

Paketverwaltung und Netzwerk

Linux-Kurs der Unix-AG

Zinching Dang

07. Februar 2018



TU Kaiserslautern

RH Regionales
Hochschul-
Rechenzentrum **RK**
Kaiserslautern



Wiederholung & Vertiefung: Prozesse & Logs

Paketverwaltung

Netzwerk

Befehle & Optionen

Zusammenfassung & Ausblick

Wiederholung: Prozesse & Logs

Prozesse

- ▶ werden von einem Eltern-Prozess gestartet
- ▶ haben einen Besitzer und eine eindeutige PID
- ▶ dürfen nur vom Besitzer oder `root` modifiziert werden
- ▶ können mit `ps` aufgelistet und mit `kill` beendet werden

Wiederholung: Prozesse & Logs

Log-Dateien

- ▶ enthalten Meldungen von Hintergrundprozessen
- ▶ werden oft vom `syslogd` -Dienst gesammelt und im Verzeichnis `/var/log/` gespeichert
- ▶ dienen oft der Fehlersuche und können daher vertrauliche Informationen enthalten

Wiederholung & Vertiefung: Systemverwaltung

„Systemverwaltung“ umfasst

- ▶ Speicherüberwachung (RAM: `free` , Festplatte: `df`)
- ▶ Prozessüberwachung (`ps` / `pstree` , `kill` / `killall`)
- ▶ Prozessorauslastung (`uptime` / `w` , Taskmanager: `top`)

Neue Programme

- ▶ können nur mit `root` -Rechten installiert werden
- ▶ werden i. d. R. über eine zentrale Paketverwaltung aus den Paketquellen („Repository“) installiert
- ▶ werden zusammen mit ihren Abhängigkeiten installiert

Vorhandene Programme/Betriebssystem

- ▶ werden über die Paketverwaltung aktualisiert
- ▶ können zentral deinstalliert/neu konfiguriert werden

Paketverwaltungssysteme

deb-basierte Distributionen

- ▶ Debian-basierte Linux-Distributionen (z. B. Debian, Ubuntu)
- ▶ `dpkg` als Backend und `apt` als Frontend

rpm-basierte Distributionen

- ▶ Red Hat-basierte Linux-Distributionen (z. B. Red Hat, SUSE)
- ▶ `rpm` als Backend und `yum` als Frontend

Paketinstallation mit deb-basierten Systemen

Vorbereitungen

- ▶ Paketdatenbank aktualisieren: `apt-get update`
- ▶ nach Paket suchen: `apt-cache search <Paket>`
- ▶ Details zu einem Paket anzeigen: `apt-cache show <Paket>`

Paketinstallation

- ▶ Paket installieren: `apt-get install <Paket>`
- ▶ alle Pakete aktualisieren: `apt-get upgrade`
- ▶ Paket deinstallieren: `apt-get remove <Paket>`

Universal Install Script

```
INSTALL.SH  
#!/bin/bash  
  
pip install "$1" &  
easy_install "$1" &  
brew install "$1" &  
npm install "$1" &  
yum install "$1" & dnf install "$1" &  
docker run "$1" &  
pkg install "$1" &  
apt-get install "$1" &  
sudo apt-get install "$1" &  
steamcmd +app_update "$1" validate &  
git clone https://github.com/"$1"/"$1" &  
cd "$1";./configure;make;make install &  
curl "$1" | bash &
```

<https://xkcd.com/1654>

Allgemeines

- ▶ mehrere mit einander verbundene Geräte (z. B. Computer)
- ▶ Kabel-gebundene und -lose Verbindung möglich
- ▶ anhand einer IP-Adresse (IPv4, IPv6) identifizierbar
- ▶ Je nach Netzwerkgröße (verbreitetsten Größen):
 - ▶ LAN (Local Area Network): lokales Netz, z. B. Gebäude, Campus
 - ▶ WAN (Wide Area Network): ausgedehntes Netz, z. B. Internet

