

# Návod a doporučení k virtuálnímu systému

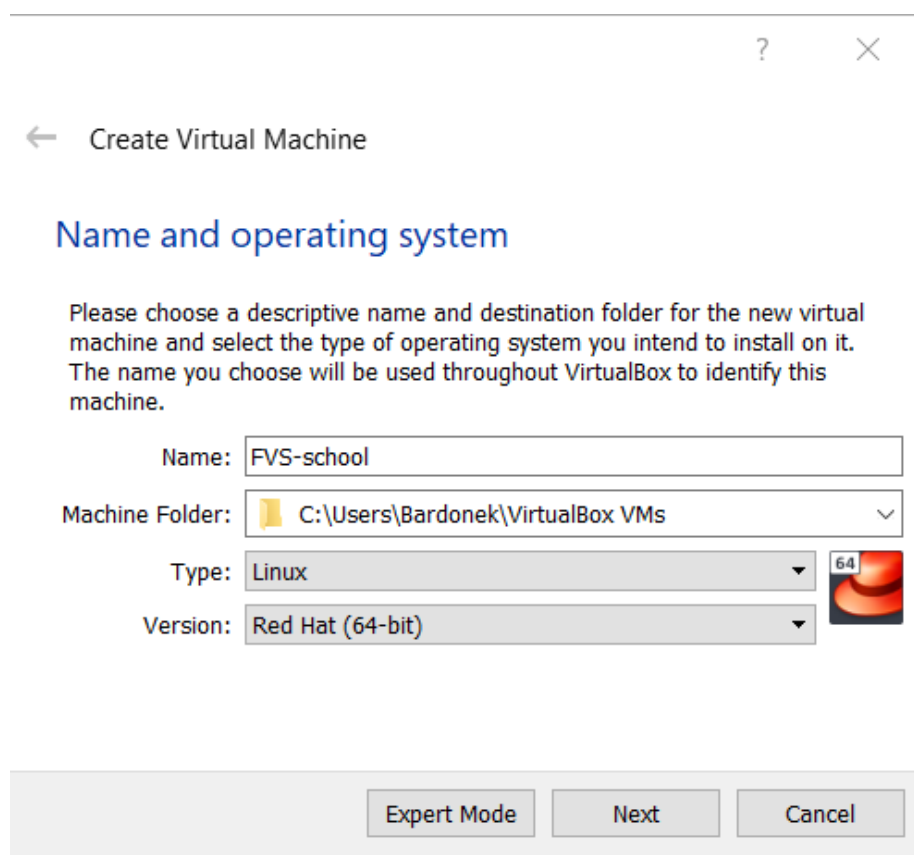
K vypracování projektu do předmětu FVS byl pro Vás připraven virtuální systém pomocí programu VirtualBOX (<https://www.virtualbox.org/>). Zda použijete tento program nebo jiný už je na Vás. Zde je pro Vás připraveno několik informací a doporučení.

## Virtuální systém

Zde je uvedeno několik kroků k instalaci virtuálního systému v programu VirtualBOX. Nejdříve si tedy musíte stáhnout virtuální systém ze stránek <https://merlin.fit.vutbr.cz/FITkit/private/web/>, kde vybere záložku Download, která si vyžádá Vaše přihlášení. Po přihlášení najdete **zabalený** (zip) virtuální systém, viz obrázek, stáhnete si jej a **rozbalíte**.

- **FVS-CentOS.zip** (CentOS 7 (64-bit), User: Verification Engineer Password: funcver, root password: funcver, /home/vengineer /openvpn\_configs obsahuje openvpn config soubory, openvpn 2.4.8, Atom 1.44.0, QuestaSim 2019.4) 11GB (rozbalený image: 19 GB)

Po rozbalení budete mít soubor FVS-CentOS.vmdk. Tohle je již disk, který použijete při vytváření vašeho virtuálního systému. Nyní, když již máte stažen disk, přejdeme k samotnému vytváření. Po spuštění programu zvolíte New a nastavíte parametry na 64bit a Red Hat Linux, viz obrázek. Název si zvolte podle svého uvážení jaký chcete.



← Create Virtual Machine

### Name and operating system

Please choose a descriptive name and destination folder for the new virtual machine and select the type of operating system you intend to install on it. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine.

