Environnement de développement avec Vagrant et Docker

Maxence Bothorel, Thibaut Crouvezier

Licence professionnelle ASRALL,
IUT Nancy Charlemagne,
Nancy

22/01/2015

Sommaire

- Qu'est-ce qu'un environnement de développement ?
- Pourquoi utiliser un environnemnt de développement ?
- Les avantages qu'apportent ce type d'environnment
- Les pionniers du domaine, Vagrant et Docker

Sommaire

Vagrant

- Développer en Ruby sous licence MIT
- Créé en 2010 par Mitchell Hashimoto

Vagrant

- Développer en Ruby sous licence MIT
- Créé en 2010 par Mitchell Hashimoto
- Utilise des machines virtuelles
- Public cible : Les développeurs

Utilisation

- vagrant init hashicorp/trusty64
- vagrant up
- ssh

Utilisation

- vagrant init hashicorp/trusty64
- vagrant up
- ssh

Vagrantfile

Les Vagrantfile sont les fichiers de configurations. Vagrant va chercher le Vagrantfile en remontant l'arborescence.

Vagrantfile

Il existe plusieurs Vagrantfiles. Ils sont tous lus dans un certain ordre :

1. Le Vagrantfile téléchargé avec la machine.
2. Un Vagrantfile dans le soddier /home/user/.vagrant.d.
3. Le Vagrantfile créé lors de la commande vagrant init.
4. Si le dernier n'existe pas : un Vagrantfile qui concerne plusieurs machines.
5. Si le dernier n'existe pas non plus : un Vagrantfile qui concerne l'hyperviseur.

Quelques exemples

Il existe 4 types de configurations :

- config.vm : la machine virtuelle en général
- config.ssh : la configuration SSH de la machine hôte
- config.winrm : la connexion à une machine Windows
- config.vagrant : concerne l'hôte

```
Vagrant.configure(2) do |config|
    config.vm.network "forwarded_port", guest : 80, host : 8080
    config.vm.network "private_network", type : "dhcp"
    config.ssh.username
    config.ssh.private_key_path
    config.winrm.host
end
```

Partage de dossiers

Il existe plusieurs type de partage de dossiers :

- Partage via Samba, uniquement pour Windows
- Partage via l'hyperviseur, par défaut
- Partage via rsync avec rsync-auto
- Partage via NFS, recommandé

Un exemple ?

```
config.vm.synced\_folder "src/", "/srv/website",
    create: true, disabled: false, type: nfs
```

Il existe plus d'options pour gérer les partages NFS :

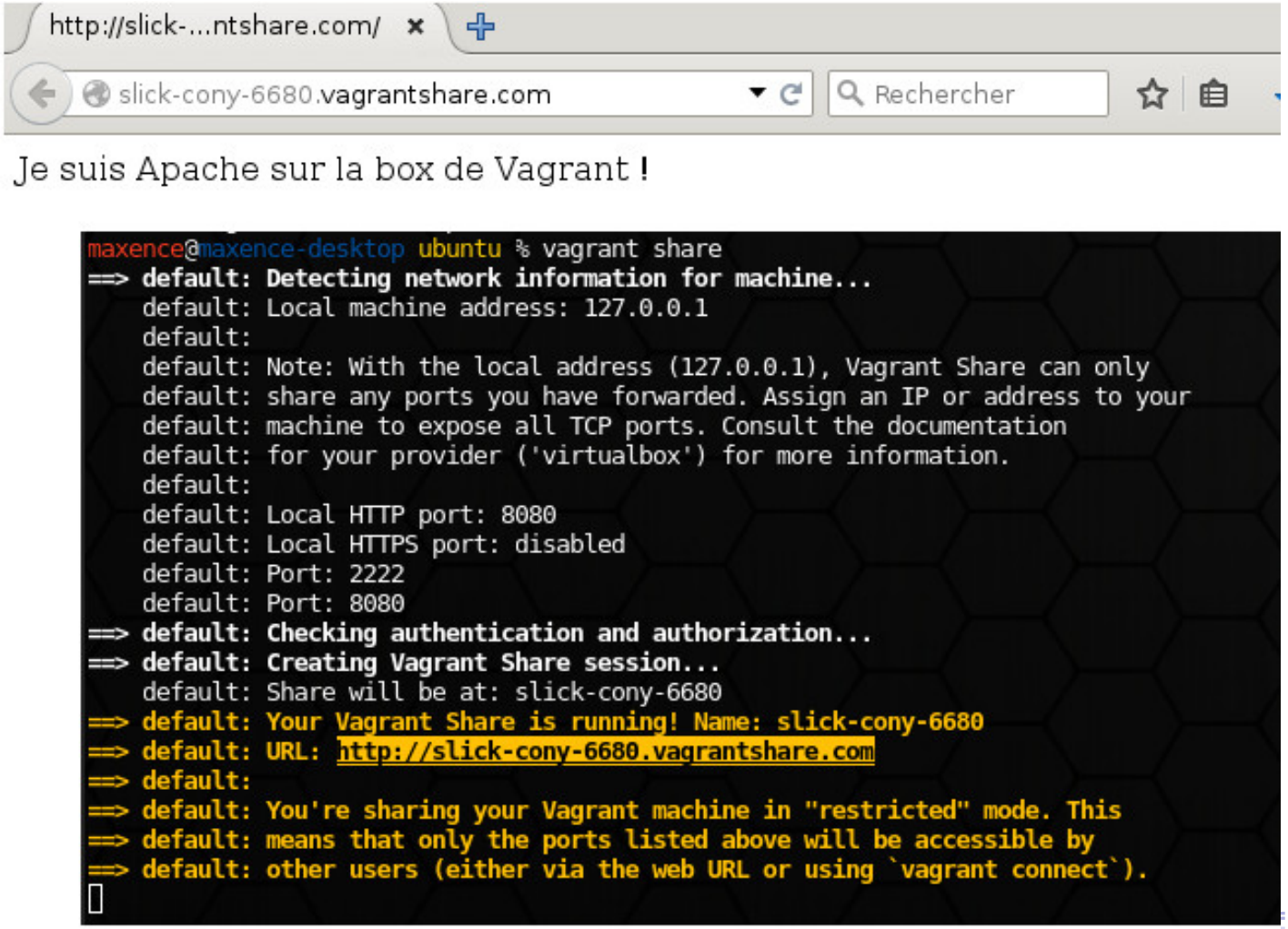
- nfs_export : S'il est à "false", vagrant ne modifiera pas le fichier /etc/exports
- nfs_udp : Le protocole de transport à utiliser
- nfs_version : détermine le protocole de transport à utilisé

