

Übungsklausur

Aufgabe 1:

Definieren Sie den Begriff der **Systemsoftware**. Nennen Sie die Aufgaben und Komponenten der Systemsoftware.

Aufgabe 2:

Beschreiben Sie, was ein **Betriebssystem** ist, seine Position und seine Aufgaben.

Aufgabe 3:

Beschreiben Sie die Merkmale von **Stapelbetrieb**, **Dialogbetrieb** und **Echtzeitbetrieb**.

Aufgabe 4:

Beschreiben Sie den Unterschied zwischen **Singletasking** und **Multitasking**. Wie funktioniert Multitasking?

Aufgabe 5:

Nennen Sie fünf typische Einsatzgebiete von **Echtzeitbetriebssystemen**.

Aufgabe 6:

Beim Aufbau von Betriebssystemen unterscheidet man die Kernelarchitekturen **Monolithischer Kernel**, **Minimaler Kern** (Mikrokern) und **Hybridkernel** (Makrokern). Worin unterscheiden sich diese Kernelarchitekturen und was sind die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Kernelarchitekturen?

Aufgabe 7:

Was versteht man unter einem **Betriebssystemaufruf** (System-Call)?

Aufgabe 8:

Warum unterscheiden moderne Betriebssysteme zwischen **Benutzermodus** (User Mode) und **Kernel-Modus** (Kernel Mode)? Wäre es nicht besser, nur einen Modus zu haben?

Aufgabe 9:

Beschreiben Sie die Funktionsweise eines Universalrechners mit einer **Von-Neumann-Architektur** und was ist die Aufgabe des Speichers in der Von-Neumann-Architektur?

Aufgabe 10:

Warum macht es Sinn, den Speicher in einer **Speicherpyramide** abzubilden? Was ist der Grund für die Speicher-Hierarchie?

Aufgabe 11:

Der Speicher eines Computersystems wird in **Primärspeicher**, **Sekundärspeicher** und **Tertiärspeicher** unterschieden. Was sind die Merkmale dieser Speichersorten?

Aufgabe 12:

Welche beiden Ergebnisse sind bei einer Daten-Anfrage an den Cache möglich? Nennen Sie diese beiden möglichen Ergebnisse und erklären Sie diese mit jeweils einem Satz.

Aufgabe 13:

Was sind **Write-Back** und **Write-Through**? Was sind die Unterschiede, Vor- und Nachteile?

Aufgabe 14:

Mit welchen beiden Kennzahlen kann die **Effizienz eines Caches** bewertet werden?

Aufgabe 15:

Nennen Sie fünf **Ersetzungsstrategien** für die Cache-Datenverwaltung. Die Namen bitte auch ausschreiben!

Aufgabe 16:

Erklären Sie die Unterschiede von **Least Recently Used** (LRU) und **Least Frequently Used** (LFU).

Aufgabe 17:

Was ist die Kernaussage der **Anomalie von Laszlo Belady**?

Aufgabe 18:

Was versteht man bei Festplatten unter **Blöcken**, **Spuren** und **Zylinder**?

Aufgabe 19:

Warum kann die **Geschwindigkeit** (insbesondere Zugriffszeiten) bei **Festplatten** nicht beliebig gesteigert werden? Wie können die gegebenen Beschränkungen im Hinblick auf Geschwindigkeit, Kapazität und Datensicherheit umgangen werden?

Aufgabe 20:

Welche zwei **Gruppen von Ein- und Ausgabegeräten** gibt es bezüglich der kleinsten Übertragungseinheit. Was charakterisiert jede der beiden Gruppen? Nennen Sie für jede Gruppe zwei Geräte-Beispiele.

Aufgabe 21:

Nennen Sie die drei Möglichkeiten, die es gibt, damit eine Anwendung Daten von Ein- und Ausgabegeräten lesen kann. Was sind die Unterschiede, Vor- und Nachteile?

Aufgabe 22:

Was halten Sie davon, dass Programme direkt auf Speicherstellen zugreifen? Ist das eine gute Idee? Begründen Sie ihre Antwort.

Aufgabe 23:

Was ist der **Adressraum** eines Prozesses?

Aufgabe 24:

Was ist **virtueller Speicher**? Was sind die Gründe für seine Existenz?

Aufgabe 25:

Was versteht man beim virtuellen Speicher unter **Seiten** (Pages), **Rahmen** (Frames) und dem Vorgang des **Mapping**?