Name:

Machine Folder:

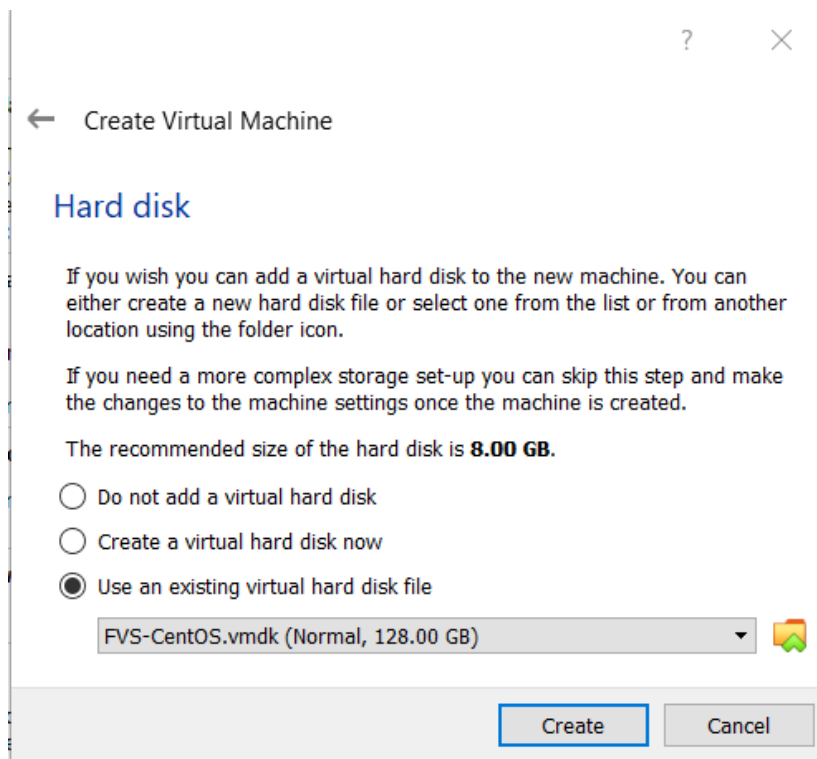
Type:

Version:

64

Expert Mode Next Cancel

Zde se volí kam chcete uložit nastavení vytvářeného virtuálního systému, můžete nechat výchozí nastavení, protože dohromady nemá ani 1MB. Následně až se dostane k části tvorby disku, zvolíte použít existující disk (FVS-CentOS.vmdk), viz obrázek. Tento disk je vytvořen jako dynamický s maximální velikostí 128GB. To že je dynamický znamená, že bude zabírat místo podle potřeby, maximálně pak 128GB.

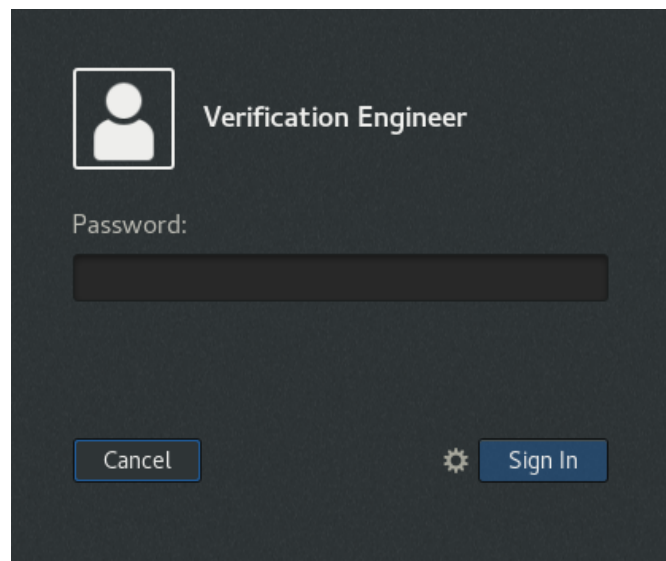
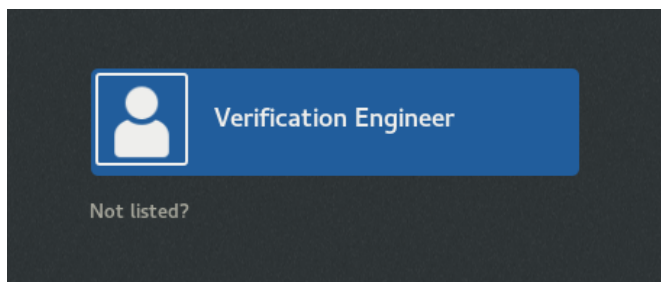


Po tomto kroku je již virtuální systém připraven ke spuštění, v hlavní nabídce je pak pod Vámi zvoleným názvem.

## Uvnitř virtuálního systému

### Přihlášení

Poté co jste úspěšně vytvořili virtuální systém a spustili, spuštění trvá občas déle, se Vám objeví přihlašovací obrazovka, viz obrázky



Jak můžete vidět na obrázku, je pro Vás připraven uživatel se jménem Verification Engineer (vengineer). Heslo pro tohoto uživatele je potom **funcver**. Toto heslo je pak zvoleno i pro root uživatele.

### VPN

Pro práci na projektu potřebujete licenci pro simulační nástroj QuestaSim. K tomuto budete využívat program **openvpn**, protože k přístupu k licenci musíte být na školní síti. Pokud budete na školní síti openvpn byste neměli potřebovat, ale ze zkušenosti vím, že občas je se potřeba připojit přes vpn i tak. Poté co se úspěšně přihlásíte spustíte tedy nejdříve terminál (je nastavena zkratka ctrl+alt+t). Soubory pro program openvpn se nacházejí v **/home/vengineer/openvpn\_configs**.

#### NOTE:

Adresář openvpn\_configs obsahuje FIT.ovpn a VUT.ovpn soubory. VUT vpn již nefunguje s programem openvpn, můžete ho smazat. Co se týká FIT.ovpn, je potřeba jej aktualizovat, stačí si jej stáhnout ze stránky <https://www.fit.vut.cz/units/cvt/net/vpn.php.cs> viz obr.

# Konfigurace v Linuxu

Ověřeno v Ubuntu, Debianu a Fedoře. Takže by to mělo fungovat!

1. Naninstalujte aktuální openvpn (Ubuntu/Debian: apt-get install openvpn)

2. Stáhněte si konfigurační soubor [FIT.ovpn](https://www.fit.vut.cz/units/cvt/net/FIT.ovpn)

```
wget https://www.fit.vut.cz/units/cvt/net/FIT.ovpn
```

