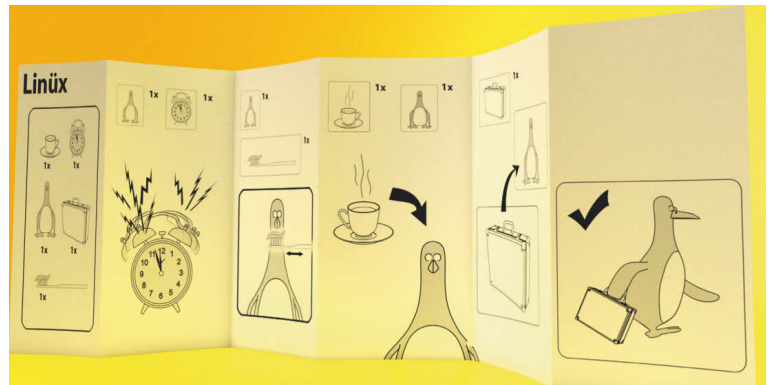
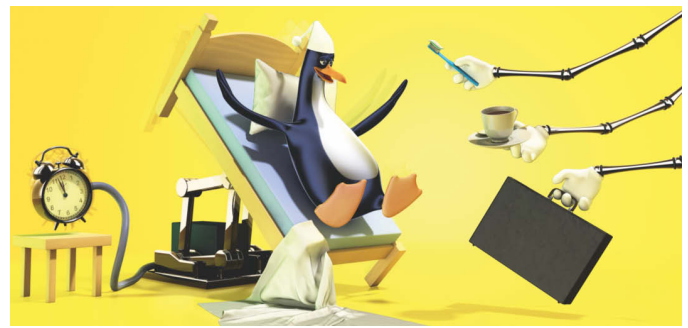


Der Fortgang des Systemstarts nach dem Bootvorgang und die Verwaltung der Systemdienste

Quelle: c't 2011, Heft 13
die Seiten: 272ff.



1. Nach dem Systemstart übernimmt der Dienst `systemd` die Verwaltung aller Dienste. Nennen Sie zwei Besonderheiten von `Systemd`!

„Systemd“ erlaubt den parallelen Start von Hintergrunddiensten, ohne dass Abhängigkeiten zwischen diesen explizit festgelegt werden müssen; das nutzt Hardware-Ressourcen effizienter und lässt das System flott starten. Außerdem ist „systemd“ kompatibel zum Systemverwaltungsvorgänger `systemVinit` und dessen Startskripte!

2. Wie wird die Kommunikation und die Abhängigkeiten der Kommunikation der Dienste untereinander organisiert?

Systemd mountet nach der Grundeinrichtung die lokalen Dateisysteme. Der Trick besteht darin, dass Systemd selbst die Kommunikationskanäle (Pfade, die man Sockets nennt) für und mit den zu startenden Diensten anlegt und verwaltet. Diese Sockets puffern die Daten und Informationen an Ihre Nachbardienste. Durch diese Technik wird ein Parallelstart von gegeneinander hierarchisch abhängigen Diensten möglich. Die Steuerung erfolgt mittels beschreibender Units.

3. Welcher Vorteil besteht in der Kommunikation der Dienste, wenn einer der Dienste abbricht und neu gestartet werden muss?

Der durch Systemd verwaltete Socket des Dienstes hält selbst bei einem Dienstabsturz die vom Dienst zu verarbeitenden Daten, so dass die mit dem Socket verbundenen Programme die Verbindung zum Daemon (Dienst) aufrecht erhalten können. Dadurch lassen sich System-Komponenten einfacher aktualisieren, da der Kernel die über

den Socket eingehenden Client-Anfragen puffert und der neue gestartete Dienst einfach dort fortfahren kann, wo der alte aufgehört hat. Sockets lassen sich zudem verschiedenen Programmen übergeben. Systemd nutzt das zum Loggen von Statusmeldungen, noch bevor das Root-Dateisystem beschreibbar eingebunden wird. Dazu wird ein minimaler Log-Dienst früh im Boot-Vorgang gestartet.

4. Wie sind die Aufgaben beim Systemstart – Sockets anlegen, Hardware einrichten, Datenträger einbinden, Hintergrunddienste starten und so weiter – organisiert und konfigurierbar?

Es sind die sogenannten Units. In diesen werden die verschiedenen Tätigkeiten beim Systemstart konfiguriert und organisiert. Am Suffix erkennt man die konkrete Aufgabe z. B. „.service“, „.mount“ oder „.path“. Die Service-Unit startet diese Dienste.

5. Wo liegen die Systemstart – Socket-Konfigurationen.

Die zu Systemd und den Diensten gehörenden Unit-Dateien liegen im Verzeichnis `/lib/systemd/systemd/`. Zusätzlich liegt eine gleichnamige Datei in `/etc/systemd/systemd/`. Systemd ignoriert die im Lib-Verzeichnis angeordnete Datei, wenn im anderen Verzeichnis eine gleichnamige Datei vorhanden ist.

6. Einige Units kann man im Dateisystem nicht finden – Warum?

Systemd erzeugt einige Units dynamisch selbst; sie tauchen daher nicht im Dateisystem auf. Mann kann aber eine Liste der Units via `systemctl` abrufen. So werden zusammen mit Udev und mit den Unit-Regeln bestimmte Geräte eingebunden. Die, in den Udev-Regeln mit `TAG+="systemd"` gekennzeichnete Geräte (etwa Datenträger, PCI-Geräte und TTYs) sind dynamische Units.

7. Was ist ein Target?

*Ein „target“ ist ein vordefinierter Betriebszustand der sich nach dem Hochfahren des Systems eistellt. Derfiniert sind z.B. spezielle Target-Units wie der „**default. target**“. Typischerweise wird `default.target` nur als **Alias-Name** eines anderen Targets benutzt, etwa **graphical.target** oder **multi-user.target**. Die Targets können zudem aufeinander aufbauen oder voneinander abhängen; `graphical.target` etwa wartet den Start vom `multi-user.target` ab, bevor es die grafische Oberfläche startet.*