

Name:

Matrikel-Nr:

Prüfung VO Betriebssysteme

SS2008 / 24. Oktober 2008

Bitte schreiben Sie leserlich und antworten Sie kurz und präzise.

1. Nennen Sie Gründe, warum ein OS die Zugriffe auf die Hardware abstrahiert. (2 Punkte)
2. Geben Sie den Unterschied zwischen Multiprogramming und Multitasking Computersystemen an. (2 Punkt)
3. Beschreiben Sie den Ablauf von Unterbrechungen (*Interrupts*) und nennen Sie zwei Interrupt-Quellen. (5 Punkte)
4. *Message Passing* und *Shared Memory* wird von Prozessen zum Austausch von Nachrichten verwendet. Erklären Sie diese Kommunikationsmodelle anhand einer Zeichnung. (4 Punkte)

11. Ein Monitor besitzt zur Prozess-Synchronisation neben Zuständen auch die Operationen *wait* und *signal*. Erklären Sie diese beiden Operationen. (2 Punkte)

12. Ein Mechanismus zur Synchronisation von Prozessen ist eine Schranke (*Barrier*). Geben Sie die Eigenschaft dieses Mechanismus an. (1 Punkt)

13. Nennen Sie die vier notwendigen Bedingungen für einen Deadlock. (4 Punkte)

14. Geben Sie eine Methode zur Erkennung einer Deadlock-Situation an. (1 Punkt)

15. Nennen Sie Vergabestrategien bei der Speicherpartitionierung durch variable Partitionen. (3 Punkte)

16. Geben Sie an, welche Informationen in einer *invertierten Page Table* gespeichert werden. (2 Punkte)

17. Nennen Sie Vorteile von virtuellem Speicher. (3 Punkte)

18. Ein einfacher Seitenersetzungsalgorithmus ist FIFO. Geben Sie seine Arbeitsweise an. (1 Punkt)

25. Viele Systeme unterstützen das Montieren (*Mount*) von Dateisystemen. Geben Sie an, worum es sich bei diesem Verfahren handelt und nennen Sie Arbeitsschritte, die das Betriebssystem beim Mount durchführen muss. (4 Punkte)
26. Die verbundene Belegung (*Linked Allocation*) ist eine Art der Zuteilung freier Blöcke zu einer Datei. Erklären Sie diese Methode (z.B. anhand einer Zeichnung) und nennen Sie deren Vor- und Nachteile. (5 Punkte)
27. Die Verwaltung von freiem Speicherplatz auf einer Festplatte kann mit einer *Linked List* erfolgen. Erklären Sie das Verfahren und geben Sie den größten Nachteil an. (2 Punkte)
28. Erklären Sie den Begriff *Disk Quota*. (1 Punkt)
29. Aus Sicht der Anwendung kann eine I/O Operation *blockierend*, *nicht blockierend* oder *asynchron* sein. Erklären Sie diese Begriffe. (3 Punkte)

30. *Shortest Seek Time First (SSTF)* ist ein Algorithmus zum Disk I/O Scheduling. Geben Sie den größten Nachteil dieses Verfahrens an. (1 Punkt)
31. Nennen Sie zwei Gründe für den Einsatz von RAID-Systemen. (2 Punkte)
32. Nennen Sie zwei Möglichkeiten in Computersystemen Strom zu sparen. (2 Punkte)
33. In Zusammenhang mit Benutzerverwaltung steht oft die Abkürzung *AAA*. Geben Sie an, wofür die einzelnen Buchstaben stehen. (3 Punkte)
34. Geben Sie das Beispiel einer Zugriffsmatrix mit wenigstens drei Spalten, Zeilen und Zugriffsrechten an. (5 Punkte)
35. Geben Sie Möglichkeiten an, Rechteentzug bei Capability Lists umzusetzen (3 Punkte)
36. Geben Sie grundlegende Arten der Identifizierung von Benutzern an. (3 Punkte)

