

11. Übung

Verteilte Betriebssysteme

Jonas Henschel

Aufgabe 1 (Speicherkonsistenz)

Denken Sie an Ihre Arbeit mit nicht-verteilten Systemen. Beschreiben Sie mit eigenen Worten was Sie unter einem konsistenten Speicherzugriff verstehen.

Im verteilten Fall wird Konsistenz ein wenig anders definiert als Ihr bisheriges Verständnis davon. Was ist die Definition eines konsistenten Schnitts and was bedeutet das für das Verständnis des konsistenten Speicherzugriffs?

Aufgabe 2 (Konsistenz im verteilten Fall)

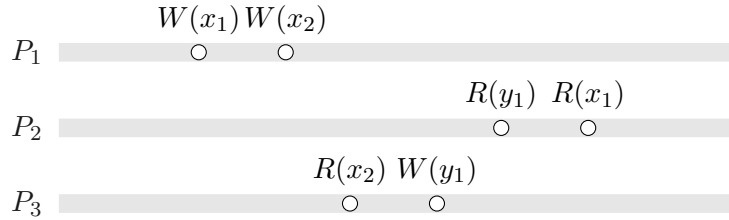
- Wie unterscheiden sich NUMA- und UMA-Systeme? Was trifft auf einen typischen PC der heutigen Zeit eher zu?
- Was versteht man unter Kommunikation und Kooperation, und welche Beziehung besteht zwischen beiden?
- Ist strikte Konsistenz in einem verteilten System anwendbar?
- Was bedeutet kausale Abhängigkeit in der Definition von kausaler Konsistenz?
- Was unterscheidet FIFO- und sequentielle Konsistenz?
- Ordnen Sie die in der Vorlesung kennengelernten Konsistenzen nach Striktheit. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Aufgabe 3 (Konsistenz I)

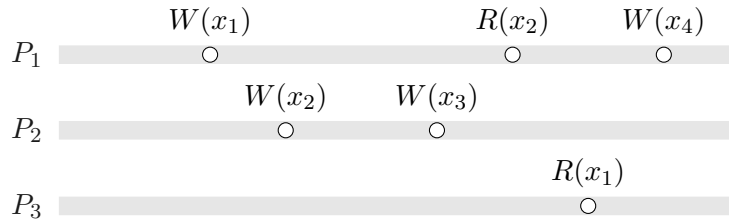
Die nachfolgenden Berechnungen wurden in einem DSM-Systemen durchgeführt. Welches der Konsistenzmodelle *strikt*, *sequenziell*, *kausal* und *FIFO* erlaubt ein derartiges Speicherverhalten und warum?

- $W(x_i)$ - Version i von x wird geschrieben
- $R(x_j)$ - Version j von x wird gelesen

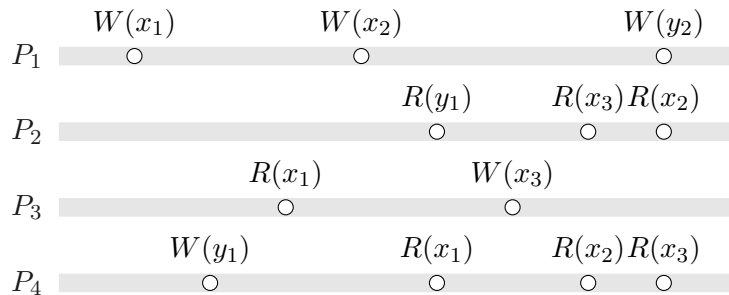
a) Szenario 1:



b) Szenario 2:



c) Szenario 3:



Aufgabe 4 (Konsistenz II)

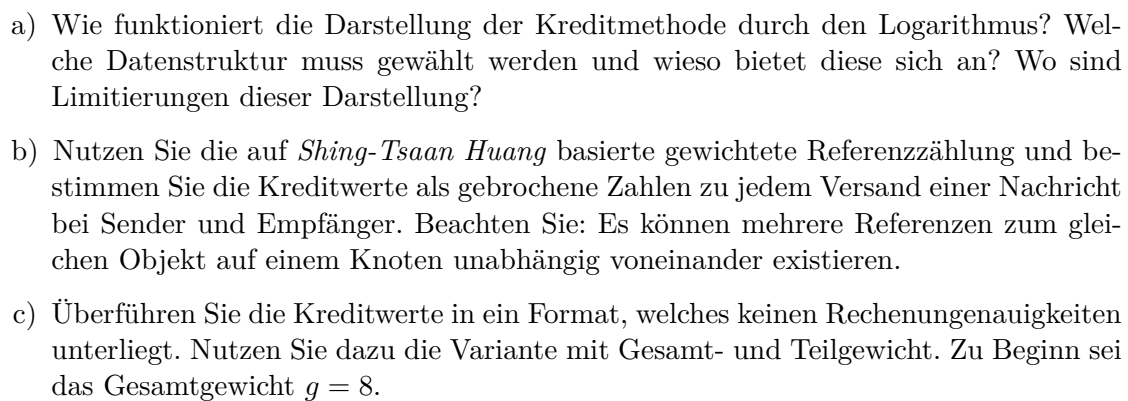
Die folgenden Prozesse werden nebenläufig auf einem DSM-System ausgeführt:

P_1	P_2	P_3
$x = 1;$	$y = 1;$	$z = 1;$
$\text{print}(y, z);$	$\text{print}(x, z);$	$\text{print}(x, y);$

- Entspricht die Ausgabe 001110 sequenzieller Konsistenz?
- Entspricht die Ausgabe 000000 FIFO-Konsistenz?

Was sind grundsätzliche Probleme des *Mark & Sweep* und der *Referenzzählung*? Welcher Ansatz ist im verteilten Fall zu präferieren? Diskutieren Sie.

Gegeben sei der folgende Ablauf der Referenzierung eines Objekts in einem verteilten System.



Ersatz/Extra:

