

DEVNET – Conceitos e exemplos ilustrados com a plataforma Cisco IOS-XE (CBR8)

1 Sessão 1: Preparação do ambiente

Nesta sessão iremos configurar uma máquina virtual Centos 8, na qual configuraremos o ambiente e os aplicativos para exercitar os conceitos de programabilidade e automação para integração de produtos, plataformas e APIs da Cisco.

1. Instalação da Virtualbox

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Escolher a opção com base no tipo de host (sua máquina).

2. Download Centos 8

<https://www.osboxes.org/centos/>

Descomprimir o arquivo .7z em um diretório. O arquivo resultante é do tipo .vdi (Virtual Desktop Infrastructure). No exemplo abaixo, criamos o diretório “Centos 8 VM and disk” num HD externo e fizemos a estrutura de arquivos da seguinte forma:

F:\Centos 8 VM and disk>tree /f <<<<< Diretório no HD externo

Listagem de caminhos de pasta para o volume Elements SE

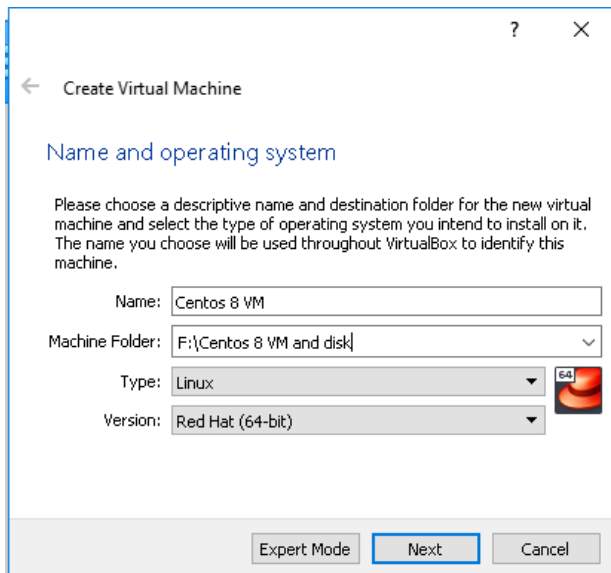
O número de série do volume é B2AA-44AC

F:.

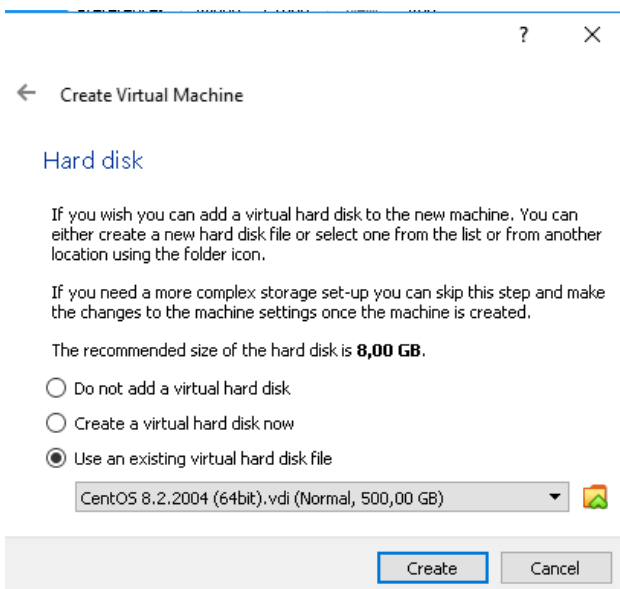
```
| CTos-8.2-2004-VB-64bit.7z <<<<< Arquivo de imagem comprimido baixado de osboxes.org
|
|---64bit
|   CentOS 8.2.2004 (64bit).vdi <<<<< Arquivo .7z descomprimido
|
|---Centos 8 VM2 <<<<< Diretório da máquina virtual
|   | CentOS 8 VM2.vbox
|   | CentOS 8 VM2.vbox-prev
|   |
|   |---Logs
|       VBox.log
|       VBox.log.1
|       VBox.log.2
|       VBoxHardening.log
```

3. Criar a Virtual Machine

- No Oracle VM VirtualBox Manager, selecione “Machine” > “New”
- Complete os campos, especificando onde será instalada a máquina virtual. No nosso exemplo ela ficará localizada em um HD externo.



- Especifique a quantidade de memória RAM (no exemplo especificamos 4096MB)
- Na etapa de especificar o Hard Disk, escolha a opção de utilizar um arquivo de HD virtual (que foi baixado na etapa X) e selecione o caminho até o arquivo, e então clique em “Create”.

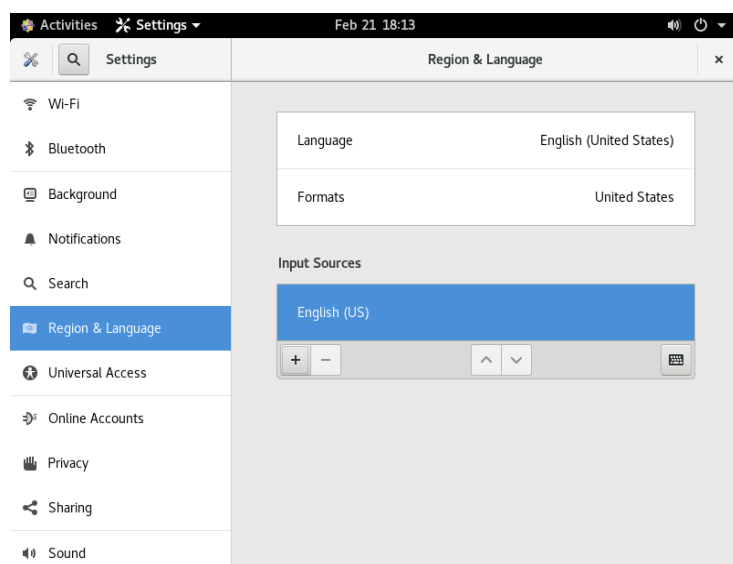


- No Oracle VM VirtualBox Manager, clique em “Start” para iniciar a VM.

