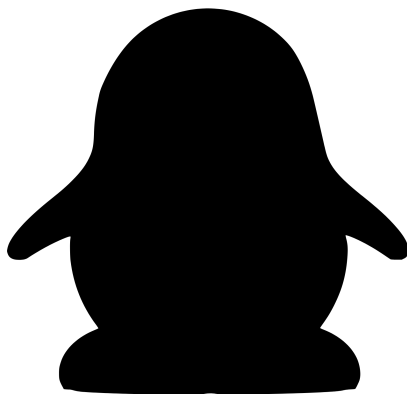




inovex

inovex classes

Linux



Januar 2019

Agenda

17:00 - 17:20: “Hallo”

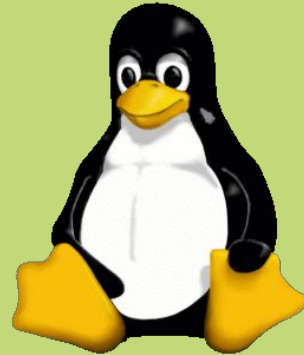
17:20 - 17:45: Linux Kickstart

ab 17:45: Praktische Übungen

“Hallo”

- Wer sind wir überhaupt?
- Wer seid ihr?
- Was wisst ihr schon
- Was wollt ihr lernen?

Linux Kickstart



Linux Kickstart

Was ist Linux denn eigentlich?

“**Linux** is a **family** of free and open-source software operating systems built around the Linux kernel. “

“The Linux kernel is a free and open-source monolithic Unix-like computer **operating system kernel**. “

“The kernel is a computer program that is the **core of a computer's operating system**, with complete control over everything in the system.”

Linux Kickstart

Geschichte (sehr vereinfacht)

- › Um 1970: Entwicklung von Unix
- › 1991 Linux 0.01 von Linus Torvalds veröffentlicht.
- › 1996 Linux Kernel 2.0 mit Maskottchen Tux
- › 2001 trollt Microsoft Linux



Linux Kickstart

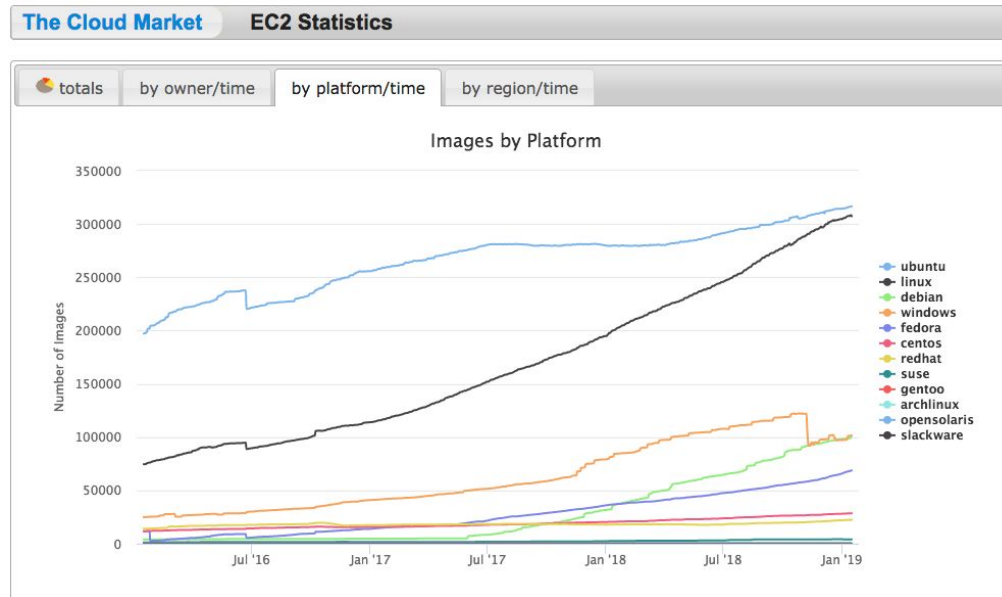
Bedeutung von Linux im “jetzt”

