

Sistemas Operativos

2020/2021

Definição de hardware virtual com VirtualBox

Instruções para definir e configurar uma máquina virtual com características típicas

Este documento descreve os passos necessários para a criação de uma máquina virtual para um sistema Linux (Debian) de 64 bits para uso nas aulas desta unidade curricular.

Este documento cobre apenas a definição do hardware virtual em VirtualBox.

-> Este documento só tem relevância para o caso em que se instala o sistema como virtual. É importante recordar que se pode ter o sistema instalado de forma nativa (sistema único ou dual-boot), prescindindo de toda a parte relacionada com o VirtualBox.

Os **pressupostos** são: **VirtualBox já instalado** (passos descritos noutro documento).

Estas instruções são compostas pelos seguintes passos:

1. Enquadramento 2
2. Criação do hardware virtual no VirtualBox 2

1. Enquadramento

Estas instruções dizem respeito apenas à instalação do hardware virtual para posterior instalação de um sistema Linux de 64 bits (Debian ou outro).

A posterior instalação do sistema em si é assunto de outro documento,

Pode instalar o sistema Linux de forma nativa, com algumas vantagens de performance e nesse caso os assuntos relativos ao virtualizador (VirtualBox ou outro) não tem relevância.

2. Criação do hardware virtual no VirtualBox

Ponto de partida: VirtualBox configurado nos termos descritos nos documentos que precedem este, e já em execução.

O processo de criação da máquina (hardware) é simples e directo, sendo normalmente feito em dois passos, primeiro algumas características gerais, e depois a definição detalhada.:

1. Começando com o botão “**new**”, o VirtualBox vai efectuando várias perguntas acerca das características gerais da máquina. Trata-se de alguns atributos de âmbito geral e que poderão ser difíceis de modificar *à posteriori*. É importante ler as instruções com atenção antes de criar a máquina.
2. As restantes características podem ser afinadas através do menu “settings” (após *right-click* sobre a máquina criada). Estas características devem ser ajustadas antes de instalar o sistema).

2.1 Criação da máquina e definição das características iniciais

Neste passo vai ser criada a máquina virtual, ou seja, vai ser definido o *hardware* virtualizado. A máquina tem as seguintes características gerais:

- **Memória RAM:** 2 Gb (ou mais). Este valor pode ser aumentado ou diminuído a qualquer altura. Se não tiver muita RAM no computador real, coloque o mais que puder. Se não tem muita RAM, então deve mesmo considerar a instalação do sistema Linux de forma nativa (por exemplo, com *dual boot*) e evitar a questão da virtualização.
 - **Esta quantidade pode ser modificada depois so sistema instalado.** Pode começar com um valor mais baixo e aumentar se verificar que é necessário.
- **Disco rígido:** Depende do uso a dar à máquina. Para desenvolvimento em C/C++ em consola/linha de comandos, 2,5 Gb são suficientes. Um ambiente gráfico exigirá 6 Gb. O uso de um IDE gráfico apontará para 10 Gb. Se quiser experimentar outro software (servidores, docker, etc.), o valor deve ser substancialmente maior.
 - Escolha o valor que faz sentido face ao que vai fazer nesta unidade curricular: comandos e desenvolvimento em C para Unix.
 - O disco virtual materializa-se como um ficheiro na máquina hospedeira. Se não pode dispensar esse espaço no sistema hospedeiro, considere uma instalação nativa.

- **Memória vídeo:** Para uma máquina sem interface gráfica, 32 Mb seriam suficientes. Para uma máquina com interface gráfica para, por exemplo, usar browser e IDE gráfico, 64 Mb é mais recomendável.
- **Interfaces de rede:** duas. A primeira como **NAT** para acesso a internet e a segunda como **host-only adapter** para ligação com a máquina *hospedeira* para comunicação entre máquina virtual e máquina hospedeira mesmo que não haja nenhum serviço DHCP disponível.
- **Shared folder:** é uma directoria partilhada entre a máquina hospedeira (real) e a máquina virtual. Permite a transferência de ficheiros entre as duas de forma extremamente simples: o conteúdo da directoria é partilhado e aparecerá em ambos os sistemas (hospedeiro e virtual), mesmo que a directoria tenha um nome diferente em cada um dos sistemas.