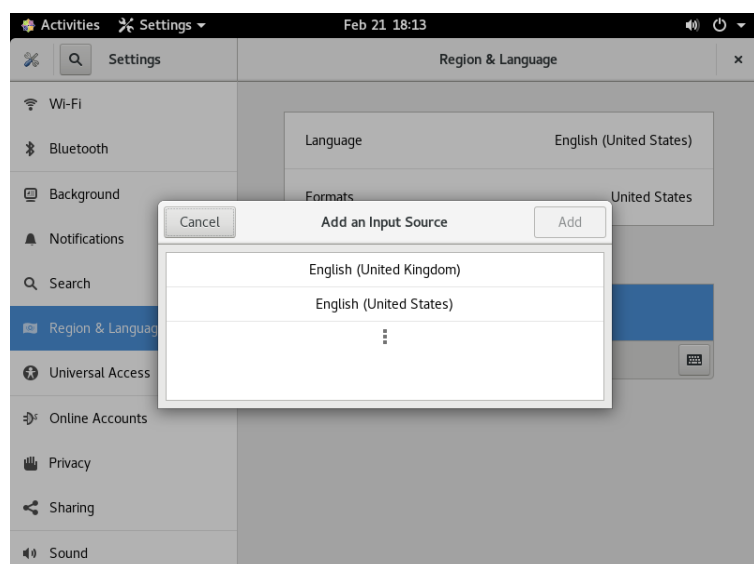
4. Teclado e idioma

Dependendo do seu tipo de teclado você pode ter de adicionar “Portuguese (Brazil)” em “Input Sources”. Para isto, clique em “Activities” no canto superior esquerdo da GUI do Centos 8, e na barra de ícones que aparecerá à esquerda selecione o ícone correspondente a “Show Applications”. Escolha então a opção “Settings”.

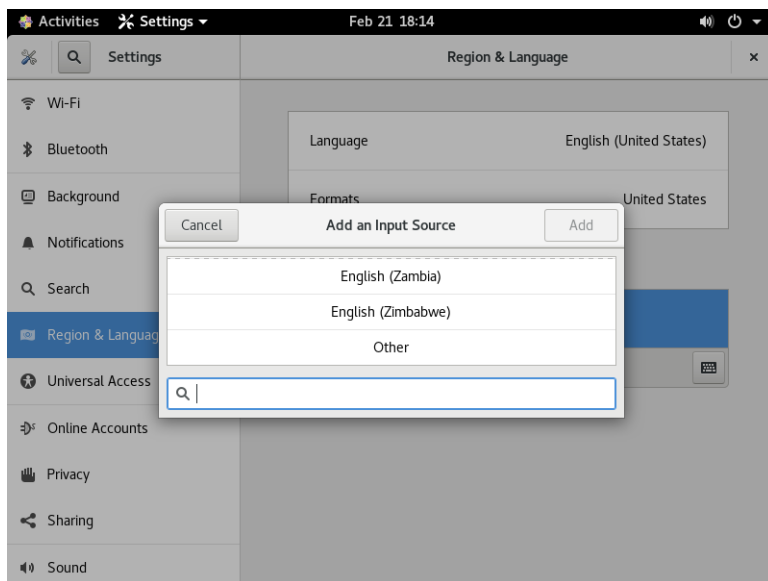
Activities > Settings > Region & Language



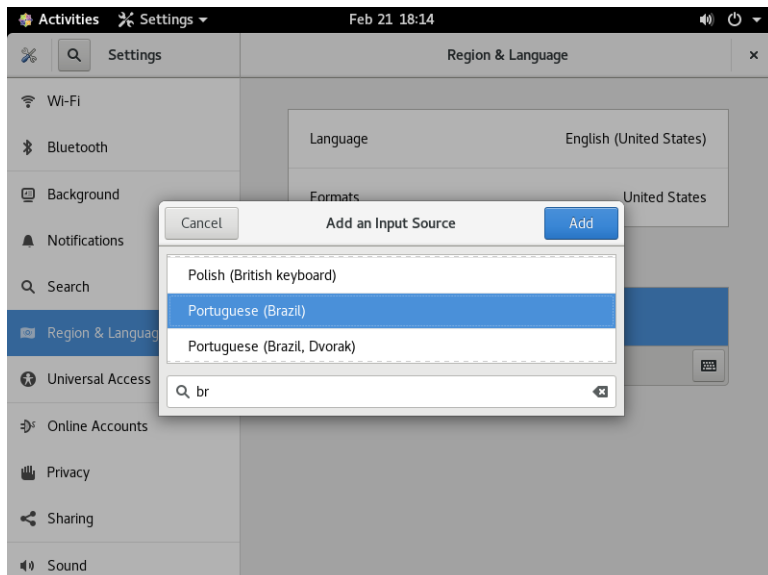
Em “Input Sources”, clique no botão “+”:



Agora clique nos três pontos até encontrar “Other”:




Finalmente, selecione “Portuguese (Brazil)”:



Agora você poderá selecionar o tipo de teclado entre “English (US)” (en) e “Portuguese (Brazil)” (pt) através do botão de drop-down no canto superior direito da interface gráfica.

