

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

Autoinstall

Gildas Cousin et Anthony Boureux

LIRMM et IRMB

21/05/2024

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

1 AutoInstall Debian

- Boot PXE
- Installation Debian avec preseed

2 cloud-init

- ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)
- Apache2
- TFTP
- Apache2
- autoinstall.yaml

3 Ansible

- Ansible pour configurer des machines
- Roles

Les étapes

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

- Boot PXE
- Installation du Système:
 - Debian : preseed
 - Ubuntu : cloud-init
- Configuration par ansible

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

Requis:

- **Serveur DHCP**
 - permet de donner le nom à la machine
 - renvoi sur le boot sur le serveur TFTP
- **Système de boot**
 - au choix:
 - syslinux : mode bios, efi32 et efi64
 - grub: efi64
 - Utilise l'adresse MAC pour choisir le fichier de boot
- **Serveur TFTP**
 - sert les fichiers pour le boot: kernel et initrd
- **Serveur Web**
 - sert les fichiers supplémentaires pendant l'installation

Exemple avec grub

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- Si tftp dossier = /opt/tftp
- dhcpd.conf

```
option tftp-server-name "172.16.1.200";  
option root-path "/opt/tftp/";  
next-server 172.16.1.200;
```

```
    if option arch = 00:06 {  
        filename "efi32/syslinux.efi";  
    } else if option arch = 00:07 {  
        filename "uefi/x86_64-efi/core.efi";  
    }
```

- Installation de grub pour pxe :

```
grub-mknetdir --net-directory=/opt/tftp --subdir=/uefi -d /usr/lib/grub/
```

- dhcp serveur utilise : uefi/x86_64-efi/core.efi
- configuration de grub dans : uefi/grub.cfg

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- Attention, utilisé linuxefi et initrdefi pour le pxe.

```
set net_default_server=172.16.1.200
set timeout=60
menuentry 'install debian bookworm' {
  linuxefi debian-installer/amd64/linux interface=en01 locale=fr_FR console-keymaps-at/keymap=fr-latin9
  auto=true priority=critical url=http://172.16.1.200/debian/preseed-dev.txt
  languagechooser/language-name=French countrychooser/shortlist=FR --- quiet
  initrdefi debian-installer/amd64/initrd.gz
}
menuentry 'install CentOS7' {
  linuxefi centos7/vmlinuz ip=dhcp
  initrdefi centos7/initrd.img
}
....
```

- Fichier linux et initrd.gz à récupérer sur le site debian:
[http://ftp.fr.debian.org/debian/dists/\\$\(dist\)/main/installer-amd64/current/images/netboot/debian-installer/amd64](http://ftp.fr.debian.org/debian/dists/$(dist)/main/installer-amd64/current/images/netboot/debian-installer/amd64)
- Installer ensuite par exemple dans le dossier debian-installer/amd64 du serveur tftp

Installation Debian avec preseed

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

- Automatise la réponse aux questions de l'installateur
 - passer en argument au chargement du noyau
- Fichier de configuration pour l'installation
 - <https://www.debian.org/releases/bookworm/example-preseed.txt>
 - <https://preseed.debian.net> : différents fichiers +/- commentaires
- Doc: <https://www.debian.org/releases/bookworm/amd64/apb.fr.html>

Permet de définir

- localisation langues
- configuration réseau
- configuration partition
- taches et paquet à installer
- utilisateur
- configuration supplémentaire

Fichier Preseed

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

```
#### Contents of the preconfiguration file
### Localization
locales locales/default_environment_locale select fr_FR.UTF-8
locales locales/locales_to_be_generated multiselect fr_FR.UTF-8 UTF-8
# Preseeding only locale sets language, country and locale.
d-i debian-installer/locale string fr_FR

### Network configuration
# netcfg will choose an interface that has link if possible.
# skip displaying a list if there is more than one interface
d-i netcfg/choose_interface select auto

# Keyboard selection.
d-i keyboard-configuration/xkb-keymap select fr(latin9)
# d-i keyboard-configuration/toggle select No toggling
keyboard-configuration keyboard-configuration/xkb-keymap select fr(latin9)

# Static network configuration.
#
# IPv4 example
d-i netcfg/get_ipaddress string 192.168.1.42
#d-i netcfg/get_netmask string 255.255.255.0
#d-i netcfg/get_gateway string 192.168.1.1
#d-i netcfg/get_nameservers string 192.168.1.1
#d-i netcfg/confirm_static boolean true

# You may set this to any valid setting for $TZ; see the contents of
# /usr/share/zoneinfo/ for valid values.
d-i time/zone string Europe/Paris

# Controls whether to use NTP to set the clock during the install
d-i clock-setup/ntp boolean true
# NTP server to use. The default is almost always fine here.
d-i clock-setup/ntp-server string ntp.bio2m.local
```