37. Bei der Verschlüsselung kommen neben Secret-Key/Symmetric-Key Verfahren auch noch andere zum Einsatz. Nennen Sie zwei weitere. (2 Punkte)
38. In Zusammenhang mit verteilten Systemen finden sich häufig die Begriffe *Local*, *Remote*, *Server*, *Client*. Erklären Sie diese Begriffe. (4 Punkte)
39. TSL (Test and Set Lock) ist eine Hardware-Lösung für das Synchronisationsproblem in Multiprozessor Systemen. Erklären Sie die Funktionsweise. (1 Punkt)
40. Geben Sie Eigenschaften von Multicomputer (Cluster) Systemen an. (3 Punkte)
41. Erklären Sie, wie bei *Distributed Shared Memory* die Pages zwischen den Systemen migrieren. (1 Punkt)
42. Nennen Sie Verbindungsstrategien für den Austausch von Nachrichten zwischen kommunizierenden Systemen. (2 Punkte)

Bitte kreuzen Sie alle richtigen Aussagen an.

(Bewertung: 3 Punkte für jede vollständig korrekt gelöste Aufgabe.)

- a. Nennen Sie flüchtige (volatile) Speicher:
- Register.
 - Hauptspeicher.
 - Festplatte.
 - Magnetband.
- b. Geben Sie an, wie der Parameterraustausch bei Systemaufrufen erfolgen kann:
- MMU.
 - Stack.
 - Speicherblock.
 - Swap Space.
 - Register.
- c. Nennen Sie Gründe für die freiwillige Terminierung eines Prozesses:
- Illegaler Zugriff.
 - Aufgabe erledigt.
 - Benötigte Datei nicht vorhanden.
 - Kill.
- d. Geben Sie Ressourcen an, die Threads eines Prozesses gemeinsam haben:
- Program Counter.
 - Programm-Code.
 - Signale.
 - Stack.
 - Register.
- e. Nennen Sie Ressourcen, die einem Prozess entzogen werden können (preemptable):
- Drucker.
 - CD-Brenner.
 - Hauptspeicher.
 - CPU.
- f. Geben Sie an, woraus Adressen bei der Segmentierung bestehen:
- Offset.
 - Frame Nummer.
 - Stack Pointer.
 - Overlay.
 - Segment Nummer.

- g. Geben Sie an, wann bei einer Seitenersetzung (Page Replacement) ein Frame ohne Auslagerung wiederverwendet werden kann:
- Frame wurde nicht verändert.
 - Frame ist ausführbar.
 - Frame wurde verändert.
 - Frame ist zu groß.
- h. Nennen Sie Informationen, die in einem Verzeichniseintrag gespeichert werden können:
- Dateiname.
 - Verweis auf Datenblöcke oder INODEs.
 - Länge der Datei.
 - Zugriffsrechte.
- i. Geben Sie Eigenschaften moderner Dateisysteme an:
- Redundanz.
 - Page Table.
 - Checkpoints.
 - Volumemanagement.
 - Interrupt.
- j. Geben Sie an, welche Funktion die Operation *select* bei Netzwerk Devices erfüllt:
- Wählt zum Senden oder Empfangen bereite Verbindungen aus.
 - Wählt eine Zieladresse aus.
 - Wählt die Übertragungsgeschwindigkeit aus.
 - Wählt für empfangene Daten den zugehörigen Prozess aus.
 - Wird bei Netzwerk Devices nicht verwendet.
- k. Nennen Sie Eigenschaften einer Protection Domain:
- Verwaltet Passwörter.
 - Verhindert das Eindringen von Viren.
 - Kann verschlüsselt werden.
 - Ist eine Sammlung von Zugriffsrechten.
 - Kann modifiziert werden.
- l. Nennen Sie Eigenschaften verteilter Systeme (Distributed Systems):
- Jedes System verwendet ein eigenes OS.
 - Systeme sind über schnelles Verbindungsnetzwerk eng gekoppelt.
 - Es gibt eine globale Prozessliste für alle Systeme.
 - Systeme benötigen Middleware zum Ausgleich von Unterschieden.