3. V terminálovém okně spusťte:

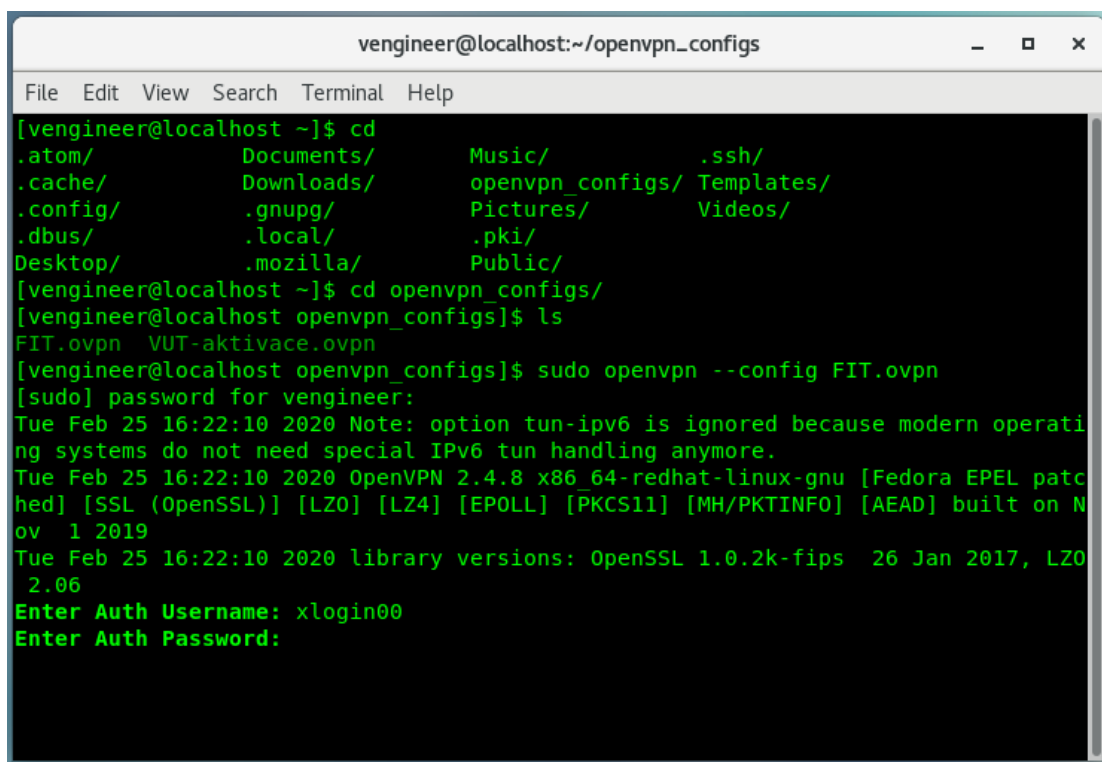
```
sudo openvpn --config FIT.ovpn
```

Na příkazovém řádku musí být uvedená cesta k tomu FIT.ovpn, pokud není v aktuálním adresáři.

4. Spojení ukončíte CTRL-C (tj. ukončením programu openvpn)

5. Chcete-li z nějakého důvodu použít VPN VUT, stáhněte si a použijte příslušný konfigurační dle posledního bodu návodu pro Windows.

Přejděte do tohoto adresáře pomocí příkazu **cd openvpn\_configs**, pokud se tedy nacházíte v domovském adresáři uživatele. Následně použijete příkaz **sudo openvpn --config FIT.ovpn**. Po vyvolání openvpn ukázaným příkazem bude po Vás systém žádat heslo (funcver). Poté se objeví již požadavky na přihlašovací údaje pro vpn, Váš login a následně i heslo. Výše popsané můžete vidět na obrázku.



```
vengineer@localhost:~/openvpn_configs
File Edit View Search Terminal Help
[vengineer@localhost ~]$ cd
.ATOM/      Documents/  Music/      .ssh/
.cache/     Downloads/  openvpn_configs/ Templates/
.config/     .gnupg/     Pictures/    Videos/
.dbus/       .local/     .pki/
Desktop/     .mozilla/   Public/
[vengineer@localhost ~]$ cd openvpn_configs/
[vengineer@localhost openvpn_configs]$ ls
FIT.ovpn  VUT-aktivace.ovpn
[vengineer@localhost openvpn_configs]$ sudo openvpn --config FIT.ovpn
[sudo] password for vengineer:
Tue Feb 25 16:22:10 2020 Note: option tun-ipv6 is ignored because modern operating systems do not need special IPv6 tun handling anymore.
Tue Feb 25 16:22:10 2020 OpenVPN 2.4.8 x86_64-redhat-linux-gnu [Fedora EPEL patched] [SSL (OpenSSL)] [LZO] [LZ4] [EPOLL] [PKCS11] [MH/TKINFO] [AEAD] built on Nov 1 2019
Tue Feb 25 16:22:10 2020 library versions: OpenSSL 1.0.2k-fips 26 Jan 2017, LZO 2.06
Enter Auth Username: xlogin00
Enter Auth Password:
```

Poté co zadáte správný login a heslo se program openvpn pokusí o připojení. Úspěšně připojení je zakončeno řádkem „Initialization Sequence Completed“, viz obrázek.

