**Облачные технологии**

Лабораторная работа № 5

**Настройка совместной работы управляющего и рабочего узлов облака**

**I. Настройка совместной работы управляющего и рабочего узлов.**

**1. Настройка и проверка беспарольного доступа между упраляющим и рабочими узлами в облаке OpenNebula.**

Управляющий узел OpenNebula связывается с хостами гипервизоров с помощью SSH. Для работы УУ с узлами виртуализации и наоборот необходимо обеспечить прозрачный доступ по SSH в следующих направлениях:

от УУ (Front-end) к УУ (Front-end),

от УУ (Front-end) к хостам гипервизора (УВ),

от УУ (Front-end) к узлу гипервизора (УВ) и далее к другому узлу (УВ) (для выполнения операций миграции),

от Front-end к УВ (хоста гипервизора) и далее от УВ к УУ (Front-end) (для обратного копирования данных).

**Важно** Необходимо убедиться, что УУ и все УВ (хосты) могут подключаться друг к другу по SSH без ручного вмешательства.

**1.1 Настройка беспарольного доступа между узлами кластера виртуализации вручную.**

При попытке подключения по SSH на обоих узлах (машинах), пытающихся установить SSH соединение генерируются ключи rsa, которые сохраняются в файлах id\_rsa и id\_rsa.pub, размещаемых в каталоге .ssh, находящемся в рабочем каталоге пользователя. Для пользователя oneadmin это каталог /var/lib/one/.ssh/

[oneadmin@scloud one]$ ls -la /var/lib/one/.ssh/

итого 20

drwx------. 2 oneadmin oneadmin 80 фев 10 17:35 .

drwxr-x---. 12 oneadmin oneadmin 4096 фев 14 12:08 ..

-rw-------. 1 oneadmin oneadmin 409 фев 8 19:35 authorized\_keys

-rw-------. 1 oneadmin oneadmin 1675 фев 8 19:35 id\_rsa

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 409 фев 8 19:35 id\_rsa.pub

-rw-rw-r--. 1 oneadmin oneadmin 3020 фев 13 18:50 known\_hosts

[oneadmin@scloud one]$

Для организации парольного доступа по SSH между узлами OpenNebula (УУ и УВ) необходимо распространить публичный ключ пользователя oneadmin с УУ на все остальные машины (УВ), поместив его в файл /var/lib/one/.ssh/authorized\_keys на всех машинах (УУ и УВ). Имеется много методов по выполнению распространения ключей SSH, в конце концов, администратор сам выбирает подходящий ему метод. Ниже описывается порядок распространения SSH ключей по узлам вручную с помощью команды scp.

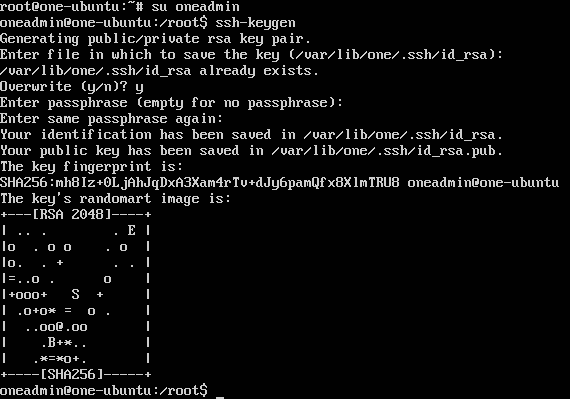
Замечание. Если на УУ или УВ отсутствуют ключи для пользователя oneadmin то их следует создать

Например, для создания ключей на управляющем узле:

1) необходимо выполнить:

# ssh-keygen (не выполнять)

По этой команде будет создана новая пара ключей публичный/личный. Кодовую фразу вводить не надо.



2) Затем, необходимо скопировать публичный ключ с управляющего на рабочий сервер с помощью команды:

# ssh-copy-id oneadmin@IP\_адрес\_сервера

После ввода пароля скопированный ключ будет добавлен в файл .ssh/authorized\_keys на рабочем сервере.

Для создания публичного ключа на узле виртуализации и его копирования на УУ, необходимо повторить п.п. 1), 2) на УВ.

Примечание. Файл known\_hosts используется для организации беспарольного (прозрачного) подключения (доступа) узлов друг к другу по SSH. Этот файл должен быть синхронизирован на всех узлах кластера OpenNrbula. Как выполняется настройка прозрачного доступа описывается ниже.

