

Us Màquina Virtual UOC: MONGO DB

Càrrega de la màquina virtual a Virtual Box

Per tal de portar a terme la pràctica es proporciona una màquina virtual (Ubuntu Server 16.04 LTS 64 bits) preparada per Virtual Box. A continuació s'expliquen les passes a seguir per a poder utilitzar-la.

Instal·lar Virtual Box

Si no teniu Virtual Box instal·lat us el podeu descarregar a la següent adreça:

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

Està disponible per Linux, Mac OS X i Windows, i ens permetrà executar la màquina virtual Ubuntu Server proporcionada juntament amb aquest enunciat a qualsevol dels entorns anteriors.

Descarregar-se la Màquina Virtual

A continuació us heu de descarregar la màquina virtual de la següent adreça:

<http://einfmlinux1.uoc.edu/sdge/UOCSDGE.ova>

Instal·lar la Màquina Virtual

Un cop descarregat el fitxer ".ova" que conté la màquina virtual s'ha d'importar a Virtual Box. Ho farem mitjançant la opció Fitxer / Importar Aplicació Virtual (o també mitjançant doble clic directament a sobre el fitxer).

Arrancar la Màquina Virtual

Una vegada importada, si tot ha anat bé, quan arranquem la màquina ens apareixerà una pantalla demanant usuari i password. L'usuari i el password de la màquina virtual són student / student.

Per aturar la màquina (un cop heu fet login i esteu dins) heu d'utilitzar la següent comanda:

```
$ sudo shutdown -P 0
```

Com accedir a la màquina Virtual mitjançant ssh i scp

Per a treballar amb la màquina virtual és més pràctic poder connectar-nos-hi des de el sistema operatiu host (o amfitrió) utilitzant ssh. Per poder-ho fer la màquina virtual ve preconfigurada amb NAT de forma que el port 2222 del host redirigeix al port 22 del guest (màquina virtual).

Per accedir utilitzem qualsevol eina que permeti connectar-se per ssh. Per exemple en Linux es fa amb la comanda ssh:

```
$ ssh -p 2222 student@localhost
student@localhost's password:
Welcome to Ubuntu 16.04 (GNU/Linux 4.2.0-16-generic x86_64)
[...]
```

A Windows les eines habituals per treballar amb ssh són:

- Putty (<http://www.putty.org/>)
Client ssh molt utilitzat al món Windows.
- Filezilla (<https://filezilla-project.org/>)

Client sftp que ens permetirà transferir fitxers a la màquina virtual per sftp.

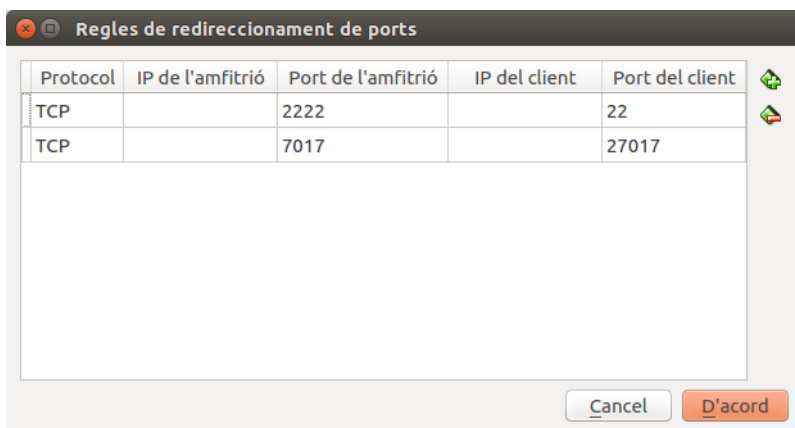
Solució de problemes

Aquest apartat només és rellevant si ha fallat algun dels punts anteriors i no heu pogut accedir correctament a la màquina. Si ja heu pogut accedir correctament us el podeu saltar.

NAT (Redirecció de ports)

La màquina virtual proporcionada ja té les rediccions del port del host al guest necessaries. En cas de no poder accedir per ssh tal com s'ha indicat en els apartats anteriors, s'ha de revisar que el NAT estigui ben configurat.

