

TDIU16: Process- och operativsystemprogrammering

Installera en Linux-VM i Windows

Filip Strömbäck



Höstterminen 2018 2020-03-17 Den här guiden beskriver steg för steg hur du kan installera en virtuell maskin som kör Linux, samma distribution som körs i labbsalarna på IDA. Instruktionen här kommer att gå igenom installationen, och installera lite grundläggande saker. Sedan kan ni självklart installera fler saker själva som vanligt.

Börja med att hämta och installera VirtualBox. Det finns tillgängligt från https://www.virtualbox.org/. Version 6.1.4 (och därikring) har dock problem med att kopiera text till- och från den virtuella maskinen. Version 6.0.18 vet vi fungerar, men den nyaste versionen bör också fungera. Version 6.0.18 kan hämtas från: https://www.virtualbox.org/wiki/Download_Old_Builds_6_0. Du kommer se följande fönster:



Klicka på Next:

🚰 Oracle VM VirtualBox 6.0.18 Setup	\times
Custom Setup Select the way you want features to be installed.	
Click on the icons in the tree below to change the way features will be installed.	
VirtualBox Application VirtualBox USB Support VirtualBox Networking VirtualBox Networking VirtualBox Networking VirtualBox Networking VirtualBox Networking VirtualBox Python 2.x Su VirtualBox Python 2.x Su	
Cocation: - Browse	
Version 6.0.18 Disk Usage < Back Next > Cancel	

För att köra Pintos-laborationerna behöver vi inte "VirtualBox USB Support" eller "VirtualBox Networking"

(vi kommer fortfarande kunna komma åt Internet från maskinen). Klicka på ikonen till vänster om dem och välj: "Entire feature will be unavailable" (längst ner, med ett rött kryss). När det ser ut som bilden ovan, klicka på nästa (vill du kan du såklart installera allt, då kommer några extra steg i installationen visas). Klicka sedan på *Next*:

🕞 Oracle VM VirtualBox 6.0.18 Setup	×
Custom Setup	
Select the way you want features to be installed.	
Please choose from the options below:	
Create start menu entries	
Create a shortcut on the desktop	
Create a shortcut in the Quick Launch Bar	
Register file associations	
Version 6.0.18 < Back Next >	Cancel

Klicka på Next:

🙀 Oracle VM VirtualBox 6.0.18 Setup	×
Ready to Install	
The Setup Wizard is ready to begin the Custom installation.	
Click Install to begin the installation. If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard.	
Version 6.0.18 < Back Install Cancel	J

Klicka på Next:

😽 Oracle VM VirtualBox 6.0.18 Setup		—		×
Oracle VM VirtualBox 6.0.18				
Please wait while the Setup Wizard take several minutes. Status:	installs Orade VM Vir	tualBox 6.0.18. T	his may	
Version 6.0.18	< Back	Next >	Cano	:el

Du kommer sedan se en säkerhetsvarning från Windows. Klicka på Tillåt eller motsvarande. När allt är klart ser du följande fönster:



Se till att Start Oracle VM VirtualBox... är ikryssad, klicka sedan på Finish. Då öppnas VirtualBox:



Klicka på New (antingen knappen, eller via Machine $\rightarrow New$):

	? ×
 Create Virtual 	Machine
Name and c	operating system
Please choose a machine and sel The name you d machine.	descriptive name and destination folder for the new virtual ect the type of operating system you intend to install on it. hoose will be used throughout VirtualBox to identify this
Name:	Ubuntu Mate
Machine Folder:	C:\Users\Filip\\VirtualBox VMs
Type:	Linux 🗸 🛀
Version:	Ubuntu (64-bit)
	Expert Mode Next Cancel

Döp maskinen till Ubuntu Mate, då kommer Type sättas till Linux och Version sättas till Ubuntu (64-bit) automatiskt. Klicka sedan Next.

	?	×
 Create Virtual Machine 		
Memory size		
Select the amount of memory (RAM) in megabytes to be allow virtual machine.	ated to	the
The recommended memory size is 1024 MB.		
	2048	♠ MB
4 MB 8192 MB		
Next	Ca	ncel

Välj hur mycket minne maskinen ska ha. Välj åtminstone 2048 MB, men öka gärna till 4096 MB eller mer, så länge inte reglaget hamnar på orange eller rött. Klicka sedan *Next*.

