

Multitasking

Das Multitasking ist das **Grundprinzip** der Betriebssysteme, die wir betrachten. Es bedeutet, dass ein Computer mit einer CPU mehrere Aufgaben bzw. Tasks **gleichzeitig** ausführen kann



Was versteht man unter einer Aufgabe bzw. einer Task

Man versteht unter einer Aufgabe bzw. einer Task einen sog. **Prozess**

Was ist ein Prozess

Ein Prozess ist ein Programm in Ausführung

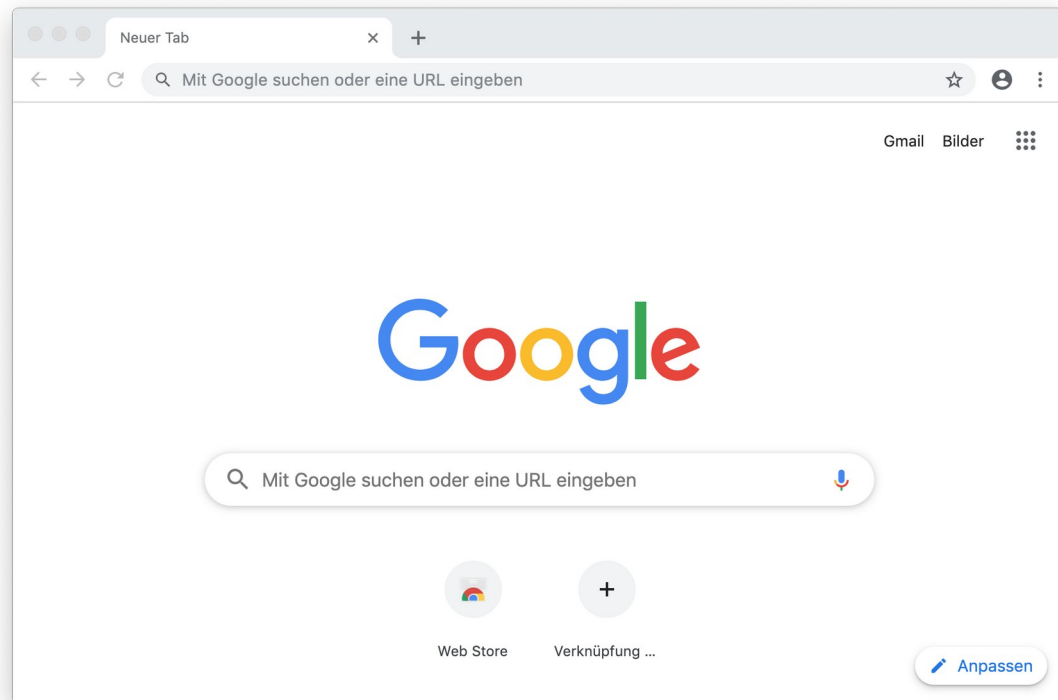
Unter einem Programm verstehen wir die Installationsumgebung incl. der ausführbare Datei, Konfigurationsdateien, etc.

In Ausführung ist das Programm, wenn die ausführbare Datei (d.h. unter Windows die .exe-Datei) in den Hauptspeicher geladen und von der CPU abgearbeitet wird

Welche Arten von Programmen bzw. Prozessen kennen wir

(1) Programme mit grafischer Benutzeroberfläche

z.B. Firefox (Windows) oder Google Chrome (MacOS) – Am Beispiel des Browsers kann man im Task-Manager sehen, dass **mehrere Prozesse** beim Programm-Aufruf gestartet werden

