
Probeklausur Betriebssysteme Sommer 2018

Punkteverteilung

Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Summe
7	20	20	20	67

Hinweise zur Klausur:

- Wenn Sie sich aus gesundheitlichen Gründen nicht in der Lage sehen, die Prüfung zu bearbeiten, so müssen Sie dies vor Beginn der Prüfung anzeigen.
- Legen Sie Ihren Ausweis (Studentenausweis, Personalausweis) auf den Tisch.
- Schalten Sie alle Ihre Mobiltelefone, Rechner sowie sonstige programmierbare oder internetfähige Geräte aus.
- Bitte kontrollieren Sie die Vollständigkeit des an Sie ausgegebenen Klausurexemplars.
- Schreiben Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf jedes verwendete Blatt.
- Schreiben Sie nicht mit Bleistift! Schreiben Sie nur in blau oder schwarz!
- Nutzen Sie keine Korrekturmittel wie Radiergummi, Tipp-Ex o.ä.!
- Achten Sie auf Lesbarkeit und Nachvollziehbarkeit Ihrer Antworten und Lösungswege.
- Hilfsmittel sind nicht erlaubt.
- Diese Klausur besteht aus fünf Aufgaben.

Aufgabe 1 (7 Punkte)

- a) Zählen Sie die Ziele des Kernel-Call Mechanismus auf (3 Punkte).
- b) Erklären Sie die Bedeutung bzw. Wirkung folgender Befehlssequenz für die Kommandozeile (4 Punkte):

```
cat *.txt | grep Achtung > achtung
```

Aufgabe 2 (20 Punkte)

Die Prozesse A, B, C, D und E treffen nahezu gleichzeitig in der gegebenen Reihenfolge auf einem Rechnersystem ein. Ihre geschätzten Laufzeiten sind 16(A), 21(B), 10(C), 12(D) und 18(E) Minuten. Die Prioritäten für diese Prozesse sind folgendermaßen festgelegt: 4(A), 3(B), 5(C), 1(D), 2(E), wobei 5 die höchste und 1 die niedrigste Priorität gekennzeichnet.

Hinweis: Die Zeitscheibendauer ist sehr viel kleiner als 1 Minute. Der Verwaltungsaufwand kann vernachlässigt werden.

- a) Bestimmen Sie für jeden der unten angegebenen Algorithmen die mittlere Verweilzeit auf dem System.
- 1) Shortest Job First.
 - 2) First Come First Served.
 - 3) Prioritätsgesteuertes Scheduling.
 - 4) Round Robin mit konstanter Zeitscheibe unabhängig von der Priorität.
 - 5) Round Robin mit Zeitscheibendauer proportional zur Priorität.
- b) Geben Sie für jeden der in Teilaufgabe a) aufgelisteten Algorithmen, ob dieser präemptiv oder nicht-präemptiv arbeitet.

Aufgabe 3 (20 Punkte) Ein Speicherverwaltungssystem hat 6 Seitenrahmen, die entsprechend folgender Tabelle belegt sind:

Rahmen	Seite	Ladezeit	Letzter Zugriff	r-Bit	d-Bit
0	2	0	20	1	0
1	9	10	15	1	1
2	1	30	40	1	0
3	5	20	25	0	1
4	0	60	60	1	0
5	6	50	55	0	0

Geben Sie den Inhalt der 6 Seitenrahmen inklusive Ladezeit, letztem Zugriff, Reference- und Dirty-Bit nach der Folge von Schreibzugriffen auf die Seiten 2, 4, 6, 8, 0 an.

- a) Verwenden Sie als Seitenersetzungsstrategie LRU.
- b) Verwenden Sie als Seitenersetzungsstrategie FIFO Second Chance.

Hinweise: Verwenden Sie Zehnerschritte (70, 80, 90..) für die Ladezeiten und beginnen Sie bei der Zeit 70. Bei FIFO Second Chance unterteilen Sie diese dann zusätzlich in Einerschritte (71, 72, 73..) solange die Seite nicht eingelagert werden kann. Bei FIFO Second Chance werden bei einer zweiten Chance nur die Ladezeiten aktualisiert, nicht die Zugriffszeiten!

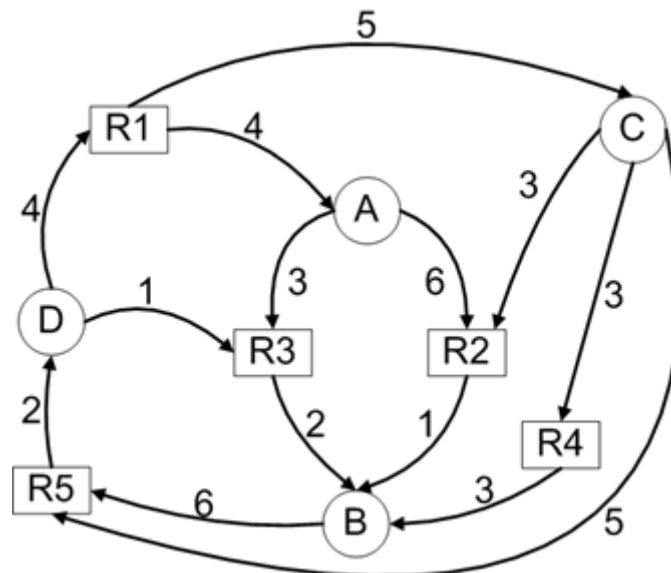
Aufgabe 4 (20 Punkte)

Auf einem Rechnersystem, ausgestattet mit fünf unterschiedlichen Ressourcentypen R1(9), R2(6), R3(3), R4(6), R5(7), laufen vier Prozesse von A bis D (Die Zahlen in Klammern geben an, wie viele von jedem Ressourcentyp vorhanden sind). Im Folgenden sind die Belegungen bzw. Anforderungen der vorhandenen Ressourcen durch die Prozesse in Form eines Betriebsmittelgraphen dargestellt.

Hinweis:

Ein Pfeil von einem Prozess zur Ressource bedeutet, dass der Prozess die Ressource noch anfordern wird.

Ein Pfeil von einer Ressource zum Prozess bedeutet, dass die Ressource derzeit vom Prozess belegt ist.



- Geben Sie die Matrizen der von den Prozessen belegten (\vec{B}) bzw. noch nötigen (\vec{N}) sowie die Vektoren der existierenden und bzw. noch verfügbaren Ressourcen an.
- Befindet sich das System gemäß dem Banker-Algorithmus in einem sicheren Zustand? Begründen Sie Ihre Antwort.