



ŠTART SYSTÉMU

ÚVOD DO SYSTEMD

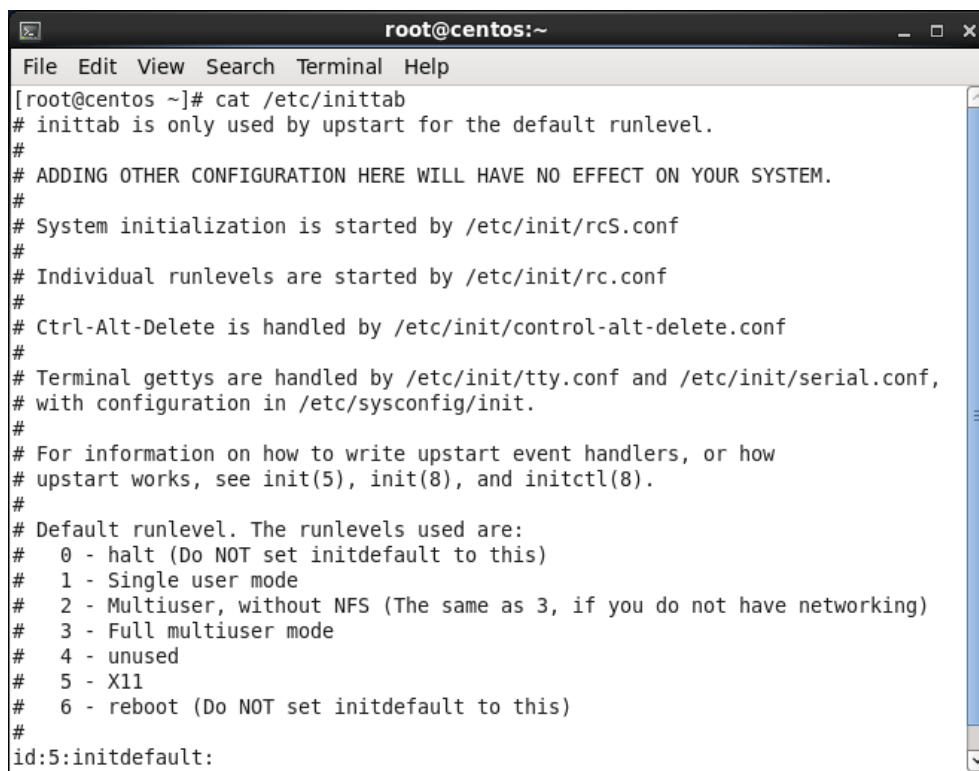


Teoretická časť

Pri zavádzaní CentOS sa až do verzie 7 ako prvý proces spúšťal proces *init*. Z neho sa potom ako jeho potomkovia tvorili ďalšie procesy. Tento spôsob zavádzania OS je odvodený z Unixového *System V* a nazýva sa *sysvinit*.

V CentOS 7 bol na rozdiel od predchádzajúcich verzií *sysvinit* nahradený novším programom s názvom *systemd*, ktorý okrem iného umožňuje paralelné spúšťanie procesov. Prvým rodičovským procesom, z ktorého sa tvoria ďalšie procesy už nie je *init* ale *systemd*.

