### Virtualització de sistemes operatius amb Virtualbox



# VirtualBox

#### Resum

Aquest document explica el proces de creació d'una màquina virtual, la instal  $\cdot$ lació d'un sistema operatiu convidat, la configuració necessària per a aconseguir una màquina virtual amb engegada dual, i la exportació de màquines virtuals.

## Índex

1	Preguntes	<b>5</b>								
	1.1 Què és virtualitzar un sistema?	. 5								
	1.2 Quins són els beneficis de la virtualització?	. 5								
	1.3 Quins són els inconvenients de la virtualització?	. 5								
	1.4 Fes una taula comparativa dels diferents mètodes de virtualització	. 6								
	1.5 Quin programari existeix per virtualitzar?	. 6								
<b>2</b>	Creació d'una màquina virtual	7								
	2.1 Requeriments	. 7								
	2.2 Configuració de la màquina virtual	. 8								
	2.3 Instal·lació d'un sistema operatiu a una màquina virtual	. 11								
	2.4 Instal·lació de Windows 10 Education x64	. 12								
	2.5 Instal·lació de Ubuntu 16.04.1 $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$ $\ldots$	. 19								
3	Guest Additions	<b>24</b>								
	3.1 Instal · laciò a Windows 10 Education $x64$	. 25								
	3.2 Instal·laciò a <i>Ubuntu 16.04.1</i>	. 30								
4	4 Arrancada dual									
<b>5</b>	ó Exportació d'una màquina virtual									

## Índex de taules

1.1	Comparació o	dels diferents mètodes	de virtualització	6
-----	--------------	------------------------	-------------------	---

## Índex de figures

2.1	Requeriments de hardware de Windows 10 Education x64
2.2	Requeriments de hardware de Ubuntu 16.04.1 x64
2.3	Crear una màquina virtual
2.4	Assignació d'un nóm a l a màquina virtual
2.5	Assignació de RAM a la màquina virtual
2.6	Creació d'un nou disc dur per a la màquina virtual
2.7	Propietats del disc dur nou 10
2.8	Accedir a la configuració d'una màquina virtual
2.9	Configuració de vídeo de la màquina virtual
2.10	Inserir arxiu ISO a la màquina virtual 11
2.11	Instal·lació de Windows 10 Educació: Selecció d'idioma
2.12	Instal·lació de Windows 10 Educació: Inici $\ldots$
2.13	Instal·lació de Windows 10 Educació: Introduir llicencia 13
2.14	Instal·lació de Windows 10 Educació: EULA
2.15	Instal · lació de Windows 10 Educació: Mode d'instal · lació
2.16	Instal·lació de Windows 10 Educació: Selecció del disc principal $\ldots\ldots\ldots\ldots$ 15
2.17	Instal·lació de Windows 10 Educació: Progrés d'instal·lació 15
2.18	Instal·lació de Windows 10 Educació: Configuració del espionatge de Microsoft $16$
2.19	Instal·lació de Windows 10 Educació: Just a moment $\dots \dots \dots$
2.20	Instal·lació de Windows 10 Educació: Selecció del tipus de domini
2.21	Instal·lació de Windows 10 Educació: Creació del compte d'usuari
2.22	Instal·lació de Windows 10 Educació: Getting things ready
2.23	Instal·lació de Windows 10 Educació finalitzada 18
2.24	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Instal·lar o provar $\dots \dots \dots$
2.25	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Software opcional i actualitzacions 20
2.26	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Mode de particionat
2.27	Instal · lació de Ubuntu 16.04.1: Mode de particionat - Confirmació
2.28	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Zona horària $\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots 21$
2.29	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Disposició del teclat
2.30	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Creació del compte d'usuari
2.31	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Progrés d'instal·lació
2.32	Instal·lació de Ubuntu 16.04.1 finalitzada
3.1	Insertar CD de <i>Guest Additions</i> : Pas 1
3.2	Insertar CD de <i>Guest Additions</i> : Pas 2
3.3	Guest Additions a Windows: Pas 1
3.4	Guest Additions a Windows: Pas 2
3.5	Guest Additions a Windows: Pas 3