A criação da máquina tem início com o botão “new”. A interface de criação da máquina é simples (Figura 1). Os dados relevantes são: o nome a dar à máquina, o tipo (**Linux**), a versão (**Debian 64 bits**), a dimensão da memória RAM (**2048 Mb** ou mais – se for para um sistema com interface gráfico). O nome atribuído a cada máquina serve apenas para a identificar e distinguir das eventuais restantes. Escolha um nome que ajude a identificar o seu objectivo a dar à nova máquina.

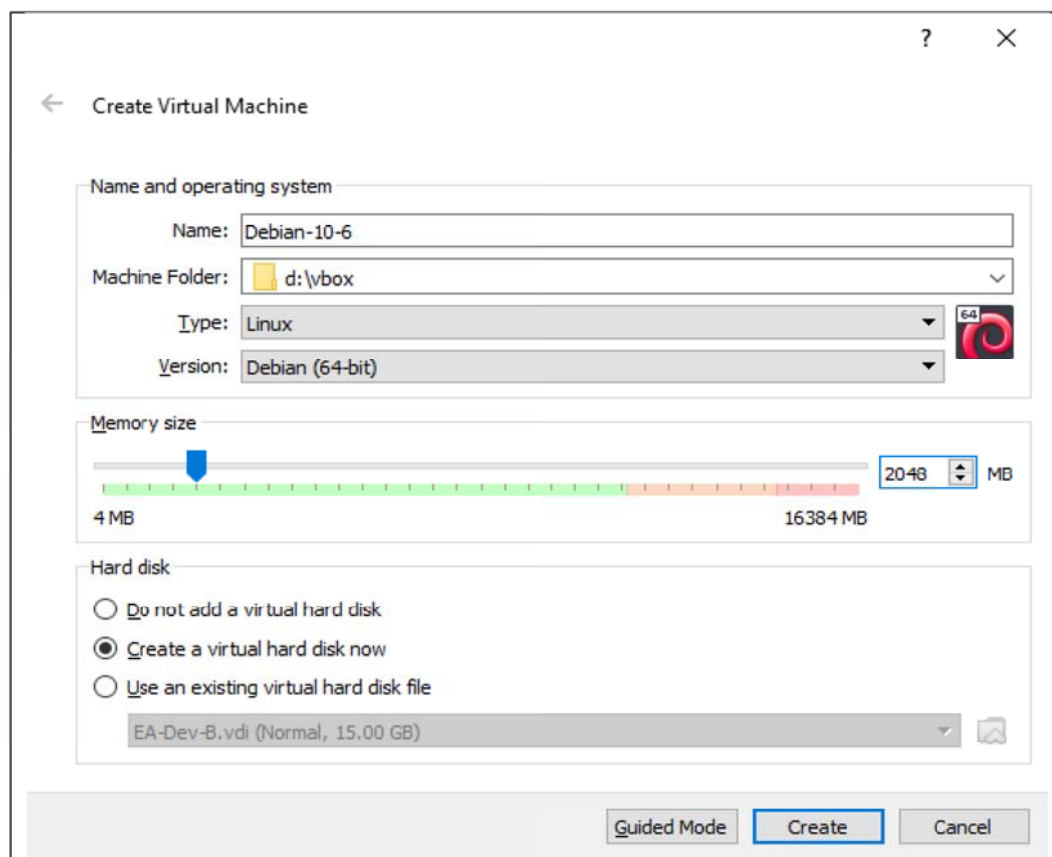


Figura 1 – Criação da máquina virtual no VirtualBox.

Verifique que tem marcada a opção para criar já um disco virtual e avance com o botão “Create” (Guided mode remete para *defaults* que não interessam).

Se, porventura, já tiver um disco de uma outra máquina já pronta (instalada), por exemplo, disponibilizada pelo docente, então a opção seria “*use na existing virtual disk*” e indicar esse disco (mas as configurações de hardware terão que ser compatíveis com essa máquina já pronta).

