

## Systemd - units & targets

U prošlom smo nastavku spomenuli da su *runlevels* iz SysVinta zastarjeli. *Systemd* ih još spominje i podržava, radi "natražnjačke" kompatibilnosti, ali mu oni više nisu važni. U igri su novi termini: **units** i **targets**, jedinice i mete, odnosno bolje bi bilo reći ciljevi.

Ukratko, unit je **objekt**, resurs, koji se daje opisati jednostavnim atributima. Prva asocijacija je da su to servisi. I jesu, ali je to ipak preuska definicija, jer *unit* može biti i nešto drugo: na primjer uređaj, odnosno datotečni sustav, *mount point* na koji se nešto montira pri podizanju sustava, ali i onaj koji se montira automatski, kao USB disk i CD/DVD koji se ubaci usred korištenja računala. Može biti *socket*, *swap file* ili particija itd. Ukratko, jedinice su svi resursi kojima *systemd* zna upravljati. Njihove su definicije u konfiguracijskim datotekama, zvanim *unit files*. Očekivali bismo da njihova imena završavaju na *.unit*, ali kako postoji više vrsta unita, tako se imena datoteka tvore dodajući im vrstu unita. Potražimo ih u direktoriju */lib/systemd/system*.

```
cups.socket
cron.service
systemd-tmpfiles-clean.timer
acpid.path
proc-sys-fs-binfmt_misc.automount
sys-kernel-config.mount
systemd-networkd.service
systemd-networkd.socket
...
```

Nabrojat ćemo mogućnosti koje se nude za implementaciju *unita*.

- **Aktivacija servisa socketima:** Socketi koji pripadaju servisima sada su briga *systemd* *daemona*, što donosi niz prednosti. Na primjer, odgađa se start servisa sve dok njegov socket ne bude dostupan, a svi socketi kreiraju se rano u *boot* procesu pa se servisi mogu podizati paralelno.
- **Aktivacija pomoću busa:** Jedinice se aktiviraju kada D-Bus ponudi sučelje.
- **Aktivacija ovisna o stazi:** unit se pokreće kada **inotify** javi da je putanja dostupna, odnosno kada je neki *filesystem* montiran.
- **Aktivacija po dostupnosti uređaja:** Jedinice se pokreću kada je neki hardver dostupan, o čemu javlja **udev**.
- **Implicitno mapiranje međuovisnosti:** *systemd* kreira stablo ovisnosti među jedinicama, čime se određuje redostlijed pokretanja servisa. Uglavnom je to već podešeno instalacijom, no sistemac može sam intervenirati i mijenjati redostlijed.
- **Instance i predlošci:** Unit files mogu se koristiti da se kreiraju višestruke instance istog generičkog unita. Time su omogućene varijacije među instancama.
- **Sigurnosne funkcije:** dodavanjem naredbi u konfiguraciji može se odrediti *read-only* pristup dijelu diska, ograničiti funkcionalnost kernela, dodijeliti zaseban */tmp* direktorij za aplikaciju ili zadati privatna mreža.
- **Umetci (drop-ins & snippets):** Proširenje funkcionalnosti jedinica dodavanjem koda koji mijenja postavke zadane u sistemskoj konfiguraciji unita.

Ovo zvuči dobro, mnoštvo je mogućnosti koje donosi *systemd*.

Prije nego se pozabavimo sadržajem *unit* datoteka, upoznajmo se s drugom ključnom riječi, *targetom*.

Target datoteke nalaze se u istom direktoriju, */lib/systemd/system/*.

```
$ ls /lib/systemd/system | grep target
basic.target
basic.target.wants
bluetooth.target
busnames.target
busnames.target.wants
cryptsetup-pre.target
cryptsetup.target
ctrl-alt-del.target
...
```

Tu su konfiguracijske datoteke u parovima, na pr. `basic.target` i `basic.target.wants`. Ono što se na prvi pogled ne vidi jest da su datoteke koje završavaju na `.wants` zapravo direktoriji u kojima se nalaze druge konfiguracijske datoteke u kojima su zadani servisi koji se najprije moraju podići da bi se pokrenuo unit o kojem brine target datoteka. Tipičan target je na primjer *graphical.target*, koji je nekadašnji runlevel 5, znači pokrenut networking s mrežnim servisima plus grafičko sučelje.

Neke su datoteke samo linkovi na druge datoteke:

```
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Stu 25 2016 ctrl-alt-del.target -> reboot.target
lrwxrwxrwx 1 root root 16 Stu 25 2016 default.target -> graphical.target
```

Tako je `ctrl-alt-del` sinonim za `reboot`, a `default.target` je zadani runlevel (po starom), u ovom slučaju Linux boota u grafičko sučelje. Daljnjim pregledom otkrit ćemo i targete koji su tu radi kompatibilnosti sa starim SysVinitom, a zapravo su linkovi na novokomponirane targete.

```
lrwxrwxrwx 1 root root 15 Stu 25 2016 runlevel0.target -> poweroff.target
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Stu 25 2016 runlevel1.target -> rescue.target
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 runlevel1.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 17 Stu 25 2016 runlevel2.target -> multi-user.target
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 runlevel2.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 17 Stu 25 2016 runlevel3.target -> multi-user.target
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 runlevel3.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 17 Stu 25 2016 runlevel4.target -> multi-user.target
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 runlevel4.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 16 Stu 25 2016 runlevel5.target -> graphical.target
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 runlevel5.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Stu 25 2016 runlevel6.target -> reboot.target
```

Mogli bismo izvesti zaključak da je target zapravo cilj koji želimo postići: želimo na pr. ugasiti računalo (*poweroff.target*), a konfiguracijske datoteke opisuju što sve treba uraditi da bi se došlo do tog cilja.

