

Po instalaci (post-instalační kroky)

Po instalaci (post-instalační kroky)

Váš systém by nyní měl být plně nainstalován, spustitelný a plně zašifrovaný.

Pokud jste soubor s klíčem vložili do obrazu initramfs, měl by k odemknutí do systému počítač vyžadovat vaše heslo pro dešifrování pouze jednou **před GRUB tabulkou**. Narozdíl od archinstall skriptu, toto je daleko více bezpečnostní zabezpečení.

Pro další standardní kroky po instalaci Arch Linuxu [RTFM](#) .

Zrychlení dešifrování LUKS v GRUB po zadání hesla

Upozornění: Před pokračováním v této části se ujistěte, že rozumíte důležitosti hesel s vysokou entropií. Informace o tom, jak generovat bezpečná hesla, naleznete na Wikipedii: [Síla hesla](#).

Při bootování může GRUB v některých případech trvat dlouho, než bude ověřeno heslo. To může být způsobeno vysokým počtem iterací PBKDF, který můžete zkontrolovat následovně:

```
cryptsetup luksDump /dev/nvme0n1p2
```

Problém je v tom, že iterace byly vypočteny pro daný `keyslot` při normálním běhu počítače (nikoliv při bootu), když byl klíč přidán, aby byla zajištěna rovnováha mezi dostatečně vysokou úrovní pro ochranu před útoky hrubou silou a dostatečně nízkou, aby umožnila rychlé odvození klíče pomocí odhadu schopností vašeho počítače. Když se však GRUB spustí, **nemusí mít** k dispozici stejné výpočetní zdroje, a proto je **výrazně pomalejší**.

Pokud vaše **heslo poskytuje dostatečnou entropii**, aby samo čelilo běžným útokům, můžete toto číslo snížit:

```
cryptsetup luksChangeKey --key-slot 1 --pbkdf-force-iterations 1000 /dev/nvme0n1p2
```

Podle RFC 2898 se doporučuje minimálně 1000 iterací, ale pokud je to možné, měli byste se zaměřit na vyšší hodnoty (náklady pro útočníka a také čas na odvození klíče lineárně škálují).

Tip: GRUB zkouší aktivované klíčové sloty postupně. Při přidávání klíčů se `--key-slot` lze použít k explicitnímu zadání klíčového slotu.

(doporučeno) Secure Boot – Odolávání proti útokům Evil Maid

Se zašifrovaným zaváděcím oddílem nikdo nemůže vidět ani upravit váš obraz jádra nebo initramfs, ale stále byste byli zranitelní vůči útokům Evil Maid.

Jedním z možných řešení je použití UEFI Secure Boot. Zbavte se předinstalovaných klíčů Secure Boot (opravdu nechcete věřit Microsoftu a OEM), zaregistrujte si své vlastní klíče Secure Boot a podepište zavaděč GRUB svými klíči. Evil Maid by nemohla zavést upravený zavaděč (nepodepsaný vašimi klíči) a útoku je zabráněno.

Vytváření klíčů

Následující kroky by měly být provedeny pod `root` uživatelem s doprovodnými soubory uloženými v `/root` adresáři.

Nainstalujte `efitools`

```
pacman -S efityls
```

Vytvořte GUID pro identifikaci vlastníka

```
uuidgen --random > GUID.txt
```

Platformový klíč

CN je běžné jméno, které lze zapsat jako cokoliv.

```
openssl req -newkey rsa:4096 -nodes -keyout PK.key -new -x509 -sha256 -days 3650 -subj "/CN=my Platform Key/"  
openssl x509 -outform DER -in PK.crt -out PK.cer  
cert-to-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" PK.crt PK.esl  
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -k PK.key -c PK.crt PK PK.esl PK.auth
```

Podpíšte prázdný soubor, abyste umožnili odebrání klíče platformy v „uživatelském režimu“

```
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -c PK.crt -k PK.key PK /dev/null rm PK.auth
```

Klíč pro výměnu klíčů

```
openssl req -newkey rsa:4096 -nodes -keyout KEK.key -new -x509 -sha256 -days 3650 -subj "/CN=my Key Exchange Key/"  
openssl x509 -outform DER -in KEK.crt -out KEK.cer  
cert-to-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" KEK.crt KEK.esl  
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -k PK.key -c PK.crt KEK KEK.esl KEK.auth
```

Podpisový klíč databáze

```
openssl req -newkey rsa:4096 -nodes -keyout db.key -new -x509 -sha256 -days 3650 -subj "/CN=my Signature Database Key/"  
openssl x509 -outform DER -in db.crt -out db.cer  
cert-to-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" db.crt db.esl  
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -k KEK.key -c KEK.crt db db.esl db.auth
```

Podpisování bootladeru a jádra

Když je Secure Boot aktivní (tj. v „Uživatelském režimu“), budete moci spouštět pouze podepsané binární soubory, takže musíte podepsat své jádro a zavaděč.

Nainstalujte `sbsigntools`

```
pacman -S sbsigntools
```

```
sbsign --key db.key --cert db.crt --output /boot/vmlinuz-linux /boot/vmlinuz-linux
sbsign --key db.key --cert db.crt --output /efi/EFI/arch/grubx64.efi /efi/EFI/arch/grubx64.efi
```

Automaticky podepsat bootloader a jádro při instalaci a aktualizacích s pacman hookem

Je nutné podepsat GRUB pomocí klíčů UEFI Secure Boot pokaždé, když je systém aktualizován prostřednictvím `pacman`. Toho lze dosáhnout pomocí pacman hook.