Ens situem sobre la màquina virtual i a l'apartat de xarxa dels paràmetres escollim "Reenviament de ports". En aquesta pantalla hauria d'indicar (sino ho hem d'afegir) que el port 2222 del host (amfitrió, es dir la nostra màquina física) es redirigeixi al port 22 del guest (client, el ubuntu de la pràctica). També es redirigeix el port 7017 del host al port 27017 del guest. El primer és per l'accés via ssh i el segon per l'accés a Mongo:



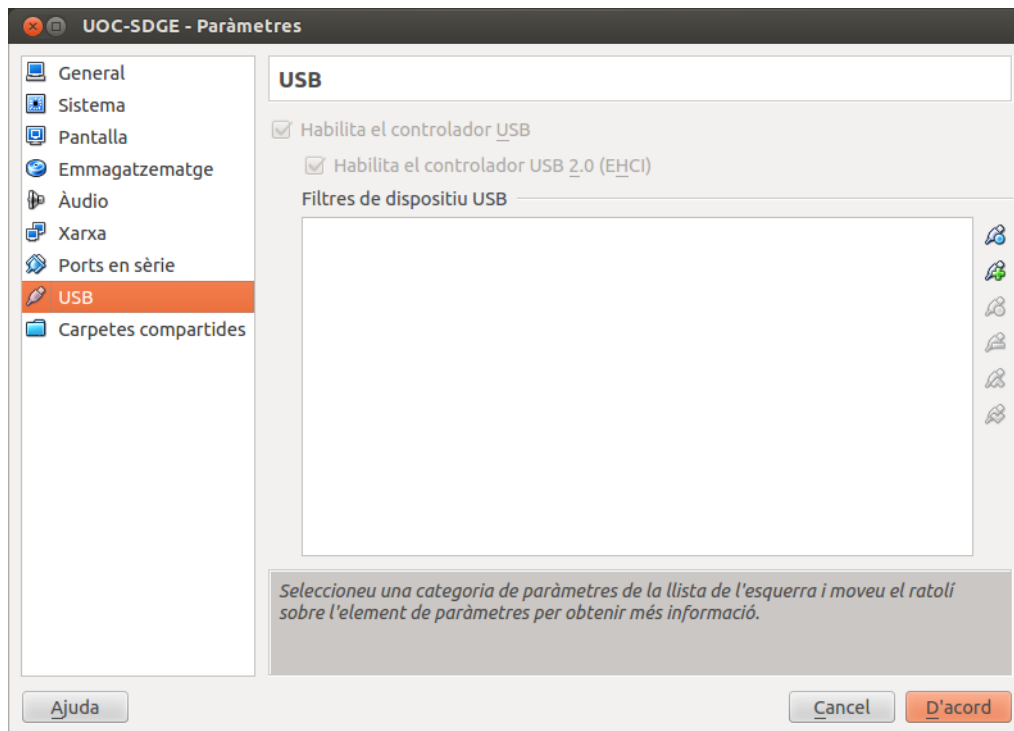
Cal validar que la IP del client és 10.0.2.15 mitjançant ifconfig i en cas de no ser-ho posar-hi la IP assignada en el nostre cas:

```
student@UOC-SDGE:~$ ifconfig
enp0s3    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:0c:1d:1c
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe0c:1d1c/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:110 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:89 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:13836 (13.8 KB)  TX bytes:13422 (13.4 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:160 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:160 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:11840 (11.8 KB)  TX bytes:11840 (11.8 KB)
```

Desactivació controlador USB

La màquina virtual proporcionada té el suport USB 2.0 desactivat. Si per algun motiu no arranca donant un missatge d'error referent al controlador USB, s'ha de verificar qu' està desactivat.



Activació del suport per a virtualització

Si la màquina virtual no arranca una possible font de problemes és no tenir el suport hardware de virtualització activat. La màquina proporcionada conté un sistema operatiu de 64 bits, pel que és necessari el suport hardware per a la virtualització (Intel VT-x o AMD-v). En aquesta situació cal revisar els següents punts (si ja us ha arrancat ho podeu ignorar):

1. La CPU de l'ordinador ha de tenir la capacitat i el suport per a la tecnologia de virtualització Intel o AMD: VT-x o AMD-v. Davant el dubte revisar el model exacte de CPU i validar que té capacitat de 64 bits i suport de virtualització. La majoria d'ordinadors actuals tenen aquest suport.
2. Cal tenir activat VT-x/AMD-v a la BIOS de l'ordinador. S'ha d'entrar a la configuració de la BIOS i cercar en un dels menús una entrada del tipus "Enable Virtualization Technology". Després de fer el canvi de configuració de la BIOS cal reiniciar l'ordinador.
3. També ens hem d'assegurar que no hi ha cap aplicació de la màquina hoste que utilitza VT-x/AMD-v. Podem trobar "system level debuggers", altres plataformes de virtualització o algunes aplicacions anti-virus residents. Aquests problemes solen ser habituals quan el sistema operatiu host (o amfitrió) és un Windows 64bit ja que aquests sovint activen la plataforma Hyper-v de Microsoft per defecte. Hyper-v agafa el control de VT-x i no deixarà funcionar correctament a Virtual Box.

