

Współczesne systemy komputerowe

Start systemu, zarządzanie usługami

1. Start systemu.

- System operacyjny Linux startuje w następujących krokach;
 - **BIOS i Boot Manager (GRUB);**
 - **Jądro systemu (Kernel);**
 - **Startowy ramdysk (Initial Ram File System, Initial RAM Disk);**
 - Proces **init**;
 - Kolejne procesy i usługi systemu;

2. GRUB.

- Jest to program, którego część (tzw. *Stage 1*) rezyduje w MBR dysku lub sektorach startowych partycji, a reszta (tzw. *Stage 2*) w katalogu **/boot**;
- GRUB potrafi załadować jądro systemu, plik **/boot/vmlinuz**, który faktycznie jest linkiem do **/boot/vmlinuz-version**;
- GRUB potrafi też uruchamiać systemy z rodziny Windows;
- Wyświetli plik konfiguracyjny GRUB;

```
suse:~ # cat /boot/grub/menu.lst
# Modified by YaST2. Last modification on Tue Mar 12 13:31:39 CET 2013
default 0
timeout 8
##YaST - generic_mbr
gfxmenu (hd0,1)/boot/message
##YaST - activate

###Don't change this comment - YaST2 identifier: Original name: linux###
title SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 - 3.0.13-0.27
  root (hd0,1)
  kernel /boot/vmlinuz-3.0.13-0.27-default root=/dev/disk/by-id/ata-
    VBOX_HARDDISK_VB65d16bc9-fba9108a-part2 resume=/dev/disk/by-id/ata-
    VBOX_HARDDISK_VB65d16bc9-fba9108a-part1 splash=silent showopts vga=0x314
  initrd /boot/initrd-3.0.13-0.27-default

###Don't change this comment - YaST2 identifier: Original name: failsafe###
title Failsafe -- SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 - 3.0.13-0.27
  root (hd0,1)
  kernel /boot/vmlinuz-3.0.13-0.27-default root=/dev/disk/by-id/ata-
    VBOX_HARDDISK_VB65d16bc9-fba9108a-part2 showopts ide=nodma apm=off noresume
    nosmp maxcpus=0 edd=off powersaved=off nohz=off highres=off
    processor.max_cstate=1 nomodeset x11failsafe vga=0x314
  initrd /boot/initrd-3.0.13-0.27-default
```

- W przypadku systemu Linux, należy zdefiniować;
 - **title** - nazwa pojawiająca się w menu startowym;

- **root** - partycja zawierająca jądro i plik ramdysku (dyski mają inne oznaczenia niż systemie);
- **kernel** - nazwa i położenie jądra systemu
- **initrd** - nazwa i położenie ramdysku;
- W linii definiującej jądro mogą się znaleźć parametry przekazywane do jądra;
- Zrestartuj system, np:

```
suse:~ # init 6
```

- W menu startowym GRUB wciśnij [**ESC**] (wyjście z trybu graficznego);
- Wciśnij [**c**] (mini powłoka GRUB);
- Poszukaj jądra systemu;

```
grub> find /boot/vmlinuz
(hd0, 1)
```

- Wciśnij [**TAB**], zostaną wyświetlone polecenia akceptowane przez GRUB;
- Przeczytaj pomoc do poleceń **root** i **setup**;

```
grub> help root
grub> help setup
```