Fichier Preseed

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

```
### Account setup
# Skip creation of a root account if you want sudo
#d-i passwd/root-login boolean false
# Alternatively, to skip creation of a normal user account.
#d-i passwd/make-user boolean false

# Root password, either in clear text
d-i passwd/root-password-encrypted password $6$SHWkrk

# To create a normal user account.
d-i passwd/user-fullname string Admin
d-i passwd/username string admin
# Normal user's password, either in clear text
d-i passwd/user-password-encrypted password $6$Tm.oCJH/e$bhy0.
# Create the first user with the specified UID instead of the default.
d-i passwd/user-uid string 1000

### Partitioning
## Partitioning example
d-i partman-auto/expert_recipe string \
boot-root :: \
1 1 1 free \
. \
512 40 512 fat32 \
$primary{ } $bootable{ } \
label{ efi } \
$bios_boot{ } \
method{ biosgrub } \
method{ efi } format{ } \
mountpoint{ /boot/efi } \
. \
35000 500 45000 ext3 \
$primary{ } \
method{ format } format{ } \
label{ root } \
use_filesystem{ } filesystem{ ext4 } \
mountpoint{ / } \
. \
30000 50 40000 linux-swaps \
$primary{ } \
label{ swap } \
method{ swap } format{ } \
. \
50000 1000 100% ext4 \
```

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

- configuration via script shell

```
# This command is run just before the install finishes, but when there is
# still a usable /target directory. You can chroot to /target and use it
# directly, or use the apt-install and in-target commands to easily install
# packages and run commands in the target system.
#d-i preseed/late_command string apt-install zsh; in-target chsh -s /bin/zsh
d-i preseed/late_command string in-target wget --no-proxy http://172.16.1.200/debian/post-install.sh;
                          in-target /bin/sh post-install.sh; in-target rm -f post-install.sh
```

Attention

- Besoin d'un fichier preseed pour chaque configuration différente (partitions ...)
 - donc aussi pour le pxe
- Automatisation avec des scripts possibles lors de l'install (voir doc)

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

- Cloud-init requis pour Ubuntu
- `/var/log/installer/autoinstall-user-data`
- doc: <https://canonical-subiquity.readthedocs-hosted.com/en/latest/reference/autoinstall-reference.html>

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- /etc/dhcp/dhcpd.conf

```
option domain-name "lirmm.fr";
option domain-name-servers 193.49.104.11;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
log-facility local7;
subnet 192.168.70.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.70.20 192.168.70.30;
    option routers 192.168.70.1;
    filename "syslinux.efi";
    next-server 192.168.70.10;
}
```

Apache2

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

- `/etc/httpd/conf.d/autoinstall.conf`

TFTP

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- /var/lib/tftpboot/vmlinuz (ubuntu-...-live-server-amd64.iso)
- /var/lib/tftpboot/initrd (ubuntu-...-live-server-amd64.iso)
- /var/lib/tftpboot/syslinux.efi (syslinux-efi...deb)
- /var/lib/tftpboot/ldlinux.e64 (syslinux-common..deb)
- /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default

```
DEFAULT install
LABEL install
KERNEL vmlinuz
INITRD initrd
APPEND root=/dev/ram0 ramdisk_size=1500000 ip=dhcp cloud-config-
url=http:.../autoinstall.yaml url=http:.../ubuntu-22.04.1-live-
server-amd64.iso autoinstall
```

Apache2

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

- `/var/www/autoinstall/ubuntu-...-live-server- amd64.iso`
- `/var/www/autoinstall/autoinstall.yaml`

autoinstall.yaml

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

```
#cloud-config
autoinstall:
#####
# version
  version: 1
#####
# interactive-sections
#####
# early-commands
#####
# locale
  locale: fr_FR.UTF-8
#####
# refresh-installer
#####
# keyboard
  keyboard:
    layout: fr
    toggle: null
    variant: latin9
#####
# source
#####
# network
#####
# proxy
```

```
#####
# apt
  apt:
    disable_components: []
    fallback: offline-install
    geoip: true
    mirror-selection:
      primary:
        - country-mirror
        - arches: &id001
        - amd64
        - i386
      uri: http://archive.ubuntu.com/ubuntu/
      - arches: &id002
        - s390x
        - arm64
        - armhf
        - powerpc
        - ppc64el
        - riscv64
      uri: http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports
    preserve_sources_list: false
  security:
    - arches: *id001
      uri: http://security.ubuntu.com/ubuntu/
    - arches: *id002
      uri: http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports
```


autoinstall.yaml

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec
preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des
machines