- › Statistiken, die nicht nur den Desktop beleuchten, sind schwer zu finden.
- › Gefühlt sind mindestens $\frac{3}{4}$ alle Server Linux-basiert.
- › Android hat einen Linux Kernel

Linux Kickstart

Bedeutung von Linux im “jetzt”

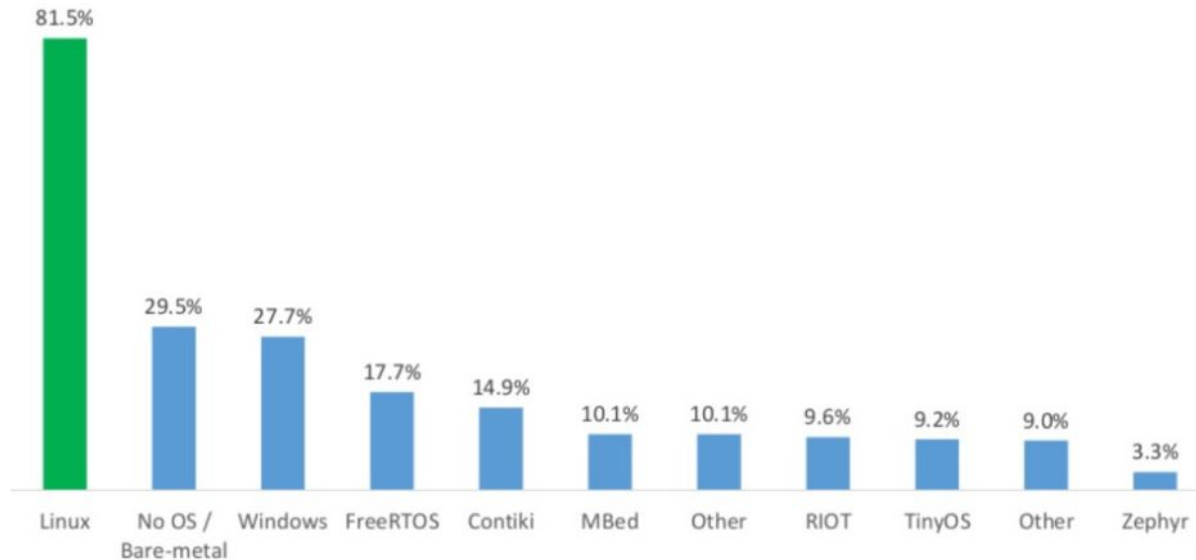
› Verfügbare AMI in der AWS



Linux Kickstart

Bedeutung von Linux im “jetzt”

› Linux dominiert den IOT Markt



Linux Kickstart

Prominente Distributionen

“A Linux distribution (...) is an operating system made from a software collection, which is **based upon the Linux kernel** and, often, **a package management system.**”

“A typical Linux distribution comprises a Linux kernel, GNU tools and libraries, additional software, documentation, a window system, a window manager, and a desktop environment.”

Linux Kickstart

Prominente Distributionen

Debian: Ausgelegt auf Stabilität, eine der ältesten Distributionen (1993)

Ubuntu: abgeleitet von Debian; einsteigerfreundlich; kürzere Releasezyklen.

Red Hat Enterprise Linux (RHEL): Verbreitung in Unternehmen, käuflicher Support

CentOS: Kompatibel zu RHEL, Open Source Lizenz-Modell

Fedora: keinerlei proprietären Komponenten, Upstream für RHEL

SuSe: Stabilität plus Benutzerfreundlichkeit.

ArchLinux: Bleeding Edge, Pakete müssen selbst kompiliert werden.

