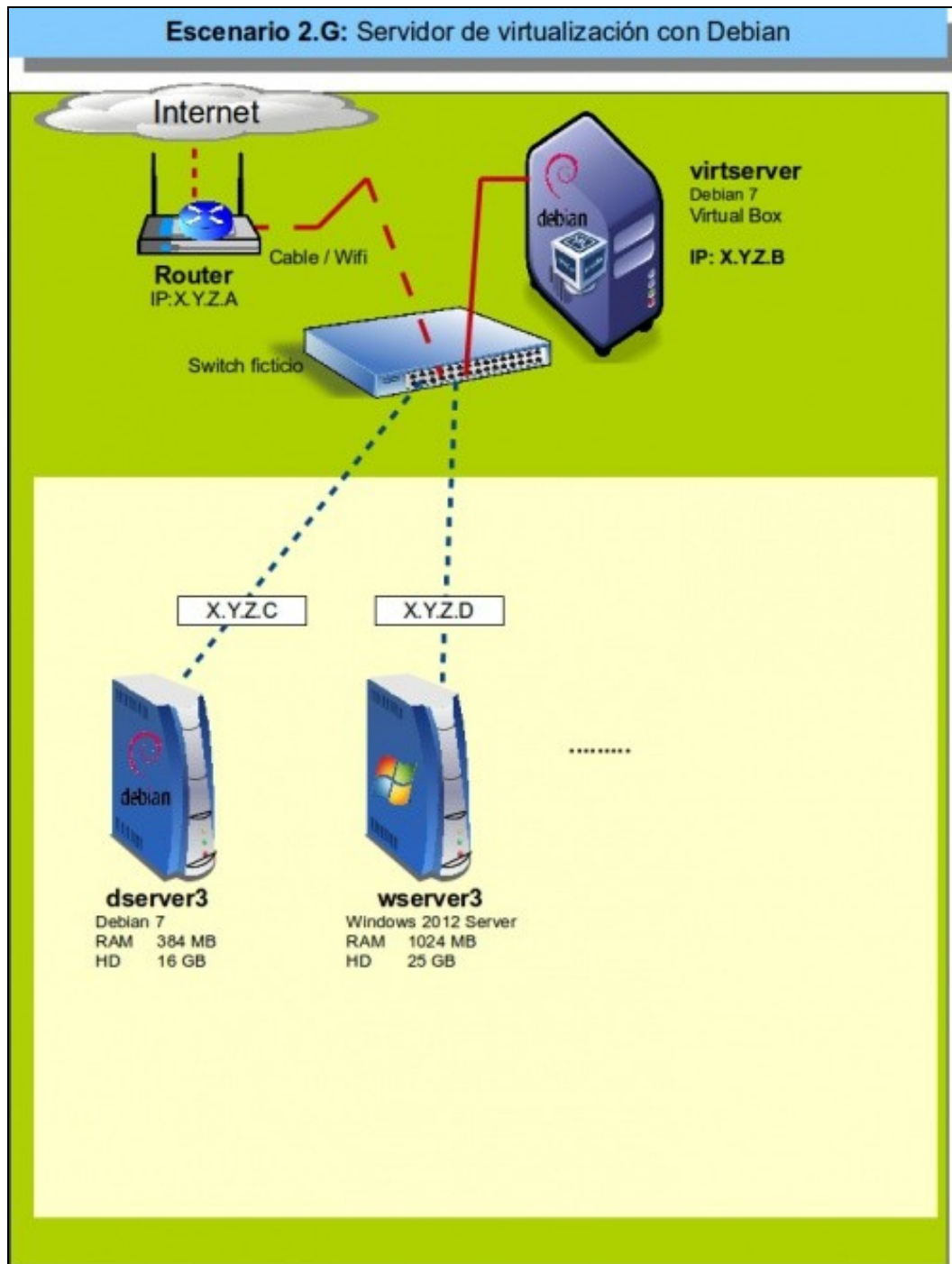


Escenario 2.G: Configuración dun servidor de virtualización con VirtualBox en Debian



Sumario

- 1 Configuración de equipo debian como servidor de virtualización
- 2 Rexistro das máquinas virtuais
- 3 Arranque, parada e visualización das máquinas
- 4 Consideracións para aumentar o rendemento das máquinas virtuais