3.6	Guest Additions a Windows: Pas 4
3.7	Guest Additions a Windows: Pas 5
3.8	Guest Additions a Windows: Pas 6
3.9	Guest Additions a Windows: Pas 7
3.10	Guest Additions a Windows: Pas 8
3.11	Guest Additions a Windows: Pas 8
3.12	Guest Additions a Ubuntu: Pas 1
3.13	Guest Additions a Ubuntu: Pas 2
3.14	Guest Additions a Ubuntu: Pas 3
4.1	Crear VM amb arrencada dual: No crear cap disc
4.2	Crear VM amb arrencada dual: Avís, no es creará cap disc
4.3	Crear VM amb arrencada dual: Afegir bus de dades
4.4	Crear VM amb arrencada dual: Afegir controlador SATA 34
4.5	Crear VM amb arrencada dual: Connectar disc dur al controlador SATA
4.6	Crear VM amb arrencada dual: Seleccionar disc dur existent 35
4.7	Crear VM amb arrencada dual: Selecció del disc dur
4.8	Crear VM amb arrencada dual: Configuració per a la instal·lació 36
4.9	Crear VM amb arrencada dual: Instal·lació de GRUB
4.10	Crear VM amb arrencada dual: Configuració final dels discs durs
4.11	Crear VM amb arrencada dual: Menú de GRUB
5.1	Exportar màquina virtual: Pas 1
5.2	Exportat màquina virtual: Pas 2
5.3	Exportat màquina virtual: Pas 3
5.4	Exportat màquina virtual: Pas 4
5.5	Exportat màquina virtual: Pas 5

### 1 Preguntes

### 1.1 Què és virtualitzar un sistema?

Virtualitzar un sistema consisteix en emular una màquina física (el hardware) mitjançant un programa (Virtualitzador), per a poder executar el sistema operatiu en aquest hardware virtual.

### 1.2 Quins són els beneficis de la virtualització?

- La virtualització permet executar més d'un sistema operatiu de forma isolada (les màquines es poden comunicar per xarxa, però no poden accedir a la memòria "física" de les altres) en una sola màquina física. També redueix el temps que es triga en arrencar un servidor, ja que el hardware virtual es molt més ràpid en arrencar.
- Estalvi, fent servir maquines virtuals en comptes de servidors físics implica un estalvi econòmic i energètic molt substantiu, ja que no es requereix ni comprar ni mantenir tant hardware.
- *Snapshots* (captures), son un mètode que que permet fer una copia del estat d'una màquina virtual, per després poder tornar a aquest punt en cas d'una fallada de la maquina virtual, o poder crear més copies de la màquina virtual.
- Portabilitat, com que tota la informació d'una maquina virtual es troba en un sol fitxer, és molt fàcil fer una copia i poder transportar-la a un altre equip.

### 1.3 Quins són els inconvenients de la virtualització?

- La virtualització implica fer servir recursos per a executar l'hipervisor, per tant, es impossible aconseguir un rendiment igual a executar un sistema operatiu directament sobre el hardware.
- Si una mateixa màquina física està executant varies maquines virtuals, i aquesta cau, totes les maquines virtuals deixen de funcionar.

## 1.4 Fes una taula comparativa dels diferents mètodes de virtualització

	Clàssica	Indirecta	Paravirtualització	Completa
Emulació de HW	No	No	No	Si
Requereix adaptar el SW	No	No	Si	No
Emula altres arquitectures	No	No	No	Si
Lloc d'execució	Sobre el maquinari	Sobre el SO	Sobre el maquinari	Sobre el SO

Taula 1.1: Comparació dels diferents mètodes de virtualització

### 1.5 Quin programari existeix per virtualitzar?

#### Virtualitzadors clàssics

- Proxmox VE<sup>1</sup>
- $Citrix^2$
- Microsoft Hyper-V
- VMware ESX(i)<sup>3</sup>

#### Virtualitzadors indirectes

- VMware Workstation<sup>4</sup>
- VirtualBox<sup>5</sup>
- $KVM^6$

#### Paravirtualitzadors

•  $Xen^7$ 

#### Virtualitzadors complexts

- Parallels<sup>8</sup>
- VMware GSX Server<sup>9</sup>
- $VirtualBox^{10}$

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>http://www.proxmox.com/

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>https://www.citrix.com/

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>http://www.vmware.com/products/esxi-and-esx.html

 $<sup>{}^{4}</sup>http://www.vmware.com/products/workstation-for-linux.html$ 

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>https://www.virtualbox.org

 $<sup>^{6}</sup> http://www.linux-kvm.org/page/Main_Page$ 

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup>http://www.xenproject.org/

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>http://www.parallels.com/es/

 $<sup>^{9}</sup> https://www.vmware.com/support/pubs/gsx_pubs.html$ 

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup>https://www.virtualbox.org

### 2 Creació d'una màquina virtual

### 2.1 Requeriments

Abans de crear una màquina virtual s'ha de saber quins son els requisits del sistema operatiu que instal · larem, per tal de poder configurar correctament la màquina virtual.