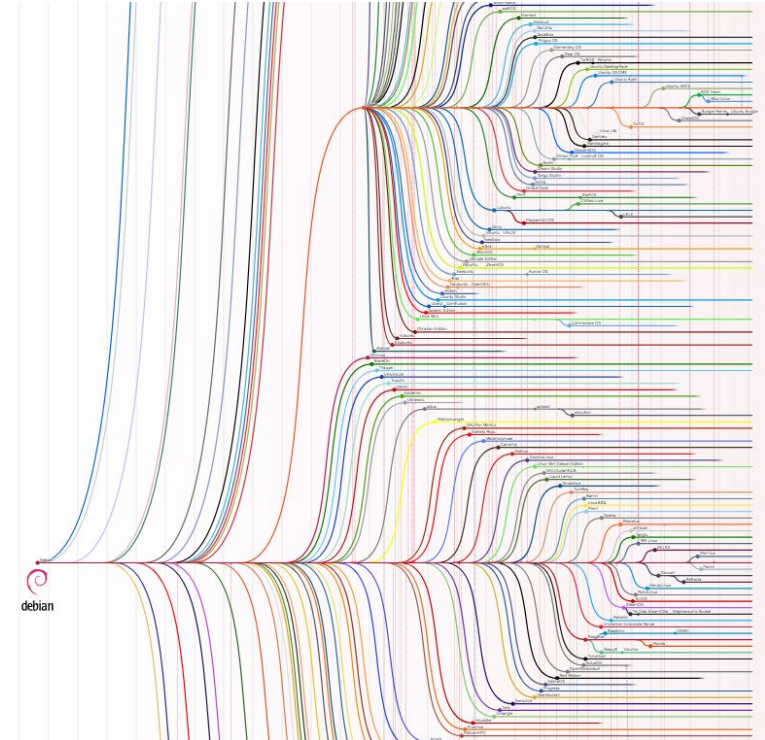
Gentoo: Alles muss selbst kompiliert und konfiguriert werden.

Container Linux (CoreOS): Minimale Linux Distribution ausgelegt für Docker Container