Partage sur le réseau

On peut aussi partager toute la machine à travers Internet :

- vagrant login
- vagrant share
- vagrant share [–ssh] [–http]
- vagrant connect [–ssh]

Partage sur le réseau



Partage sur le réseau

```
maxence@maxence-laptop ~ % vagrant share --ssh
==> default: Detecting network information for machine...
    default: Local machine address: 127.0.0.1
    default:
    default: Note: With the local address (127.0.0.1), Vagrant Share can only
    default: share any ports you have forwarded. Assign an IP or address to your
    default: machine to expose all TCP ports. Consult the documentation
    default: for your provider ('virtualbox') for more information.
    default:
    default: An HTTP port couldn't be detected! Since SSH is enabled, this is
    default: not an error. If you want to share both SSH and HTTP, please set
    default: an HTTP port with `--http`.
    default:
    default: Local HTTP port: disabled
    default: Local HTTPS port: disabled
    default: SSH Port: 2222
    default: Port: 2222
==> default: Generating new SSH key...
    default: Please enter a password to encrypt the key:
    default: Repeat the password to confirm:
    default: Inserting generated SSH key into machine...
==> default: Checking authentication and authorization...
==> default: Creating Vagrant Share session...
    default: Share will be at: exquisite-reindeer-4943
==> default: Your Vagrant Share is running! Name: exquisite-reindeer-4943
==> default:
==> default: You're sharing your Vagrant machine in "restricted" mode. This
==> default: means that only the ports listed above will be accessible by
==> default: other users (either via the web URL or using `vagrant connect`).
==> default:
==> default: You're sharing with SSH access. This means that another user
==> default: simply has to run `vagrant connect --ssh exquisite-reindeer-4943`
==> default: to SSH to your Vagrant machine.
==> default:
==> default: Because you encrypted your SSH private key with a password,
==> default: the other user will be prompted for this password when they
==> default: run `vagrant connect --ssh`. Please share this password with them
==> default: in some secure way.
```

Partage sur le réseau

```
maxence@maxence-laptop ~ % vagrant connect --ssh exquisite-reindeer-4943
Loading share 'exquisite-reindeer-4943'...
The SSH key to connect to this share is encrypted. You will require
the password entered when creating to share to decrypt it. Verify you
access to this password before continuing.

Press enter to continue, or Ctrl-C to exit now.
Password for the private key:
Executing SSH...
Welcome to Ubuntu 12.04.5 LTS (GNU/Linux 3.2.0-72-virtual i686)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

  System information as of Tue Jan 20 00:13:22 UTC 2015

  System load:  0.05              Processes:           71
  Usage of /:   2.4% of 39.37GB   Users logged in:     0
  Memory usage: 7%                IP address for eth0: 10.0.2.15
  Swap usage:   0%

  Graph this data and manage this system at:
    https://landscape.canonical.com/

  Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest:
    http://www.ubuntu.com/business/services/cloud

New release '14.04.1 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.


Last login: Tue Jan 20 00:08:33 2015 from 10.0.2.2
vagrant@vagrant-ubuntu-precise-32:~$
```

L'environnement multi machine

Le but de cette fonctionnalité est de regrouper la configuration de plusieurs machines dans un seul Vagrantfile :

```
Vagrant.configure(2) do |config|
    config.vm.define "precise" do |precise|
        precise.vm.box = "hashicorp/precise32"
    end
    config.vm.define "trusty", autostart: false do |trusty|
        trusty.vm.box = "hashicorp/trusty64"
    end
end
```

