

## Beispiellösung - Übungsblatt 2

Erstellt von Daniel Bub

Die Bearbeitung dieser Übungsaufgaben vertieft Ihr Verständnis für die vermittelten Inhalte und dient zugleich als Vorbereitung auf die Prüfung. Prüfungsaufgaben können (in ähnlicher Form) im Rahmen der Prüfung abgefragt werden.

### Aufgabe 1.

Zählen Sie einige Unterschiede zwischen einem Betriebssystem für Server und einem Betriebssystem für Chipkarten auf. Welche Gemeinsamkeiten dürften solche Betriebssysteme haben?

### Lösung 1.

Heutige Serverbetriebssysteme müssen dafür ausgelegt sein mit einer großen Anzahl an Clientanfragen zurechtzukommen. Hierzu benötigen solche Betriebssysteme einen hohen Grad an Performanz, eine hohe Datenkapazität und müssen äußerst zuverlässig sein.

Betriebssysteme von Chipkarten hingegen besitzen meist nur sehr geringe Ressourcen (Speicherkapazität, CPU-Leistung).

Eine Gemeinsamkeit beider Betriebssysteme ist die Fähigkeit der Ver- und Entschlüsselung von Daten, bspw. beim elektronischen Zahlungsverkehr oder dem Speichern von sensiblen Daten auf den Servern. Ebenfalls müssen beide Betriebssysteme in der Lage sein auf Speicher zuzugreifen und die CPU nutzen zu können, wenn auch in verschieden ausgeprägter Form.

### Aufgabe 2.

Überlegen Sie: Welche Auswirkungen würde der Betrieb eines Chipkarten-Betriebssystems auf einem Server haben und welche Auswirkungen würde der Betrieb eines Betriebssystems für PCs auf einem Server haben?

### Lösung 2.

Es ist zu erwarten, dass durch die unterschiedliche CPU-Architektur von Servern und Chipkarten keines der beiden Betriebssysteme in der jeweils anderen Umgebung lauffähig wäre.

Würde man ein Chip-OS auf einem Server laufen lassen, würde dieser durch viele Clientanfragen sehr schnell an seine Leistungsgrenzen kommen, da Chip-Betriebssysteme meist nicht für multithreadbezogene Aufgaben geeignet sind.

Ein Einsatz eines PC-Betriebssystems auf einem Server würde schon eher den Serveranforderungen genügen, jedoch gibt es oftmals Limitierungen (bspw. Anzahl maximal möglicher Verbindungen pro Netzwerkschnittstelle oder limitierte Unterstützung für Netzwerkhardware).

### Aufgabe 3.

Erklären Sie den Begriff 'Spooling'. Welche Bedeutung hat Spooling heute?

### Lösung 3.

Historisch gesehen bezeichnet der Begriff **Spooling** das Einlesen von 'Jobs' von langsamen Medien auf solche, die schneller sind. Dies ermöglicht die gleichzeitige Abarbeitung eines Jobs und das Einlesen eines anderen Jobs.

Heute wird Spooling bspw. bei Druckaufträgen verwendet. Hierbei werden die zu druckenden Daten an den Drucker gesendet, dort in einem Puffer abgespeichert und nacheinander abgearbeitet.

#### **Aufgabe 4.**

Grenzen Sie die Begriffe 'Multiprogramming', 'Spooling' und 'Timesharing' voneinander ab. Was unterscheidet diese Konzepte?

#### **Lösung 4.**

##### **Multiprogramming:**

Aufteilung des physikalischen Speichers in unabhängige Abschnitte. Hierdurch ist es möglich, dass jeder Job seinen eigenen Speicherbereich erhält.

⇒ Auslastung der CPU kann gesteigert werden, da ein Job B laufen kann (bis er blockiert), sobald ein aktuell laufender Job A blockiert.

##### **Spooling:**

Jobs werden von langsamen auf schnellere Medien übertragen (siehe I/O-Operationen). Während der Job-Übertragung von Medium A auf Medium B kann die Abarbeitung eines bereits übertragenen Jobs durchgeführt werden.

⇒ bessere Auslastung der CPU-Nutzung, Performanz-Gewinn.

##### **Timesharing:**

Bezeichnet die *quasi-parallele* Prozessausführung von aktiven Benutzern, die auf dem selben System arbeiten. Das Wechseln zwischen einzelnen Benutzer-Jobs erfolgt sehr schnell.

⇒ Die Benutzer haben den Eindruck, sie arbeiten alleine auf dem System.