**1.1.1 Проверка существующих ключей rsa на узлах.**

Когда пакеты ПО OpenNebula установлены на управляющем узле (фронт-енд), то это значит, что ключи SSH уже были сгенерированы и занесены в файл authorized\_keys.

a) На УУ проверить это можно с помощью команды:

# cat /var/lib/one/.ssh/authorized\_keys

[root@scloud ~]# cat /var/lib/one/.ssh/authorized\_keys

ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDgGUuEY453J52XXULeRwrLObpkoChDXT5hr52JU2NMW4BmOGooS3fKakHg3hTJqlC554yecXHslWY8P05rvkzvyK7zPgiOoZ3Tc5HEZE6igxVo5an+EDY8HONLP5+skBirPKfNfhRid1WFYgGbG3NrJTf3nOtgfOXZQXQFohXOQ4BFq9TBxnLC0lXpF8BptywZkaaH8uf/m2/u4dW41chVaiug5mTmSvexUarUkLfBSDB5hdQnNaxcQNKFr9g1B3iZo/z7e50SdNGWBd1KKM3fTYBCs7Z7rJyXBk8HAHdpVfaivgrV34k9Sem+dDNkIfZyDpYca7FaxVbs4F/RGkcL oneadmin@scloud.tgl.bstu.by

[root@scloud ~]#

б) Проверяем наличие ключей на УВ (узле виртуализации):

[root@virt-node ~]# cat /var/lib/one/.ssh/authorized\_keys

Нет такого файла.

[root@virt-node ~]#

На УУ ключ rsa для пользователя oneadmin@scloud.tgl.bstu.by имеется. На УВ ключей rsa для пользователя oneadmin пока нет, т.к. на этом узле нет рабочего каталога пользователя oneadmin.

**1.1.2 Создание файл known\_hosts на управляющем узле**

Для создания файла known\_hosts на управляющем узле необходимо выполнить:

а) Перейти в уч.запись oneadmin:

# su oneadmin

$

Проверяем результат:

$ whoami

oneadmin

$

б) **из-под учетной записи oneadmin** выполнить следующую команду, указав в ней имена всех узлов (управляющего и виртуализации в качестве параметров). Эта команда просканирует все узлы, соберет с них ключи и поместит их в файл **known\_hosts** на управляющем узле:

$ ssh-keyscan scloud.tgl.bstu.by scloud node-virt.tgl.bstu.by virt-node >> /var/lib/one/.ssh/known\_hosts

# virt-node.tgl.bstu.by:22 SSH-2.0-OpenSSH\_7.4

# virt-node.tgl.bstu.by:22 SSH-2.0-OpenSSH\_7.4

# virt-node.tgl.bstu.by:22 SSH-2.0-OpenSSH\_7.4

# scloud.tgl.bstu.by:22 SSH-2.0-OpenSSH\_7.4

# scloud.tgl.bstu.by:22 SSH-2.0-OpenSSH\_7.4

# scloud.tgl.bstu.by:22 SSH-2.0-OpenSSH\_7.4

$

в) Проверяем результат

- на УУ:

virt-node ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

virt-node ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

virt-node ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

scloud ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

scloud ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

scloud ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

192.168.231.133 ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

192.168.231.132 ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

virt-node.tgl.bstu.by ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

virt-node.tgl.bstu.by ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

scloud.tgl.bstu.by ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

scloud.tgl.bstu.by ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

scloud.tgl.bstu.by ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

virt-node.tgl.bstu.by ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

[root@scloud one]#

Файл known\_hosts действительно создан, и в нем хранятся ключи узлов virt-node.tgl.bstu.by и scloud.tgl.bstu.by.

**1.1.3 Синхронизация содержимого каталог /var/lib/one/.ssh между управляющим и рабочим узлами**

Выполним синхронизацию содержимого файла known\_hosts управляющего узла с аналогичными файлами на всех узлах гипервизорах. Для этого требуется скопировать каталог /var/lib/one/.ssh с управляющего узла на все узлы виртуализации.

а) Перед выполнением копирования посмотрим содержание этого каталога на узлах виртуализации:

# ls -l /var/lib/one/.ssh

ls: невозможно получить доступ к /var/lib/one/.ssh: Нет такого файла или каталога

#

Каталога /var/lib/one/.ssh на узле виртуализации пока еще нет.