Configuración de equipo debian como servidor de virtualización

- Neste escenario imos configurar unha máquina física con Debian co obxectivo que faga de servidor para a execución de servidores virtualizados que presten servizos na rede.
- A idea do escenario non é que nesta máquina se creen e configuren as máquinas que se van a executar, xa que co obxectivo de optimizar o seu rendemento e evitar problemas de seguridade nin sequera imos instalar nela un contorno gráfico. A estratexia será aproveitar a versatilidade e comodidade de uso da interfaz gráfica de VirtualBox para facer a instalación e configuración das máquinas en calquera equipo, para logo copiar ou exportar estas máquinas ao servidor de virtualización.
- Porén, tamén se podería facer toda a definición das máquinas usando o comando *VBoxManage* directamente no servidor se se quixese; queda a elección do lector escoller a opción que máis lle interese.
- En principio, esta máquina tamén poderíamos simulala con unha máquina virtual (sobre a que intalaríamos VirtualBox e executar a súa vez máquinas virtuais sobre ela), pero detectamos varios problemas con esta opción: as máquinas de 64 bits non poden arrancar e ademais o escritorio remoto, que vai ser unha ferramenta básica neste escenario ao non contar no *host* con contorno gráfico tampouco funciona correctamente desta maneira. Por iso se opta por facer a instalación de Debian sobre un equipo físico.
- A instalación farémola seguindo os pasos indicados na [instalación de Debian nunha MV](#), destacando que:
 - ♦ No particionamento do disco, deberá crearse unha partición (o tamaño e posición da mesma dependerá da distribución do disco na máquina física) para instalar o sistema debian xunto cos que se teñan no equipo, salvo que se queiran borrar todos e deixar unicamente este sistema debian.
 - ♦ Na selección de software, non activaremos o ambiente de escritorio. Só se instalará o servidor SSH (que usaremos para poder configuralo dende unha máquina conectada en rede, copiar e pegar comandos e capturar pantallas) e as utilidades estándares do sistema.

- Instalación de VirtualBox e pack de extensións

```
administrador@portatil17: ~$ ssh root@10.0.0.8
root@10.0.0.8's password:
Linux dserver 2.6.32-5-amd64 #1 SMP Mon Feb 25 00:26:11 UTC 2013 x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.


Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sun Apr 14 21:13:07 2013
root@dserver:~#
```

Unha vez que o equipo Debian está instalado e temos configurada conexión de rede (ben porque a toma por DHCP ou ben porque o configuramos de forma manual, seguindo os pasos que se explican no [material para dserver3](#), conectámonos a el por ssh dende un equipo da rede. Neste caso o equipo Debian ten a dirección IP 10.0.0.8

```
administrador@portatil17: ~$ ssh root@10.0.0.8
root@dserver:~# nano /etc/apt/sources.list
```

```

administrador@portatl17: ~
GNU nano 2.2.6      Ficheiro: /etc/apt/sources.list      Modificado
#
# deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.3.0 _Wheezy_ - Official amd64 NETINST Binary-1] cdrom
# deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.3.0 _Wheezy_ - Official amd64 NETINST Binary-1] cdrom
deb http://ftp.es.debian.org/debian/ wheezy main
deb-src http://ftp.es.debian.org/debian/ wheezy main
deb http://security.debian.org/ wheezy/updates main
deb-src http://security.debian.org/ wheezy/updates main
# wheezy-updates, previously known as 'volatile'
deb http://ftp.es.debian.org/debian/ wheezy-updates main
deb-src http://ftp.es.debian.org/debian/ wheezy-updates main
deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian wheezy contrib

;Grava-lo buffer modificado (SE RESPONDA "Non" PERDERANSE OS CAMBIOS)?
S SI
N Non       Cancelar

```

```

root@dserver:~# nano /etc/apt/sources.list
root@dserver:~# wget -q http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian/oracle_
vbox.asc -O- | apt-key add -
OK
root@dserver:~#