Linux Kickstart

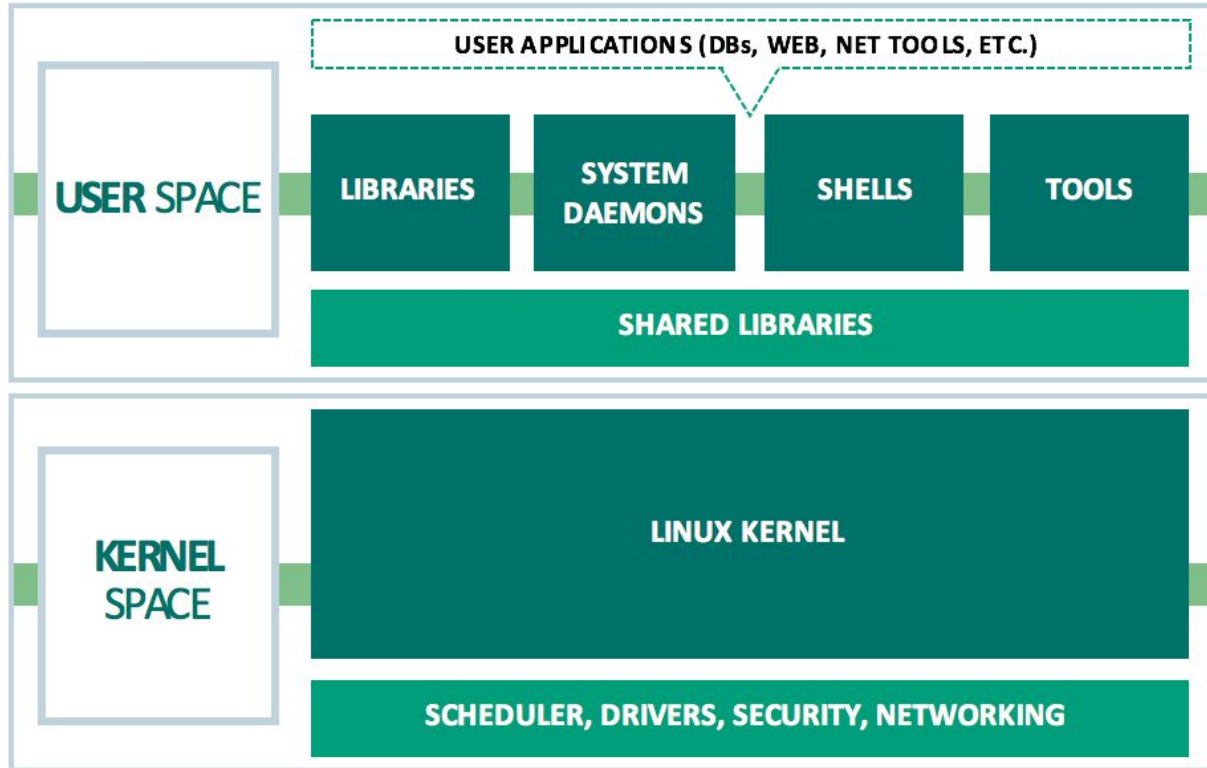
Distributionen

- › Es gibt eine Vielzahl an Distributionen



Linux Kickstart

Systemarchitektur (HighLevel)



Linux Kickstart

Unterscheidung Server/Desktop

- › Desktop: Erweiterung des Linux Kernels um graphische Komponenten
 - › Window Manager
 - › Desktop Umgebung (z.b. Gnome, KDE, Xfce)
 - › User Applikationen
 - › andere Treiber (z.b. Notebook Komponenten)
 - › andere Paketquellen

Linux Kickstart

Wie bekomme ich Hilfe?

Hilfreiche Wikis:

- › <https://wiki.archlinux.de/title/Hauptseite>
- › <https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/>

Direkt auf dem System:

- › `man (zB $ man ls)`
- › `--help / -h`
- › (integrierte Hilfe <https://github.com/chubin/cheat.sh>)

Linux Kickstart

Interaktion mit dem System

- › Shell: Programm zur Interaktion mit dem Kernel
 - › gängige Ausprägungen:
 - sh
 - bash
 - zsh
- › Terminal ist ein grafisches Programm zur Interaktion mit der Shell
- › SSH: Secure Shell

Linux Kickstart

Files

- › Unix Philosophie: “Everything is a file”
- › Attribute pro Datei basierend auf:

- › Drei Gruppen

- User

- Group

- World

- › Drei Berechtigungsstufen

- Read (r) (4)

- Write (w) (2)

- Execute (x) (1)

User	Group	World	
6	4	4	=> rw-r--r--
7	5	0	=> rwx-r-x---

- › Die Standardberechtigung für neue Dateien/Verzeichnisse richtet sich nach der `umask`

Linux Kickstart

Files

- › **Darstellung:**

```
$ ls -l myFile
```

```
drwxr-xr-x 4 akoehler akoehler Jan 15 12:12 Downloads
```

```
-rw-r--r-- 1 akoehler akoehler Jan 17 09:07 myFile
```

1. Spalte beschreibt Dateityp: **d** Verzeichnis, **-** normale Datei

- › **Files die mit einem “.”-Prefix gelten als versteckt:**

```
$ ls -a
```

```
.  ..  .ssh
```

```
$ ls
```

```
$
```

Linux Kickstart

Files (advanced)

- › Access Control Lists (ACLs) ergänzen die vorgestellten Grund Berechtigungen
- › wenn man aus unerklärlichen Gründen eine Datei nicht lesen kann

```
$ getfacl <Datei>
```

Linux Kickstart

Wo finde ich was im Filesystem?

- › Verzeichnisse der Benutzer: `/home`
- › Konfigurationen: `/etc`
- › Log Dateien: `/var/log`
 - › `/var/log/syslog` (alternativ: `/var/log/messages`): zentrales Log des Systems
 - › `/var/log/auth.log`: Log über die Benutzer-Authentifizierung
 - › gängiges Namens-Schema: `/var/log/<process-name>/`
- › Temporäre Dateien die jederzeit gelöscht werden können: `/tmp/`
- › Ausführbare Dateien: `/usr/(s)bin`
- › Wiederherstellbare Daten: `/var/cache`
- › Gängiger Pfad für optionale Software: `/opt`
- › Device-Files `/dev` (Block-Devices, ...)
- › Schnittstelle zum Kernel `/proc`

