

# Prozesse und Logs

## Linux-Kurs der Unix-AG

Sebastian Weber

17. Dezember 2012



# Prozesse unter Linux

- ▶ gestartete Programme laufen unter Linux als Prozesse
- ▶ jeder Prozess hat eine eindeutige Prozess-ID (PID)
- ▶ jeder Prozess gehört einem Benutzer
- ▶ Prozesse werden immer von anderen Prozessen gestartet
- ▶ alter Prozess heißt Eltern-Prozess, neuer Prozess heißt Kind-Prozess
- ▶ beim Hochfahren wird vom Kernel der erste Prozess `init` gestartet (PID 1)
- ▶ alle anderen Prozesse sind Nachfahren von `init`

- ▶ ps zeigt Informationen über laufende Prozesse an
- ▶ aus Kompatibilitätsgründen Optionen mit und ohne „-“
- ▶ wichtige Optionen:
  - ▶ a zeigt auch Prozesse anderer Benutzer an
  - ▶ x zeigt auch Prozesse an, die nicht aus einem Terminal heraus gestartet wurden
  - ▶ u zeigt zu jedem Prozess den Besitzer an
  - ▶ l zeigt mehr Informationen zu Prozessen an
  - ▶ l und u können nicht gleichzeitig verwendet werden
- ▶ optionales Argument: eine Prozess-ID, dann nur Informationen zu diesem Prozess

# Wichtige Felder in der Ausgabe von ps aux

- ▶ USER: Besitzer des Prozesses
- ▶ PID: Prozess-ID
- ▶ %CPU/%MEM: Durch diesen Prozess verursachte Prozessor-/Speicherauslastung
- ▶ VSZ: Durch diesen Prozess belegter virtueller Speicher (RAM + Swap + shared libraries)
- ▶ RSS: Durch diesen Prozess belegter RAM
- ▶ TTY: Terminal, in dem der Prozess läuft oder „?“
- ▶ STAT: Zustand des Prozesses
- ▶ TIME: Zeit, die der Prozess die CPU benutzt hat
- ▶ COMMAND: Befehl, mit dem der Prozess gestartet wurde

# Zustände eines Prozesses

- ▶ R (running): Prozess möchte auf der CPU rechnen
- ▶ S (sleeping): Prozess wartet auf etwas (z. B. Eingabe des Benutzers)
- ▶ D (uninterruptible sleep): Prozess „hängt“
- ▶ T (stopped): Prozess wurde angehalten
- ▶ Z (Zombie): Prozess ist beendet, aber der Eltern-Prozess hat den Exit-Status noch nicht abgefragt

# pstree

- ▶ pstree zeigt Prozesse als Baumstruktur an
- ▶ init ist immer die Wurzel

# kill

- ▶ kill sendet Signale an Prozesse
- ▶ manche Signale können vom Prozess abgefangen und dann speziell behandelt oder ignoriert werden
- ▶ Option: zu sendendes Signal (hier die wichtigsten)
  - ▶ -9, -KILL: Erzwingt Beenden des Prozesses (kann nicht abgefangen werden)
  - ▶ -15, -TERM: Fordert den Prozess zum Beenden auf (Standard-Signal)
- ▶ Argument: Prozess-ID oder -1 (alle Prozesse)
- ▶ init und Zombies können nicht beendet werden
- ▶ nur root darf Signale an Prozesse anderer Benutzer senden

# killall

- ▶ killall sendet Signale an Prozesse
- ▶ Option: wie kill
- ▶ Argument: Name des Prozesses
- ▶ Beendet alle Prozesse des Namens!



# free

- ▶ free zeigt an, wieviel RAM und Swap belegt bzw. frei ist
- ▶ nützliche Option: -m gibt Größen in Mebibyte aus
- ▶ Bedeutung der Ausgabe:
  - ▶ total zeigt die Gesamtgröße von RAM/Swap an
  - ▶ used zeigt an, wieviel davon verwendet wird
  - ▶ free zeigt an, wieviel davon frei ist
  - ▶ buffers/cached zeigt an, wieviel RAM für Festplattencache verwendet wird
  - ▶ die zweite Zeile enthält den verwendeten/freien RAM ohne Festplattencache

- ▶ top zeigt eine regelmäßig aktualisierte Liste aller Prozesse und allgemeiner Daten an
- ▶ erste Zeile:
  - ▶ Uhrzeit
  - ▶ Zeit seit dem Hochfahren (**uptime**)
  - ▶ angemeldete Benutzer (dazu zählen u. U. auch alle offenen Terminals)
  - ▶ Systemauslastung (**load average** der letzten Minute, der letzten fünf Minuten und der letzten fünfzehn Minuten)
  - ▶ die **load average** ist theoretisch nach oben offen; 0 bedeutet keine Auslastung; ein Wert, der der Anzahl der Prozessorkerne entspricht bedeutet Vollaustattung; bei höherer Last reagiert das System langsamer

- ▶ zweite Zeile: Anzahl der laufenden Prozesse, aufgeschlüsselt nach Zuständen
- ▶ dritte Zeile: Verwendung von CPU-Zeit, aufgeschlüsselt nach Prozess-Typen
  - ▶ us (User): Benutzer-Prozesse
  - ▶ sy (System): Kernel-Prozesse
  - ▶ id (Idle): Leerlauf
  - ▶ wa (Wait): Warten (vor allem auf Festplatten)
- ▶ vierte Zeile: Speicherauslastung, wie bei free

# top

- ▶ restliche Ausgabe von top stellt sortierte Prozessliste dar
- ▶ Standardsortierung nach CPU-Belastung
- ▶ M schaltet auf Sortierung nach Speicherverbrauch um
- ▶ P schaltet wieder zurück
- ▶ q beendet top
- ▶ VIRT und RES entsprechen VSZ und RSS aus ps
- ▶ S entspricht STAT aus ps

# Protokolldateien

- ▶ Kernel und im Hintergrund laufende Dienste können Meldungen nicht direkt ausgeben
- ▶ solche Meldungen werden in Protokolldateien (log files) geschrieben
- ▶ nach FHS liegen Protokolldateien in `/var/log`
- ▶ können vertrauliche Informationen enthalten, daher i. d. R. nur für root lesbar

# Syslog

- ▶ die meisten Dienste schreiben Meldungen nicht direkt in Protokolldateien, sondern senden sie an einen Syslog-Dienst (syslogd)
- ▶ schreibt die Meldungen dann in die passende Datei oder verschickt sie über das Netzwerk an einen zentralen Server
- ▶ unterstützt verschiedene Wichtigkeitsstufen für Meldungen (debug bis emergency)

# Kernel-Meldungen

- ▶ Syslog speichert auch Kernel-Meldungen (bei manchen Distributionen über einen zusätzlichen `klogd`)
- ▶ da der Syslog-Dienst erst spät beim Hochfahren startet, können Kernel-Meldungen zusätzlich über den Befehl `dmesg` abgerufen werden

## Alle Befehle

Befehl	Optionen
ps	a, x, u, l
kill	-9, -KILL, -15, -TERM
pstree	
free	-m
top	
dmesg	