	?	×
 Create Virtual Machine 		
Hard disk		
If you wish you can add a virtual hard disk to the new mac either create a new hard disk file or select one from the lis location using the folder icon.	thine. You o t or from a	an nother
If you need a more complex storage set-up you can skip this step and make the changes to the machine settings once the machine is created.		
The recommended size of the hard disk is 10,00 GB .		
O Do not add a virtual hard disk		
Create a virtual hard disk now		
O Use an existing virtual hard disk file		
Windows XP.vdi (Normal, 10,00 GB)		
Create	Car	icel

Sedan frågar den vart all data från den virtuella maskinen ska sparas. Detta görs i form av en virtuell disk-fil. Vi vill skapa en, så välj *Create a virtual hard disk now* och klicka på *Create*. Då öppnas ett nytt fönster:



Standardvalet, VDI duger utmärkt. Klicka på Next:



Standardvalet, Dynamically allocated fungerar bra. Klicka på Next:



Välj hur stor hårddisk den virtuella maskinen ska ha. Standardvalet, 10 GB fungerar bra, men har du mycket utrymme på datorn gör det inget om du ökar den lite. Även så lite som 5 GB fungerar om du har ont om plats på din dator.

💱 Oracle VM VirtualBox Manager		– 🗆 X
File Machine Help		
Tools	New Settings Discard Start	
64 Ubuntu Mate	📃 General	Preview
Powered Off	Name: Ubuntu Mate Operating System: Ubuntu (64-bit)	
	System	
	Base Memory: 2048 MB Boot Order: Floppy, Optical, Hard Disk Acceleration: VT-x/AMD-V, Nested Paging, KVM Paravirtualization	Ubuntu Mate
	📃 Display	'
	Video Memory: 16 MB Graphics Controller: VMSVGA Remote Desktop Server: Disabled Recording: Disabled	
	Storage	
	Controller: IDE IDE Secondary Master: [Optical Drive] Empty Controller: SATA SATA Port 0: Ubuntu Mate.vdi (Normal, 3	10,00 GB)
	🕪 Audio	
	Host Driver: Windows DirectSound Controller: ICH AC97	
	P Network	
	Adapter 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)	
	🖉 USB	
	USB Controller: OHCI Device Filters: 0 (0 active)	

Den nya maskinen finns nu i vänsterlistan av VirtualBox huvudfönster. Se till att den är markerad som i bilden. Nu kan vi ladda hem Ubuntu. Gå till https://ubuntu-mate.org/download/ och klicka på knappen 64-bit, sedan 18.04.4 LTS (Bionic), och till sist ubuntu-mate-18.04.4-desktop-amd64.iso och spara filen någonstans.

Klicka sedan på *Start* i VirtualBox-fönstret. Får du ett felmeddelande som säger något om att VT-x eller AMD-V inte är aktiverat måste du antagligen aktivera detta i ditt BIOS. Exakt hur man gör det beror på vilken dator du har, se följande guide: https://2nwiki.2n.cz/pages/viewpage.action?pageId=75202968

2020-03-17



Maskinen börjar starta, men ber dig att välja en "CD-skiva" att starta från. Klicka på den gula symbolen till höger om Empty. Du ser nu följande fönster:

Optical Disk Selector		?	×
Medium			
Add Create Refresh			
Name Virtual Size	Actual Size		
Search By Name 🔻		9	0
d	Leave Empty	Can	cel

Klicka sedan Add i övre vänstra hörnet och välj sedan ubuntu-mate-18.04.4-desktop-amd64.iso-filen du just laddade ner. Klicka sedan på Choose och sedan Start i det förra fönstret:



Maskinen startar nu. Det tar ett tag. För min del såg jag ett blinkande streck i 20-30 sekunder innan jag såg bilden ovan, och började då fundera på om allt fungerade som det skulle.



Efter ett tag har den startat Ubuntu ordentligt, och du ser följande bild. Klicka på Install Ubuntu MATE.