Linux Kickstart

Commands: Navigation

Aktuelles Verzeichnis ausgeben:

- `pwd`

Navigation im Verzeichnisbaum:

- `cd /etc/`
- `cd backup/`
- `cd`
- `cd ~`
- `cd -`

Auflisten von Verzeichnisinhalten:

- `ls`
- `ls -l`
- `ls -a`

Linux Kickstart

Commands: Ansehen von Dateiinhalten

Datei ansehen

- `cat /etc/ssh/sshd_config`
- `head /etc/ssh/sshd_config`
- `head -n 5 /etc/ssh/sshd_config`
- `tail /etc/ssh/sshd_config`
- `tail -n 5 /etc/ssh/sshd_config`
- `tail -f /var/log/auth.log`

Datei im Pager öffnen:

- `less /etc/ssh/sshd_config`

Dateien vergleichen:

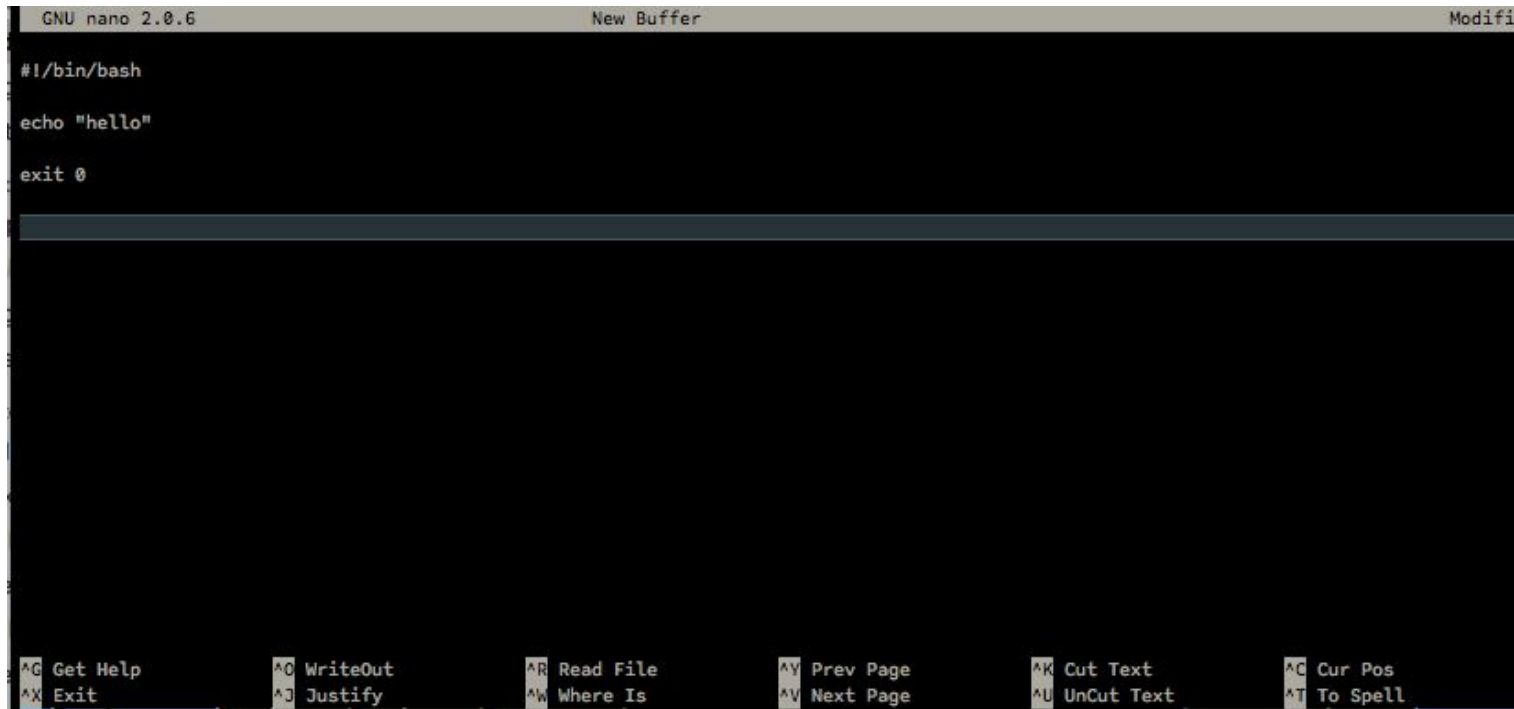
- `diff -aupr /tmp/file1 /tmp/file2`
- `diff -a -u -p -r /tmp/dir1/ /tmp/dir2/`