O passo seguinte refere-se à criação do **disco rígido virtual**. Existem várias hipóteses quanto ao formato e se é dinâmico ou de tamanho fixo (Figura 2):

- **Tamanho:** depende do uso.
 - O valor indicado neste exemplo é suficiente para um uso simples em ambiente consola (não gráfico)
 - Se quiser um ambiente gráfico, usar IDE, e outro software, deve usar valores progressivamente maiores. Reveja as indicações dadas atrás sobre este assunto.
- **Tipo: VDI de tamanho fixo.**
 - Existem vários formatos possíveis. VDI é o formato nativo do VirtualBox.
 - O disco pode ser de tamanho dinâmico ou fixo. A opção “tamanho fixo” é mais rápida (a diferença é **perceptível**), mas ocupa, na máquina hospedeira, logo à partida, o espaço total do disco virtual. Esta é a melhor opção mas não é a *default* e deve ter atenção para não escolher por engano um disco dinâmico (mais lento).

O botão “**Create**” conduz à criação do disco virtual. Se porventura tivesse um disco de outra máquina (não deve ser o caso aqui), também o poderia associar à nova máquina.

O disco será materializado num ficheiro. O nome do disco (e do ficheiro) deverá ter o nome da própria máquina (não obrigatório) para melhor identificação do que é que pertence a cada máquina, caso tenha várias (Figura 3). O ficheiro ficará guardado na directoria da máquina virtual.

