgabe 12.1:

Zeitstempel

- Geben Sie für das in Abb. 5 gegebene Nachrichtenmodell Werte $LT(\phi_i)$ einer logischen Uhr, Werte $VC(\phi_i)$ einer Vektor-Uhr und eine (lineare) Lamport-Ordnung $<_L$ an (in der Graphik oder als Tabelle).
- Beweisen Sie, dass ein Broadcast-Nachrichten-System kausal geordnet (causally ordered) ist, falls es total geordnet und ssf ist. Zeigen Sie auch, dass beide Voraussetzungen notwendig sind.

VON
4

Übungsaufgabe 12.2:

Verteilter wechselseitiger Ausschluss für n Prozessoren.

- Lösen Sie die Aufgabe 8.32 (Skript, Seite 334)!
- Geben Sie einen Ablauf für ein System mit 3 Prozessoren p_1 , p_2 und p_3 an! Zunächst sollen p_2 und p_3 unabhängig von einander den Eintritt wünschen. Erst nach dem Eintreffen der Anforderung von p_3 bei p_1 soll auch p_1 diesen Wunsch anmelden.
- Warum wird der wechselseitige Ausschluss eingehalten? Warum ist der Algorithmus fair? Wie groß ist die Nachrichtenkomplexität $N(n)$ pro Aufruf eines Prozessors?

VON
6

Bisher erreichbare Punktzahl:

125
