

## Aufgabe 4: Parallelisierungssteuerung

(14 Punkte)

1 Skizzieren Sie eine Verklemmung unter der Verwendung eines strengen 2PL-Protokolls. (5 P.)

Transaktion A	Transaktion B
write-lock(x)	write-lock(y)
read-lock(y)	read-lock(x)
	⋮
read-unlock(y)	read-unlock(x)

2 Können bei konservativen 2PL Verklemmungen entstehen? Falls ja, geben Sie ein Beispiel an. Falls nein, warum nicht? (5 P.)

3 Erklären Sie den Unterschied zwischen Verklemmungsverhinderung und Verklemmungsvermeidung anhand eines einfachen Beispiels. (4 P.)

1)

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
write-lock(x)	write-lock(y)
read-lock(y)	read-lock(x)
read-item(y)	read-item(x)
x := y	y := x
write-item(x)	write-item(y)
read-unlock(y)	read-unlock(x)

Insgesondere  
ist zu betrachten

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
write-lock(x)	write-lock(y)
read-lock(y)	read-lock(x)
⋮ Verklemmung	⋮ Verklemmung

2) Bei konservativen 2PL kann es zu keinen Verklemmungen kommen, da erst alle Locks beansprucht werden müssen, bevor es zur Ausführung von Aktionen kommen darf.

3) Bei der Verklemmungsvermeidung muss die Transaktion alle Locks beanspruchen, bevor sie Aktionen ausführen kann (wie bei konservativen 2PL)

Bei Verklemmungsverhinderung hingegen, wird eine Transaktion abgebrochen und erst später wieder ausgeführt, wenn es durch die Transaktion zu einer möglichen Verklemmung kommen könnte