```

```
root@dserv:~# apt-get update
Rcb:1 http://ftp.es.debian.org wheezy Release.gpg [1672 B]
Rcb:2 http://ftp.es.debian.org wheezy-updates Release.gpg [836 B]
Rcb:3 http://security.debian.org wheezy-updates Release.gpg [836 B]
Rcb:4 http://ftp.es.debian.org wheezy Release [168 kB]
Rcb:5 http://security.debian.org wheezy-updates Release [102 kB]
Rcb:6 http://download.virtualbox.org wheezy Release.gpg [198 B]
Rcb:7 http://download.virtualbox.org wheezy Release [5392 B]
Rcb:8 http://ftp.es.debian.org wheezy-updates Release [124 kB]
Rcb:9 http://security.debian.org wheezy-updates/main Sources [77,9 kB]
Rcb:10 http://ftp.es.debian.org wheezy/main Sources [5958 kB]
Rcb:11 http://download.virtualbox.org wheezy/contrib and64 Packages [1529 B]
10% [10 Sources 135 kB/5958 kB 2%] [Agardando polas cabeceiras] [11 Packages 12
```

[illegible]

Instalamos o paquete de VirtualBox con **apt-get install virtualbox-4.3**

```
• ③③③ administrador@portatil17:~$
root@server:~# wget http://download.virtualbox.org/virtualbox/4.3.6/Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.6-91406.vbox-extpack
--2014-01-19 22:05:26-- http://download.virtualbox.org/virtualbox/4.3.6/Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.6-91406.vbox-extpack
Resolving download.virtualbox.org (download.virtualbox.org)... 137.254.120.26
Connecting to download.virtualbox.org (download.virtualbox.org)[137.254.120.26]:80... conectado.
Petición HTTP enviada, aguardando unha resposta... 302 Moved Temporarily
Lugar: http://dlc.sun.com.edgesuite.net/virtualbox/4.3.6/Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.6-91406.vbox-extpack [seguindo]
--2014-01-19 22:05:26-- http://dlc.sun.com.edgesuite.net/virtualbox/4.3.6/Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.6-91406.vbox-extpack
Resolving dlc.sun.com.edgesuite.net (dlc.sun.com.edgesuite.net)... 195.57.81.16, 195.57.81.25
Connecting to dlc.sun.com.edgesuite.net (dlc.sun.com.edgesuite.net)[195.57.81.16]:80... conectado.
Petición HTTP enviada, aguardando unha resposta... 200 OK
Longitude: 10419965 (9.9M) [application/x-virtualbox-vbox-extpack]
Saving to: 'Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.6-91406.vbox-extpack'

20K [#####] 2.101.300 594K/s eta 14s
```

Descargamos o pack de extensións de Oracle: **wget**

http://download.virtualbox.org/virtualbox/4.3.16/Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.16-95972.vbox-extpack

```
• ③③③ administrador@portatil17:~$
root@server:~# VBoxManage extpack install Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.6-91406.vbox-extpack
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Successfully installed "Oracle VM VirtualBox Extension Pack".
root@server:~#
```

e instalámolo: **VBoxManage extpack install Oracle_VM_VirtualBox_Extension_Pack-4.3.16-95972.vbox-extpack**

```
• ③③③ administrador@portatil17:~$
root@server:~# VBoxManage list extpacks
Extension Packs: 1
Pack no. 0: Oracle VM VirtualBox Extension Pack
Version: 4.3.6
Revision: 91406
Edition:
Description: USB 2.0 Host Controller, Host Webcam, VirtualBox RDP, PXE ROM with E1000 support.
VRDE Module: VBoxVRDP
Usable: true
Why unusable:
root@server:~#
```

Comprobamos co comando **VBoxManage list extpacks** que o pack de extensións está instalado.

Rexistro das máquinas virtuais

- Unha vez que xa temos instalado VirtualBox, xa só nos quedan rexistrar as máquinas que queremos executar sobre este servidor, ou tamén podemos importalas (con *VBoxManage import*).
- O que si é moi importante é que nestas máquinas teñamos activado o **escritorio remoto** xa que senón só as poderemos administrar utilizando algún servizo de acceso remoto ou administración remota que incorpore o S.O. convidado, como un servidor SSH ou o webmin, por exemplo.
- Rexistro das máquinas virtuais

```

• administrador@portatil17: ~
root@dserver:~# ls /media/MVs
base-ucient-copia  DebianServer.ova  dserver32.ova  Máquinas Base
DebianServer      dserver32         Escenario 2.F  Servidor Virtualización
root@dserver:~#

```

Para poder engadir as máquinas, teremos que ter no equipo Debian ou ben unha copia das mesmas ou un ficheiro .ova resultado da exportación das máquinas. Neste caso, as máquinas están na carpeta **/media/MVs**.

```

• administrador@portatil17: ~
root@dserver:~# VBoxManage list vms
root@dserver:~# VBoxManage registervm /media/MVs/dserver32/dserver32.vbox
root@dserver:~# VBoxManage list vms
"dserver32" {fc80d06e-c2c0-434c-84fa-b7a4bbf95dad}
root@dserver:~#

```

Comprobamos que non hai máquinas definidas. Rexistramos unha máquina e comprobamos que quedou rexistrada. Fariamos este proceso con todas as máquinas que quixésemos executar no equipo.

