

Lektion 12

Betriebssystem & Software-Schichten

Vom Tastendruck bis zum Bildschirm · Skript, Kapitel 6

Das Problem der Komplexität

Ein Computer besteht aus vielen unterschiedlichen
Hardwarekomponenten – Prozessor, RAM, Grafikkarte, Tastatur,
...

Sollte jedes Programm direkt mit all dieser Hardware
kommunizieren müssen?

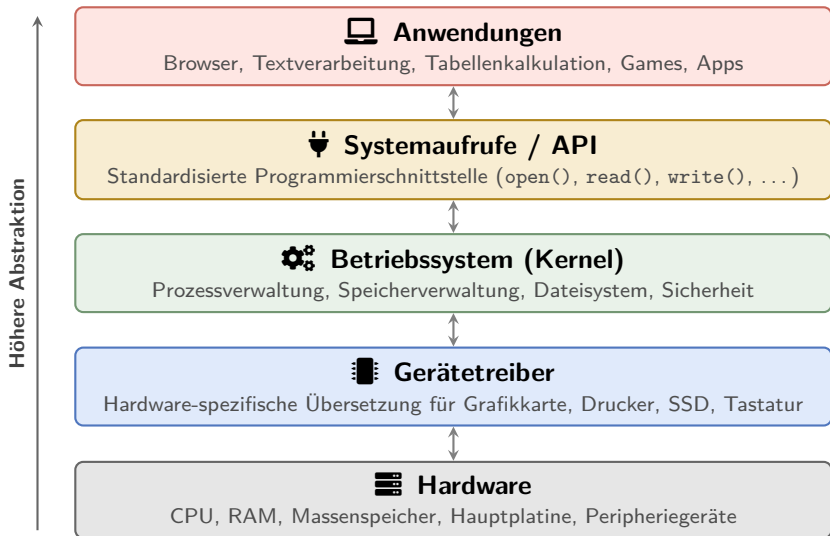
Das Problem der Komplexität

Ein Computer besteht aus vielen unterschiedlichen
Hardwarekomponenten – Prozessor, RAM, Grafikkarte, Tastatur,
...

Sollte jedes Programm direkt mit all dieser Hardware
kommunizieren müssen?

Nein – dafür gibt es das Betriebssystem.

Der Software-Stack



Jede Schicht abstrahiert die Komplexität der Ebene darunter.

Abstraktion als roter Faden

- ▶ Ein Byte abstrahiert von einzelnen Bits (Lektion 4)

Jede Schicht der Informatik baut auf einer einfacheren darunterliegenden Schicht auf.

Abstraktion als roter Faden

- ▶ Ein Byte abstrahiert von einzelnen Bits (Lektion 4)
- ▶ Ein Gatter abstrahiert von einzelnen Transistoren (Lektion 8)

Jede Schicht der Informatik baut auf einer einfacheren darunterliegenden Schicht auf.

Abstraktion als roter Faden

- ▶ Ein Byte abstrahiert von einzelnen Bits (Lektion 4)
- ▶ Ein Gatter abstrahiert von einzelnen Transistoren (Lektion 8)
- ▶ Der Software-Stack abstrahiert von der konkreten Hardware

Jede Schicht der Informatik baut auf einer einfacheren darunterliegenden Schicht auf.

Übung: Software-Stack



Aufgabe 6.2 (Zuordnung zum Software-Stack)

Vier Aufgaben des Betriebssystems

1. **Prozessverwaltung** – CPU-Zeit auf mehrere Programme aufteilen

Vier Aufgaben des Betriebssystems

1. **Prozessverwaltung** – CPU-Zeit auf mehrere Programme aufteilen
2. **Speicherverwaltung** – jedem Prozess einen eigenen RAM-Bereich zuweisen

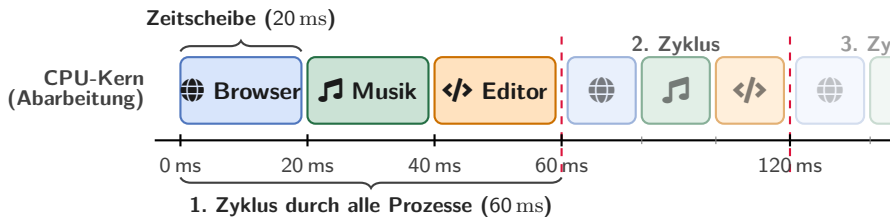
Vier Aufgaben des Betriebssystems

1. **Prozessverwaltung** – CPU-Zeit auf mehrere Programme aufteilen
2. **Speicherverwaltung** – jedem Prozess einen eigenen RAM-Bereich zuweisen
3. **Dateisystem** – Bits in Dateien und Verzeichnisse organisieren

Vier Aufgaben des Betriebssystems

1. **Prozessverwaltung** – CPU-Zeit auf mehrere Programme aufteilen
2. **Speicherverwaltung** – jedem Prozess einen eigenen RAM-Bereich zuweisen
3. **Dateisystem** – Bits in Dateien und Verzeichnisse organisieren
4. **Geräteverwaltung** – Treiber für Drucker, Netzwerk, Grafikkarte, ...

Multitasking



Der Prozessor wechselt so schnell zwischen Programmen (**Zeitscheiben**), dass es sich für uns nach Gleichzeitigkeit anfühlt.

Übung: Multitasking



Aufgabe 6.1 (Multitasking & Zeitscheiben)

Speicherschutz & Dateisystem

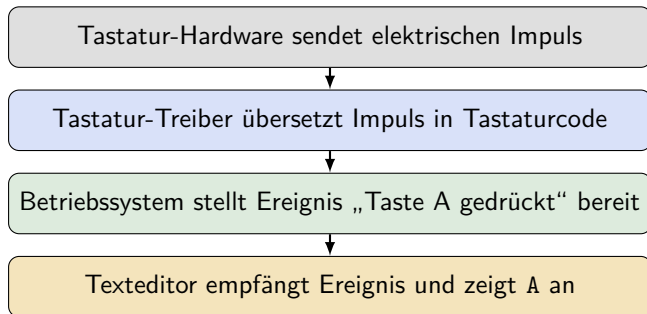
Speicherschutz

Verhindert, dass ein Prozess in den Speicherbereich eines anderen eingreift – erinnert an das Risiko der Von-Neumann-Architektur (Lektion 10).

Dateisystem Organisiert

rohe Bitsequenzen auf SSD/HDD in Dateien und Verzeichnisse (z. B. NTFS, ext4, APFS).

Vom Tastendruck zum Bildschirm



Jede Schicht hat eine klar definierte Aufgabe.

Bekannte Betriebssysteme

OS	Hersteller	Einsatzgebiet
Windows 11	Microsoft	PC, Laptop
macOS	Apple	Mac-Computer
GNU+Linux	Open Source	Server, PC, Laptop, eingebettete Systeme
Android	Google	Smartphones, Tablets
iOS	Apple	iPhone, iPad

Über 90 % der Webserver laufen unter Linux – Open-Source-Code, den jede/-r einsehen und verändern kann.

Von der Kerbe im Ishango-Knochen bis zum Betriebssystem

Wir haben den gesamten Weg verfolgt: Zahlendarstellung, Kodierung, logische Gatter, Computer-Hardware und Betriebssystem. Beschreiben Sie in eigenen Worten, was auf allen Ebenen passiert, wenn Sie „Strg+S“ drücken.

Auftrag

Skript „Aufbau und Funktionsweise eines Computers“, Kapitel 6, gesamtes Kapitel



Aufgabe 6.1



Aufgabe 6.2



Challenge: Aufgabe 6.3