Attention

Certaines commandes devront être complétées du nom de l'environnement, comme *vagrant ssh precise*

Les provisions shell

Les provisions permettent d'automatiser des installations ou scripts lors de la commande vagrant up :

```
config.vm.provision "apache", inline: <<-SHELL
    sudo apt-get update
    sudo apt-get install -y apache2
SHELL
```

- vagrant provision
- vagrant provision –provision-with apache sql
- vagrant up –no-provision

Les provisions shell

Il est possible de combiner les provisions avec un environnement multi-machine :

```
config.vm.provision "mysql", type: "shell",
    inline: "apt-get install mysql-server"

config.vm.define "web" do |web|
    web.vm.provision "php",
        inline: "apt-get install php5"
    web.vm.provision "apache2", type: "shell",
        inline: "apt-get install apache2"
end
```

La provision file

La provision nommée "file" permet d'envoyer un fichier vers le système invité :

```
config.vm.provision "file", source: ".zshrc",
    destination "/home/user/.zshrc"
```

Les provisions Docker

Les provisions Docker permettent de créer, déployer, configurer et démarrer des conteneurs :

```
config.vm.provision "docker" do |d|
    d.build_image "/mon/app",
        args: "-t 'monapplication'"
end
```

Cette commande créer le conteneur "monapplication" depuis un Dockerfile dans le répertoire "/mon/app".

Les provisions Docker

On peut facilement installer une ou plusieurs image Docker dans la machine virtuelle :

```
config.vm.provision "docker" do |d|
    d.pull_images "debian:jessie"
    d.pull_images "nginx"
end
```

On peut aussi démarrer une image Docker au démarrage de la machine :

```
config.vm.provision "docker" do |d|
    d.run "debian:jessie", cmd: "bash -l"
    d.run "web1", image: "nginx"
    d.run "web2", image: "nginx"
```

Créer ses propres machines

Pour créer sa propre box (afin de la partager), il existe des commandes d'un hyperviseur à un autre :

- vagrant package –base nom_machine, pour VirtualBox
- tar cvzf custom.box ./*, pour VMWare

Pour la partager sur l'Atlas de Vagrant, il est demandé de respecter certains aspects :

- La première interface "adapter1" doit être en NAT
- Utilisateur et mot de passe : vagrant
- sudo ne doit pas demander de mot de passe

Déployer ses machines

Déploiement sur un serveur FTP/SFTP :

```
config.push.define "ftp" do |push|
    push.host = "ftp.mondomaine.org"
    push.username = "user"
    push.password = "mdp"
    push.secure = true
    push.destination = "/home/me"
    push.exlude = ".test"
end
```

Déployer ses machines

Déploiement sur l'Atlas de Vagrant :

```
config.push.define "atlas" do |push|
    push.app = "mbothorel/debian8"
end
```

Stratégie locale de partage :

```
config.push.define "local-exec" do |push|
    push.script = "/home/monscript.sh"
end
```

Sommaire

- Développé en Go, sous licence Apache 2.0
- Créer par Salomon Hykes en Mars 2013
- Architecture légère

- Installation rapide depuis le dépôt Debian 8
- Installation sous OS X et Windows via une machine virtuelle
- Récupération d'une image sur le dépôt Docker

- Qu'est-ce qu'un conteneur ?
- Lancer un conteneur à partir d'une image
- Déployer des outils avec le conteneur

Démarrer un conteneur avec un shell

```
docker run -it debian:jessie /bin/bash
```

- Automatisation de la création d'un conteneur
- Possibilité de voir la configuration d'un conteneur

Exemple de Dockerfile simple

```
FROM debian:jessie
MAINTAINER toto toto@titi.com
RUN apt-get update
RUN apt-get install -y nginx
VOLUME [''/var/log/nginx'', ''/var/www/html'']
WORKDIR /etc/nginx
CMD [''nginx'']
EXPOSE 80
EXPOSE 443
```

Avec des archives

- Sauvegarde des images avec la commande *save*

```
docker save <nom-image> <nom-archive>.tar
...
docker load <nom-archive>.tar
```

- Sauvegarde des conteneurs avec la commande *export*

```
docker run -d -P <conteneur>
docker export ‘docker ps -lq‘ > <nom-archive>.tar
docker cat <nom-archive>.tar | docker import -
```

Via le hub de Docker

- Plate-forme officielle pour gérer le stockage d'images, comme GitHub
- Quelque pré-requis avant de pousser des images sur le hub :
  - Création d'un compte utilisateur Docker (Gratuit)
  - Standard de nommage des images à pousser

```
docker login
docker tag debian toto/debian
docker rmi debian
docker push toto/debian
```

Sommaire

- Les principaux concurrents de Docker se basent sur Docker
- Vagrant n'as pas réellement de concurrents directs
- Vagrant et Docker sont plus complémentaires que concurrents

- Vagrant et Docker permettent de créer des environnements de développement portables
- Ils sont une bonne alternative pour développer avec sureté