



Automatizace bootování s novabootem

Michal Sojka
sojkam1@fel.cvut.cz

ČVUT v Praze
Fakulta elektrotechnická
Katedra řídicí techniky

InstallFest 2014



K čemu je to dobré?

- ▶ Vývoj softwaru
 - ▶ Běžný SW
 - ▶ (zkompiluji), spustím
 - ▶ Low-level SW (drivery, kernel, ...)
 - ▶ Může způsobit pád OS
 - ▶ Nechci testovat na počítači, kde dělám vývoj
 - ▶ Zkompiluji, **nabootuji**



K čemu je to dobré?

- ▶ Vývoj softwaru
 - ▶ Běžný SW
 - ▶ (zkompiluji), spustím
 - ▶ Low-level SW (drivery, kernel, ...)
 - ▶ Může způsobit pád OS
 - ▶ Nechci testovat na počítači, kde dělám vývoj
 - ▶ Zkompiluji, **nabootuji**
 - ▶ Průběžná integrace
 - ▶ Zkompilovat aktuální (git HEAD) verzi jádra
 - ▶ **Nabootovat a spustit** na ní testy a benchmarky



„Manuální“ bootování

- ▶ Zkompilovat
- ▶ Nakopírovat na cílový počítač/boot server
- ▶ Nakonfigurovat bootloader
- ▶ Vyresetovat
- ▶ Uložení výstupu (výsledky testů, crash dump)



Novaboot

<https://github.com/wentasah/novaboot>

- ▶ Skript pro automatizaci výše uvedeného
- ▶ **Bootování vzdáleného počítače = spuštění lokálního programu**
- ▶ Příkazová řádka
- ▶ Univerzální formát pro konfiguraci bootloaaderu
 - ▶ Podporuje: GRUB, GRUB2, Pulsar, U-Boot
- ▶ Podpora více cílových počítačů
- ▶ Široké možnosti konfigurace



Začínáme s novabootem

Bootování Linuxu

- ▶ Vytvoříme *novaboot script* s názvem *boot*:

```
#!/usr/bin/env novaboot  
load bzImage console=ttyS0,115200  
load rootfs.cpio.gz
```

- ▶ `chmod +x boot`
- ▶ `./boot` *# Spusti se v qemu*
- ▶ `./boot --target pc1`



Složitější konfigurace

Soubor *nova-demo*:

```
#!/usr/bin/env novaboot
HYPERVISOR_PARAMS=serial spinner iommu
load bin/apps/sigma0.nul S0_DEFAULT \
    verbose hostserial hostvga hostvesa script_start:1,1 \
    hostkeyb:0,0x60,1,12,2
load bin/apps/rocknshine.nul
load rocknshine.nulconfig <<EOF
sigma0::mem:16 name::/s0/log name::/s0/timer name::/s0/fs/rom name::/s0/fs/rom
rom://bin/apps/rocknshine.nul ||
rom://eurosyst.slides
EOF
load eurosyst.slides
```

► Tvorba CD:

```
./nova-demo --iso
```



Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu



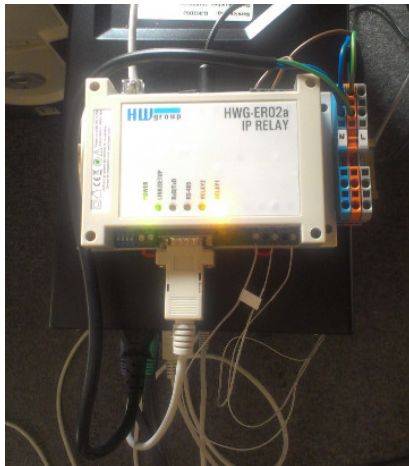
Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu
- ▶ Intel AMT



Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu
- ▶ Intel AMT
- ▶ IP relay





Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu
- ▶ Intel AMT
- ▶ IP relay
- ▶ Libovolné příkazy (reset, přesměrování výstupu)



Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu
- ▶ Intel AMT
- ▶ IP relay
- ▶ Libovolné příkazy (reset, přesměrování výstupu)
 - ▶ Ukázka PowerPC



Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu
- ▶ Intel AMT
- ▶ IP relay
- ▶ Libovolné příkazy (reset, přesměrování výstupu)
 - ▶ Ukázka PowerPC
- ▶ Lokální boot (spustí dhcpd a tftpd lokálně)
`./script --dhcp-tftp`



Možnosti ovládání cílových počítačů

- ▶ Qemu
- ▶ Intel AMT
- ▶ IP relay
- ▶ Libovolné příkazy (reset, přesměrování výstupu)
 - ▶ Ukázka PowerPC
- ▶ Lokální boot (spustí dhcpd a tftpd lokálně)
`./script --dhcp-tftp`
- ▶ Více uživatelů si „neleze do zelí“



Ukázky použití

Bisekce Linuxu

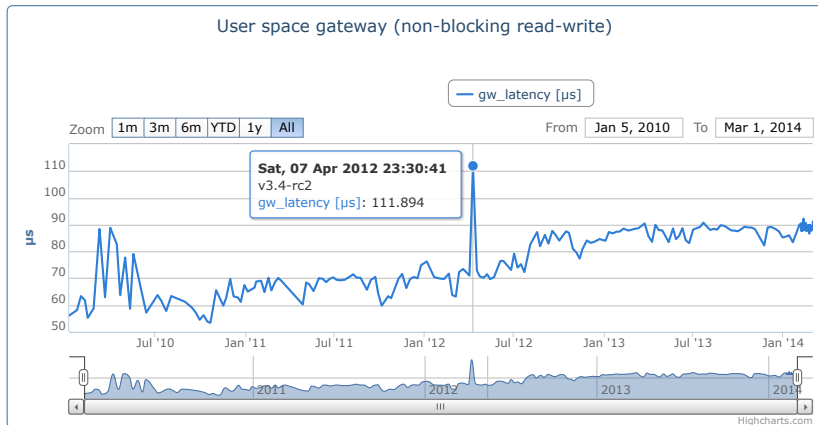
```
#!/usr/bin/env novaboot  
EXITON=Starting GNOME Display Manager  
run make -j$(nproc)  
load arch/x86/boot/bzImage root=/dev/sda1
```

```
git bisect run ../boot --target pc1
```



Ukázky použití

Průběžná integrace (CAN)



Více na <https://rtime.felk.cvut.cz/can/perf/>.



Ukázky použití

Testování instalátoru Debianu

```
wget http://d-i.debian.org/daily-images/amd64/daily/\
  hd-media/{vmlinuz,initrd.gz}
(echo load vmlinuz console=ttyS1;
 echo load initrd.gz) | novaboot --target pc1
```



Konfigurační soubory novabootu

- ▶ Může jich být víc – např. `~/ .novaboot` a `~/project/ .novaboot`

- ▶ Definice cílových počítačů:

```
$targets{pc1} = "--server=tftp.me.org:/srv/tftp/nbdir  
                --grub2 --grub-prefix=nbdir";
```

- ▶ Výchozí cílový počítač
- ▶ ...



Příprava initramfs

- ▶ Projekt buildroot
- ▶ Ukázka modifikace startup skriptů
- ▶ Funguje i bez sítě ⇒ benchmarkování



Plány do budoucna

- ▶ Podpora Intel AMT IDE-R
- ▶ Tvorba CD image s isolinux bootloaderem
- ▶ Podpora IPMI



Děkuji za pozornost!

<https://github.com/wentasah/novaboot>



Děkuji za pozornost!

<https://github.com/wentasah/novaboot>

Otázky?