🎽 Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox	– 🗆 X
File Machine View Input Devices Help	⋬⋕⋰⋖⋈) ⋜¦⊱
 Install (as superuser) Keyboard layout 	8
Choose your keyboard layout:	
Spanish Spanish (Latin American) Swahili (Kenya) Swahili (Tanzania) Swedish Switzerland Taiwanese Tajik Thai	Swedish Swedish - Northern Saami (Sweden) Swedish - Russian (Sweden, phonetic) Swedish - Russian (Sweden, phonetic, no dead keys) Swedish - Swedish (Dvorak) Swedish - Swedish (Dvorak) Swedish - Swedish (Macintosh) Swedish - Swedish (Svdvorak) Swedish - Swedish (Svdvorak) Swedish - Swedish (based on US Intl. Dvorak) Swedish - Swedish (no dead keys) Swedish - Swedish Size Lapauage
Detect Keyboard Layout	Quit Sack Continue
• • •	• • •

I nästa steg frågar den vilken tangentbordslayout du använder. Om du inte vill ha något speciellt, välj *Swedish* i den vänstra listan, sen väljs *Swedish* i den högra listan automatiskt. Du kan lägga till flera layouter när installationen är klar om du skulle vilja det. Klicka på *Continue*:

Build Mate (Kalining) - Oracle VM Virtualbox	l		×
File Machine View Input Devices Help			
	†Ļ	4))	ψ
Install (as superuser)			8
Updates and other software			
What apps would you like to install to start with? • Normal installation			
Web browser, utilities, office software, games, and media players. O Minimal installation			
Web browser and basic utilities. Other options			
Download updates while installing Ubuntu MATE This saves time after installation.			
Install third-party software for graphics and Wi-Fi hardware and additional media formats			
This software is subject to license terms included with its documentation. Some is proprietary.			
Ouit Sack	Con	tinue	

Se till att Normal installation och Download updates while installing Ubuntu MATE är valda. Om du valde en mindre disk än 10 GB ovan kan du också välja Minimal installation för att spara på diskutrymme. Klicka sedan på Continue:



Se till att *Erase disk and install Ubuntu MATE*. Detta kommer inte att förstöra något på din dator, Ubuntu ser bara den virtuella disken vi skapade förut. Den är tom, så det gör absolut inget att allt på den försvinner. Klicka på *Install Now*.

🚰 Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox	—			×
File Machine View Input Devices Help				
	Ť,	r 4)))	ψ
 Install (as superuser) 				
Installation type				
This computer currently has no detected operating systems. What would you like to do?				
Erase disk and install Ubuntu MATE				
Warning: This will delete all your programs, documents, photos, music, and any other files in all operating syst	ems.	_	_	-
 Write the changes to disks? (as superuser) 				8
If you continue, the changes listed below will be written to the disks. Otherwise, you will be able to changes manually.	o mak	e furl	ther	
The partition tables of the following devices are changed: SCSI3 (0,0,0) (sda)				
The following partitions are going to be formatted: partition #1 of SCSI3 (0,0,0) (sda) as ext4				
Go Bac	k (Cont	inu	e
« Васк	Ins		ow	
	S 🕑	HÖGE	R CR	п.

Bekräfta ändringarna med Continue:



Nu börjar installationen i bakgrunden. Välj lämpligen *Stockholm* som tidszon om det inte väljs automatiskt åt dig. Klicka sedan på *Continue*:

🦻 Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox	-	٢]	×
File Machine View Input Devices Help				
		† ‡	⊲))	ψ
Install (as superuser)				
Who are you?				
Your name: Filip Strömbäck	√			
Your computer's name: filip-VirtualBox				
The name it uses when it talks to other computers.				
Pick a username: Filip				
Choose a password:				
Confirm your password: 💿 🕹 🕹 🕹				
 Log in automatically 				
 Require my password to log in 				
Seack		Cont	inue	
•••••				
		🕹 нö	GER CE	RTL

Ange sedan ditt namn (det räcker med förnamn). Datornamnet och användarnamnet fylls sedan i automatiskt. Du kan ändra dessa om du vill. Exempelvis kan det vara smidigt att sätta användarnamnet till ditt LiU-ID så blir det smidigare att SSH:a till skolans system (då kan du skriva ssh ssh.edu.liu.se i stället för ssh <LiU-id>@ssh.edu.liu.se), men detta är inte nödvändigt. Ange sedan ett lösenord för din maskin. Kom ihåg detta, du behöver det för att kunna installera mjukvara senare, och för att kunna logga in! I och med att det är en virtuell maskin som du bara använder för laborationer gör det inte så mycket om det är ett enkelt lösenord. Du kan också välja *Log in automatically* om du inte vill behöva logga in i den virtuella maskinen när du startar den. Du kommer dock fortfarande behöva lösenordet för att installera mjukvara.