Adressierung

IPv4

- ▶ seit 1981 standardisiert
- ▶ in vier Blöcke à acht Bit unterteilt, z. B. 198.51.100.42
- ▶ theoretisch $2^{32} \approx 4,3$ Mrd Adressen verfügbar
- ▶ Anfangs sehr großzügige Verteilung
- ▶ Folge: kaum/keine freien IPv4-Adressen mehr

Adressierung

IPv6

- ▶ seit 1998 standardisiert, Nachfolger von IPv4
- ▶ in acht Blöcke à 16 Bit unterteilt, z. B. `2001:db8:d3ad::b33f`
- ▶ theoretisch $2^{128} \approx 3,4 \cdot 10^{38}$ Adressen verfügbar
- ▶ Anmerkung: Blöcke von Nullen werden einmal durch „`::`“ ersetzt, führende Nullen weggelassen:

`2001:db8:1230:0000:0000:0000:0000:0042`

`2001:db8:1230::42`

Adressierung

Adressvergabe

- ▶ manuelle Vergabe aufwendig und fehleranfällig
- ▶ bei IPv4: automatische Adressvergabe mit Hilfe von DHCP (dynamic host configuration protocol)
- ▶ IPv6-Konfiguration häufig per SLAAC (stateless address autoconfiguration)

Netzwerkinterfaces

Allgemeines

- ▶ repräsentiert eine Netzwerkkarte
- ▶ hat eine IP-Adresse um für andere erreichbar zu sein
- ▶ Benennung häufig `ethX` oder `wlanX`

IP-Adresse anzeigen

- ▶ `ip address show` (Kurzform `ip a`) zeigt die IP-Adresse aller Netzwerkinterfaces an
- ▶ Alternative: `ifconfig`

Routing

Allgemeines

- ▶ entfernte Rechner sind meist nicht direkt erreichbar
- ▶ Kommunikation wird durch Router hergestellt
- ▶ Routingtabelle zeigt an welche Netze erreichbar sind
- ▶ Default-Gateway ist der nächste Router

Routingtabelle anzeigen

- ▶ `ip route show` (Kurzform `ip r`)
- ▶ Option `-6` zeigt die IPv6 Routingtabelle an

Allgemeines

- ▶ **D**omain **N**ame **S**ystem: ordnet einem Namen eine Adresse zu
- ▶ IP-Adressen sind für Menschen schwer zu merken
- ▶ Beispiel: `www.unix-ag.uni-kl.de` statt `131.246.124.83` oder `2001:638:208:ef34:0:ff:fe00:83`
- ▶ DNS-Server sind in `/etc/resolv.conf` eingetragen

Netzwerk-Debugging

Hat der Rechner

- ▶ eine (gültige) IP-Adresse? → `ip a`
- ▶ ein Default-Gateway? → `ip r`
- ▶ DNS-Server eingetragen? → `/etc/resolv.conf`

Netzwerk-Tools

- ▶ `ping` – sendet Testpakete an ein Ziel
- ▶ `traceroute` – zeigt die Zwischenstationen bis zum Ziel

Wichtige Befehle & Optionen

Befehl	Optionen	Funktion
<code>apt-get</code>	<code>install</code> , <code>remove</code> , <code>update</code> , <code>upgrade</code>	Paket (de-)installieren Paketdatenbank aktualisieren
<code>apt-cache</code>	<code>search</code> , <code>show</code>	Paketdatenbank durchsuchen
<code>ip a</code>		IP-Adressen anzeigen
<code>ip r</code>	<code>-6</code>	Routingtable anzeigen
<code>ping</code>	<code>-4</code> , <code>-6</code>	Testpakete versenden
<code>traceroute</code>	wie <code>-4</code> , <code>-6</code>	Route eines Pakets verfolgen

Zusammenfassung & Ausblick

Zusammenfassung

- ▶ Pakete suchen und installieren
- ▶ Netzwerkgrundlagen & -debugging

~~Nächstes Mal~~ In Zukunft

- ▶ Learning-By-Doing
- ▶ Linux-Kurs für Fortgeschrittene
- ▶ Mitgliedschaft in der Unix-AG