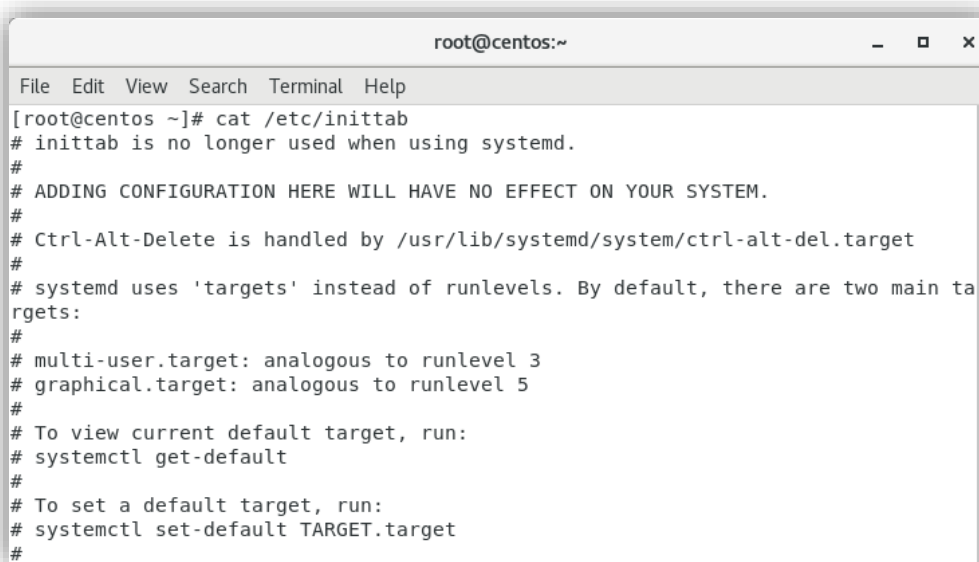
Pri používaní *sysvinit* mohol systém nabehnúť do rôznych úrovní behu (runlevelov); ich popis sa nachádzal v súbore */etc/inittab*, v tomto súbore sa nastavovala aj predvolená úroveň behu. Obsah príslušného súboru v CentOS 6 je zobrazený na Obrázku 1.



```
root@centos:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@centos ~]# cat /etc/inittab  
# inittab is only used by upstart for the default runlevel.  
#  
# ADDING OTHER CONFIGURATION HERE WILL HAVE NO EFFECT ON YOUR SYSTEM.  
#  
# System initialization is started by /etc/init/rcS.conf  
#  
# Individual runlevels are started by /etc/init/rc.conf  
#  
# Ctrl-Alt-Delete is handled by /etc/init/control-alt-delete.conf  
#  
# Terminal gettys are handled by /etc/init/tty.conf and /etc/init/serial.conf,  
# with configuration in /etc/sysconfig/init.  
#  
# For information on how to write upstart event handlers, or how  
# upstart works, see init(5), init(8), and initctl(8).  
#  
# Default runlevel. The runlevels used are:  
# 0 - halt (Do NOT set initdefault to this)  
# 1 - Single user mode  
# 2 - Multiuser, without NFS (The same as 3, if you do not have networking)  
# 3 - Full multiuser mode  
# 4 - unused  
# 5 - X11  
# 6 - reboot (Do NOT set initdefault to this)  
#  
id:5:initdefault:
```

Obrázok 1 Súbor `/etc/inittab` v CentOS 6.

V CentOS 7 sa už súbor `/etc/inittab` nepoužíva, napriek tomu sa ešte v systéme nachádza a obsahuje vysvetlenie, ako sa v novom systéme zmenili úrovne behu a ako ich nastaviť. Obsah príslušného súboru v CentOS 7 je zobrazený na Obrázku 2.



```
root@centos:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@centos ~]# cat /etc/inittab  
# inittab is no longer used when using systemd.  
#  
# ADDING CONFIGURATION HERE WILL HAVE NO EFFECT ON YOUR SYSTEM.  
#  
# Ctrl-Alt-Delete is handled by /usr/lib/systemd/system/ctrl-alt-del.target  
#  
# systemd uses 'targets' instead of runlevels. By default, there are two main targets:  
#  
# multi-user.target: analogous to runlevel 3  
# graphical.target: analogous to runlevel 5  
#  
# To view current default target, run:  
# systemctl get-default  
#  
# To set a default target, run:  
# systemctl set-default TARGET.target  
#
```

Obrázok 2 Súbor `/etc/inittab` v CentOS 7.

V CentOS 7 sa namiesto *runlevels* (úrovní behu) používajú *targets* (ciele). Napriek tomu je možné ešte stále používať príkaz **runlevel** na zobrazenie aktuálnej úrovne behu (prípadne aj úrovne, z ktorej sme do nej prešli) a príkaz **init číslo**, na aktuálnu zmenu úrovne behu. Predvolená úroveň behu sa však musí nastavovať inak, keďže si ju už systém nenačítava z */etc/inittab*.

Služby, ktoré sa majú alebo naopak nemajú spúšťať pri štarte sa už nedajú prezerať príkazom **chkconfig --list**, pri jeho spustení sa ale zjaví upozornenie, aký príkaz treba použiť namiesto neho.