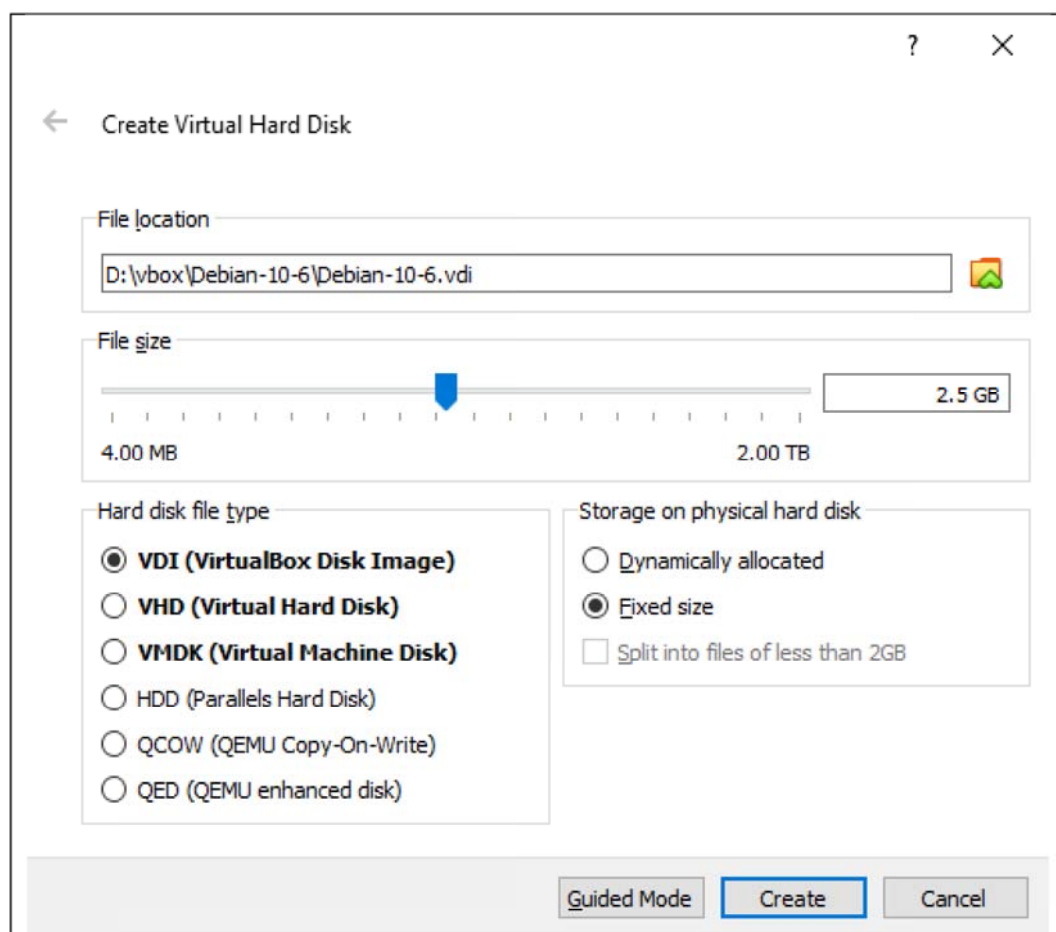


Figura 3 – Criação do disco virtual.

O botão “**Create**” conclui a criação do disco (evito o botão “Guided mode”). O processo pode demorar algum tempo, dependendo do tamanho do disco e da velocidade do disco real da máquina real (Figura 3).

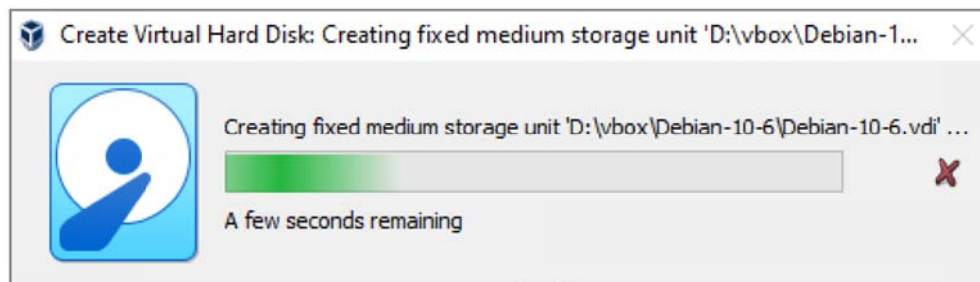


Figura 3 - Processo de criação do disco virtual

2.2 Ajuste das características da máquina virtual

Depois de criada, as características da máquina virtual podem ser ajustadas. Estas características são agrupadas nas categorias *General*, *System*, *Display*, *Storage*, *Audio*, *Network*, *USB* e *Shared Folders* (Figura 4).