Arranque, parada e visualización das máquinas

Simplemente nos queda utilizar o comando *VBoxManage* para iniciar as máquinas en modo *headless* (así reducimos o uso de recursos das MVs), e paralas cando queiramos. Con calquera cliente de escritorio remoto nun equipo conectado en rede co servidor de virtualización poderemos conectarnos ás máquinas para poder administralas e configuralas.

```

• Arranque, parada e visualización das máquinas
• root@dserver:~# VBoxManage startvm "dserver32" --type headless
Waiting for VM "dserver32" to power on...
VM "dserver32" has been successfully started.
root@dserver:~#

```

Arranque dunha MV en modo *headless*

```

• 10.0.0.8:5004
10.0.0.8:5004
Starting enhanced system: /usr/sbin/...
Starting ACPI services....
Starting deferred execution scheduler: atd.
Starting VirtualBox AdditionsVBoxService: 3.2.10_0SE r66523 started. Verbose lev
el = 0
Starting MTA: exim4.
Starting periodic command scheduler: cron.
Starting OpenSSH Secure Shell server: sshd.

Debian GNU/Linux 6.0 debian32 tty1

debian32 login: root
Password:
Last login: Sun Apr 14 22:43:39 CEST 2013 on tty1
Linux debian32 2.6.32-5-686 #1 SMP Mon Feb 25 01:04:36 UTC 2013 i686

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software:
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@debian32:~# ls
root@debian32:~#

```


Manexo da máquina co escritorio remoto conectándonos ao servidor de virtualización.

```
• administrador@portatil17: ~  
root@dserver:~# VBoxManage controlvm "dserver32" savestate  
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%  
root@dserver:~#
```

Parada da máquina dende o servidor, gardando o estado.

Seguro que ao lector non se lle escapa que non é excesivamente complexo escribir algún script facendo uso do comando *VBoxManage* ou *VBoxHeadless* que inicie as máquinas automaticamente no arranque do sistema e que garde o seu estado cando se apague. Por exemplo, no servidor debían poderíamos facer que as máquinas se arrancasen automaticamente no inicio do sistema introducindo a chamada ao comando no ficheiro */etc/rc.local*:

- Arranque automático das máquinas virtuais

```
• root@portatil17: ~  
root@portatil17:~# VBoxManage registervm /media/Datos/MaquinasVirtuais/dserver2/  
dserver2.vbox  
root@portatil17:~#
```

Dado que o script que executa automaticamente no arranque do sistema faíno como usuario *root*, é necesario rexistrar con este usuario a máquina virtual que queiramos executar (lémbrese que a lista de máquinas rexistradas é diferente para cada usuario do sistema *host*).

```
• root@portatil17: ~  
GNU nano 2.2.6      Ficheiro: /etc/rc.local      Modificado  
#!/bin/sh -e  
#  
# rc.local  
#  
# This script is executed at the end of each multiuser runlevel.  
# Make sure that the script will "exit 0" on success or any other  
# value on error.  
#  
# In order to enable or disable this script just change the execution  
# bits.  
#  
# By default this script does nothing.  
  
usr/bin/VBoxHeadless --startvm "dserver2"  
  
exit 0  
  
Gardar o búfer modificado (SE RESPONDA «Non» PERDERANSE OS CAMBIOS)?  
S Si  
N Non      Cancelar
```

Introducimos no ficheiro `/etc/rc.local` a chamada ao comando que inicia a execución da máquina, neste caso usando `VBoxHeadless`.



TAMÉN PODES VER...