Vytvořte adresář `hooks`

```
mkdir -p /etc/pacman.d/hooks
```

Vytvořte hooks pro oba `linux` a `grub` balíčky

```
/etc/pacman.d/hooks/99-secureboot-linux.hook
```

```
[Trigger]
Operation = Install
Operation = Upgrade
Type = Package
Target = linux

[Action]
Description = Signing Kernel for SecureBoot
When = PostTransaction
Exec = /usr/bin/find /boot/ -maxdepth 1 -name 'vmlinuz-*' -exec /usr/bin/sh -c 'if ! /usr/bin/sbverify --list {} 2>/dev/
Depends = sbsigntools
Depends = findutils
Depends = grep
```

```
/etc/pacman.d/hooks/98-secureboot-grub.hook
```

[Trigger]

Operation = Install

Operation = Upgrade

Type = Package

Target = grub

[Action]

Description = Signing GRUB for SecureBoot

When = PostTransaction

Exec = /usr/bin/find /efi/ -name 'grubx64*' -exec /usr/bin/sh -c 'if ! /usr/bin/sbverify --list {} 2>/dev/null | /usr/bin/g

Depends = sbsigntools

Depends = findutils

Depends = grep

Zaregistrujte klíče do firmwaru

Zkopírujte vše *.cer, *.esl, *.auth do systémového oddílu EFI

```
cp /root/*.cer /root/*.esl /root/*.auth /efi/
```

Spustte nástroj pro nastavení firmwaru UEFI (často nesprávně označovaný jako „BIOS“)

```
systemctl reboot --firmware
```

Firmware má různá rozhraní, viz [Výměna klíčů pomocí nástroje pro nastavení firmwaru](#), pokud jsou následující pokyny nejasné nebo neúspěšné.

Nastavte Typ OS na Windows UEFI mode

Najděte možnosti Secure Boot a nastavte typ OS na Windows UEFI mode (Ano, i když nejsme na Windows.) To může být nezbytné pro funkci Secure Boot.

Vymažte předinstalované klíče Secure Boot

Pomocí Key Management vymažte všechny předinstalované klíče Secure Boot (Microsoft a OEM).

Vymazáním všech klíčů Secure Boot vstoupíte do režimu nastavení (takže si můžete zaregistrovat své vlastní klíče Secure Boot).

Nastavte nebo připojte nové klíče

Klíče musí být nastaveny v následujícím pořadí:

db => KEK => PK

To je způsobeno tím, že některé systémy ukončí režim nastavení, jakmile **PK** je zadáno.

Nenahrávejte výchozí tovární nastavení, místo toho procházejte dostupné souborové systémy při hledání souborů dříve zkopírovaných do systémového oddílu EFI.

Vyberte některý z formátů. Firmware by vás měl vyzvat k zadání typu (*Poznámka:* názvy typů se mohou mírně lišit.)

*.cer is a Public Key Certificate

*.esl is a UEFI Secure Variable

*.auth is an Authenticated Variable

Určitý firmware (například můj vlastní) vyžaduje použití souborů *.auth. Vyzkoušejte různé, dokud nebudou fungovat.

Nastavte heslo správce (administrátora) UEFI

V nastavení zabezpečení musíte také nastavit heslo správce (administrátora) firmwaru UEFI, takže nikdo nemůže jednoduše spustit nástroj pro nastavení UEFI a vypnout zabezpečené spouštění.

Nikdy byste neměli používat stejné heslo správce firmwaru UEFI jako heslo pro šifrování, protože na některých starých přenosných počítačích lze heslo správce obnovit jako prostý text z čipu EEPROM.

Ukončete a uložte změny

Jakmile načtete všechny tři klíče a nastavíte heslo správce, stiskněte F10 pro ukončení a uložení změn.

Pokud bylo vše provedeno správně, měl by se při restartu objevit váš zavaděč.

Zkontrolujte, zda byl povolen Secure Boot

```
od -An -t u1 /sys/firmware/efi/efivars/SecureBoot-XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX
```

Znaky označené XXXX se liší stroj od stroje. Chcete-li s tím pomoci, můžete použít tab doplňování nebo seznam proměnných EFI.

Pokud je povoleno Secure Boot, tento příkaz vrátí 1 jako poslední celé číslo v seznamu pěti hodnot, například:

```
6 0 0 0 1
```

Pokud bylo aktivováno Secure Boot a bylo nastaveno heslo správce UEFI, můžete se nyní považovat za chráněného před útokům Evil Maid!

Docker používaný s BTRFS souborovým systémem

Seznámení se s dockerem na Arch Linuxu na wiki [Docker on Arch](#).

BTRFS je idální pro správu docker snapshotů. Pro nastavení postupujte podle [originálního článku](#).

Celé prostředí máme pro dockerizaci již nachystané. Mělo by stačit nastavit pouze v `/etc/docker/daemon.json`

```
{  
  "storage-driver": "btrfs"  
}
```

Revision #1

Created 1 January 2023 15:49:22 by archos

Updated 1 January 2023 15:51:24 by archos