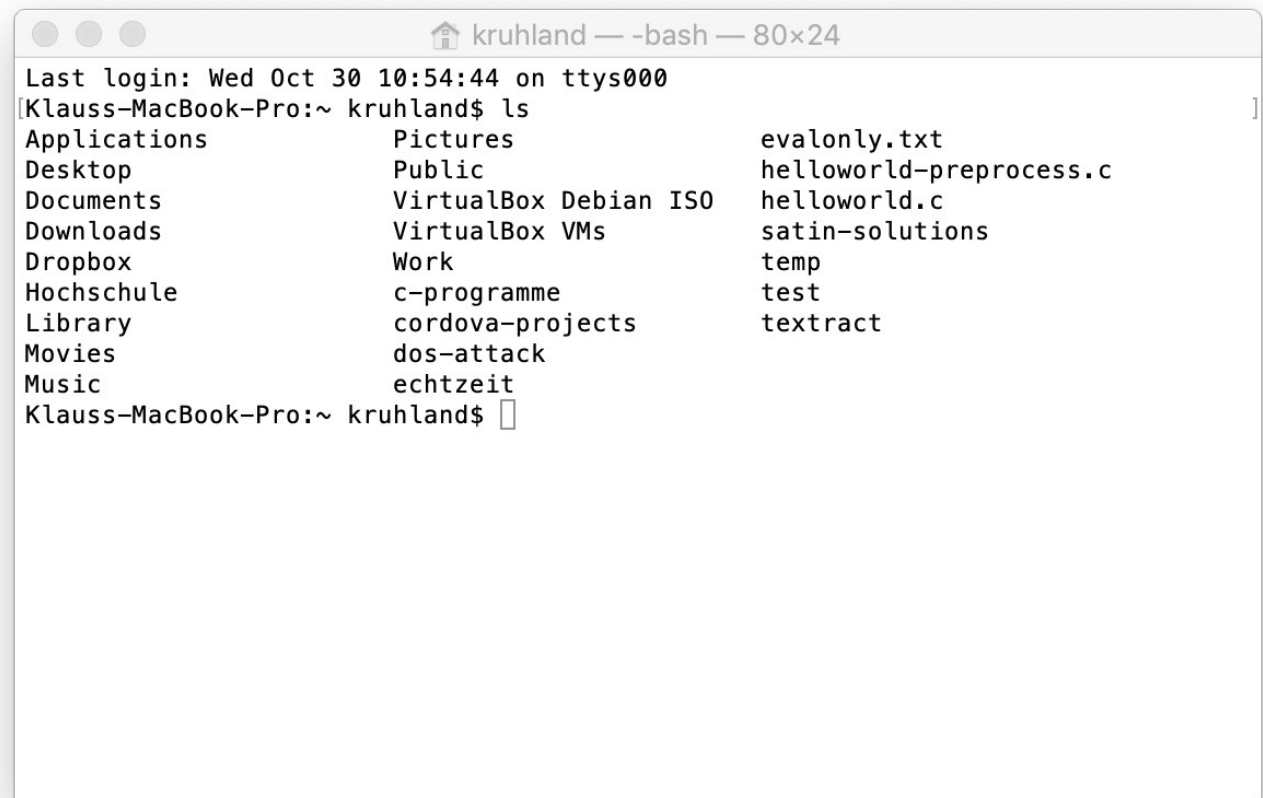


Welche Arten von Programmen bzw. Prozessen kennen wir

(2) Die Shell oder das Cmd-Fenster

Programm ohne grafische Benutzeroberfläche (Windows), aber mit einer Kommandozeilen-Schnittstelle zum Benutzer.

Wird häufig bei Server-Betriebssystemen verwendet (z.B. debian LINUX)

A screenshot of a terminal window titled 'kruhland — -bash — 80x24'. The window shows the output of the 'ls' command in a user's home directory. The output lists various folders and files in three columns. The folders include Applications, Desktop, Documents, Downloads, Dropbox, Hochschule, Library, Movies, Music, Pictures, Public, VirtualBox Debian ISO, VirtualBox VMs, Work, c-programme, cordova-projects, dos-attack, and echtzeit. The files listed are evalonly.txt, helloworld-preprocess.c, helloworld.c, satin-solutions, temp, test, and textract. The prompt 'Klauss-MacBook-Pro:~ kruhland\$' is visible at the bottom.

```
kruhland — -bash — 80x24
Last login: Wed Oct 30 10:54:44 on ttys000
Klauss-MacBook-Pro:~ kruhland$ ls
Applications      Pictures           evalonly.txt
Desktop           Public            helloworld-preprocess.c
Documents         VirtualBox Debian ISO  helloworld.c
Downloads        VirtualBox VMs      satin-solutions
Dropbox          Work               temp
Hochschule       c-programme        test
Library          cordova-projects    textract
Movies           dos-attack
Music            echtzeit
Klauss-MacBook-Pro:~ kruhland$
```

Welche Arten von Programmen bzw. Prozessen kennen wir

(3) Dienste bzw. Dämon-Prozesse.