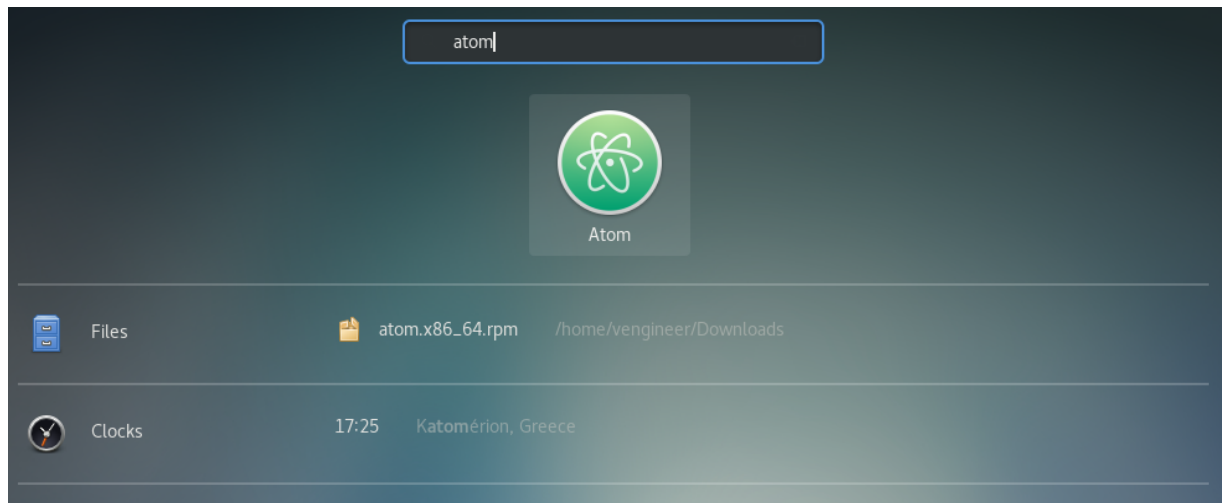
```
vengineer@localhost:~/openvpn_configs
File Edit View Search Terminal Help
Tue Feb 25 16:23:22 2020 WARNING: cipher with small block size in use, reducing
reneg-bytes to 64MB to mitigate SWEET32 attacks.
Tue Feb 25 16:23:22 2020 ROUTE_GATEWAY 10.0.2.2/255.255.255.0 IFACE=enp0s3 HWADD
R=08:00:27:60:dd:8a
Tue Feb 25 16:23:22 2020 GDG6: remote_host_ipv6=n/a
Tue Feb 25 16:23:22 2020 ROUTE6_GATEWAY :: ON_LINK IFACE=lo
Tue Feb 25 16:23:22 2020 TUN/TAP device tun0 opened
Tue Feb 25 16:23:22 2020 TUN/TAP TX queue length set to 100
Tue Feb 25 16:23:22 2020 /sbin/ip link set dev tun0 up mtu 1500
Tue Feb 25 16:23:22 2020 /sbin/ip addr add dev tun0 local 172.27.133.166 peer 17
2.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:22 2020 /sbin/ip -6 addr add 2001:67c:1220:810::1168/64 dev tun
0
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip route add 147.229.8.0/24 via 172.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip route add 147.229.9.0/26 via 172.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip route add 147.229.176.0/24 via 172.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip route add 147.229.12.0/27 via 172.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip route add 147.229.15.128/25 via 172.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip route add 172.27.128.1/32 via 172.27.133.165
Tue Feb 25 16:23:24 2020 add_route_ipv6(2000::/3 -> 2001:67c:1220:810::1 metric
-1) dev tun0
Tue Feb 25 16:23:24 2020 /sbin/ip -6 route add 2000::/3 dev tun0
Tue Feb 25 16:23:24 2020 Initialization Sequence Completed
```

## Atom

Na virtuální systém bylo nainstalováno IDE Atom, ten můžete spustit dvěma způsoby, pomocí terminálu, viz obrázek

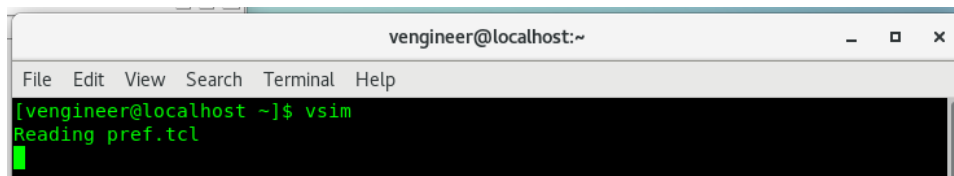
```
vengineer@localhost:~
File Edit View Search Terminal Help
[vengineer@localhost ~]$ atom
[vengineer@localhost ~]$
```

nebo můžete stiskem Windows tlačítka vyvolat vyhledávání, do kterého zadáte atom, viz obrázek.