Roles

```
#####
# storage
storage:
  layout:
    name: lvm
    password: BigMac
#####
# identity
identity:
  hostname: cousin
  password:
$6$u4GP3dNayLDndNeL$t4uTbOHjwLMG0mb5kRvd1oVRgeY2YVM
195BNAdT2b5pZomK2ZGRyZ8Trhxn6g.pTUCuRhC1
  realname: INDEx
  username: stirx
#####
# active-directory
#####
# ubuntu-pro
#####
# ssh
ssh:
  allow-pw: true
  authorized-keys: []
  install-server: true
#####

# codecs
codecs:
  install: false
#####
# drivers
drivers:
  install: false
#####
# oem
oem:
  install: auto
#####
# snaps
snaps:
  - name: firefox
  - name: firmware-updater
  - name: gnome-42-2204
  - name: gtk-common-themes
  - name: snap-store
  - name: snapd-desktop-integration
  - name: thunderbird
```

autoinstall.yaml

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

```
#####  
# debconf-selections  
#####  
# packages  
  packages:  
    - ubuntu-desktop  
#####  
# kernel  
  kernel:  
    package: linux-generic-hwe-24.04  
#####  
# timezone  
  timezone: Europe/Paris  
#####  
# updates  
  updates: security  
#####  
# shutdown  
#####
```

```
# late-commands  
  late-commands:  
    - >-  
      curtin in-target -- apt-get remove -y  
        ubuntu-server ubuntu-server-minimal  
#####  
# error-commands  
#####  
# reporting  
#####  
# user-data  
# AutoInstall Linux
```

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- en python
 - développer par Redhat
 - “Conf as code” : devops
- URL:
 - src: <https://github.com/ansible/ansible>
 - doc: <https://docs.ansible.com>
- Dans toutes les bonnes crémeries: apt, dnf, ...

Permet :

- Configuration d'un système (linux, win, mac)
- Requièrè seulement ssh et python sur la machine cliente
 - mais aussi soit un compte root ou sudo
 - pas de programme client présent comme pour puppet, cheff ...
- Les configurations sont poussées du serveur vers les clients

Organisations

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- Roles :
 - gèrent les taches à réaliser
- Inventaire :
 - définit les paramètres spécifiques à chaque groupe ou une machine individuelle
- Playbook :
 - organise un série de roles, taches ...

des fichiers yaml

- pour tous : roles, inventaire et playbook

Organisations

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

```
roles/
├── gluster.server
│   ├── defaults
│   ├── files
│   ├── handlers
│   ├── meta
│   ├── tasks
│   ├── templates
│   ├── tests
│   └── vars
└── gluster.client

playbooks/
├── clusterwork.yml
├── common.yml
├── service
│   ├── exim.yml
│   ├── gitea.yml
│   ├── glusterfs_server.yml
│   ├── monitoring.yml
│   ├── nfs_client.yml
│   ├── ntp.yml
│   ├── shared_clients.yml
│   └── slurm.yml
├── shared_fs.yml
├── site.yml
└── users.yml
```

```
inventories/
├── hosts
└── bio2m
    ├── ansible.cfg
    ├── group_vars
    │   ├── all
    │   │   ├── all.yml
    │   │   ├── apt_install.yml
    │   │   ├── apt_proxy.yml
    │   │   ├── apt.yml
    │   │   ├── console.yml
    │   │   ├── locales.yml
    │   │   ├── monitoring.yml
    │   │   ├── nfs.yml
    │   │   ├── slurm.yml
    │   │   ├── users_groups.yml
    │   │   └── users.yml
    ├── calcul
    │   └── apt.yml
    ├── connexion
    ├── infiniband
    ├── interactive
    ├── io
    ├── nodes
    ├── host_vars
    │   ├── ella
    │   └── nfs.yml
```

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- Beaucoup de roles prédéfinies : `ansible.builtin.xxx`
 - mais aussi d'autres collections ~ 100 :
https://docs.ansible.com/ansible/latest/collections/index_module.html
 - `amazon.aws`
 - `cisco.*`
 - `community.{kubernetes.core,libvirt,rabbitmq,postgresql,vmware,windows,...}`
- Beaucoup de roles disponibles sur le net aussi
 - faire attention :
 - à ce que font réellement les roles
 - les requis pour les dépendances, la sécurité ...