Podería haber moitas opcións para definir scripts que inicien de forma automática as máquinas que executan os servizos virtualizados. Poderíamos por exemplo obter todas as máquinas rexistradas para o usuario `root` para arrancalas todas, gardar nun ficheiro as máquinas que queremos arrancar, facelo en función do nome da máquina, etc. Nos seguintes enlaces se mostran exemplos que arranca máquinas virtuais como un servizo, sobre distintas distribucións de Linux como `host`:

- <https://forums.virtualbox.org/viewtopic.php?f=7&t=47629>
- <http://gacimartin.com/2009/01/09/crear-servicio-para-virtualbox/>
- http://www.glump.net/howto/virtualbox_as_a_service

Consideracións para aumentar o rendemento das máquinas virtuais

Se imos utilizar VirtualBox para a virtualización de servizos en rede e queremos optimizar o rendemento das máquinas, hai unha serie de aspectos importantes que debemos ter en conta sobre as características das máquinas virtuais:

- No tocante aos **discos duros**:
 - ♦ Non usar discos duros IDE a non ser que o sistema operativo convidado non soporte outra opción. Non hai gran diferenza no rendemento dos outros controladores (SATA, SCSI e SAS), así que pódese escoller calquera deles.
 - ♦ Usar discos de tamaño fixo, xa que o seu acceso é máis rápido que os de expansión dinámica.
- Con respecto á **xestión de RAM**, se as MVs teñen instaladas as *Guest Additions* VirtualBox ofrece dúas funcionalidades engadidas:
 - ♦ **Memory ballooning**: Esta funcionalidade permite que o hipervisor VirtualBox obteña memoria RAM dunha máquina virtual en execución para poder utilizala na execución de outras máquinas. Para poder facer uso desta función é necesario facer uso do comando `VBoxManage controlvm "nome_da_máquina" guestmemoryballoon <n>`, onde `<n>` é a cantidade de memoria en Megabytes que se quere substraer da máquina virtual. Só está soportada para sistemas hosts de 64 bits.
 - ♦ **Page Fusion**: Simplemente activando este parámetro (co comando `VBoxManage modifyvm "nome_da_máquina" --pagefusion on`) o que vai facer VirtualBox é fusionar as páxinas da RAM que sexan idénticas de varias máquinas virtuais en execución. Isto pode reducir considerablemente o uso de memoria RAM se sobre o mesmo `host` estamos executando múltiples máquinas que teñen o mesmo sistema operativo convidado. Só está soportada para sistemas hosts de 64 bits e sistemas convidados Windows 2000 ou superior.

- Uso de Page Fusion

```
administrador@portatil17: ~$ VBoxManage modifyvm "wclient" --pagefusion on
administrador@portatil17: ~$ VBoxManage modifyvm "wclient2" --pagefusion on
administrador@portatil17: ~$
```

Activamos en dúas máquinas co mesmo sistema convidado (neste caso, Windows 7) o parámetro *page fusion*.

```
administrador@portatl117:~$ VBoxManage list runningvms
"client" {38d09bd9-24d5-4b39-b01b-5352367d477e}
"client2" {8a7f43ef-b127-49f0-9c2a-5b18a2b9cd17}
administrador@portatl117:~$ VBoxManage metrics setup --period 1 --samples 5 host RAM/VMM
administrador@portatl117:~$ VBoxManage metrics query host RAM/VMM/Shared
Object      Metric      Values
-----
host        RAM/VMM/Shared  127312 kB, 127312 kB, 127312 kB, 127312 kB
administrador@portatl117:~$
```

Executamos as máquinas (como se pode ver na imaxe) e usamos o comando **VBoxManage metrics** que permite monitorizar o uso de recursos do hipervisor e das máquinas para comprobar o funcionamento do *page fusion*. Utilizamos *VBoxManage metrics setup* para configurar a monitorización do parámetro da RAM que consume o hipervisor e logo con **VBoxManage metrics query host RAM/VMM/Shared** podemos ver a cantidade de RAM compartida entre as máquinas virtuais que están en execución.

- E por último, no tocante á configuración das **tarxetas de rede**:
 - ♦ Usar o modelo de tarxeta paravirtualizada, e se non o modelo *Intel PRO/1000*.
 - ♦ Usar tarxetas conectadas en modo ponte, aínda que para evitar problemas na importación das máquinas é preferible primeiro poñer as tarxetas en modo NAT e logo cambiar o modo a ponte (*VBoxManage modifyvm "nome_da_maquina" --nic1 bridged*).

-- Antonio de Andrés Lema e Carlos Carrión Álvarez --