Das sind Programme, die im Hintergrund einen Dienst ausführen und keine Benutzer-Schnittstelle kennen. In Windows findet man diese Prozesse unter den Diensten

Beispiele sind

- Datenbank-Server Prozesse
- Web-Server Prozesse (z.B. httpd Dämon von Apache)
- SSH Dämon (sshd-Prozess), der auf eingehende Verbindungen bzw. Sitzungen wartet

Wie entsteht ein Prozess

(1) Installation des Programms

In der Regel liegt ein Installations-Programm in Form einer Datei vor (z.B. unter Windows als .exe Datei oder als msi-Datei). Diese Programme kann man häufig aus dem Internet herunterladen.

Diese Installationsdatei beinhaltet alle für die Installation notwendigen Dateien.

Wie entsteht ein Prozess

(2) Installation des Programms

Die Installation kann man dann mit der Ausführung dieser Datei starten. Meistens muss man noch bestätigen, dass das Programm Änderungen am Rechner vornimmt.

Das Ergebnis der Installation in Windows

- Ein neuer Ordner unter c:\Programme
- Dieser Ordner enthält alle notwendigen Dateien, darunter gewöhnlich eine .exe Datei
- Einträge in der Registry
- Ein Eintrag im Start-Menü des Betriebssystems
- ggf. ein neuer Icon auf dem Desktop

Vorsicht: Häufig lädt man zum ausprobieren eine Installationsdatei, welche Schadsoftware – Viren, Trojaner, etc. – beinhalten kann. Durch die Bestätigung, dass das Programm Änderungen am Rechner vornimmt, hat die Schadsoftware einen hohen Zugriff auf die Systemdateien

Wie entsteht ein Prozess

(3) Aufruf des Programms

Durch die Aktivierung des Eintrags im Start-Menü oder des Icons wird das Programm in den RAM geladen und ausgeführt. Es entsteht ein (oder mehrere) **Prozess**

Vorsicht: Wenn das heruntergeladene Programm Schadsoftware beinhaltet, kann durch die Ausführung des Prozesses auch die schädliche Software aktiviert werden.

Server-Betriebssysteme: minimales LINUX

Bei Server-Betriebssystemen wird ein erhöhtes Maß an SECURITY verlangt.

Warum sind LINUX-Systeme (z.B. minimales debian) sicherer als Windows-Systeme

- Die Installation der Software – bei einem minimalen Server Betriebssystem sind das nicht viele Pakete – erfolgt aus geprüften Repositories
- Die Software liegt in der Regel als Source vor und kann öffentlich eingesehen werden
- Die Prozesse, die bei LINUX gestartet sind, werden in der Regel unter einem eigenen owner (Besitzer) ausgeführt, die nur einen eingeschränkten Zugriff auf das System besitzen

Server-Betriebssysteme: minimales LINUX

Bei Server-Betriebssystemen wird ein erhöhtes Maß an PERFORMANCE verlangt.

Warum sind LINUX-Systeme (z.B. minimales debian) performanter als Windows-Systeme

Beim Starten des Systems – d.h. dem Laden des Kernels in den RAM – werden bereits bestimmte Prozesse gestartet. In einem **minimalen** LINUX System werden nur die notwendigsten Prozesse gestartet und die Größe des Kernels im RAM (Hauptspeicher) ist klein

In einem **Windows** System (oder LINUX Systeme mit **grafischer Benutzeroberfläche**) werden wesentlich mehr Prozesse gestartet und auch der Kernel belegt wesentlich mehr RAM (Hauptspeicher)

Deshalb besitzt eine minimale LINUX Installation in der Regel eine **bessere Performance**