Installationen fortsätter. Det tar några minuter. När den är klar ser du följande meddelande:

2020-03-17

💙 Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox			×
File Machine View Input Devices Help	t,	. ⊲))	ψ
			-
 Installation Complete (as superuser) Installation is complete. You need to restart the computer in order to use the 	new installat Restart N	× tion. low	
) 🖅 💟 🚫 💽 H	IÖGER CI	RTL

Klicka på Restart Now:



Tryck på *Enter* när du ser det här meddelandet (installationsmediet har matats ut automatiskt redan):

<mark>7</mark> Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox	-	C		×
File Machine View Input Devices Help	_			
filip-VirtualBox	€) 🖽	se	11:30	Ċ
Filip Strömbäck Password				
				X
	- 🛛 🔇	🕑 HÖ	GER CR	n:

Efter ett tag har den startat igen, och då ser du inloggninsskärmen liknar datorerna i IDA:s labbsalar. Logga in med det lösenord du angav under installationen:



Nu ser du ditt Linux-skrivbord. Nu ska vi installera lite extra mjukvara som gör att det är smidigare att arbeta med den virtuella maskinen. Exempelvis vill vi kunna ändra storleken på fönstret som vanligt, klippa och klistra mellan program inuti maskinen och andra program i Windows.



Välj Devices \rightarrow Insert Guest Additions CD image...



Se till att Open Autorun Prompt är valt, och välj sedan OK:



Välj Run:



I och med att saker behöver installeras, måste du godkänna detta. Mata in det lösenord du angav under installationen igen:



Installationen tar ett litet tag.



När den är klar trycker du på Enter för att stänga fönstret.

🦻 Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox	– 🗆 X
File Machine View Input Devices Help	
🚳 Menu ڬ	🏚 🜒 💥 tis mar 17, 11:33
	About This Computer
	Ubuntu Help
	System Settings
filip's Home	Lock Super+L
	• 👤 Filip Strömbäck 🛛 🥑
	Log Out
VPov. CAL 6.0.19	Suspend
	Shut Down
📰 🕘 [Software Updater]	3
	💿 💯 🖶 🎓 💷 🖳 🏪 💟 🚫 🕙 HÖGER CRTL 🔡

Starta sedan om den virtuella maskinen genom at välja ikonen i högra hörnet och sedan $Shut \ Down...$ som i bilden.



Välj sedan Restart, vänta tills maskinen har startat om, och logga sedan in igen.



Öppna en terminal genom att trycka Ctrl + Alt + T. Skriv sedan ssh-keygen -t rsa för att generera en SSH-nyckel som vi kan ge till GitLab.



Programmet kommer ställa en massa frågor. Du behöver inte svara på någon av frågorna, så tryck bara enter tills den är nöjd.



Skriv sedan cat ~/.ssh/id_rsa.pub för att visa den publika nyckeln i terminalen.

Starta sedan en webbläsare utanför den virtuella maskinen (det går i allmänhet snabbare att göra på det viset), logga in på https://gitlab.liu.se/, klicka på symbolen högst upp i vänstra hörnet och välj *Settings*. I vänstermenyn finns det sedan en flik som heter *SSH Keys* (med en liten nyckel som ikon). Du ska då få en sida med en textruta där du kan klistra in din nyckel.



För att kunna kopiera saker från den virtuella maskinen måste du tillåta detta. Välj *Devices* \rightarrow *Shared Clipboard* \rightarrow *Bidirectional* som i bilden ovan.

