

# PVS Blatt 12

Jonas Otto

Juli 2018

## 3 Deadlocks

a) Bei einer `synchronized` Methode kann immer nur ein Thread auf das gesamte Objekt zugreifen, das Lock-Objekt ist dabei `this`. Bei den `synchronized` Blöcken hingegen ist ein Lock-Objekt explizit angegeben.

b) Es kommt an der Stelle `synchronized (lock2)` zum Deadlock, nachdem beide Threads das erste `lock1` haben.

c) Die Aufrufe von `join()` auf allen Threads stellt sicher, dass das Programm erst beendet wird, wenn alle Threads jeweils beendet sind.

d) Damit die `run()` Methode terminiert, muss der ausführende Thread sowohl `lock1` und `lock2` haben.

Der Deadlock tritt auf, wenn Thread `t1` das Lock auf `l1` hat, und Thread `t2` das Lock auf `l2` hat, also jeweils das lokale `lock1`. Dabei hat der jeweils andere Thread dann das lokale `lock2`, was aber zum terminieren nötig ist.

e) Zum Verhindern des Deadlocks muss die Zeile  
`Thread t2 = new DeadLock(12, 11);`  
zu  
`Thread t2 = new DeadLock(11, 12);`  
geändert werden.