

Name:

Matrikel-Nr:

Prüfung VO Betriebssysteme

SS2008 / 7. Juli 2008

Bitte schreiben Sie leserlich und antworten Sie kurz und präzise.

1. Zeichnen Sie das Schichten-Modell eines Computersystems und markieren Sie den Teil, der das Betriebssystem bildet. (5 Punkte)
2. Geben Sie den Unterschied zwischen Batch und Multiprogramming Systemen an. (2 Punkte)
3. Erklären Sie, was *Device-Driver (Gerätetreiber)* sind und nennen Sie ihre Aufgaben. (3 Punkte)
4. Erklären Sie den Begriff *Direct Memory Access (DMA)* und geben Sie einen Vor- und Nachteil dieser Technik an. (3 Punkte)

5. Geben Sie den typischen Aufbau eines User-Prozess Abbildes anhand einer Zeichnung an. (5 Punkte)

6. Erklären Sie den Begriff *Virtualisierte Systeme*. (1 Punkt)

7. Nennen Sie zwei Möglichkeiten (Kind-)Prozesse zu erzeugen. (2 Punkte)

8. Geben Sie an, wie sich die Terminierung des Eltern-Prozesses auf die Kind-Prozesse auswirkt. (1 Punkt).

9. Nennen Sie Eigenschaften von Threads eines Prozesse. (4 Punkte)

10. Erklären Sie die Begriffe *Scheduler* und *Dispatcher* und geben Sie den Unterschied zwischen nonpreemptivem und preemptiven Scheduling an. (3 Punkte)

11. Nennen Sie fünf CPU-Scheduling Algorithmen. (5 Punkte)

12. Geben Sie an, welches Problem auftritt, wenn in Multitasking Systemen keine Prozess-Synchronisation gegeben ist. (1 Punkt)

13. Nennen Sie drei Forderungen, die an eine *Critical Section* gestellt werden. (3 Punkte)

14. Erklären Sie, wie es dazu kommen kann, dass sich mehrere Prozesse gleichzeitig in einem Monitor befinden und warum das die Monitor-Bedingung nicht verletzt. (2 Punkte)

15. Geben Sie den prinzipiellen Ablauf einer Ressourcen-Nutzung an. (3 Punkte)

16. Bei der Deadlock Vermeidung spricht man von sicheren und unsicheren Zuständen. Geben Sie eine Definition für einen sicheren Zustand. (3 Punkte)

17. Zeigen Sie anhand eines Beispiels absolute und relative Adressierung. (2 Punkte).

18. Geben Sie an, welche Einheit zwischen logischen und physischen Adressen übersetzt und zeichnen Sie eine einfache Implementierung. (5 Punkte)

19. Die Verwaltung freier Hauptspeicherblöcke kann durch zwei Verfahren erfolgen. Nennen Sie diese und erklären Sie die Funktionsweise. (4 Punkte)

20. Zeigen Sie anhand einer Zeichnung die Funktionsweise von Paging, d.h. die Umsetzung von logischen in physische Adressen. (4 Punkte)

21. Erklären Sie den Begriff *Shared Pages* und nennen Sie Vorteile dieses Verfahrens. (3 Punkte)

22. Nennen Sie Vorteile beim Einsatz von virtuellem Speicher. (3 Punkte)

23. Ein guter Seitenersetzungsalgorithmus ist LRU. Geben Sie seine Arbeitsweise an. (1 Punkt)

24. Erklären Sie die Auswirkungen von Thrashing (Seitenflattern). (2 Punkte)

25. Nennen Sie Datei-Attribute und erklären Sie den Begriff *Current File Position*. (4 Punkte)

26. Erklären Sie den Begriff *Memory Mapped File* (*Speichereinblendung*). (1 Punkt)
27. Erklären Sie die Begriffe *absoluter Pfadname* und *relativer Pfadname* und geben Sie jeweils ein Beispiel an. (4 Punkte)
28. Nennen Sie Zugriffsarten auf Dateien, für die jeweils ein eigener Schutz (Zugriffsrecht) vergeben werden kann. (3 Punkte)
29. Die Filesystem-Verwaltung ist wegen ihrer Komplexität in Betriebssystemen in Schichten implementiert. Geben Sie ein Schichtenmodell eines Filesystems an. (4 Punkte)
30. Belegung (Allocation) regelt die Zuteilung von freiem Platz auf einem Dateisystem zu einer Datei. Nennen Sie unterschiedliche Strategien, die dabei angewendet werden. (3 Punkte)
31. Nennen Sie für das Betriebssystem relevante Merkmale von Ein-/Ausgabegeräten. (4 Punkte)