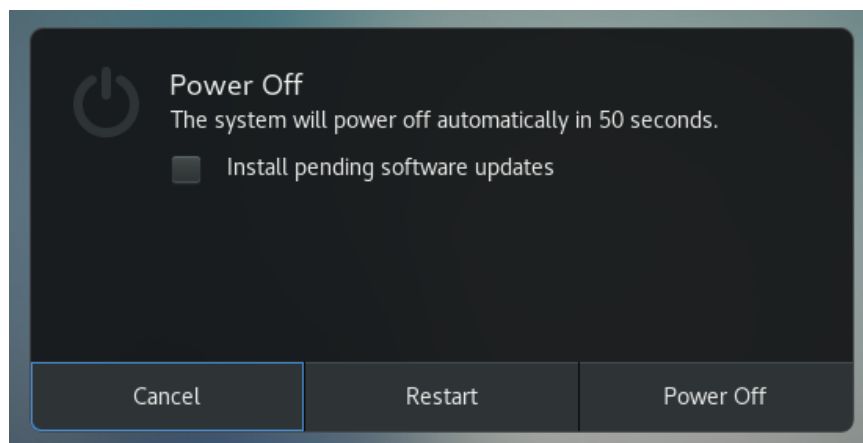
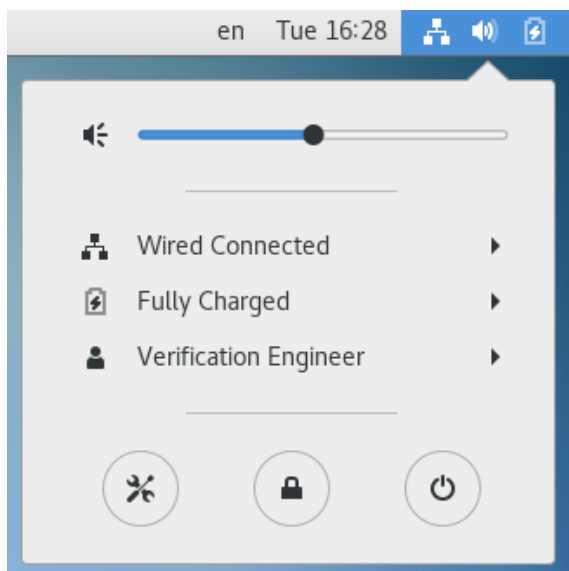
## QuestaSim

Pokud budete chtít jinak spustit simulátor bez použití skriptu připraveného pro projekt, stačí v terminálu zadat příkaz **vsim**, viz obrázek.



## Vypnutí Centos 7

Připravený systém pro Vás používá desktopový systém Gnome. Vypnutí zde naleznete v pravém horním rohu, spolu s nastavením a dalšími věcmi, viz obrázek.