5. Rede

Activities > Settings > Network

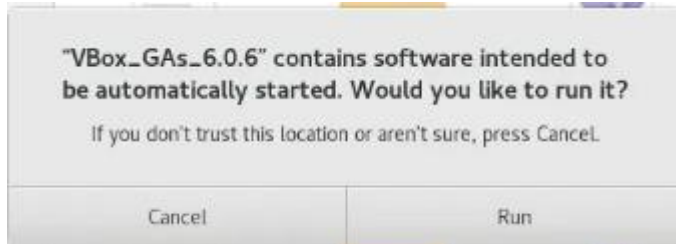
Em “Wired” deixar na posição “ON” (Connected – 1000 Mb/s). Clicar no botão de Configuração  e selecionar a opção “Connect automatically” para que a conexão seja persistente mesmo após um reboot.

6. Instalar o CD do Guest Additions

O *Guest Additions* é uma coleção de drivers e aplicações destinados a proporcionar uma melhor integração entre os sistemas operacionais das máquinas *host* e *guest*. Após a instalação você poderá, por exemplo, copiar e colar entre *host* e *guest*, melhor integração do mouse etc.

6.1 – Clique em “Devices” > “Insert Guest Additions CD image...”

- Uma janela irá aparecer no CentOS guest como mostrado abaixo. Clique no botão “Run”:



- Um terminal irá aparecer e começará a instalação do Guest Additions. Mas você pode encontrar um erro parecido com o mostrado abaixo:

```
VirtualBox Guest Additions installation
File Edit View Search Terminal Help
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing VirtualBox 6.1.18 Guest Additions for Linux.....
VirtualBox Guest Additions installer
Copying additional installer modules ...
Installing additional modules ...
VirtualBox Guest Additions: Starting.
VirtualBox Guest Additions: Building the VirtualBox Guest Additions kernel
modules. This may take a while.
VirtualBox Guest Additions: To build modules for other installed kernels, run
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup <version>
VirtualBox Guest Additions: or
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup all
VirtualBox Guest Additions: Kernel headers not found for target kernel
4.18.0-193.el8.x86_64. Please install them and execute
/sbin/rcvboxadd setup
modprobe vboxguest failed
The log file /var/log/vboxadd-setup.log may contain further information.
Press Return to close this window...
█
```

- Verifique qual é a versão do kernel do linux atual com “uname -r” e depois verifique a lista dos kernels instalados com “ls /usr/src/kernels/”

```
osboxes@osboxes:~
File Edit View Search Terminal Help
[osboxes@osboxes ~]$ uname -r
4.18.0-193.el8.x86_64
[osboxes@osboxes ~]$ ls /usr/src/kernels
[osboxes@osboxes ~]$ █
```

No caso mostrado acima não há nenhum kernel listado. Caso isso ocorra ou se o kernel listado não bate com o kernel atual, execute o comando seguinte como usuário root:

```
#yum update
#yum install elfutils-libelf-devel
```

Isso demorará vários minutos. Agora reinicie o *guest*:

```
#reboot now
```

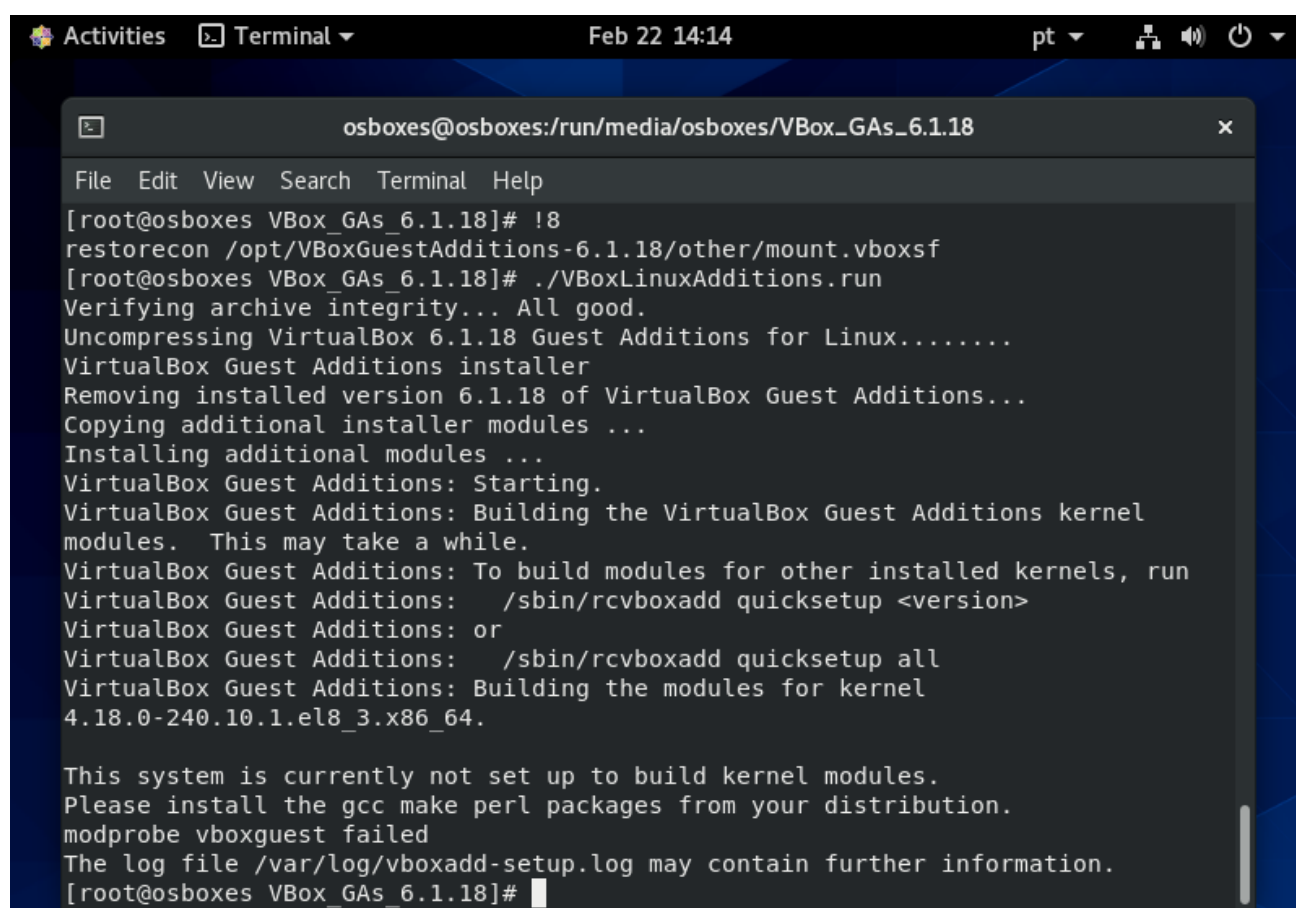
Agora faça a instalação do kernel:

```
#yum install "kernel-devel-uname-r == $(uname -r)"
```