Els requeriments dels dos sistemes operatius que instal  $\cdot$  larem (Windows 10 Educació x64 i Ubuntu 16.04.1 x64) son els següents (Segons la pàgina oficial de Windows<sup>1</sup> i Canonical<sup>2</sup>):

#### RAM:

New device: 2 gigabyte (GB) for 32-bit or 64-bit Update: 1 gigabyte (GB) for 32-bit or 2 GB for 64-bit

Hard disk space: 16 GB for 32-bit OS 20 GB for 64-bit OS

**Graphics card:** DirectX 9 or later with WDDM 1.0 driver

**Display:** 800x600

Figura 2.1: Requeriments de hardware de Windows 10 Education x64

### Ubuntu Desktop Edition

- 1. 700 MHz processor (about Intel Celeron or better)
- 2. 512 MiB RAM (system memory)
- 3. 5 GB of hard-drive space (or USB stick, memory card or external drive
- 4. VGA capable of 1024x768 screen resolution
- 5. Either a CD/DVD drive or a USB port for the installer media
- 6. Internet access is helpful

Figura 2.2: Requeriments de hardware de Ubuntu 16.04.1 x64

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>https://www.microsoft.com/en-US/windows/windows-10-specifications

 $<sup>^{2} \</sup>rm https://www.ubuntu.com/download/desktop$ 

### 2.2 Configuració de la màquina virtual

Seguint els requeriments, la configuració de les màquines virtuals serà:

- Windows
  - **Ram**: 2048 MB
  - Disc Dur: 32 GB
- Ubuntu
  - Ram: 1024 MB (Podríem posar només 512 MB)
  - Disc Dur: 8 GB
- Configuració general
  - Acceleració 3D activada
  - Acceleració 2D activada (VirtualBox només suporta aquesta funció per als Windows)
  - 128 MB de memòria de vídeo

El procediment per a crear una màquina virtual és:

- Clic a Màquina nova
- Seleccionar quin sistema operatiu instal · larem i posar un nom a la màquina.
- Seleccionar quanta RAM li assignarem.
- Crear un disc dur nou, seleccionant el format<sup>3</sup>, tipus<sup>4</sup> i nom del disc.



Figura 2.3: Crear una màquina virtual

Selecciona el sistema operatiu a instal·lar; Windows 10 i Ubuntu en aquest cas. Encara que no te cap funció seleccionar el tipus de sistema operatiu, només canvia les opcions per defecte i la icona. I posa-l'hi un nóm a la màquina virtual.

Si al crear el disc dur nou surt una finestra diferent a Figura 2.7, fes clic a Mode avançat.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Generalment s'ha d'escollir **VDI**, ja que es el format natiu de VirtualBox, la resta de formats es fan servir quan s'importa una màquina virtual creada amb un altre software virtualitzador; per exemple *Parallels*.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>El tipus de disc dur pot ser *Dinàmic* o *Estàtic*. Un disc dur dinàmic només ocupa tants bytes com fa servir el sistema operatiu convidat, mentre que un disc dur estàtic ocupa tota la mida que se li assigna.



Figura 2.4: Assignació d'un nóm a l a màquina virtual



Figura 2.5: Assignació de RAM a la màquina virtual



Figura 2.6: Creació d'un nou disc dur per a la màquina virtual



Figura 2.7: Propietats del disc dur nou



Figura 2.8: Accedir a la configuració d'una màquina virtual

	W10EDU64 - Configuración	↑ <b>□</b>
General	Pantalla	
Sistema	Pantalla Pantalla remota Captura de vídeo	
🕘 Pantalla		20.140
Almacenamiento	0 MB 256 MB	28 MB
Audio A	Número de monitores:	
Red	Factor de escalado:	00%
Puertos serie	100% 200%	
VSB USB	Aceleracion Abilitar aceleración de video 20	
Carpetas compartidas		
Interfaz de usuario		
	Cancel	OK

Figura 2.9: Configuració de vídeo de la màquina virtual

## 2.3 Instal·lació d'un sistema operatiu a una màquina virtual

Quan ja has creat una màquina virtual, el següent pas a realitzar és instal·lar un sistema operatiu, inserir un arxiu ISO que contingui l'instal·lador del sistema operatiu. Al arrencar la màquina virtual per primer cop, apareixerà una finestra amb la opció d'inserir un "CD", on podrem seleccionar l'arxiu ISO.