Nastavovať, ktoré služby sa majú a ktoré nemajú spúšťať pri štarte je stále možné pomocou programu *chkconfig*, ale v skutočnosti sa zavolá úplne iný program. Podobne je to aj so zapínaním a vypínaním služieb; stále je ešte napr. možné zapnúť SSH server pomocou príkazu **service sshd start**, ale aj v tomto prípade sa zavolá iný program.



Pomôcky

Virtuálny stroj s CentOS 7 vytvorený vo *VMware vSphere*; CentOS 7 je nainštalovaný podľa predvolenej schémy. Úloha je určená pre jedného žiaka.



Úlohy

1. Zapnite virtuálny stroj s CentOS 7, prihláste sa do jeho grafického režimu ako superpoužívateľ *root*.
2. Zobrazte si obsah súboru */etc/inittab*. Zistite aké ciele (*targets*) zodpovedajú úrovniam behu (*runlevelom*) 3 a 5. Tiež si všimnite spôsob, akým je možné meniť predvolený cieľ.
3. Príkazom **systemctl get-default** si zobrazte nastavený cieľ.
4. Príkazom **runlevel** si zobrazte aktuálnu úroveň behu.
5. Príkazom **ll /etc/systemd/system | grep default** zistíte na aký súbor sa odkazuje predvolený cieľ.

6. Zobrazte si zoznam všetkých cieľov príkazom **ll /lib/systemd/system | grep target**. Všimnite si medzi nimi odkazy s názvami *runlevel0.target*, *runlevel1.target*, *runlevel2.target*, *runlevel3.target*, *runlevel4.target*, *runlevel5.target*, *runlevel6.target*, prípadne použite príkaz **ll /lib/systemd/system | grep target | grep ^I**. Z výpisu je zrejmé, že:
runlevel0 zodpovedá *poweroff.target*
runlevel1 zodpovedá *rescue.target*
runlevel3 zodpovedá *multi-user.target*
runlevely2,4 osobitne neexistujú, zodpovedajú *multi-user.target*
runlevel5 zodpovedá *graphical.target*
runlevel6 zodpovedá *reboot.target*
7. Príkazom **systemctl set-default multi-user.target** si ako predvolený cieľ nastavte *multi-user target*, ktorý zodpovedá *runlevelu* 3. Pri vykonávaní tohto príkazu systém vypíše, ako sa dá zmeniť predvolený cieľ manuálne – zmazať symbolickú linku a vytvoriť ju na iný súbor.
8. Príkazom **systemctl get-default** si overte, že sa predvolený cieľ zmenil.
9. Príkazom **ll /etc/systemd/system | grep default** overte, že súbor, na ktorý sa odkazuje predvolený cieľ sa zmenil.
10. Reštartujte virtuálny stroj, systém nabehne do textového režimu. Prihláste sa doňho ako *root*. Príkazom **runlevel** si zobrazte aktuálnu úroveň behu, výstupom bude číslo 3. Spustíte si grafické prostredie príkazom **startx** a opäť príkazom **runlevel** zistíte aktuálnu úroveň behu, výstupom bude stále číslo 3.
11. Reštartujte virtuálny stroj, systém nabehne do textového režimu. Prihláste sa doňho ako *root* a potom príkazom **systemctl isolate graphical.target** zmeňte cieľ na *graphical.target*. Na rozdiel od predchádzajúceho prípadu, keď ste použili príkaz **startx**, sa teraz nedostanete priamo do grafického prostredia, ale objaví sa vám prihlasovacia obrazovka. Prihláste sa do grafického režimu ako *root*.
12. Príkazom **runlevel** si zobrazte aktuálnu úroveň behu aj tú, z ktorej ste sa do nej dostali.
13. Nastavte si predvolený cieľ opäť na *graphical.target* tentokrát ale manuálne, t. j. tak, že zmažete príslušný odkaz a znova ho vytvoríte; bude sa ale odkazovať na iný súbor. Pri vytváraní symbolickej linky pridajte aj prepínač **-f** (force), aby ste

