

# VerteilteWebInf Hausaufgabe 8

Gruppe 6

December 9, 2014

## Aufgabe 1

CA und CP sind sehr ähnlich:

- CA bedeutet, dass das System verfügbar ist, solange das Netzwerk intakt ist und keine Nachrichten verloren gehen, d.h. solange es keine *network partition* gibt.
- CP bedeutet, dass das System nicht verfügbar ist, wenn es eine *network partition* gibt.

Im Prinzip sind CA und CP also gleich.

## Aufgabe 3

a) Obermarck-Algorithmus:

Knoten A:

- $EX \rightarrow T9 \rightarrow T1 \rightarrow EX$
- $EX \rightarrow T8 \rightarrow T3 \rightarrow T1 \rightarrow EX$
- $EX \rightarrow T5 \rightarrow T3 \rightarrow T1 \rightarrow EX$

Knoten B:

- $EX \rightarrow T1 \rightarrow T5 \rightarrow EX$

Knoten C:

- $EX \rightarrow T4 \rightarrow T7 \rightarrow T2 \rightarrow EX$
- $EX \rightarrow T5 \rightarrow EX$

Knoten A schickt nun alle Pfade seines Wartegraphen an B ( $TransID(T1) < TransID(T9)$ ,  $TransID(T1) < TransID(T8)$ ,  $TransID(T1) < TransID(T5)$ ,  $T1$  hat jeweils Sub-Transaktion in B), außerdem schickt Knoten C seinen ersten Pfad an B ( $TransID(T2) < TransID(T4)$ ,  $T2$  hat Sub-Transaktion in B).  
Zusätzliche Kanten in B:

- $EX \rightarrow T9 \rightarrow T1 \rightarrow EX$
- $EX \rightarrow T8 \rightarrow T3 \rightarrow T1 \rightarrow EX$
- $EX \rightarrow T5 \rightarrow T3 \rightarrow T1 \rightarrow EX$
- $EX \rightarrow T4 \rightarrow T7 \rightarrow T2 \rightarrow EX$

Im Knoten B ist nun ein Zyklus ohne  $EX$  entstanden, nämlich  $T5 \rightarrow T3 \rightarrow T1 \rightarrow T5$ , d.h. es wurde ein Deadlock erkannt. Nun muss ein Opfer in diesem Zyklus ausgewählt und zurückgesetzt werden. Wähle z.B.  $T5$  als Opfer aus. Weitere Zyklen sind nicht vorhanden, sodass das System anschließend Deadlock-frei ist.

- b) Angenommen, es gibt einen Deadlock  $T_i \rightarrow \dots \rightarrow T_k \rightarrow \dots \rightarrow T_l \rightarrow \dots \rightarrow T_i$ .  
Dann muss es in mindestens einem Knoten (z.B.  $K_1$ ) den Pfad  $EX \rightarrow T_k \rightarrow \dots \rightarrow T_l \rightarrow EX$  und in mindestens einem anderen Knoten (z.B.  $K_2$ ) den Pfad  $EX \rightarrow T_l \rightarrow \dots \rightarrow T_k \rightarrow EX$  geben. Dann ist es ausreichend, wenn ein Knoten diese beiden Pfade kennt, um den Deadlock festzustellen. Es reicht also, wenn Knoten  $K_2$  seinen Pfad an  $K_1$  schickt, also wenn nur Pfade  $EX \rightarrow T_l \rightarrow \dots \rightarrow T_k \rightarrow EX$  verschickt werden, bei denen  $TransID(T_l) > TransID(T_k)$  gilt.