També es pot inserir des de la configuració de la màquina virtual, però, si deixem que VirtualBox s'encarregui de l'instal · lador (seguint el primer mètode descrit), aquest automàticament retirarà la ISO al finalitzar la instal · lació, facilitant el procés d'instal · lació.



Figura 2.10: Inserir arxiu ISO a la màquina virtual

Al engegar la màquina per primer cop, fes clic a  $\overline{\mathbb{A}}$  i selecciona la ISO d'instal·lació.

### 2.4 Instal·lació de Windows 10 Education x64

W10EDUx64 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	↑ -	• ×
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda		
, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Mindows Setup		
Windows*		
Languag <u>e</u> to install: <mark>[English (United States)</mark>	<b>_</b>	
Time and currency format: English (United States)	•	
Keyboard or input method: US	-	
Enter your language and other preferences and click "Next" to continue.	<u>.</u>	
	Next	
© 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.		
	🔤 🙂 🧬 🚜 📖 🚍 🔐 🛄 🐼 🖲 Ctri Dere	ecno

Instal·la Windows 10 Educació amb totes les opcions per defecte.

Figura 2.11: Instal·lació de Windows 10 Educació: Selecció d'idioma



Figura 2.12: Instal·lació de Windows 10 Educació: Inici

					W10EDUx64 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	↑ - □ ×
Archivo	Máquina	Ver	Entrada	Dispositivos	Ayuda	
k						
			0	💰 Windows Se	tup 💌	
				Activate Wi	ndows	
				If this is the firs you need to en email you rece Windows came	t time you're installing Windows on this PC (or you're installing a different edition), ter a valid Windows product key. Your product key should be in the confirmation wed after buying a digital copy of Windows or on a label inside the box that in.	
				The product ke	y looks like this: X0000-X0000-X0000-X0000-X0000X	
				If you're reinsta automatically a	Iling Windows, select I don't have a product key. Your copy of Windows will be ctivated later.	
			P	rivacy statement	I don't have a product key Next	
- Colle	ecting inform	ation		Installing Window	<i>к</i>	
1			2	and an		
					🛛 💿 🖶 🌽 🛄 🛞 🗷	Ctrl Derecho

Figura 2.13: Instal·lació de Windows 10 Educació: Introduir llicencia



Figura 2.14: Instal·lació de Windows 10 Educació: EULA



Figura 2.15: Instal·lació de Windows 10 Educació: Mode d'instal·lació

					W10EDUx64 [Corriend	do] - Oracle VM VirtualBo	¢			,	• - • ×
Archivo	Máquina	Ver	Entrada	Dispositivos	Ayuda						
			_						~		
			0	💰 Windows Se	tup				^		
				Where do y	ou want to install Wi	ndows?					
				Name	2	I otal size	Free space 1	/pe			
				Drive	U Unallocated Space	32.0 GB	32.0 GB				
					~						
				* <u>R</u> etresh	Delete	Eormat	₩ N <u>e</u> w				
				Used driver	Extend						
								Next			
1 Colle	ecting inform	ation	2	Installing Window	NS						
<u> </u>			2								

Figura 2.16: Instal·lació de Windows 10 Educació: Selecció del disc<br/> principal