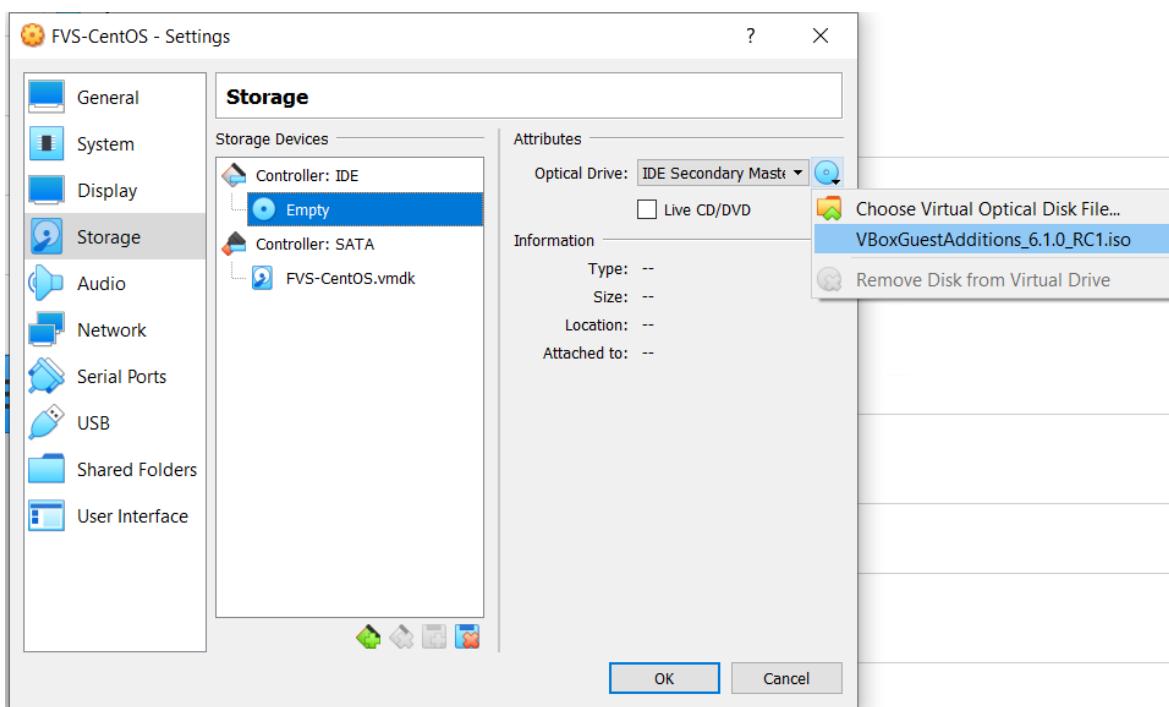


## Doporučení a další informace

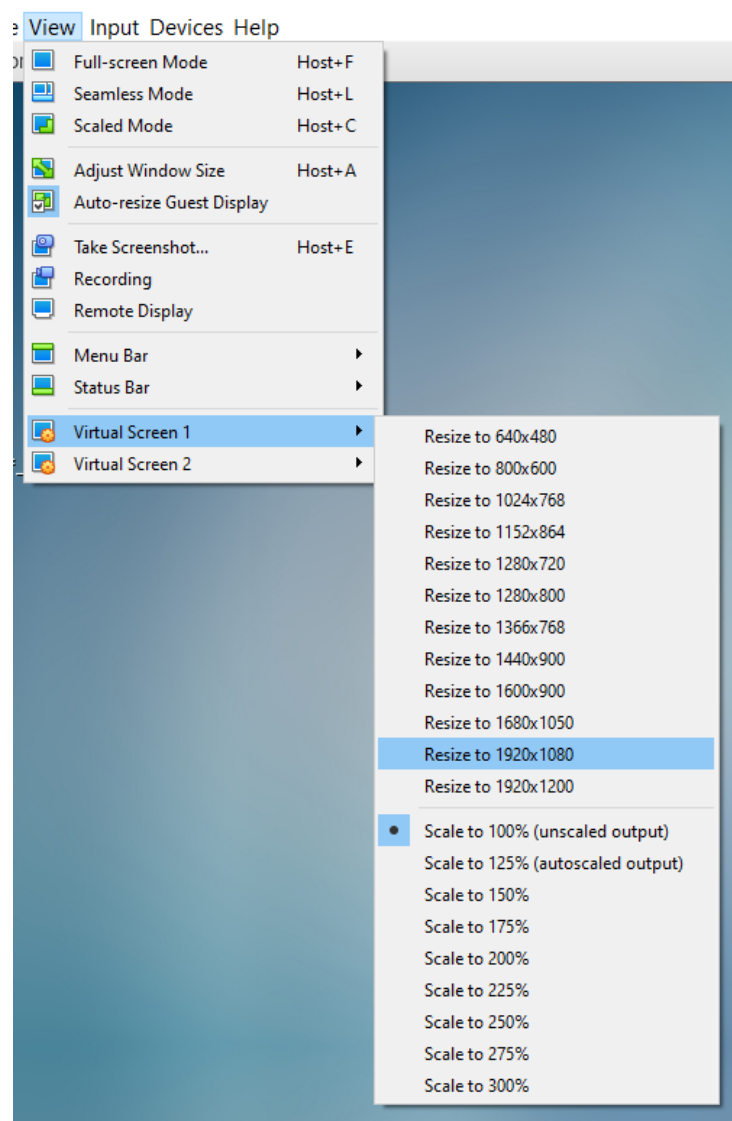
### Instalace guest\_additions

Pokud nebudete mít virtuální systém po spuštění přes celou obrazovku je potřeba nainstalovat guest\_additions pro program VirtualBOX. Guest\_additions na připravené virtuálce jsou nainstalovány, ale může se stát, že budete muset nainstalovat jiné, případně jich vyzkoušet více. Odkaz pro stažení <https://download.virtualbox.org/virtualbox/>.