Linux Kickstart

Commands: Editor(en)

Editoren

- › nano
- › (vim)
- › (emacs)



The screenshot shows the GNU nano 2.0.6 text editor in a terminal window. The title bar at the top reads "GNU nano 2.0.6" on the left, "New Buffer" in the center, and "Modifi" on the right. The main editing area has a black background with white text. The first line contains the shebang "#!/bin/bash". The second line contains the command "echo 'hello'". The third line contains the command "exit 0". A horizontal grey bar is visible below the third line. At the bottom of the screen, there is a status bar with various keyboard shortcuts and their functions, such as ^G Get Help, ^O WriteOut, ^R Read File, ^Y Prev Page, ^K Cut Text, ^C Cur Pos, ^X Exit, ^J Justify, ^W Where Is, ^V Next Page, ^U UnCut Text, and ^T To Spell.

```
GNU nano 2.0.6                New Buffer                Modifi

#!/bin/bash
echo "hello"
exit 0
```

Linux Kickstart

Commands: Kopieren/Verschieben

Kopie einer Datei erstellen:

- `cp /etc/ssh/sshd_config /etc/ssh/sshd_config.copy`
- `cp -r /etc/ssh/ /tmp/`

Im Verzeichnisbaum verschieben:

- `mv /etc/ssh/sshd_config.copy ~/`
- `mv /etc/ssh/ /tmp/`

Linux Kickstart

Commands: Verzeichnisse anlegen

Erstellen eines Verzeichnisses:

- `mkdir /tmp/new`
- `mkdir -p /tmp/new/subfolder`

Linux Kickstart

Commands: Löschen

Löschen:

- `rm /tmp/existing_file`
- `rm -r /tmp/existing_folder`
- `rm -rf /tmp/existing_file`

Hinweis:
Es gibt keinen Papierkorb und
es wird bei einer
Löschoperation nicht nochmal
nachgefragt.

Verzeichnisse löschen:

- `rmdir /tmp/old`

Linux Kickstart

Commands: Attribute manipulieren

Datei "berühren":

- `touch /tmp/existing_file`
- `touch /tmp/new_file`

Besitzer verändern:

- `chown root:root /tmp/new_file`

Rechte ändern:

- `chmod 754 /tmp/new_file`
- `chmod -R 600/tmp`

Linux Kickstart

Commands: Benutzer

Anlegen eines neuen Benutzers

- `useradd <username>`

Passwort vergeben

- `passwd <username>`

Als anderer Benutzer anmelden:

- `su - <benutzer>`

Linux Kickstart

Commands: Andere Benutzer

Wer bin ich?

- whoami

Wer treibt sich noch auf meinem System rum?

- w
- who

Linux Kickstart

Commands: Arbeiten mit erhöhten Berechtigungen

Den nächsten Befehl als Admin ausführen:

- `sudo rm -f /tmp/old`

Interaktive Root-Shell:

- `sudo -i`

Root werden:

- `su`
- `su -`

Linux Kickstart

Commands: Dienste

Zustand eines Dienstes einsehen:

- `systemctl status ssh`

Dienste manipulieren:

- `systemctl start ssh`
- `systemctl restart ssh`
- `systemctl reload ssh`
- `systemctl stop ssh`

Linux Kickstart

Umgang mit der Shell

Life-Hack:

- STRG+S: pausiert Terminal Ausgabe
- STRG+Q: Setzt Terminal Ausgabe fort

Übungen



<https://github.com/inovex/linux-class>

Vielen Dank

