

Fragen zur Systemprogrammierung

Teil C – Vorlesung 10.4

Prozesssynchronisation / Kreiseln

1. Welches Wissen bringe ich aus den vorangegangenen Vorlesungen mit?¹
2. Was ist eine Umlaufsperrung (*spin lock*), was bedeutet dabei „aktives Warten“ und welche Rolle kommt in dem Zusammenhang einem Schlossalgorithmus zu? (S. 6)
3. Für welche Art von Rechensystemen ist die Umlaufsperrung geeignet und weshalb ist welche weitere zusätzliche Synchronisationstechnik erforderlich, um gleichzeitige Prozesse desselben Prozessors mit einer solchen Sperrung zu koordinieren? (S. 7)
4. Wie gestaltet sich ein Schlossalgorithmus in seiner einfachsten Form, welche kritische Aktionsfolge kann eine Implementierung auf dieser Grundlage allerdings generieren? (S. 8/9)
5. Welche Art von Operation ist erforderlich für einen Schlossalgorithmus, dessen Eigenschaft darin besteht, kreiselnd eine Sperrung zu prüfen und bedingt zu verhängen? (S. 10/11)
6. Wie gestaltet sich der Erwerb einer Umlaufsperrung mittels **TAS**, welche Vor- und Nachteile hat eine solche Lösung? (S. 12)
7. Wie gestaltet sich der Erwerb einer Umlaufsperrung mittels **CAS**, welche Vor- und Nachteile hat eine solche Lösung? (S. 13)
8. Wie gestaltet sich der ablesende Erwerb einer Umlaufsperrung (*spin on read*), welche Vor- und Nachteile hat eine solche Lösung? (S. 14)
9. Wie gestaltet sich der zurückhaltende Erwerb einer Umlaufsperrung (*spin with backoff*), welche Vor- und Nachteile hat eine solche Lösung? (S. 15)
10. Welches Grundproblem haben diese vier Lösungen, was für eine Fortschrittsgarantie können diese gleichzeitigen Prozessen geben? (S. 16)
11. Wie gestaltet sich der proportional zurückhaltende Erwerb einer Umlaufsperrung (*ticket spin lock*), welche Vor- und Nachteile hat eine solche Lösung? (S. 17)
12. Welche grundsätzlichen Probleme zeigen die in Software implementierten Lösungen zum wechselseitigen Ausschluss allgemein? Weshalb sind diese Probleme im Falle atomarer Maschinenbefehle (z.B. **TAS**, **CAS**, **FAA**) nicht so gravierend? (S. 20)
13. Welche unterschiedlichen Erwartungen sind mit pessimistischen und optimistischen Ansätzen zur Koordinierung gleichzeitiger Prozesse verbunden? (S. 21)
14. Was ist in dem Zusammenhang unter einer Transaktion zu verstehen und weshalb könnte diese als „umlaufende bedingte Wertzuweisung“ gesehen werden? (S. 22)
15. Wie kann die bedingte Wertzuweisung einer solchen (Mikro-)Transaktion atomar umgesetzt werden und wie ließe sich auf Basis eines solchen Maschinenbefehls eine Wertzuweisung transaktional erzwingen? (S. 23/24–26)
16. Was unterscheidet das Kreiseln einer Umlaufsperrung vom Kreiseln einer Transaktion? (S. 27)
17. Welcher Stoff wurde in dieser Vorlesung vermittelt, was sollte ich gelernt haben?¹

¹Diese Frage ist nicht prüfungsrelevant.