Prije nego se upoznamo sa sastavnicama konfiguracijskih datoteka za unite i targete, trebamo naučiti gdje se konfiguracija nalazi. Upoznali smo direktorij `/lib/systemd/system/`, ali to nije sve. Očekivali bismo, s pravom, da se konfiguracija nalazi negdje u `/etc/`, logično bi bilo u `/etc/systemd`. I zaista:

```
$ ls -l /etc/systemd
ukupno 40
-rw-r--r-- 1 root root 720 Tra 12 2016 bootchart.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1011 Tra 12 2016 journald.conf
-rw-r--r-- 1 root root 986 Tra 12 2016 logind.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 network
-rw-r--r-- 1 root root 610 Tra 12 2016 resolved.conf
drwxr-xr-x 18 root root 4096 Svi 1 06:51 system
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 1537 Srp 12 2016 system.conf
-rw-r--r-- 1 root root 534 Tra 12 2016 timesyncd.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Tra 12 2016 user
-rw-r--r-- 1 root root 1127 Tra 12 2016 user.conf
```

Na Ubuntuu je sve osim nekoliko .conf datoteka smješteno u direktoriju /etc/systemd/system.

```
$ ls -l /etc/systemd/system
ukupno 68
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 bluetooth.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Kol 1 2016 dbus-
org.bluez.service -> /lib/systemd/system/bluetooth.service
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Kol 1 2016 dbus-
org.freedesktop.Avahi.service -> /lib/systemd/system/avahi-daemon.service
lrwxrwxrwx 1 root root 40 Kol 1 2016 dbus-
org.freedesktop.ModemManager1.service -> /lib/systemd/system/ModemManager.service
lrwxrwxrwx 1 root root 53 Kol 1 2016 dbus-org.freedesktop.nm-
dispatcher.service -> /lib/systemd/system/NetworkManager-dispatcher.service
lrwxrwxrwx 1 root root 36 Kol 1 2016 dbus-
org.freedesktop.thermald.service -> /lib/systemd/system/thermald.service
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 default.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 35 Tra 6 06:36 display-
manager.service -> /lib/systemd/system/lightdm.service
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 display-manager.service.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 getty.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Kol 1 2016 graphical.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 hibernate.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 hybrid-sleep.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Svi 1 06:51 ModemManager.service -> /dev/null
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 12 17:33 multi-user.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 network-online.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 paths.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 printer.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 shutdown.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Kol 1 2016 sockets.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Srp 19 2016 suspend.target.wants
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Kol 1 2016 sysinit.target.wants
lrwxrwxrwx 1 root root 35 Kol 1 2016 syslog.service -> /lib/systemd/system/rsyslo
g.service
-rw-r--r-- 1 root root 451 Sj 14 2017 teamviewerd.service
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Kol 9 2016 timers.target.wants
```

Neke su datoteke samo linkovi na konfiguracijske datoteke u /lib/systemd/system. No tu su i direktoriji s dodatkom .wants, gdje je dodatna konfiguracija. Što će učiniti *system daemon* ako nađe konfiguraciju na oba mjesta? Hoće li tu nastati konflikti, ako se konfiguracije razlikuju? Neće! U /lib/systemd/system nalazi se defaultna, sistemaska konfiguracija, koja treba raditi na svim inačicama i izdanjima Linuxa. Tu ne treba ništa mijenjati ni dirati. Ako želite unijeti svoje izmjene, da biste prilagodili ponašanje sustava, onda to obavite u /etc/systemd/system direktoriju. Sve što je tu zapisano ima prednost i prepisuje (*overrides*) sistemsku konfiguraciju. Tu ćete smjestiti i *drop-in* datoteke, *snippets*, za daljnje prilagodbe, samo što za njih treba napraviti poddirektorije koji završavaju na .d, na primjer printer.target.d, a u njih smjestite datoteke koje završavaju na .conf.

Dakle da biste našli gdje je zadana neka konfiguracija, morat ćete se naraditi. Srećom, postoji prečica. Iskoristimo naredbu `systemctl` da bismo otkrili što sve zahtijeva, "wants" grafički target da bi mogao raditi:

```
$ systemctl show --property "Wants" graphical.target
```

---

```
Wants=lightdm.service irqbalance.service grub-common.service apport.service hddtemp.s  
ervice systemd-update-utmp-runlevel.service accounts-daemon.service speech-  
dispatcher.service ondemand.service ureadahead
```

Toliko za sada. *Systemd* je presložen da bismo ga savladali odjednom. U narednom nastavku proučit ćemo postavke koje zadajemo u unit i target datotekama.

pon, 2017-07-31 07:08 - Aco Dmitrović **Kategorije:** [Operacijski sustavi](#) [1]

**Vote:** 0

No votes yet

**story\_tag:** [Linux systemd](#) [2]

**Source URL:** <https://sysportal.carnet.hr/node/1750>

#### Links

[1] <https://sysportal.carnet.hr/taxonomy/term/26>

[2] <https://sysportal.carnet.hr/taxonomy/term/111>