

# Betriebssysteme

November 10, 2015

## 1 Aufgaben von Betriebssystemen

- Zwischen Hardware und Software
- Effiziente Nutzung der vorhandenen Ressourcen
- Stelle unendlich Virtuellen Speicher zur Verfügung
- Isolierte Adressräume für Anwendungen
- Verhindere Monopolisierung

## 2 Monolithe und Mikrokerne

Systemcalls sind im gefährlicher Bereich, eine Anwendung soll keinen direkten Zugriff auf die Hardware haben. Anwendungen benutzen Libraries mit fremden Funktionen.

System Call Wrapper bietet eine Funktion, die die Systemaufrufe implementiert.

System calls liegen im Kernel, garantiert Schutz der Hardwarefunktionen, da nur über die System Calls Zugriff erlaubt ist.

Hardwareinterrupt: Gerät meldet per Leitung/Bit Interrupt. CPU rechnet fertig und bearbeitet diesen Interrupt.

System Calls sind Softwareinterrupts.

Bei der Ausführung von System calls wechselt das System in den privileged mode und auf den kernel stack. Im privileged mode ist Zugriff auf gefährliche Hardware erlaubt. (Supervisor/Usermode)

Nur das Betriebssystem darf im privileged mode laufen und tut dies auch immer, Anwendungen laufen im user mode.

### 2.1 Monolithen

Alle Funktionen des Betriebssystems liegen in einem großen Kernel. D.h. jeder System call wird in diesem einen Kernel ausgeführt.

Alle aktuellen Betriebssysteme sind Monolithen.

Verbesserung der Entwicklun durch Kernelmodule, die geladen/entladen werden können.

### 2.2 Mikrokerne

Für jede Funktionalität wird ein Mikroserver mit Mikrokern bereitgestellt (File,Grafik, Sound, Speicher etc.)

Anfragen werden u.U. durch alle Server geleitet, dabei entstehen für jeden Server Kontextwechse (Zeit!)

Kontextwechsel kosten viel Zeit, da bei jedem Kontextwechsel die Caches kalt werden, also keine Treffer besitzen.

Verbesserter Ansatz: Entwicklung als Mikrokerne, dadurch leichter Entwicklung und Wartung. Nach erfolgreichem Testen werden diese Mikrokerne in einen Monolithen integriert und die Adressgrenzen aufgehoben.