Roles: exemples server gluster

Autoinstall

AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

- ```
- name: Install glusterfs server
 ansible.builtin.apt:
 name: glusterfs-server
 state: present
 update_cache: true

- name: Ensure glusterd is running.
 ansible.builtin.service:
 name: glusterd
 state: started
 enabled: yes

- name: Ensure Gluster brick and mount directories exist.
 ansible.builtin.file:
 path: "{{ item }}"
 state: directory
 owner: "{{ adminaccount }}"
 group: "{{ adminaccount }}"
 mode: 0770
 with_items:
 - "{{ gluster_brick_dir_root }}"

- name: Install xfs tools
 ansible.builtin.apt: name=xfsprogs state=present

- name: Create partition in xfs
 ansible.builtin.filesystem:

- name: mount xfs partition
 ansible.builtin.mount:
 path: "{{ gluster_brick_dir_root }}/{{ item }}"
 src: "/dev/mapper/{{ item }}"
 fstype: xfs
 state: mounted
 opts: "rw,inode64,noatime,nouuid"
 dump: "1"
 passno: "2"
 with_items: "{{ gluster_lun }}"

- name: Create sub-directory in bricks
 ansible.builtin.file:
 path: "{{ gluster_brick_dir_root }}/{{ item }}/bricks"
 state: directory
 owner: "{{ adminaccount }}"
 group: "{{ adminaccount }}"
 mode: 0770
 with_items: "{{ gluster_lun }}"

- name: Start gluster volume
 gluster.gluster.gluster_volume:
 state: started
 name: "{{ item.key }}"
 with_dict: "{{ gluster_volume }}"
```

# Inventaires: hosts file

## Autoinstall

### AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec  
preseed

### cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,  
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

### Ansible

Ansible pour configurer des  
machines

Roles

```
[proxy]
submarine ansible_user=adminroot ansible_become=true

[nodes]
node[1:14]

[io]
io1
io2

[storage_server]
trust

[connexion]
zazie

; Hosts for infiniband
[infiniband:children]
nodes
connexion
io
```



# Inventaires: all.yml

## Autoinstall

### AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec  
preseed

### cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP,  
TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

### Ansible

Ansible pour configurer des  
machines

Roles

```
Define Name
clusterName: Bio2M

local domain
domain_ifqn: bio2m.local

Define true machine name
masterName: jjgold
connexionName: zazie
connexion_ifqn: zazie.{{ domain_ifqn }}

define network of the cluster
network_base: 172.16
network_cluster: "{{ network_base }}.1"
network_console: "{{ network_base }}.2"
```

# Playbook

## Autoinstall

### AutoInstall Debian

Boot PXE

Installation Debian avec preseed

### cloud-init

ISC DHCP (PXE, DHCP, TFTP)

Apache2

TFTP

Apache2

autoinstall.yaml

### Ansible

Ansible pour configurer des machines

Roles

```
- name: Setup infiniband
 hosts: ['infiniband']
 collections: ['debops.debops']
 become: True
 gather_facts: True

 tags: ['service::infiniband']

 roles:
 - role: net.infiniband
 tags: ['net::infiniband']
 - role: apt
 tags: ['role::apt']

 tasks:
 - name: Download and convert glusterfs deb repository key
 ansible.builtin.shell:
 cmd: "wget -O - https://download.gluster.org/pub/gluster/glusterfs/7/rsa.pub | gpg --dearmor > /etc/apt/keyrings/gluster.gpg"

Configure glusterfs server on io
- name: Manage Glusterfs server
 hosts: ['io']
 become: True

 tags: ['service::glusterfs']

 roles:
 - role: gluster.server
 tags: ['glusterfs::server']

Configure nfs client
#
- name: Manage shared directory
 hosts: ['works']
 collections: ['debops.debops']
 become: True

 tags: ['service::nfsclient']

 roles:
 - role: apt
 tags: ['role::apt']

 - role: gluster.client
 tags: ['glusterfs::client']
 - role: nfs.client
```