Agora tente de novo a instalação do Guest Additions. Você pode iniciar o processo manualmente:

```
#cd /run/media/osboxes/VB*
# ./VBoxLinuxAdditions.run
```

Você agora pode encontrar o seguinte erro: **This system is currently not set up to build kernel modules. Please install the gcc make perl packages from your distribution.**



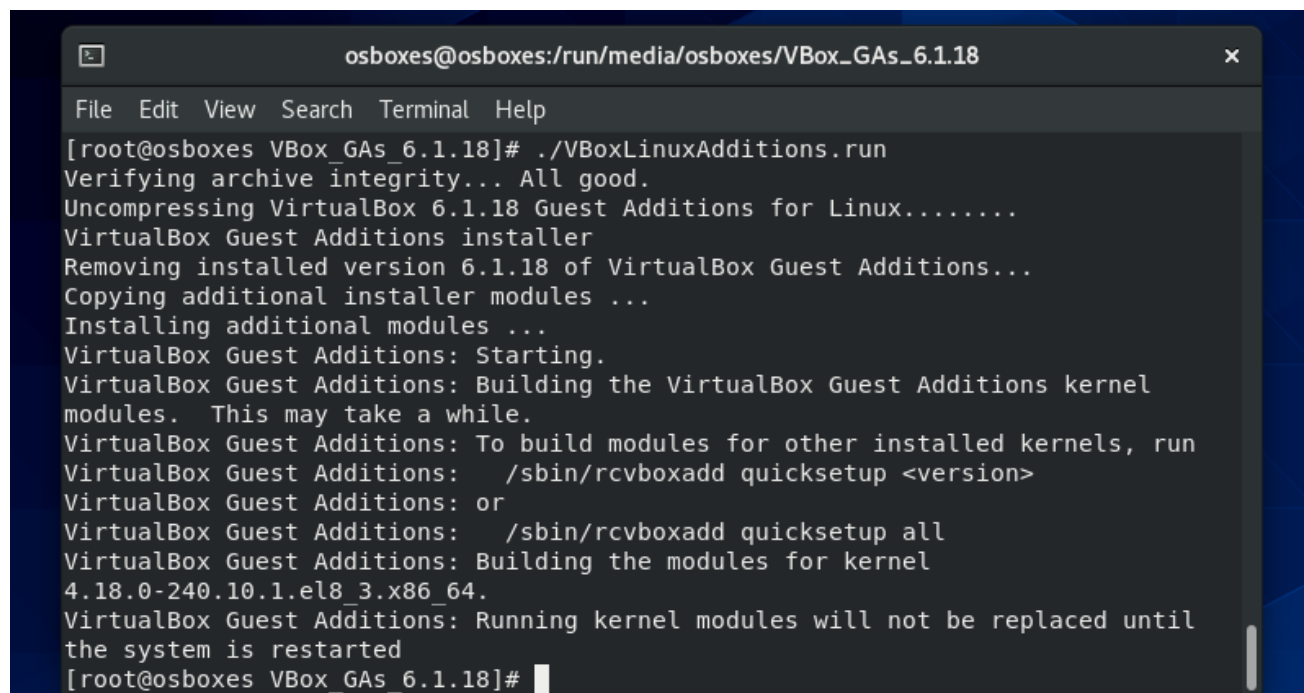
```
osboxes@osboxes:/run/media/osboxes/VBox_GAs_6.1.18
File Edit View Search Terminal Help
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]# !8
restorecon /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.18/other/mount.vboxsf
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]# ./VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing VirtualBox 6.1.18 Guest Additions for Linux.....
VirtualBox Guest Additions installer
Removing installed version 6.1.18 of VirtualBox Guest Additions...
Copying additional installer modules ...
Installing additional modules ...
VirtualBox Guest Additions: Starting.
VirtualBox Guest Additions: Building the VirtualBox Guest Additions kernel
modules. This may take a while.
VirtualBox Guest Additions: To build modules for other installed kernels, run
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup <version>
VirtualBox Guest Additions: or
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup all
VirtualBox Guest Additions: Building the modules for kernel
4.18.0-240.10.1.el8_3.x86_64.

This system is currently not set up to build kernel modules.
Please install the gcc make perl packages from your distribution.
modprobe vboxguest failed
The log file /var/log/vboxadd-setup.log may contain further information.
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]#
```

