

## 1. Übungsklausur

### Aufgabe 1:

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

### Aufgabe 2:

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

### Aufgabe 3:

Nennen Sie fünf typische Einsatzgebiete von Echtzeitbetriebssystemen.

### Aufgabe 4:

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 5:

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

### Aufgabe 6:

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

### Aufgabe 7:

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

### Aufgabe 8:

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

### Aufgabe 9:

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 10:

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

### Aufgabe 11:

Nennen Sie fünf Ersetzungsstrategien für die Cache-Datenverwaltung.

### Aufgabe 12:

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

### Aufgabe 13:

Was ist die Kernaussage der Anomalie von Laszlo Belady?

### Aufgabe 14:

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

**Aufgabe 15:**

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 16:**

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 17:**

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

**Aufgabe 18:**

Was ist der Adressraum eines Prozesses?

**Aufgabe 19:**

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

**Aufgabe 20:**

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

**Aufgabe 21:**

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

**Aufgabe 22:**

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

**Aufgabe 23:**

Definieren Sie den Begriff des Prozesses.

**Aufgabe 24:**

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

**Aufgabe 25:**

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

**Aufgabe 26:**

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

**Aufgabe 27:**

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

**Aufgabe 28:**

Was sind Unterbrechungen und warum sind diese notwendig?

**Aufgabe 29:**

Nennen Sie drei häufige Gründe für Unterbrechungen.

**Aufgabe 30:**

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

**Aufgabe 31:**

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

**Aufgabe 32:**

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

**Aufgabe 33:**

Nennen Sie ein Beispiel für den sinnvollen Einsatz von Threads.

**Aufgabe 34:**

Was ist die Prozesstabelle?

**Aufgabe 35:**

Was ist ein Prozesskontrollblock und wie viele Prozesskontrollblöcke gibt es?

**Aufgabe 36:**

Warum führt das Betriebssystem Zustandslisten und welche Zustandslisten gibt es?

**Aufgabe 37:**

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

**Aufgabe 38:**

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

**Aufgabe 39:**

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

**Aufgabe 40:**

Was macht der Systemaufruf `exec()`?

**Aufgabe 41:**

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