

# Beispiellösung - Übungsblatt 1

Erstellt von Daniel Bub

## Aufgabe 1.

Handelt es sich bei den folgenden Aufgaben um Stapelverarbeitung oder um interaktive Programme? Begründen Sie Ihre Antwort.

- Software zum Ausfüllen einer Steuererklärung
- Automatisches Generieren von Lohnzetteln für Arbeitnehmer basierend auf einer Datenbank
- ein Flugsimulator
- Textverarbeitung
- Erstellen monatlicher Kontoauszüge
- Berechnen der Zahl  $\pi$  auf 10.000 Dezimalstellen

Nennen Sie jeweils zwei weitere Beispiele für Stapelverarbeitung und für interaktive Programme.

## Lösung 1.

- Software zum Ausfüllen einer Steuererklärung (**interaktives Programm**)
- Automatisches Generieren von Lohnzetteln für Arbeitnehmer basierend auf einer Datenbank (**Stapelverarbeitung**)
- ein Flugsimulator (**interaktives Programm**)
- Textverarbeitung (**interaktives Programm**)
- Erstellen monatlicher Kontoauszüge (**Stapelverarbeitung**)
- Berechnen der Zahl  $\pi$  auf 10.000 Dezimalstellen (**Stapelverarbeitung**)

weitere Beispiele für Stapelverarbeitungssoftware:

- automatisiertes Drehen von mehreren Fotos um 90°
- automatisiertes Konvertieren von MP3-Dateien in ein anderes Musikformat
- automatisches Abrufen neuer E-Mails vom Mailserver
- ...

weitere Beispiele für interaktive Programme:

- Bildbearbeitungsprogramme
- Sudoku-Anwendung
- Sprachsteuerung in Smartphones
- ...

### Aufgabe 2.

Nennen Sie die beiden Hauptaufgaben eines Betriebssystems.

### Lösung 2.

- vorhandene Geräte verwalten und Benutzerprogrammen eine einfache Schnittstelle zur Hardware zur Verfügung zu stellen.
- Erweiterung (Veredelung) der Hardware und zum anderen die Verwaltung der Ressourcen.

### Aufgabe 3.

Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem System- und einem Anwendungsprogramm.

### Lösung 3.

#### **Systemprogramm**

Systemprogramme dienen der Administration/Konfiguration des Betriebssystems und der Arbeitsumgebung für Anwendungsprogramme. Beispiele: Compiler (dient Anwendungsprogrammen, damit sie übersetzt werden können) oder Texteditor (um Konfiguration des Systems zu editieren).

#### **Benutzerprogramm**

Anwendungsprogramme sind solche, die dem Anwender bei der Erfüllung von Aufgaben dienen, die sich nicht direkt auf das Betriebssystem beziehen (bspw. zur Textverarbeitung oder zum Anhören von Musik).

### Aufgabe 4.

Inwiefern unterscheiden sich monolithische Betriebssysteme von solchen mit einem Mikrokern?

### Lösung 4.

Die Kernel von **monolithische Betriebssystemen** beinhalten sowohl essentielle als auch nicht essentielle Systemfunktionen.

Zu den essentiellen Funktionen gehören bspw. die Speicherverwaltung, das Scheduling von Prozessen, die Bereitstellung von Schnittstellen zur Hardware, ...

Nicht essentielle Systemfunktionen sind unter anderem: der Druckertreiber, der Netzwerkstack, die Unterstützung von Dateisystemen, die nicht zum Laden des Kernels notwendig sind, ...

Betriebssysteme mit einem **Mikrokern** stellen nur essentielle Systemfunktionen zur Verfügung, wodurch die Größe und die Funktionalität des Kernels minimiert wird. Die restlichen benötigten Funktionen werden in den User-Space ausgelagert, was die positive Eigenschaft hat, dass Betriebssystemkomponenten zur Laufzeit einfach ausgetauscht werden können → stürzt eine Komponente ab, läuft der restliche Kernel weiter.

### Aufgabe 5.

Was ist Multiprogramming und worin liegt seine Bedeutung?

Anm.: Falls Multiprogramming noch nicht in der Vorlesung behandelt wurde, recherchieren Sie das Konzept mithilfe der Vorlesungsfolien und der Suchmaschine Ihrer Wahl.

### Lösung 5.

Unter **Multiprogramming** versteht man die Aufteilung des physikalischen Speichers, so dass jeder Prozess seinen eigenen Speicherbereich besitzt. Dies hat bspw. den Vorteil, sollte ein Prozess auf eine Eingabe warten, kann ein nicht wartender Prozess zur Abarbeitung aufgerufen werden.