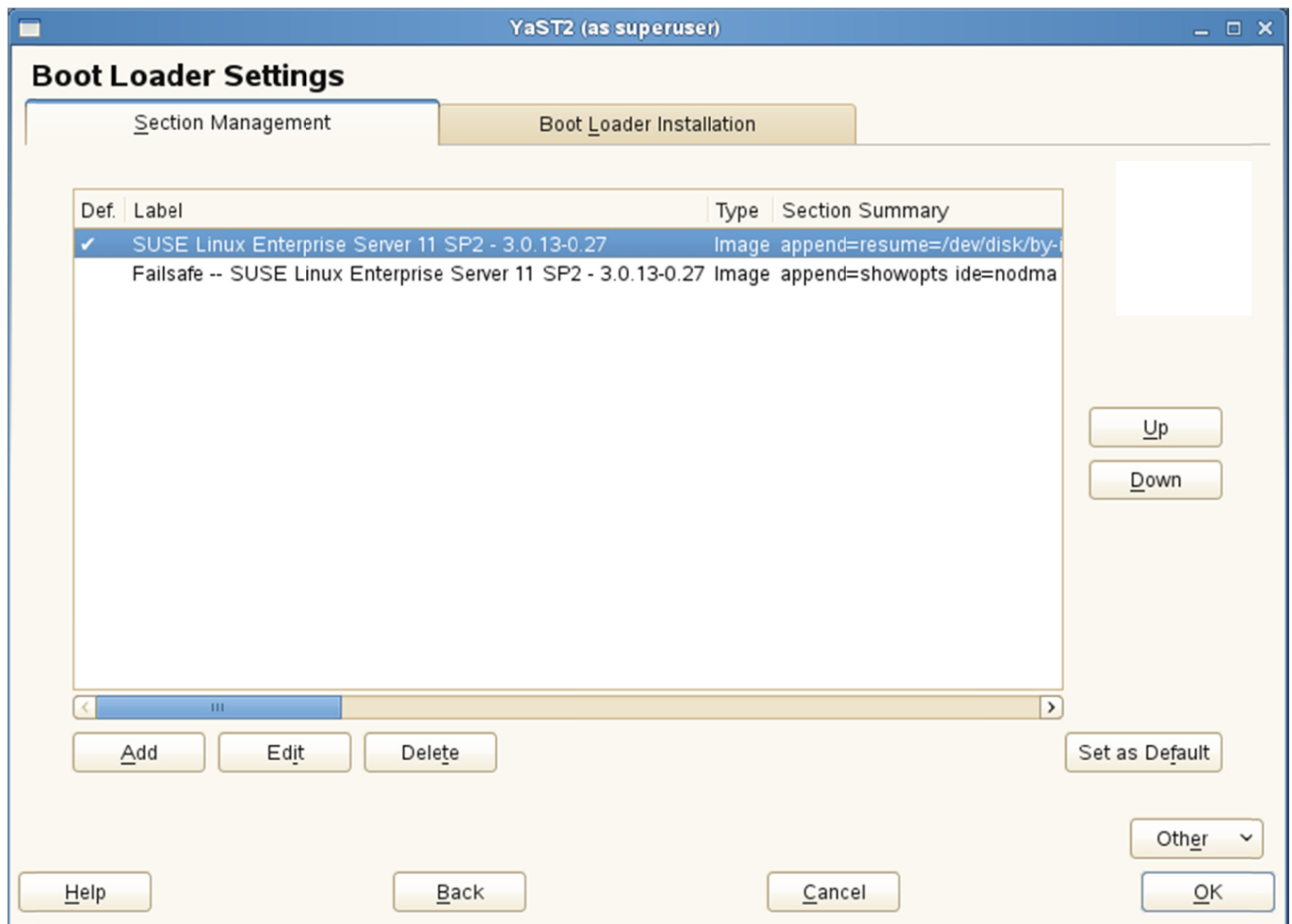
- Wyjdź wciskając [**ESC**];
- Wybierz **SUSE Linux Enterprise...**, i przejdź do trybu edycji, wciśnij [**e**];
- Zaznacz linię **kernel** i wciśnij [**e**];
- Dopisz na końcu **init=/bin/bash** następnie [**ENTER**] i potem [**b**] (start systemu);
- W taki sposób można uruchomić powłokę **bash** z prawami użytkownika *root*, można zmienić w ten sposób zapomniane hasło administratora, należy jednak wcześniej zamontować system plików z możliwością zapisu;

```
(none):/ # whoami
root
(none):/ # mount -o remount,rw,sync /
```