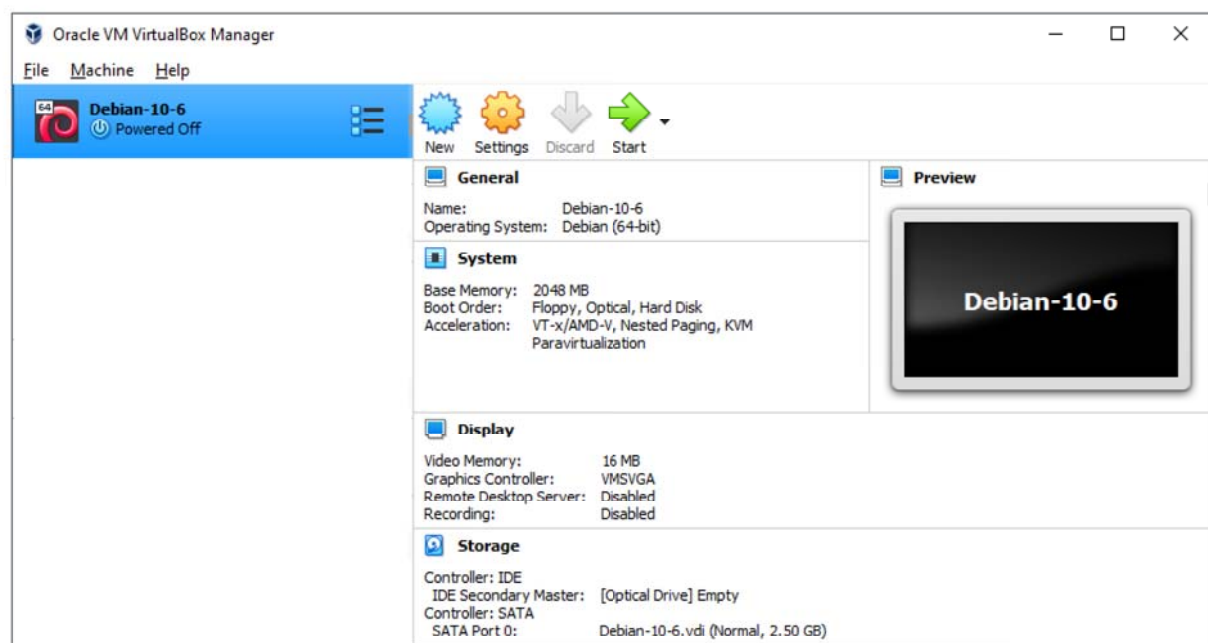


Figura 4 – Ajuste das características da máquina virtual.

Através da interface do VirtualBox ajustar as características da máquina virtual criada.

Right-click na máquina → **Settings**

As características deverão ser (é necessário explorar as várias *tabs* em cada categoria):

(As características não mencionadas deverão ser deixadas com os valores *default*).

- **General:**
 - Basic: Tipo Linux / Debian (64 bit).
 - Advanced: Shared Clipboard: Bidireccional
- **System:**
 - Motherboard
 - RAM: Depende do uso. Poderá bastar 1 GB. Ou então, poderá ser necessário Ram 4096 – 6144 Mb, conforme puder. Ver notas dadas atrás (SO: 2-4 Gb). Se necessário, este valor pode ser modificado depois do sistema instalado.
 - Ordem de *boot*: Optical. Hard Disk (é importante não ter a opção *Floppy* ligada)
 - Sem I/O APIC.
 - Sem EFI.
 - Processador
 - 1 processador.
 - PAE/NX ligado. (*)
 - Enable Nested VT-x/AMD-V ligado (*)
 - Aceleração
 - Enabled Nested Paging ligado. (*)

--> Se as opções marcadas com * estiverem a cinzento (desabilitadas), então o seu computador não está a suportar a totalidade de virtualização por *hardware*. A máquina ficará mais lenta ou nem funcionará, dependendo do elementos desabilitados. Para consertar esta situação verifique que não tem mesmo o Hyper-V a funcionar e veja a configuração na “BIOS” do seu computador (muitas vezes a virtualização por *hardware* está desligada por omissão e tem que se mudar esta configuração na “BIOS”).

- **Display**
 - Pelo menos 32 Mb RAM vídeo (64 ou 128 se quiser explorar ambientes gráficos exigentes. Em contexto de “sistema servidor” não faz falta)
 - Graphics Controller: deixar o default VMSVGA.
 - Se instalar um ambiente gráfico e tiver problemas de performance, experimente as opções restantes, mas poderá ter que reinstalar o componente do ambiente gráfico.
 - Aceleração 3D: **desligada** (caso contrário, vai ter problemas ao desligar a máquina).
 - Aceleração 2D (se a opção estiver visível): desligada.

- **Storage**

- Controlador IDE (CDROM virtual) -> Mais tarde será associado ao ficheiro ISO com a instalação do sistema pretendido. A associação é feita seleccionando primeiro o ícone do CD “Empty” e depois o botão mais à direita, em cima (assinalado na figura 6 a vermelho), também com um ícone de CD e depois “Choose virtual optical disk file” para procurar e escolher o ficheiro ISO.

