

# Systeme Wissensfragen

AlphaNerd

8. März 2016

## Kapitel 2: Überblick

- 1) Verschiedene Arten von Betriebssystemen werden für verschiedene Verwendungszwecke benutzt. Nennen sie 4 Arten von Betriebssystemen.

## Kapitel 3: Dateisysteme

- 1) Nennen sie 5 Dateiattribute (Metadaten) die vom Betriebssystem angelegt werden.
- 2) Wie unterscheiden sich die rwx Rechte für Dateien und Verzeichnisse?
- 3) Welche Auswirkung hat das setzen des SUID- bzw. SGID-Flags auf die Dateirechteverteilung?
- 4) Wie verhalten sich mit `ln -s QUELLE ZIEL` erstellte Dateien im Vergleich zu mit `ln QUELLE ZIEL` erstellte Dateien? Sind Verzeichnisse als QUELLE gültig?
- 5) Geben sie die minimale Zugriffszeit auf das n-te Byte bei a) Sequentiellen Speichertypen und b) Random-Access-Memory an.
- 6) Geben sie 6 Systemaufrufe (Operationen) auf a) Dateien und b) Verzeichnisse an.
- 7) Welche Vor- und Nachteile besitzt die Realisierung von Dateien als zusammenhängende Belegung (2 Nennungen)? Wo wird diese eingesetzt?
- 8) Welche Vor- und Nachteile besitzt die Realisierung von Dateien als verkettete Listen auf der Festplatte (3 Nennungen)? Wie verändern sich diese beim benutzen einer FAT?
- 9) Welchen Einfluss hat die Wahl der Blockgröße auf die Performance eines Fat32 Dateisystems?
- 10) RAID 0: Striping  
RAID 1: Mirroring  
RAID 5: Block-Level Striping mit verteilter Parität.

Skizzieren sie die Realisierung von RAID 0/1/5.

## Kapitel 4: Prozesse

- 1) Erklären sie den Unterschied zwischen Programm, Prozess und Threads. Welche Informationen werden jeweils verwaltet (jeweils 3 Nennungen).
- 2) Wie funktioniert Pseudoparallelität?
- 3) Zeichnen sie ein Zustandsdiagramm für Prozesse mit Nichtpräemptivem und präemptivem Scheduling, mit und ohne Auslagerung.

## Kapitel 5: Nebenläufigkeit

- 1) Erläutern sie den Begriff „Racecondition“.
- 2) Nennen sie die 4 Anforderungen an Lösungen für das Problem der kritischen Region.
- 3) Wie wollen die Tutoren unbedingt einen Widerspruchsbeweis strukturiert haben?
- 4) Beweisen sie, dass durch diese Implementierung ein wechselseitiger Ausschluss garantiert ist. Welcher Nachteil ergibt sich durch diese Realisierung?

<pre>/* Prozess 0 */ wiederhole {   solange (turn ≠ 0)     tue nichts;   /* kritische Region */   turn := 1;   /* nicht-kritische Region */ }</pre>	<pre>/* Prozess 1 */ wiederhole {   solange (turn ≠ 1)     tue nichts;   /* kritische Region */   turn := 0;   /* nicht-kritische Region */ }</pre>
---	---

- 5) Nennen sie den Nachteil von reinen Softwarelösungen für die Lösung für das Problem der kritischen Region.
- 6) Nennen und erklären sie einen der Assembler Befehle der für eine atomare Ausführung sorgt.
- 7) Welchen Nachteil birgt eine reine Hardwarelösung?
- 8) Welche Daten (3) und Operationen (2) besitzt ein Mutex?
- 9) Welche Situation beschreibt a)  $count_s < 0$     b)  $count_s = 0$     und    c)  $count_s > 0$  bei einer Semaphore s?
- 10) Implementieren sie eine Lösung für das Produzenten-Konsumenten-Problem für 2 Produzenten, 2 Konsumenten und einer Buffergröße von n, der Buffer sei Anfangs leer. Achten sie auf die Initialisierung ihrer Semaphoren.

