

Prof. Dr. Claudia Müller-Birn, Barry Linnert

Konzepte der nichtsequentiellen und verteilte Programmierung SoSe 2020 Übungsblatt 02

Abgabe: 11.05.2020

Geben Sie immer die Namen aller Mitglieder Ihrer Gruppe an!

Geben Sie immer alle verwendeten Materialien an!

1 Kritischer Abschnitt in C

(10 Punkte)

Implementieren Sie in C eine Simulation zweier Autos, die regelmäßig wiederkehrend eine Brücke überqueren wollen, die jedoch für nur ein Auto hinreichend breit ist. Implementieren Sie die Autos als eigenständige POSIX-Threads. Die Simulation soll Unfälle, die eintreten, wenn beide Fahrzeuge die Brücke gleichzeitig befahren erkennen und melden. Beachten Sie, dass die Überquerung der Brücke selbst auch Zeit in Anspruch nimmt. Die Autos sollen die Brücke mindestens 100.000 mal überqueren. Dokumentieren Sie Ihr Programm und stellen Sie immer die Ausgaben des jeweiligen Programms zur Verfügung.

2 Sicherung des kritischen Abschnitts in C

(8 Punkte)

Erweitern Sie Ihre Simulation so, dass das Befahren der Brücke als kritischer Abschnitt gesichert ist. Nutzen Sie hierzu die in der Vorlesung vorgestellten Verfahren ohne Betriebssystem- und Hardware-Unterstützung.

3 Erweiterung der Anzahl der Threads in C

(8 Punkte)

Erweitern Sie Ihre Lösung, sodass eine beliebige, aber feste Anzahl von Autos die Brücke überqueren will. Sichern Sie auch hier die Überquerung mit den in der Vorlesung vorgestellten Verfahren ohne Betriebssystem- und Hardware-Unterstützung.

4 Bewertung der Ansätze

(4 Punkte)

Testen Sie Ihre Lösung(en) hinreichend. Beschreiben Sie möglicherweise auftretende Effekte auf Basis des Maschinen-/Ausführungsmodells. Schlagen Sie geeignete Maßnahmen zur Behebung vor.