Markera sedan din nyckel som i bilden ovan med musen, högerklicka och välj *Copy*, klistra sedan in den i GitLab-sidan du har öppen, och klicka på *Add key*.

Nu kan du komma åt dina projekt i Git. Nu återstår bara att installera den mjukvara som vi behöver.



Öppna en terminal (med Ctrl + Alt + T) och kör kommandot sudo apt install git gcc make cmake libsfml-dev (notera att bilden visar ett annat kommando).

🚏 Ubuntu Mate [Running] - Oracle VM VirtualBox		_		×
File Machine View Input Devices Help				
🚳 Menu 🍅 🕴 🕇 🕇	い) ひ	tis n	nar 17,	11:40
filip@filip-VirtualBox: ~				
File Edit View Search Terminal Help				
<pre>gcc-7-locales gcc-multilib make autoconf automake libtool flex bis gcc-7-multilib gcc-7-doc libgcc1-dbg libgomp1-dbg libitm1-dbg liba libasan4-dbg liblsan0-dbg libtsan0-dbg libubsan0-dbg libcilkrts5-d libmpx2-dbg libquadmath0-dbg git-daemon-run git-daemon-sysvinit git-el git-email git-gui gitk gitweb git-cvs git-mediawiki git-svn qemu-user-static samba vde2 qemu-efi openbios-ppc openhackware openbios-sparc sgabios ovmf debootstrap sharutils-doc bsd-mailx The following NEW packages will be installed: binfmt-support cpu-checker gcc gcc-7 git git-man ibverbs-providers ipxe-qemu-256k-compat-efi-roms libaio1 libasan4 libatomic1 libc-de libc6-dev libcacard0 libcilkrts5 liberror-perl libfdt1 libgcc-7-de libibverbs1 libiscsi7 libitm1 liblsan0 libmpx2 libnl-route-3-200 libquadmath0 librados2 librbd1 librdmacm1 libspice-server1 libtsan</pre>	son gc atomic Jbg git-d git-d git-d git-d s git-d mailx s ipxe s v-bin ev n0	c-doo 1-dbg oc c-doo	c 🔺	
libubsan0 libusbredirparser1 libxen-4.9 libxenstore3.0 linux-libc- manpages-dev msr-tools qemu qemu-block-extra qemu-slof qemu-system qemu-system-arm qemu-system-common qemu-system-mips qemu-system-mi qemu-system-ppc qemu-system-s390x qemu-system-sparc qemu-system-x8	dev 1 Lsc 36			
qemu-user qemu-user-binfmt qemu-utils seabios sharutils The following packages will be upgraded:				
cpp-7 gcc-7-base gcc-8-base libcc1-0 libgcc1 libgomp1 libstdc++6 7 upgraded, 55 newly installed, 0 to remove and 68 not upgraded. Need to get 85,6 MB/94,8 MB of archives. After this operation, 451 MB of additional disk space will be used. Do you want to continue? [Y/n]			~	
📰 🗈 filip@filip-VirtualBox: ~				٦
	0 🗗 💟	🔊 💽 I	HÖGER (RTL

Den kommer fråga om du är säker på vad du vill. Tryck enter för att bekräfta (de exakta siffrorna kan variera något, jag missade ett par paket när jag tog den här skärmbilden).

Installationen fortsätter sedan förhoppningsvis utan problem. Nu har du allt du behöver för att kunna kompilera och köra Pintos! Det enda som återstår är att installera en lämplig texteditor. Vill du installera emacs kan det göras med sudo apt install emacs, många andra verktyg kan installeras på liknande sätt, men det beror på om den finns som standard i Ubuntu. Följ annars instruktioner för Linux/Ubuntu/Debian som finns i dokumentationen för den editor du vill köra.

Ett tips under laborationerna är att bara köra texteditor och Pintos inuti den virtuella maskinen, och att köra webbläsare med labbinstruktioner i Windows som vanligt. Att köra webbläsare och dylikt inuti den virtuella maskinen fungerar förvisso, men prestandan kommer att vara märkbart sämre inuti den virtuella maskinen (främst i och med att en webbläsare arbetar mycket med grafik). I och med att vi har slagit på delat klippbord så går det ändå att klippa och klistra mellan den virtuella maskinen och Windows som vanligt.