## Kapitel 6: Deadlocks

- 1) Welche 4 Voraussetzungen müssen für das Auftreten von Deadlocks gegeben sein?
- 2) Wann existiert immer eine Ausführungsreihenfolge die zu keinem Deadlock führt?
- 3) Welche Voraussetzungen benötigt der Bankieralgorithmus um eine Deadlock freie Ausführungsreihenfolge zu garantieren (2)?
- 4) Warum existiert für manche vom Bankieralgorithmus als unsicher eingestufte Ausführungen trotzdem eine Deadlock freie Restausführung (2 Nennungen)?
- 5) Welche Matrizen benötigt der Bankieralgorithmus?
- 6) Warum ist durch den Bankieralgorithmus das Deadlockproblem nicht restlos gelöst (3 Nennungen)?
- 7) Welche Bewältigungsstrategien gibt es für die Behebung von Deadlocks (2 Nennungen)?

## Kapitel 7: Scheduling

- 1) Nennen und beschreiben sie die 3 Arten von Scheduling.
- 2) Worin liegt der Unterschied zwischen Benutzer- und Systemorientiertem Scheduling (3 Nennungen)?
- 3) Bestimmen sie die Auswahlfunktion, sowie die Zuordnung zu nicht- beziehungsweise präemptivem Scheduling von folgenden Strategien:
  1. First Come First Served (FCFS)
  2. Round Robin (RR)
  3. Shortest Job First (SJF)
  4. Shortest Remaining Time (SRT)
  5. Highest Response Ratio Next (HRRN)
- 4) Erläutern sie kurz Feedback beziehungsweise Unixscheduling.
- 5) Analysieren sie die Schedulingstrategien aus Aufgabe 3 in Hinsicht auf a) Bevorzugung von kurzen/langen Prozessen, b) Livelock Gefahr, c) eventuellen Wissensanforderungen und d) Effektivität im Sinne der Benutzer- beziehungsweise Systemorientierter Anwendung.

## Kapitel 8: Speicherverwaltung

- 1) Skizzieren sie die Speicherhierarchie (5 Nennungen).
- 2) Welche 5 Anforderungen werden an die Speicherverwaltung gestellt? Erläutern sie diese kurz.
- 3) Wie stehen physikalische, logische und relative Adressen im Zusammenhang?
- 4) Wie können Namensräume von Prozessen vor einander geschützt werden? Skizzieren sie.
- 5) Welche Vor- und Nachteile treten bei den drei Varianten der Partitionierung auf? (Jeweils 3, 3 und 1 Nennungen).
- 6) Nennen sie die drei Speicherzuteilungsalgorithmen, welcher ist am effektivsten? Welche Nebeneffekte treten bei den anderen beiden auf?
- 7) Welche Größe muss das Offset-Feld beim einfachen Paging mindestens haben, wenn die Seitengröße  $2^{11}$  Bit beträgt?
- 8) Erklären sie den Begriff des virtuellen Speichers. Welche Vor- und Nachteile ergeben sich dadurch (jew. 2 Nennungen)? Durch welches Prinzip ist die Verwendung trotzdem sinnvoll? Was würde ohne dieses Prinzip passieren?
- 9) Welche Einträge besitzt die Seitentabelle bei Paging mit virtuellem Speicher?
- 10) Skizzieren sie die Adressumsetzung für Paging mit virtuellem Speicher.
- 11) Beschreiben sie kurz das Prinzip der mehrstufigen Seitentabellen.
- 12) Beschreiben sie kurz das Prinzip der invertierten Seitentabellen, gehen sie dabei auch auf die Adressumsetzung ein.
- 13) Beschreiben sie die Grundidee der Speicherverwaltung durch Segmentierung.
- 14) Nennen sie 2 Austauschstrategien.

## **Kapitel 9: Sicherheit**

- 1) Worin besteht der Unterschied zwischen Betriebs- und Angriffssicherheit?
- 2) Nennen sie die 4 Sicherheitsziele.
- 3) Nennen sie 2 Verschlüsselungsstrategien.