Ús de MongoDB

Una vegada ja hem instal·lat i arrancat la màquina virtual podem validar l'accés a MongoDB.

Mitjançant línia de comandes

Ens connectarem a la màquina virtual (mitjançant ssh o mitjançant la consola) i verifiquem l'accés a la base de dades proporcionada que s'anomena "uoc":

```

$ ssh student@localhost -p 2222
student@localhost's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.4.0-116-generic x86_64)

[...]

student@uoc:~$ mongo uoc
MongoDB shell version: 2.6.10
connecting to: uoc
> show dbs
admin (empty)
local 0.078GB
uoc    0.953GB
> show collections
adsb
system.indexes
> db.adsb.stats()
{
  "ns" : "uoc.adsb",
  "count" : 1998323,
  "size" : 306795856,
  "avgObjSize" : 153,
  "storageSize" : 460894208,
  "numExtents" : 15,
  "nindexes" : 1,
  "lastExtentSize" : 124993536,
  "paddingFactor" : 1,
  "systemFlags" : 1,
  "userFlags" : 1,
  "totalIndexSize" : 64852032,
  "indexSizes" : {
    "_id_" : 64852032
  },
  "ok" : 1
}
> db.adsb.findOne()
{
  "_id" : ObjectId("5a8843e7d79a740f272ccc0a"),
  "Vsi" : -832,
  "Call" : "RYR8WE",
  "Spd" : 229,
  "Long" : 6.47644,
  "Trak" : 1.3,
  "Lat" : 51.530952,
  "GAlt" : 4582,
  "Sqk" : "2347",
  "Icao" : "4CA9C4",
  "ts" : ISODate("2018-02-17T16:01:59.173Z")
}

```

Mitjançant programa extern

També és possible utilitzar algun programa client de mongo directament al host, per exemple Robomongo (<https://robomongo.org/>). Per això s'ha mapejat el port 27017 de mongo del guest al port 7017 del host. És a dir, a Robomongo haureu d'indicar localhost:7017 com a ubicació del servei de mongo.

Execució del map reduce de exemple

Per tal d'executar el map reduce de exemple procedirem de la següent forma:

```
student@uoc:~$ mongo uoc < mapreduce-example.js
MongoDB shell version: 2.6.10
connecting to: uoc
{
  "result" : "result_example",
  "timeMillis" : 18254,
  "counts" : {
    "input" : 1998323,
    "emit" : 1491741,
    "reduce" : 127213,
    "output" : 36
  },
  "ok" : 1
}
bye
student@uoc:~$ mongo uoc
MongoDB shell version: 2.6.10
connecting to: uoc
> db.result_example.find()
{ "_id" : 10000, "value" : 25275 }
{ "_id" : 11000, "value" : 55246 }
{ "_id" : 12000, "value" : 47794 }
{ "_id" : 13000, "value" : 45237 }
{ "_id" : 14000, "value" : 43641 }
{ "_id" : 15000, "value" : 43913 }
{ "_id" : 16000, "value" : 43573 }
{ "_id" : 17000, "value" : 43502 }
{ "_id" : 18000, "value" : 43089 }
{ "_id" : 19000, "value" : 42486 }
{ "_id" : 20000, "value" : 43002 }
{ "_id" : 21000, "value" : 44088 }
{ "_id" : 22000, "value" : 43489 }
{ "_id" : 23000, "value" : 43844 }
{ "_id" : 24000, "value" : 45100 }
{ "_id" : 25000, "value" : 44610 }
{ "_id" : 26000, "value" : 44739 }
{ "_id" : 27000, "value" : 45655 }
{ "_id" : 28000, "value" : 46906 }
{ "_id" : 29000, "value" : 47742 }
Type "it" for more
> it
{ "_id" : 30000, "value" : 47850 }
{ "_id" : 31000, "value" : 53113 }
{ "_id" : 32000, "value" : 50211 }
{ "_id" : 33000, "value" : 58301 }
{ "_id" : 34000, "value" : 67528 }
{ "_id" : 35000, "value" : 76898 }
{ "_id" : 36000, "value" : 88474 }
{ "_id" : 37000, "value" : 70560 }
{ "_id" : 38000, "value" : 50382 }
{ "_id" : 39000, "value" : 27613 }
{ "_id" : 40000, "value" : 11475 }
```

```
{ "_id" : 41000, "value" : 4422 }  
{ "_id" : 42000, "value" : 448 }  
{ "_id" : 43000, "value" : 1354 }  
{ "_id" : 44000, "value" : 122 }  
{ "_id" : 45000, "value" : 59 }
```