Figura 2.17: Instal·lació de Windows 10 Educació: Progrés d'instal·lació

<u>*</u>					W10EDUx64 [Corriendo] - Oracle VM VirtualB	ox		*	- 🗆 ×
	<u> </u>								
	Get g	goir	ng ta	ast					
	Channes Ale			(					
	change th	iese at a	iny ume	e (scroll to se	e more). Select Use Express settings to:				
	Personalize Microsoft	e your s use that	peech, t ∶info to	yping, and in improve the	king input by sending your input data to N suggestion and recognition platforms.	licrosoft. Let			
	use your a	ws and a dvertisir	apps ree na ID to	personalize	cation, including location history, turn on F your experiences. Send Microsoft location (	ata to improve			
	location se	ervices.							
	Help prote	ect you 1	from ma	licious web o	ontent and use page prediction to improve	e reading, speed up			
	browsing,	and ma	ke your	overall expe	ience better in Windows browsers. Your br	owsing data will be			
	sent to Mi	crosoft.							
	Automatic	ally con	nect to	suggested o	en hotspots. Not all networks are secure.				
	Get updat	es from	and ser	d updates to	PCs on the Internet. Send full diagnostic a	nd usage data to			
	Microsoft.								
	Connect w	ith frier	ids. Let :	Skype use yo	ur contacts and verify your phone number.	SMS charges may			
	annly								
	1.					Curter	mizo		
	U.					Custor	mze	Ose Express settings	
						6	3 💿 🗗 🖉	ዖ 🗐 📑 🐨 🔟 🔇 💽 Ctrl	Derecho

Figura 2.18: Instal·lació de Windows 10 Educació: Configuració del espionatge de Microsoft



Figura 2.19: Instal·lació de Windows 10 Educació: Just a moment...



Figura 2.20: Instal·lació de Windows 10 Educació: Selecció del tipus de domini



Figura 2.21: Instal·lació de Windows 10 Educació: Creació del compte d'usuari



Figura 2.22: Instal·lació de Windows 10 Educació: Getting things ready...



Figura 2.23: Instal·lació de Windows 10 Educació finalitzada

### 2.5 Instal·lació de Ubuntu 16.04.1

Instal·la Ubuntu 16.04.1 amb totes les opcions per defecte.



Figura 2.24: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Instal·lar o provar



Figura 2.25: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Software opcional i actualitzacions



Figura 2.26: Instal · lació de Ubuntu 16.04.1: Mode de particionat



Figura 2.27: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Mode de particionat - Confirmació



Figura 2.28: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Zona horària

1				Ubuntu 16.04	[Corriendo	] - Oracle VM VirtualBox		<b>↑</b> -	• × •
Archivo	Máquina	Ver	Entrada	Dispositivos	Ayuda				
							tĻ.	En	も)) ひ
acio (as si	uperuser)								
osició	de teo	lat							
vostra dist	tribució de	tecla	t:						
ha						Espanyol Espanyol - Asturià (Espanya, amb H punt baix i Espanyol - Català (Espanya, L amb punt volat) Espanyol - Espanyol (Macintosh)	Lam	b риг	ıt baix)
əl						Espanyol - Espanyol (dvorak)			
ol (llatinoa ito	americà)					Espanyol - Espanyol (elimina les tecles mortes) Espanyol - Espanyol (inclou la titlla morta) Espanyol - Espanyol (tecles Win) Espanyol - Espanyol (tecles mortes de Sun)			
ı aquí per	provar el	vostre	e teclat						
a la dispos	a disposició del teclat								
						Ende		corren	
						🛛 🕞 🗗 🌽 🗐 🖉	<u>8</u> 🖲	Ctrl De	erecho

Figura 2.29: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Disposició del teclat

🌠 Ubuntu	16.04 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	↑ - □ ×
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositi	ros Ayuda	
	📆 1	🏼 🖬 🜒 😃
ió (as superuser)		
u?		
El vostre nom	: Oscar Latorre	
el e se del contra sedie e de		
Et nom det vostre ordinado		
<b>T</b>	et nom que utiliza quan es comunica amb atres ordinadors.	
Irieu un nom d'usuar		
Trieu una contrasenya	: ) • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Confirmeu la contrasenya	: ••••••••••• 🗸 (4)	
	🔿 Entra de manera automàtica	
	🗿 Fes que calgui una contrasenya per a entrar	
	🗌 Encripta la meva carpeta personal	
		(5)
		$\overline{}$
	Enrere	Continua
	🛛 🖓 🚽 🖉 🛄 🔇	Ctrl Derecho

Figura 2.30: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Creació del compte d'usuari



Figura 2.31: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1: Progrés d'instal·lació



Figura 2.32: Instal·lació de Ubuntu 16.04.1 finalitzada

### 3 Guest Additions

*Guest Additions* és un programa que s'executa al sistema operatiu convidat, i permet a VirtualBox oferir funcions extres, com per exemple:

- Porta-retalls compartit.
- Millor resolució de pantalla (Per defecte 800x600 es el màxim).
- Compartició de carpetes entre host i convidat.
- $Etc^1$ .