Instalace se provádí tak, že dáte settings právě vytvořeného virtuálního systému, přejdete do Storage a vložíte stažený disk s virtuálním diskem guest\_additions, viz obrázek.



Následně spustíte virtuální systém, po přihlášení uvidíte ikonu disku, ten otevřete a dejte Run software, systém po Vás bude chtít heslo. Po instalaci restartujte virtuální systém, pokud se Vám virtuální systém neroztáhl sám přes celou obrazovku, podívejte se do nastavení rozlišení displeje. Může se vám stát, že po restartu se vždy rozlišení změní na původní (menší), před vaší změnou. Zkontrolujte ještě v tomto případě rozlišení nastavené pro OKNO běžícího virtuálního systému, kde může být menší rozlišení (viz obr, View → Virtual Screen 1).

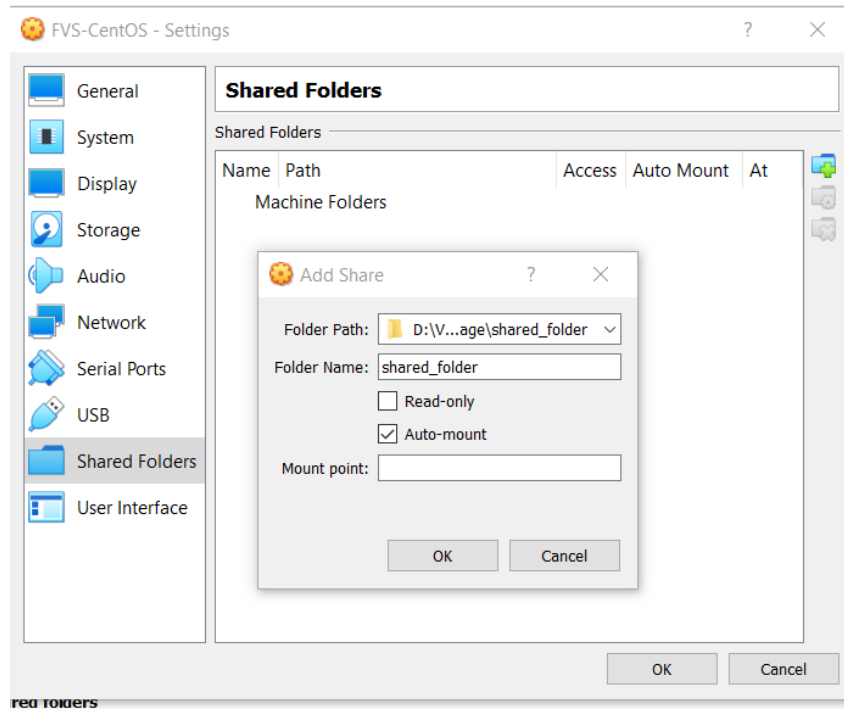


Pokud tam budou jen nějaká základní rozlišení, instalace se nepovedla, zkuste jiné guest additions.



## Sdílený adresář

Pro usnadnění kopírování souborů do virtuálního systému, si můžete vytvořit virtuální adresář. Pouze vytvoříte adresář a v nastavení pro virtuální systém (Settings → Shared Folders) vyberete tento adresář jako virtuální a nastavíte auto mount, viz obrázek



Poté, cokoliv nakopírujete do tohoto adresáře, je přístupné i zevnitř virtuálního systému.

Většinou chce po Vás virtuální systém pak heslo, jak při vstupu do adresáře, tak při otvírání jednotlivých souborů. K tomuto stačí aby jste zadali příkaz jako root uživatel:

**usermod -aG vboxsf <youruser>**, kde

nahradíte <youruser> uživatelem vengineer.

# Nyní víte vše potřebné, hodně štěstí s projektem.