Caso isso ocorra, execute:

```
# yum install -y gcc perl kernel-headers kernel-devel
```

Após o comando acima já podemos ver a instalação ocorrer sem erros:



```
osboxes@osboxes:/run/media/osboxes/VBox_GAs_6.1.18
File Edit View Search Terminal Help
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]# ./VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing VirtualBox 6.1.18 Guest Additions for Linux.....
VirtualBox Guest Additions installer
Removing installed version 6.1.18 of VirtualBox Guest Additions...
Copying additional installer modules ...
Installing additional modules ...
VirtualBox Guest Additions: Starting.
VirtualBox Guest Additions: Building the VirtualBox Guest Additions kernel
modules. This may take a while.
VirtualBox Guest Additions: To build modules for other installed kernels, run
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup <version>
VirtualBox Guest Additions: or
VirtualBox Guest Additions: /sbin/rcvboxadd quicksetup all
VirtualBox Guest Additions: Building the modules for kernel
4.18.0-240.10.1.el8_3.x86_64.
VirtualBox Guest Additions: Running kernel modules will not be replaced until
the system is restarted
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]#
```

Caso você encontre um erro do tipo:

```
valueerror: file context for /opt/VBoxGuestAdditions-
6.1.18/other/mount.vboxsf already defined
```

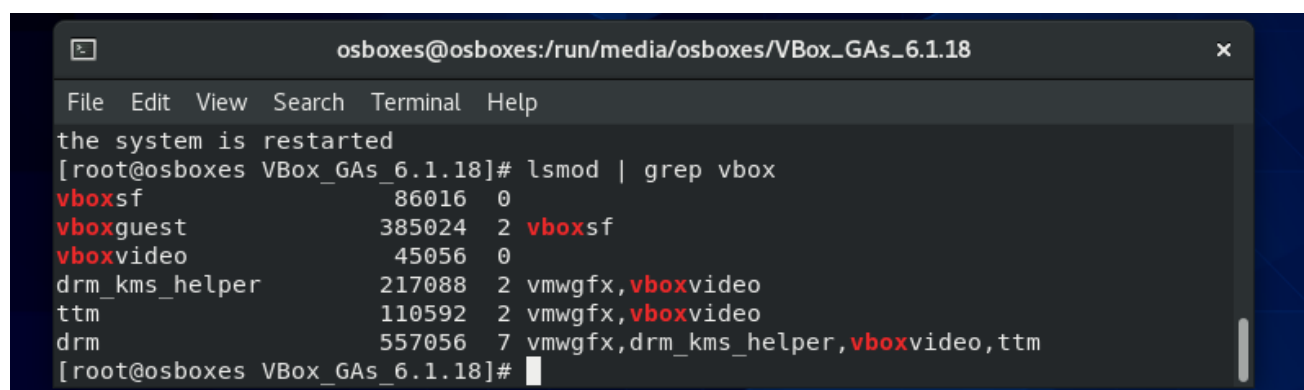
Você pode fazer uma limpeza antes da instalação rodando os seguintes comandos:

```
# semanage fcontext -d /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.18/other/mount.vboxsf
# restorecon /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.18/other/mount.vboxsf
```

Depois disso rode a instalação novamente.

Confirme que o Virtualbox Guest Additions foi instalado e carregado:

```
#lsmod | grep vbox
```



```
osboxes@osboxes:/run/media/osboxes/VBox_GAs_6.1.18
File Edit View Search Terminal Help
the system is restarted
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]# lsmod | grep vbox
vboxsf                86016  0
vboxguest             385024  2 vboxsf
vboxvideo             45056  0
drm_kms_helper        217088  2 vmwgfx,vboxvideo
ttm                   110592  2 vmwgfx,vboxvideo
drm                   557056  7 vmwgfx,drm_kms_helper,vboxvideo,ttm
[root@osboxes VBox_GAs_6.1.18]#
```