Per a poder instal  $\cdot$  lar les Guest Additions, s'ha d'inserir el CD a la màquina virtual, de la següent forma:

🗱 W10EDU64 (La purga) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox					≁	-	×	
Archivo	Máquina	Ver	Entrada	Dispositivos	Ayuda			

Figura 3.1: Insertar CD de Guest Additions: Pas 1



Figura 3.2: Insertar CD de Guest Additions: Pas 2

Un cop s'ha finalitzat la instal·lació, es necessari reiniciar la màquina virtual.

 $<sup>^{1} \</sup>rm https://www.virtualbox.org/manual/ch04.html$ 

### 3.1 Instal $\cdot$ laciò a Windows 10 Education x64

La instal·lació de les Guest Additions a Windows no requereix cap acció especial, només s'ha de seguir l'instal·lador deixant les opcions per defecte.



Figura 3.3: Guest Additions a Windows: Pas 1



Figura 3.4: Guest Additions a Windows: Pas 2



Figura 3.5: Guest Additions a Windows: Pas 3



Figura 3.6: Guest Additions a Windows: Pas 4



Figura 3.7: Guest Additions a Windows: Pas 5



Figura 3.8: *Guest Additions* a Windows: Pas 6



Figura 3.9: Guest Additions a Windows: Pas 7



Figura 3.10: Guest Additions a Windows: Pas 8



Figura 3.11: Guest Additions a Windows: Pas 8

### 3.2 Instal·laciò a Ubuntu 16.04.1

La instal·lació de les Guest Additions a Ubuntu només requereix inserir el CD i introduir la contrasenya de l'usuari (l'usuari ha de tenir drets d'administrador).



Figura 3.12: Guest Additions a Ubuntu: Pas1



Figura 3.13: Guest Additions a Ubuntu: Pas 2



Figura 3.14: Guest Additions a Ubuntu: Pas 3

### 4 Arrancada dual

Per a tenir una màquina virtual capaç d'arrencar els dos sistemes que hem instal · lat prèviament en maquines virtuals separades, podem crear una nova màquina virtual, i afegir-l'hi els dos discos durs virtuals de les altres dues maquines, però això no funcionarà correctament, degut a que el *bootmanager*<sup>1</sup> (*GRUB*<sup>2</sup>, **GR**and Unified Bootloader), no te coneixement sobre la instal · lació de Windows en l'altre disc (encara que ho sabés, GRUB no pot arrencar un Windows 10 des de un altre disc), i al disc de Windows no hi ha cap bootmanager capaç d'aquesta tasca, per tant no pot arrencar un altre sistema. Aquest problema es pot solucionar instal · lant un GRUB al disc on es troba instal · lat Windows, però GRUB només es pot instal · lar des de Linux.

Les següents figures mostren com s'ha de crear la màquina virtual, algunes captures han sigut omeses per què ja estan documentades a Creació d'una màquina virtual.

Passes per a crear i configurar la màquina virtual:

- Crear una nova màquina virtual sense discs dur.
- Afegir els discos de la màquina virtual d'Ubuntu i de Windows (l'ordre es crític).
- Arrencar l'Ubuntu i instal · lar un nou GRUB al disc de Windows, amb els comandaments que apareixen a continuació d'aquesta llista.
- Apagar la màquina virtual
- Canviar l'ordre dels discos virtuals (primer el Windows, segon l'Ubuntu).

```
lsblk # Llistar els discos per poder identificar-los
sudo grub-install /dev/sdb # Modificar /dev/sdb per el disc dur de Windows.
sudo update-grub2
```

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>https://es.wikipedia.org/wiki/Gestor\_de\_arranque <sup>2</sup>https://es.wikipedia.org/wiki/GNU\_GRUB



