

Aufgabe 1: (9 Punkte)

Bei den Multiple-Choice-Fragen ist jeweils nur **eine** richtige Antwort eindeutig anzukreuzen. Auf die richtige Antwort gibt es die angegebene Punktzahl.

Wollen Sie eine Multiple-Choice-Antwort korrigieren, kreisen sie bitte die falsche Antwort ein und kreuzen die richtige an.

Lesen Sie die Frage genau, bevor Sie antworten.

a) Was versteht man unter einem unsicheren Zustand im Rahmen der Verklemmungsvermeidung? 3 Punkte

- Bei einem unsicheren Zustand ist unklar, ob eine P-Operation blockieren wird oder nicht.
- Wenn sich ein System in einem unsicheren Zustand befindet, ist es verklemmt.
- Wenn sich ein System in einem unsicheren Zustand befindet, kann es zwar möglich sein, dass ein Teil der beteiligten Prozesse noch weiterläuft - früher oder später wird es aber mit Sicherheit zu einer Verklemmung kommen.
- Wenn ein System sich in einem unsicheren Zustand befindet, dürfen keine weiteren Ressourcen mehr angefordert werden, weil es sonst zu unkontrollierter Nebenläufigkeit in einem kritischen Abschnitt kommen kann.

b) Welche Aussage zu Schedulingverfahren ist richtig? 2 Punkte

- Bei offline Scheduling werden alle laufenden Prozesse zunächst gestoppt dann ermittelt ein anderer Rechner (z. B. in einem Controller-Netzwerk in einem KFZ) einen neuen Ablaufplan nach dem dann die Prozesse dann weiter abgearbeitet werden.
- Bei deterministischem Scheduling kann unabhängig von der aktuellen Systemlast immer garantiert werden, wann welcher Prozess die CPU zugeteilt bekommen wird.
- Wenn bei deterministischem Scheduling ein Prozess seine Rechenzeit überschreitet erhält er eine niedrigere Priorität.
- Bei kooperativem Scheduling führen Programme mit Endlosschleifen in jedem Fall dazu, dass kein anderer Prozess mehr von der CPU bedient werden kann.

c) Welche der folgenden Aussagen bzgl. Threads ist **falsch**? 2 Punkte

- Wenn ein User-Level Thread im Rahmen einer read-Operation warten muss (blockiert wird), kann das Betriebssystem nicht auf einen anderen User-Level Thread des gleichen Prozesses umzuschalten.
- Die Einlastung (das Dispatching) eines Threads ist eine privilegierte Operation und kann deshalb grundsätzlich immer nur durch das Betriebssystem vorgenommen werden.
- Ein Anwendungsprogrammierer kann die Schedulingstrategie für seine User-Level Threads selbst programmieren.
- Die Erzeugung eines Kernel-Level Threads ist teurer als die Erzeugung eines User-Level Threads.

d) Es gibt verschiedene Ursachen, wie Nebenläufigkeit in einem System entstehen kann (gewollt oder auch ungewollt). Was gehört **nicht** dazu? 2 Punkte

- durch Interrupts
- durch preemptives Scheduling
- durch Traps
- durch Threads auf einem Multiprozessorsystem

Aufgabe 3: (6 Punkte)

a) Nennen Sie 3 Konzepte, mit denen man in kritischen Abschnitten einen Schutz vor nebenläufigen Ausführungen erreichen kann.

.....
.....
.....

b) Skizzieren Sie ganz kurz in Stichworten die Funktion der zwei Operationen von Bedingungsvariablen (Condition Variables)

.....
.....
.....
.....
.....

c) Aktives Warten im Rahmen von Synchronisationsmechanismen kann problematisch, manchmal aber auch sehr sinnvoll sein. Nennen Sie jeweils ein Beispiel, in welcher Situation und warum es sinnvoll bzw. schädlich sein kann.

.....
.....
.....
.....
.....