- Przy pomocy edytora **vi**, dodaj znak komentarza **#** w linii rozpoczynającej się od **gfxmenu...**, następnie dodaj hasło, czyli linię
password secret
- Żeby hasło nie było jawnie podane, można z poziomu edytora **vi** wydać polecenie (po wcześniejszym wciśnięci [**ESC**])
:r! echo -e "secret/nsecret" | grub-md5-crypt
- Usuń wszystkie dodatkowe linie za wyjątkiem skrótu hasła i dopisz przełącznik **--md5**;
password --md5 \$1\$9kdK1\$juAcBoF18QFVf3CIb.v0
- Twój skrót hasła będzie inny (nawet jeśli hasło będzie takie samo);
- Przemontuj dysk (tylko do odczytu) i zrestartuj system;

```
(none):/ # mount -o remount,ro /
(none):/ # init 6
```

- Edycja parametrów startu będzie możliwa po podaniu hasła;
- Powyżej opisane zmiany można wykonać przy normalnie systemie z poziomu użytkownika *root*;
- Zmian w konfiguracji GRUB można dokonywać używając narzędzia graficznego **yast2 bootloder**;



3. Poziomy pracy.

- Stan systemu operacyjnego definiują tzw. **poziomy pracy**;

0	zatrzymanie systemu: (halt , shutdown -h)
5	używane podczas startu do trybu jednego użytkownika
1	jeden użytkownik
2	wielu użytkowników, bez usług sieciowych
3	wielu użytkowników, z usługami sieciowymi
4	nie używany
5	wielu użytkowników, z usługami sieciowymi i interfejsem graficznym
6	restart systemu: (reboot , shutdown -r)

- Sprawdź poziom pracy systemu;

```
suse:~ # runlevel
N 5
```

- Zmień poziom pracy systemu;

```
suse:~ #init 3
```

- Zaloguj się w konsoli tekstowej jako *root*;
- Sprawdź poziom pracy systemu, zmień poziom pracy na 5, zaloguj się ponownie;

```
suse:~ # runlevel
5 3
init 5
```

- Kombinacją klawiszy [CTRL ALT F1] przełącz się na konsolę tekstową, wyloguj się i sprawdź działanie skrótów [CTRL ALT F2] do [CTRL ALT F6];
- Kombinacją [ALT F7] wróć do środowiska graficznego, zaloguj się;

4. Proces init.

- System operacyjny jest inicjowany wystartowanym przez **krenel** procesem **/sbin/init**;
- Proces **init** startuje usługi (linki w **/etc/init.d/rcX.d/**);
- Konfiguracja procesu **init** znajduje się w pliku **/etc/inittab**;
- Wyświetl plik konfiguracyjny (pomiń komentarz);

```
suse:~ # egrep ^[^\#]
id:5:initdefault:
si::bootwait:/etc/init.d/boot
l0:0:wait:/etc/init.d/rc 0
l1:1:wait:/etc/init.d/rc 1
l2:2:wait:/etc/init.d/rc 2
l3:3:wait:/etc/init.d/rc 3
l5:5:wait:/etc/init.d/rc 5
l6:6:wait:/etc/init.d/rc 6
ls:S:wait:/etc/init.d/rc S
~:S:respawn:/sbin/sulogin
ca::ctrlaltdel:/sbin/shutdown -r -t 4 now
kb::kbrequest:/bin/echo "Keyboard Request -- edit /etc/inittab to let this work."
pf::powerwait:/etc/init.d/powerfail start
pn::powerfailnow:/etc/init.d/powerfail now
po::powerokwait:/etc/init.d/powerfail stop
sh:12345:powerfail:/sbin/shutdown -h now THE POWER IS FAILING
1:2345:respawn:/sbin/mingetty --noclear tty1
2:2345:respawn:/sbin/mingetty tty2
3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6
```

- Pierwsza linia określa domyślny poziom pracy (**id:5:initdefault:**), który na serwerach produkcyjnych zmienić na **3** (bez interfejsu graficznego);