Aufgabe 26:

Was ist die **Memory Management Unit** (MMU) und was ist ihre Aufgabe?

Aufgabe 27:

Nennen Sie die beiden unterschiedlichen Konzepte von virtuellem Speicher und erklären Sie in wenigen Sätzen die Unterschiede, Vor- und Nachteile.

Aufgabe 28:

Definieren Sie den Begriff des **Prozess**.

Aufgabe 29:

Nennen Sie die drei Arten von **Kontextinformation**, die das Betriebssystem speichert, und beschreiben Sie in wenigen Sätzen, welche Informationen darin enthalten sind.

Aufgabe 30:

Das kleinste, denkbare **Prozessmodell** ist das 2-Zustands-Prozessmodell. Welche Zustände und Prozessübergänge enthält dieses Prozessmodell? Zeichnen Sie das 2-Zustands-Prozessmodell.

Aufgabe 31

Ist das 2-Zustands-Prozessmodell sinnvoll?

Aufgabe 32:

Zeichnen Sie das 5-Zustands-Prozessmodell mit den Zuständen **neu**, **bereit**, **blockiert**, **rechnend** und **beendet** mit seinen Prozessübergängen.

Aufgabe 33:

Um welchen Zustand kann das 5-Zustands-Prozessmodell sinnvoll erweitert werden?

Aufgabe 34:

Was sind **Unterbrechungen** und warum sind diese notwendig?

Aufgabe 35:

Nennen Sie drei häufige Gründe für **Unterbrechungen**.

Aufgabe 36:

Was sind die Unterschiede zwischen **Interrupts** und **Exceptions**?

Aufgabe 37:

Was ist ein Thread und was sind die Unterschiede zwischen **Prozessen** und **Threads**?

Aufgabe 38:

Was sind die Unterschiede, Vor- und Nachteile zwischen **Kernel-Level-Threads** und **User-Level-Threads**?

Aufgabe 39:

Nennen Sie ein Beispiel für den sinnvollen Einsatz von **Threads**.

Aufgabe 40:

Was ist die **Prozesstabelle**?

Aufgabe 41:

Was ist ein **Prozesskontrollblock** und wie viele Prozesskontrollblöcke gibt es?

Aufgabe 42:

Warum führt das Betriebssystem **Zustandslisten** und welche Zustandslisten gibt es?

Aufgabe 43:

Gibt es auch eine Zustandsliste für Prozesse mit dem Zustand **rechnend**?

Aufgabe 44:

Welche Schritte werden bei der Erzeugung eines Prozesses vom Betriebssystem unternommen?

Aufgabe 45:

Mit welchem Systemaufruf kann unter Linux/UNIX Betriebssystemen ein neuer Prozess erzeugt werden. Was macht dieser Systemaufruf im Detail?

Aufgabe 46:

Was macht der Systemaufruf **exec()**?

Aufgabe 47:

Was sind die Unterschiede zwischen den Systemaufrufen **fork()** und **exec()**?

Aufgabe 48:

Was ist ein **Dispatcher** und was sind seine Aufgaben?

Aufgabe 49:

Was ist ein **Scheduler** und was sind seine Aufgaben?

Aufgabe 50:

Was ist der Grund für die Existenz des sogenannten **Leerlaufprozesses** und wie funktioniert er?

Aufgabe 51:

Die existierenden **Schedulingverfahren** können in zwei grundsätzliche Klassen unterteilt werden. Welche sind das und in was unterscheiden sich diese?

Aufgabe 52:

Nennen Sie vier unterschiedliche **Scheduling-Verfahren** (Algorithmen).

Aufgabe 53:

Beschreiben Sie die Arbeitsweise von **Round Robin** Scheduling.

Aufgabe 54:

Auf einem Einprozessorrechner sollen fünf Prozesse verarbeitet werden:

Prozess	CPU-Laufzeit (ms)	Ankunftszeit
A	7	0
B	5	3
C	12	7
D	5	10
E	8	12
F	3	15

Hohe Prioritäten sind durch hohe Zahlen gekennzeichnet. Skizzieren Sie die Ausführungsreihenfolge der Prozesse mit einem Gantt-Diagramm (Zeitleiste) für **First Come First Served** (FCFS), **Shortest Job First** (SJF), **Longest Job First** (LJF) und **Longest Remaining Time First** (LRTF). Berechnen Sie die mittleren Laufzeiten und Wartezeiten der Prozesse.