Figura 4.1: Crear VM amb arrencada dual: No crear cap disc



Figura 4.2: Crear VM amb arrencada dual: Avís, no es creará cap disc

۰		Wubuntu10 Edu - Conf	guración		<b>^</b>	•	×
	General	Almacenamiento					
	Sistema	Árbol de almacenamiento	Atributos				
	Pantalla	🔶 Controlador: IDE 🛛 🤗 🚱	<u>N</u> ombre:	IDE			
$\bigcirc$		🛛 🌀 Vacío	<u>T</u> ipo:	PIIX4			4 7
Þ	Audio			✓ Usar cache de I/O anfitrión			
₽	Red						
	Puertos serie						
Ø	USB						
	Carpetas compartidas						
:	Interfaz de usuario						
		E E 🕹 🕹					
				Cancel	0	K	

Figura 4.3: Crear VM amb arrencada dual: Afegir bus de dades



Figura 4.4: Crear VM amb arrencada dual: Afegir controlador SATA

۲		Wubuntu10 Edu - Config	uración	+ □ ×
	General	Almacenamiento		
	Sistema	Árbol de almacenamiento	Atributos	
	Pantalla	谷 Controlador: IDE	<u>N</u> ombre:	SATA
		Vacío	<u>T</u> ipo:	AHCI &
	Audio	🖉 Controlador: SATA 🛛 🧟 🚱	Cantidad de <u>P</u> uertos:	0
₽	Red			Usar cache de I/O anfitrión
	Puertos serie			
Ø	USB			
	Carpetas compartidas			
-	Interfaz de usuario			
		🛃 🗔 🕹 👄		
				Cancel OK

Figura 4.5: Crear VM amb arrencada dual: Connectar disc dur al controlador SATA



Figura 4.6: Crear VM amb arrencada dual: Seleccionar disc dur existent

*	Selecione un archivo de d	isco duro				1	• •	×
Ver en:	🚞 /vbox/ans/Ubuntu 16.04	Å V	0	Э	0	6		
Equipo	Nombre  Vogs	Tamaño	Tipo Folder	Ú 2	ltima ı /11/16	modifica 19:46	c	
	Ubuntu 16.04.vdi	5,64 GiB	vdi File	2	/11/16	20:06		
Nombre de fichero	Ubuntu 16.04.vdi					A	brir	
Ficheros de tipo:	Todos los archivos de disco duro (*.	vmdk *.vdi *	*.vhd *.	hdd *	.qe 🛔	Ca	ance	

Figura 4.7: Crear VM amb arrencada dual: Selecció del disc dur



Figura 4.8: Crear VM amb arrencada dual: Configuració per a la instal·lació

n Wubuntu 10 Edu [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox 🔹 🛧 – 🗆 🗙
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda 👥 👣 🗈 🐗 🎝 21.13 🕸
💦 😣 🖻 🔍 ans@vbox-ubu1604: ~
Image Wook ubuil604:~         ans@vbox-ubuil604:-S         sda       8:0       0       1326       0       disc       Aquest es el         disc dur de         sda1       8:1       0       500M       0       part       Aquest es el         sda1       8:1       0       166       0       disc dur de         sdb1       8:17       0       156       0       part       Windows         sdb1       sil7       0       156       0       part       Windows         sdb1       sil7       0       156       0       part         sdb1       sil7       0       156       0       part         sdb2       8:18       1K       0       part         sdb3       8:21       0       1024M       0       part         sdb5       8:21       0       1024M       0       part         sdb3       sil7       0       1024M       0       om         sro       1nstalling for i386-pc platform.       Installing for i386-pc platform.         Ha acabat la instal-lacio. No s'ha reportat cap error.       ans@vbox-ubu1604:-S       sido undimate orub2         Generating grub conf
· ·
🛛 🕞 🗗 🎾 🗐 😓 Ctrl Derecho

Figura 4.9: Crear VM amb arrencada dual: Instal·lació de GRUB



Figura 4.10: Crear VM amb arrencada dual: Configuració final dels discs durs



Figura 4.11: Crear VM amb arrencada dual: Menú de GRUB

### 5 Exportació d'una màquina virtual

Un cop que ja tenim la màquina virtual creada i instal · lada, tenim la opció d'exportar-la, per tal de poder importar-la més tard, en cas de que féssim mal bé la que hem instal · lat, o si volem tenir una copia en un altre ordinador. El procés d'exportació crea un fitxer  $OVF^1$  (Format obert, suportat per molts dels productes de virtualització importants com VirtualBox, VMware, Xen, etc.).