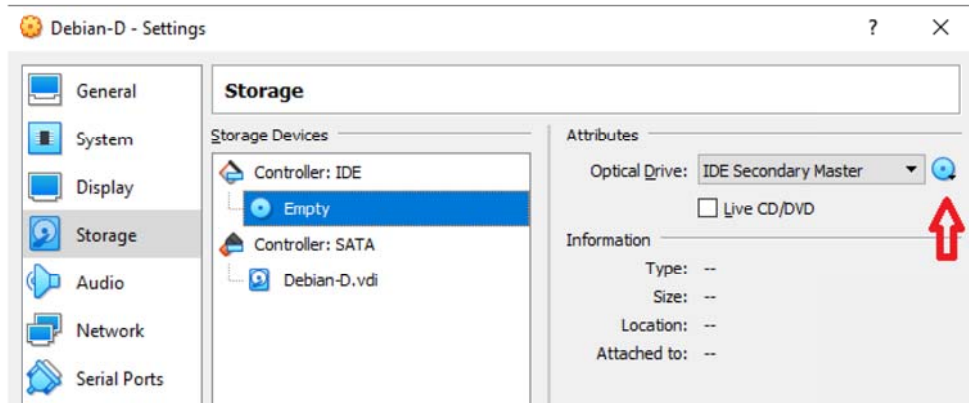


Figura 5 – Selecção de imagem ISO no CD virtual, quando já tiver esse ficheiro .

- Disco rígido: já foi criado e já está associado. Neste ponto pode ser criado/associado outro, mas neste contexto não é necessário.

- **Network**

Dois adaptadores (podem ser adicionadas mais placas, se necessário):

- Adaptador 1: NAT. Permitirá acesso à internet.
- Adaptador 2: Host-only Adapter. Permite comunicação com a máquina *host* mesmo que não haja DHCP disponível. Não esquecer de ligar “Enable Network Adapter”.
- Poderá ser necessário voltar a esta configuração e inspeccionar os detalhes (“advanced”), por exemplo, para verificar se o “cabo virtual” está ligado.

- **Shared folders**

Para transferência fácil de ficheiros entre a máquina virtual e a máquina *host*.

-> **Não é estritamente necessário. Se estiver mal configurada poderá impedir o arranque do sistema virtualizado**

1. Com o *explorer* na máquina *hospedeira*, criar uma directoria na máquina real para partilhar ficheiros com a máquina virtual (exemplo, “d:\vbox\share”)
2. No VirtualBox, adicionar uma directoria partilhada com um nome qualquer, por exemplo, “pcshare”, e indicar a directoria criada atrás (“d:\vbox\share” ou outra). Especificar sem “auto mount” (figura 7).

Para concretizar isto, activar o botão com o “+” e na caixa de diálogo (Figura 6):

- Folder Path = directoria na máquina real (ex., d:\vbox\share)
- Folder name = nome visível ao sistema guest (ex., “pcshare”)
- Read-only e Auto-mount ambos desligados
- Mount point: deixar vazio

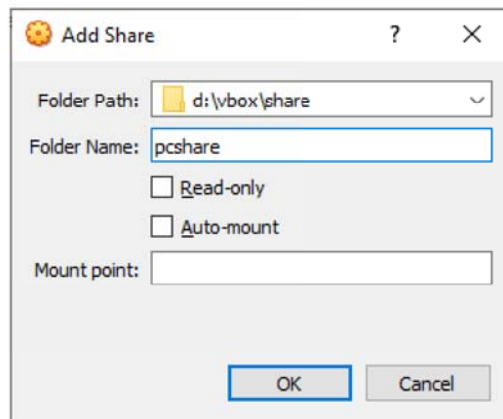


Figura 6 – Exemplo de directoria partilhada.

Pode haver várias directorias partilhadas, mas basta uma.

As opções em *USB*, *Serial ports*, *Audio*, e *User Interface* não são relevantes neste momento.

A criação da máquina virtual fica concluída com o botão "OK".

2.3 Outras considerações

- Poderá voltar a esta configuração a qualquer altura, mesmo depois de já ter um sistema já instalado na máquina virtual. Algumas mudanças poderão obrigar à reinstalação do sistema, mas a maior parte não, especialmente se o sistema instalado for Unix.
- Os passos até aqui criaram o *hardware* virtual. Agora falta instalar o sistema operativo. A utilidade de manter as instruções de criação da máquina virtual separadas das instruções de instalação do sistema é que pode reutilizar estas instruções para criar outras máquinas, independentemente do sistema que mais tarde irá utilizar.
- O sistema em questão depende do contexto e a sua instalação é descrita noutro documento.