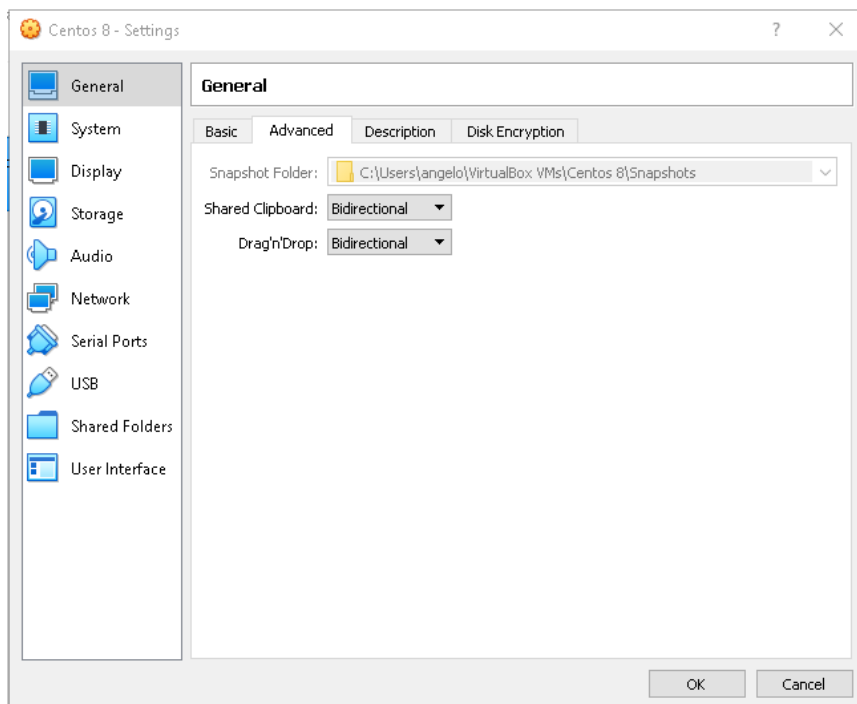
Referências:

<https://www.dev2qa.com/how-to-resolve-virtualbox-guest-additions-kernel-headers-not-found-for-target-kernel-error/>

<https://linuxconfig.org/virtualbox-install-guest-additions-on-redhat-8>

7. Copiar e colar entre hosts, shared folder

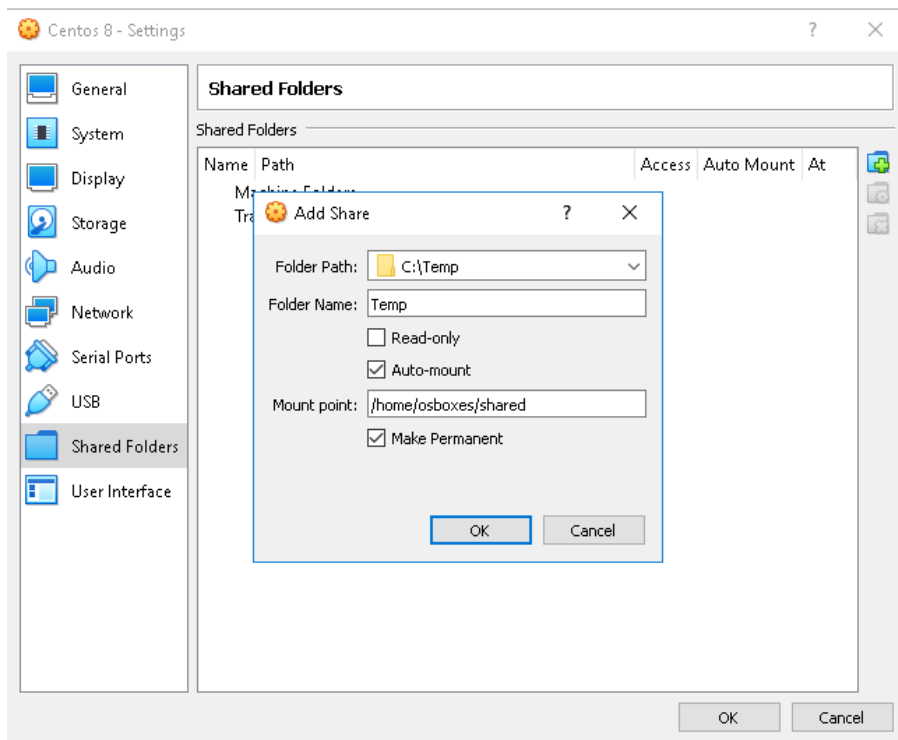
No Oracle VM Virtualbox Manager, clique com o botão direito na máquina virtual e selecione “Settings”. Na seção “General” escolha a tab “Advanced”. Selecione “Bidirectional” para a drop-box “Shared Clipboard” para habilitar a troca entre clipboards entre as máquinas virtuais *host* e *guest*. Opcionalmente, habilite também a drop-box “Drag’n’Drop”.



Abra um terminal e crie a pasta “shared” embaixo de “/home/osboxes” na máquina *guest*:

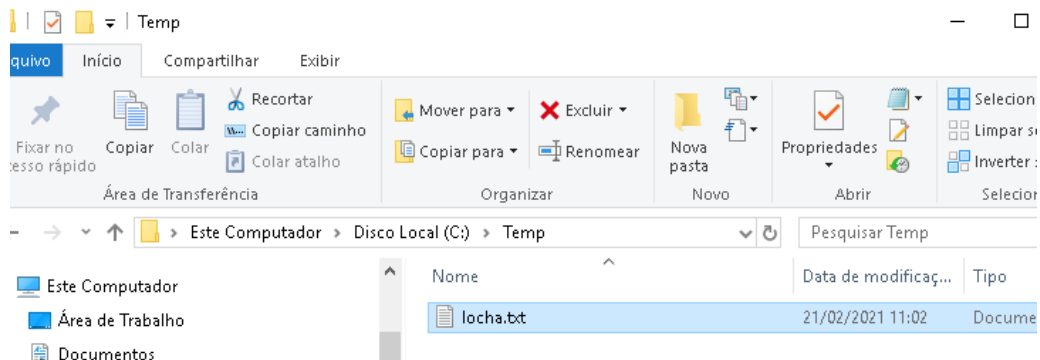
```
[osboxes@osboxes ~]$ mkdir shared
```