- Linie od **10** do **16** określają skrypty i usługi uruchamiane przy poszczególnych poziomach startu;
- Linia **ca** określa polecenie uruchamiane po wciśnięciu [**CTRL ALT DEL**];
- Linie od **1:** do **6:** określają poziom pracy i numery konsol dla których uruchamiany jest terminal;
- Katalog **/etc/init.d/** zawiera skrypty startujące usługi i pozwalające na zatrzymanie i sprawdzenie stanu usług;

```
suse:~ # ls -l /etc/init.d/
total 744
-rw-r--r-- 1 root root 966 Apr 4 14:40 .depend.boot
-rw-r--r-- 1 root root 565 Apr 4 14:40 .depend.halt
-rw-r--r-- 1 root root 1081 Apr 4 14:40 .depend.start
-rw-r--r-- 1 root root 713 Apr 4 14:40 .depend.stop
-rwxr-xr-x 1 root root 1641 Apr 28 2011 SuSEfirewall2_init
-rwxr-xr-x 1 root root 1616 Apr 28 2011 SuSEfirewall2_setup
-rwxr--r-- 1 root root 3755 Jul 18 2011 acpid
-rwxr-xr-x 1 root root 5698 Nov 4 2011 alsasound
-rwxr-xr-x 1 root root 6229 Feb 3 2012 arpd
-rwxr-xr-x 1 root root 3955 May 17 2011 atd
...
```

- Katalogi **/etc/init.d/rcX.d/** zawierają linki do skryptów z katalogu **/etc/init.d/** (czyli uruchomiane usługi);
- Wyświetl usługi dla poziomu startu 3;

```
suse:~ # ls -l /etc/init.d/rc3.d/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 22 Mar 12 13:50 K01SuSEfirewall2_setup -> ../SuSEfirewall2_setup
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Mar 12 16:38 K01cron -> ../cron
lrwxrwxrwx 1 root root 15 Mar 12 16:29 K01irq_balancer -> ../irq_balancer
lrwxrwxrwx 1 root root 16 Mar 12 16:18 K01microcode_ctl -> ../microcode_ctl
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Mar 12 16:18 K01nscd -> ../nscd
...
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Mar 12 17:00 S11postfix -> ../postfix
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Mar 12 17:00 S12cron -> ../cron
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Mar 12 17:00 S12smartd -> ../smartd
lrwxrwxrwx 1 root root 22 Mar 12 13:50 S13SuSEfirewall2_setup -> ../SuSEfirewall2_setup
```

- Trzy pierwsze znaki nazwy mówią o kolejności startu i czy usługa jest uruchamiana (**S, start**) lub zatrzymywana (**K, kill**);
- Sprawdź, czy usługa **atd** jest uruchamiana;

```
suse:~ # chkconfig atd -l
atd                                0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
```

- Uruchom demon **at** dla domyślnych poziomów startu, sprawdź dla jakich poziomów demon będzie uruchamiany;

```
suse:~ # inserv -d atd
suse:~ # chkconfig atd -l
atd                                0:off 1:off 2:on 3:on 4:off 5:on 6:off
```

- lub pojedynczy poziom (3);

```
suse:~ # ls -l /etc/init.d/rc3.d/*atd
lrwxrwxrwx 1 root root 6 Apr  8 00:20 /etc/init.d/rc3.d/K01atd -> ../atd
lrwxrwxrwx 1 root root 6 Apr  8 00:20 /etc/init.d/rc3.d/S10atd -> ../atd
```

- Usługi można uruchamiać, zatrzymywać i sprawdzać ich stan używając skryptów z katalogu **/etc/init.d/** lub za pomocą polecenia **rcscript parameter**;

start	uruchomienie usługi
restart	zatrzymanie i uruchomienie usługi
stop	zatrzymanie usługi
reload	odczytanie plików konfiguracyjnych
force-reload	odczytanie plików konfiguracyjnych z restartem usługi
status	wyświetlenie statusu usługi

```
suse:~ # rcatd status
Checking for at daemon:                                     unused
suse:~ # rcatd start
Starting service at daemon                                  done
suse:~ # rcatd restart
Shutting down service at daemon                            done
Starting service at daemon                                  done
suse:~ # rcatd stop
Shutting down service at daemon                            done
suse:~ # rcatd status
Checking for at daemon:
```

- Zmiana domyślnego poziomu startu i uruchamianych usług jest możliwa z narzędziem graficznym **yast2 runlevel**;