32. Die Register eines Ein-/Ausgabegerätes können über zwei verschiedene Arten angesprochen (adressiert) werden. Geben Sie diese Arten an und erklären Sie sie kurz. (4 Punkte)
33. Der Datentransfer von/zum Ein-/Ausgabegeräten kann durch *Polling*, *Interrupts* oder *DMA* gesteuert werden. Erklären Sie diese Verfahren. (3 Punkte)
34. Netzwerk Devices lassen sich nur schwer über Dateien abstrahieren. Nennen Sie einen Mechanismus der statt dessen zur Abstraktion von Verbindungen verwendet wird. (1 Punkte)
35. Geben Sie Maßnahmen zur Verbesserung der Performance bei Ein-/Ausgabe Operationen an. (3 Punkte)
36. Erklären Sie die Begriffe *Access Right* und *Protection Domain* und geben Sie jeweils ein Beispiel an. (4 Punkte)
37. Geben Sie an, worum es sich bei einer *Zugriffsmatrix* handelt. (1 Punkt)

38. Nennen Sie den Unterschied zwischen *Access List (ACL)* und *Capability List*. (2 Punkte)
39. Zur Benutzeridentifizierung kommen häufig *Challenge-Respond* Verfahren zum Einsatz. Erklären Sie den Begriff. (1 Punkt)
40. Nennen Sie den wichtigsten Unterschied zwischen symmetrischen und asymmetrischen Multiprozessor Betriebssystemen. (2 Punkte)
41. Erklären Sie kurz die Funktionsweise von *Distributed Shared Memory*. (3 Punkte)
42. Nennen Sie Gründe für den Einsatz verteilter Systeme (Distributed Systems). (3 Punkte)
43. Verteilte Systeme (Distributed Systems) stellen unter anderem wegen ihrer räumlichen Distanz hohe Anforderungen an die Kommunikation. Geben Sie an, welche Aufgaben das Betriebssystem dabei zu erledigen hat. (4 Punkte)

Bitte kreuzen Sie alle richtigen Aussagen an.

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

- a. Nennen Sie Dienste, die das Betriebssystem zur Verfügung stellt:
- Programmausführung
 - Ressourcen Zuteilung
 - Kommunikation
 - Fehlererkennung
 - Schutz
- b. Nennen Sie Zustände, die ein Prozess während seiner Existenz durchläuft:
- Send
 - Running
 - Ready
 - Scheduler
- c. Geben Sie an, wozu ein Thread das Kommando "yield" verwendet:
- Zur Erzeugung anderer Threads.
 - Zur Erhöhung seiner Priorität.
 - Zur Verteilung von Signalen.
 - Zur freiwilligen Abgabe des Prozessors.
- d. Geben Sie Eigenschaften von Semaphoren an:
- Ist eine Variable mit atomaren Operationen.
 - Benutzt aktives Warten.
 - Kann zur Prozess-Synchronisation verwendet werden.
 - Hat immer den Wert 1.
- e. Geben Sie an, bei welcher Adressbindung physischer und virtueller Adressraum verschieden sind:
- Coding Time Bindung.
 - Compile Time Bindung.
 - Load Time Bindung.
 - Execution Time Bindung.
- f. Nennen Sie Probleme, die bei Paging auftreten können:
- Größe der Page Table.
 - Größe der Interrupt Table.
 - Geschwindigkeit der Adressumsetzung.
 - Geschwindigkeit der Bildschirmausgabe.

- g. Geben Sie an, wann beim Demand Paging die Einlagerung einer Speicherseite vorgenommen wird:
- Wenn es eine Shared Page ist.
 - Wenn sie benötigt wird.
 - Wenn der Prozess terminiert.
 - Wenn der Hauptspeicher voll ist.
- h. Nennen Sie Eigenschaften von Speichermedien mit sequentiellem Zugriff:
- Blöcke sind in beliebiger Reihenfolge bearbeitbar.
 - Read/Write benötigt Positionsangabe.
 - Zugriff nur vom Anfang bis zum Ende.
- i. Geben Sie Nachteile der Verbundenen Belegung (Linked Allocation) an:
- Indexblöcke belegen zusätzlichen Platz.
 - Direkter Zugriff auf das Dateiende ist nicht möglich.
 - Vergrößerung der Datei ist nicht möglich.
 - Verweise reduzieren die nutzbare Blockgröße.
 - Dateigröße ist durch Indexblöcke beschränkt.
- j. Nennen Sie RAID Levels, die vor Datenverlust beim Ausfall einer Festplatte schützen:
- RAID 0 (Striping)
 - RAID 1 (Mirroring)
 - RAID 4 (Parity-Disk)
 - RAID 5 (Verteilte Parity Information)
- k. Nennen Sie Eigenschaften eines Remote Procedure Calls (RPC):
- Aufruf eines Dienstes ist transparent.
 - Zugriff auf globale Variablen ist im Remote-System möglich.
 - Verpacken und Entpacken von Parametern erfolgt automatisch.