Vamos habilitar o compartilhamento da pasta “C:\Temp” do *host* e a pasta “/home/osboxes/shared” na máquina *guest*. No Oracle VM Virtualbox Manager, clique com o botão direito na máquina virtual e selecione “Settings”. Na seção “Shared Folders” clique no botão para adicionar um diretório compartilhado:



Clique OK. Agora, copie um arquivo qualquer para o diretório C:\Temp. Este arquivo deverá estar também visível também na máquina *guest*, embaixo do diretório compartilhado “/home/osboxes/shared”. Um detalhe é que você deverá ter permissão de root para acessar esse diretório (o que pode ser feito agregando-se antes o comando “sudo”):

No *host*:

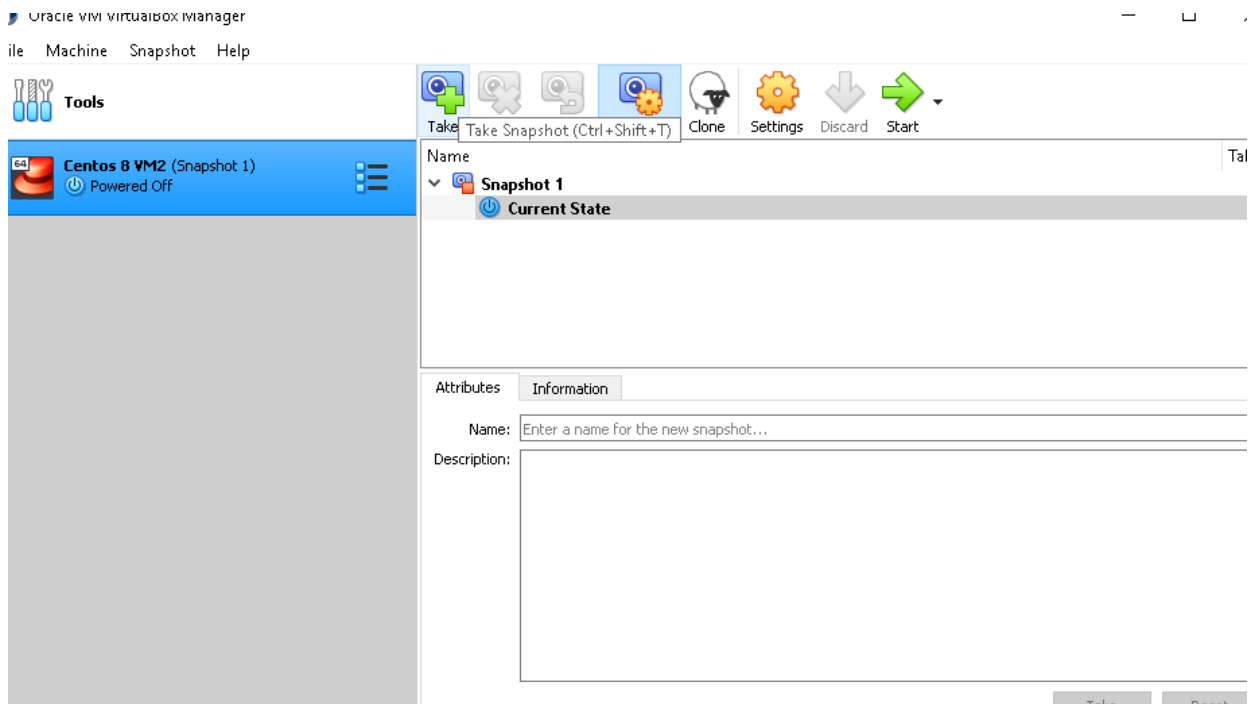


No *guest*:

```
[osboxes@osboxes ~]$ sudo ls shared/
[sudo] password for osboxes:
locha.txt
```

8. Tirar um snapshot da VM

Com a máquina virtual desligada, clique no botão “Take” do Oracle VM Virtualbox Manager para tirar um Snapshot do estado atual do *guest*.



O diretório onde ficarão armazenados os dados do Snapshot, no caso do exemplo aqui, é da forma que segue:

F:\Centos 8 VM and disk>tree /f

Listagem de caminhos de pasta para o volume Elements SE

O número de série do volume é B2AA-44AC

F:.

```

| CTos-8.2-2004-VB-64bit.7z
|
|---64bit
|   CentOS 8.2.2004 (64bit).vdi
|
|---Centos 8 VM2
|   CentOS 8 VM2.vbox
|   CentOS 8 VM2.vbox-prev
|
|---Logs
|   VBox.log
|   VBox.log.1
|   VBox.log.2
|   VBoxHardening.log
|
|---Snapshots    <<<< Diretório do Snapshot
|               {baaeec0-9a43-49c1-a303-71edc577cec7}.vdi

```

9. Instalar algumas ferramentas de desenvolvimento

```
sudo dnf groupinstall "Development Tools"
sudo dnf install openssl-devel
```

10. Ambientes virtuais Python

Os ambientes virtuais Python são um método para criar ambientes isolados onde versões específicas do Python podem ser instaladas, juntamente com seu conjunto independente de bibliotecas e dependências.