#### Els pasos per a exportar una màquina virtual son:

- Ctrl+E (o clic a Arxiu/Exportar servei virtualitzat...).
- Seleccionar la màquina que volem exportar
- Especificar a quina ruta guardar l'exportació i quina versió d'OVF fer servir.

vboxmanage export "W10EDU64" -o /home/user/documents/w10edu64.ova

• Modificar les dades de la màquina virtual (si escau) com el nom, versió, llicencia, etc.

O bé, podem executar la següent comanda a Linux:

```
Oracle VM VirtualBox Administrador
          Máguina
                        \Diamond
           3
                                  ÷
                                                                                         😳 Detalles 💿 Instantáneas (3)
      Configuración
                                 Iniciar
Nueva
                                                                                    Previsualización
                                           📃 General
10
                                           Nombre:
                                                               W10EDU64
                                                              Windows 10 (64-
                                           Sistema operativo:
                                                              bit)
                                           🚺 Sistema
                                                                                                W10EDU64
                                           Memoria base:
Orden de arranque:
                                                                2048 MB
                                                                Disquete, Óptica,
                                                                Disco duro
                                           Aceleración
                                                                VT-x/AMD-V
                                                                Paginación
                                                                anidada.
                                                                Paravirtualizació
                                                                n Hyper-V
                                           📃 Pantalla
                                           Memoria de vídeo:
                                                                         128 MB
                                           Aceleración:
Servidor de escritorio remoto:
                                                                         Vídeo 2D, 3D
Inhabilitado
                                           Captura de vídeo:
                                                                         Inhabilitado
                                           Almacenamiento
                                           Controlador: SATA
                                            Puerto SATA 0:
                                                              W10EDU64.vdi (Normal, 32,00 GB)
                                                              [Unidad óptica] VBoxGuestAdditions.iso (56.57 MB)
                                            Puerto SATA 1:
```

Figura 5.1: Exportar màquina virtual: Pas 1

 $<sup>^{1}</sup> https://en.wikipedia.org/wiki/Open\_Virtualization\_Format$ 

Þ	<u>P</u> referencias	Ctrl+G
ņ	Importar servicio virtualizado	Ctrl+I
R	Exportar servicio virtualizado	Ctrl+E
Ø	Administrador de medios virtuales	Ctrl+D
Ð	Administrador de operaciones de <u>r</u> ed	
s	Comprobar ac <u>t</u> ualizaciones	
▲	<u>R</u> einiciar todas las advertencias	
-	Salir	Ctrl+Q

Figura 5.2: Exportat màquina virtual: Pas2

Ŵ	Exportar servicio virtualizado 🔷 🕇 🗆 🗙	<
	Máquinas virtuales a exportar	
	Seleccione las máquinas virtuales que deberían ser agregadas al servicio. Puede seleccionar más de una. Note que estas máquinas deben estar apagadas antes de que puedan ser exportadas.	
	₩ W10EDU64	
	Modo experto < Anterior Siguiente > Cancelar	]

Figura 5.3: Exportat màquina virtual: Pas 3

¢	Exportar servicio virtualizado 🛧		×
	Preferencias de almacenamiento		
	Seleccione un nombre de archivo para exportar el OVF/OVA. Si usa una extensión <i>ova</i> , entonces todos los archivos se combinarán en un único Open Virtualization Format Archive. Su usa una extesión <i>ovf</i> , varios archivos se escribirán separadamente.		
	No se permiten otras extensiones. <u>A</u> rchivo: /home/ans/Documentos/W10EDU64.ova		2
	Eormato: OVF 1.0		A V
	Guardar archivo <u>M</u> anifest		
			_
	< <u>A</u> nterior Siguie <u>n</u> te > Canc	elar	

Figura 5.4: Exportat màquina virtual: Pas 4

Ø	Exportar servicio virtu	ıalizado	↑ □	×
	Preferencias de	servicio virtualizado		
	Esta es una informació virtual. Puede cambiar individuales.	al servicio as		
	Descripción	Configuración		A
	Sistema virtual 1			
	🍪 Nombre	W10EDU64		
	Producto			
	🥥 URL del produc	to		
	🥥 Vendedor			
	🥥 URL del vendec	lor		
	🥥 Versión			w
Restaurar valo	ores predeterminados	< <u>A</u> nterior Exportar	Cancelar	

Figura 5.5: Exportat màquina virtual: Pas5