- nemuseli pôvodnú linku mazať, ale aby došlo k jej prepisu. Použite príkaz **ln -sf /usr/lib/systemd/system/graphical.target /etc/systemd/system/default.target**. Zmenu si overte príkazom **systemctl get-default**.
14. Reštartujte virtuálny stroj, systém nabehne do grafického režimu, prihláste sa doňho ako *root*.
 15. Zmeňte bežiaci cieľ z *graphical.target* na *multi-user.target* príkazom **systemctl isolate multi-user.target**.
 16. V textovom režime sa prihláste ako *root* a na prechod do *graphical.target* použite starý príkaz **init 5**. V grafickom režime sa opäť prihláste ako *root*.
 17. Reštartujte počítač niektorým z príkazov **systemctl isolate reboot.target** alebo **init 6**.
 18. Systém nabehne do grafického režimu, prihláste sa doňho ako *root*. Potom sa niektorým z príkazov **systemctl isolate rescue.target** alebo **init 1** prepnete do *single user mode*. V starších verziách CentOS bolo možné dostať sa do tohto režimu ako *root* bez zadania hesla. Overte, že v CentOS 7 je predvolene potrebné zadať pre vstup do jednopoužívateľského režimu *rootovo* heslo.
 19. Zmeňte bežiaci cieľ z *rescue.target* na *multi-user.target* príkazom **systemctl isolate multi-user.target**
 20. Príkazom **service sshd status** zistíte stav služby *sshd*. V termináli sa zjaví upozornenie, že bol namiesto tohto príkazu použitý iný. Stav služby sledujte v riadku so slovom *Active*, pri bežiackej službe je za týmto slovom popis *active (running)*. Predvolene je *SSH* server zapnutý. Zobrazte si stav služby *sshd* novým príkazom **systemctl status sshd.service**.
 21. Vypnite *SSH* server starým príkazom **service sshd stop** a sledujte hlásenie o tom, aký príkaz sa v skutočnosti vykonal.
 22. Príkazom **systemctl status sshd.service** si overte, že služba *sshd* je naozaj vypnutá. V riadku so slovom *Active* je tento krát popis *inactive (dead)*.
 23. Zapnite *SSH* server príkazom **systemctl start sshd.service**. Potom si overte, že je naozaj spustený.
 24. Zobrazte si zoznam všetkých služieb aj s informáciou, či sa spúšťajú pri štarte príkazom **systemctl list-unit-files**. Stav služieb, ktoré sa spúšťajú pri štarte je vo

- výpise tohto príkazu popísaný ako *enabled*, služby, ktoré sa pri štarte nespúšťajú sú v stave *disabled*.
25. Zobrazte si informáciu o tom, či sa *SSH* server spúšťa pri štarte. Použite príkaz **systemctl list-unit-files | grep sshd**.
 26. Príkazom **systemctl list-dependencies graphical.target** si zobrazte, ktoré služby sa spúšťajú pri vstupe systému do cieľa *graphical.target*.
 27. Príkazmi **systemctl list-dependencies multi-user.target | grep sshd.service** a **systemctl list-dependencies rescue.target | grep sshd.service** si overte, že v ciele *rescue.target* sa *SSH* server nespúšťa, ale v *multi-user.target* áno.
 28. Z výstupu príkazu **systemctl status sshd.service** je vidieť nielen to, či je *SSH* server spustený, ale aj to, či sa spúšťa pri štarte. Použite tento príkaz a vo výpise sledujte riadok so slovom *Loaded*. Ak sa služba spúšťa pri štarte, je v tomto riadku na konci slovo *enabled*.
 29. Príkazom **systemctl is-enabled sshd.service** si overte, či sa *SSH* server spúšťa pri štarte. Potom nastavte aby sa automaticky pri štarte nespúšťal príkazom **systemctl disable sshd.service**. Nastavenie si opäť overte príkazom **systemctl is-enabled sshd.service**. Nakoniec príkazom **systemctl enable sshd.service** nastavte, aby sa *SSH* server spúšťal pri štarte.
 30. Príkazom **systemctl is-active sshd.service** si overte, že je služba *sshd* zapnutá. Vypnite ju príkazom **systemctl stop sshd.service**, účinok príkazu overte príkazom **systemctl is-active sshd.service**. *SSH* server opäť zapnite príkazom **systemctl start sshd.service**.
 31. Príkazom **systemctl isolate poweroff.target** vypnite systém.