Ao contrário de outras distribuições, RHEL/CentOS 8 não tem um comando universal “python”. Em vez disso, essa distribuição dá chance ao usuário de escolher a versão que deseja utilizar. Essa versão baixada do site osboxes.org parecer ter instalada apenas a versão 3.6.8, que pode ser executada com o comando “python3”.

Para instalar o ambiente virtual:

```
$ python3 -m venv py3-venv
```

Para ativar o ambiente virtual:

```
[osboxes@osboxes ~]$ source py3-venv/bin/activate
(py3-venv) [osboxes@osboxes ~]$
```

```
(py3-venv) [osboxes@osboxes ~]$ python
Python 3.6.8 (default, Aug 24 2020, 17:57:11)
[GCC 8.3.1 20191121 (Red Hat 8.3.1-5)] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

Para desativá-lo:

```
(py3-venv) [osboxes@osboxes ~]$ deactivate
[osboxes@osboxes ~]$
```

11. Editores de texto e IDE

- Editor de texto

Vá até www.atom.io e faça o download do instalador .rpm do Linux e use o Software Installer do Linux para fazer a instalação.

- IDE (Integrated Development Environment)

Iremos utilizar o PyCharm da JetBrains como ambiente de desenvolvimento. Vá até <https://www.jetbrains.com/pycharm/>, selecione a opção “Community” e faça o download. Copie o arquivo .tar.gz para o diretório /opt (você precisará copiar com usuário root):

```
$ sudo tar xzf pycharm-community-2020.3.3.tar.gz -C /opt/
```

Agora é possível lançar o programa da seguinte forma:

```
$ cd /opt/bin
```

```
$ ./pycharm.sh
```

12. Ferramentas de desenvolvimento e Clientes

- Postman

Navegue até www.postman.com, faça o download da versão Linux do aplicativo. Faça então o untar no diretório /opt. Exemplo:

```
cd ~/Downloads
sudo tar -xvzf Postman-linux-x64-8.0.6.tar.gz -C /opt
```

Agora crie um link simbólico para o Postman no diretório /usr/bin, de modo que você possa executá-lo a partir de qualquer diretório.

```
sudo ln -s /opt/Postman/Postman /usr/bin/postman
```

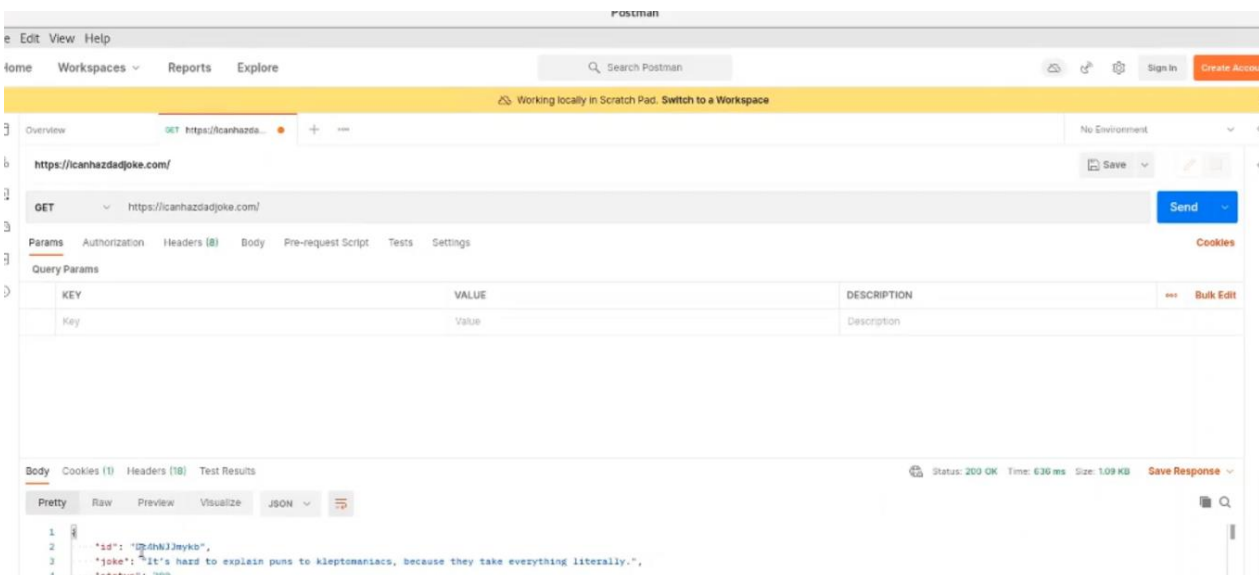
Verificação: lance o postman a partir do terminal:

```
postman
```

Não é necessário se logar. Como teste, você pode por exemplo fazer uma solicitação REST API para este site:

<https://icanhazdadjoke.com/>

- Entre com <https://icanhazdadjoke.com/> na barra de endereço
- Clique na tab Headers e adicione uma entrada para **Accept** com o valor de **application/json**
- Clique em **Send** para obter a piada



- ## Chrome

Baixe a última versão do Chrome 64-bits (.rpm) com wget:

```
$ wget https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_x86_64.rpm
```

Quando o download tiver terminado execute o seguinte comando:

```
$ sudo dnf localinstall google-chrome-stable_current_x86_64.rpm
```

Uma vez instalado você pode lançar o Chrome clicando no ícone (Activities -> Chrome Browser):

- ## Ansible

```
$ sudo dnf install -y epel-release  
$ sudo dnf update  
$ sudo dnf install ansible -y
```