

# 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?

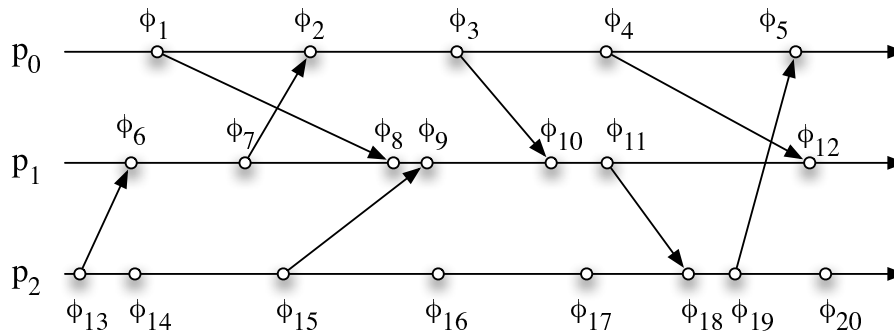


Abbildung 5: Nachrichtenablauf

#### 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
-----