Простейшим способом выполнения этой задачи является копирование директории /var/lib/one/.ssh на узел виртуализации с управляющего узла. В результате будет выполнена установка пароля oneadmin с УУ (фронт-енд) на узлы виртуализации, а также будет создан файл known\_hosts полностью синхронизированный с аналогичным файлом УУ. б) Копирование осуществляется с помощью команды scp (копирование по ssh) (**выполняется на УУ c правами root,** т.к. у пользователя oneadmin на virt-node нет пароля, он не назначен):

# scp -rp /var/lib/one/.ssh virt-node:/var/lib/one/

root@virt-node's password:

id\_rsa 100% 1675 1.4MB/s 00:00

id\_rsa.pub 100% 409 440.2KB/s 00:00

authorized\_keys 100% 409 481.6KB/s 00:00

known\_hosts 100% 1474 1.9MB/s 00:00

#

Копирование прошло успешно.

в) На узле virt-node проверяем результат из под уч.записи oneadmin.

- Смотрим содержимое файла known\_hosts

$ cat /var/lib/one/.ssh/known\_hosts

virt-node ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

virt-node ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

virt-node ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

scloud ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

scloud ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

scloud ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

192.168.231.133 ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

192.168.231.132 ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

virt-node.tgl.bstu.by ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

virt-node.tgl.bstu.by ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

scloud.tgl.bstu.by ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

scloud.tgl.bstu.by ecdsa-sha2-nistp256 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAyNTYAAAAIbmlzdHAyNTYAAABBBJFpVpzT53YbYasg6Vks7nRpUsLl2GeZJQazdgc8dXlhmk8lporm8F1Rh4VkXp/auvvDmEiW1VzG/n1Tary4fqc=

scloud.tgl.bstu.by ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIJ8+Vx0ObN+Pk/BVYRma7SKbArNpfFdZjqo/WiumTBzk

virt-node.tgl.bstu.by ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDp3htJ7v6ngyX8lvXi7jY+oMxyvusoaBM65rdgzl7QPkx7+ZWYXTDCuDz+u9oVHVSTpW+OuyQr1MSloKC2pfDzcs1bggieQ7ldBWSRQamCt58d9YVHJ6434egyr46g4OLC+fnr/6L1FIO+vbFi0blTYWji5yvJKvclprJllTwa91tlPnHglgT+V4ixXtwR4sNiOyigrRMzUmx/0hWFIfGPGHelym5Jm3S3obS0apUuw2V9xzM0hTmQky6KaNPKX6uUDhqcHFTK5P91HkA6GTCCTG9PRKyEKB/QeWxHzuI4DtnVSNOn56wZsYI4buC0naHOMHFiLWfI+CHZXJ6bUY59

[root@scloud one]#

- Смотрим список файлов в домашнем каталоге пользователя oneadmin

$ ls -la /var/lib/one/

итого 16

drwxr-x---. 5 oneadmin oneadmin 103 фев 10 18:41 .

drwxr-xr-x. 82 root root 4096 фев 9 19:00 ..

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 18 фев 9 19:00 .bash\_logout

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 193 фев 9 19:00 .bash\_profile

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 231 фев 9 19:00 .bashrc

drwxrwxr-x. 3 oneadmin oneadmin 18 фев 10 18:34 .cache

drwxrwxr-x. 3 oneadmin oneadmin 18 фев 10 18:34 .config

drwx------. 2 root root 80 фев 10 17:35 .ssh

$

Примечание. Файл начинающийся с точки "." в ОС Linux(Unix) является скрытым. Скрытые файлы не показываются комадой ls (показать список файлов) для просмотра скрытых файлов используеися ключ –a.

Из-за того, что копирование каталога .ssh с УУ на УВ выполнялось из под root некоторые файлы в качестве владельца и группы владельца имеют root, это надо поправить.

Изменить владельца каталога .ssh с помощью команд:

$ su root

Пароль:

#

# chown oneadmin:oneadmin /var/lib/one/.ssh

#

Проверяем:

# ls -la /var/lib/one/

итого 16

drwxr-x---. 5 oneadmin oneadmin 103 фев 10 18:41 .

drwxr-xr-x. 82 root root 4096 фев 9 19:00 ..

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 18 фев 9 19:00 .bash\_logout

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 193 фев 9 19:00 .bash\_profile

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 231 фев 9 19:00 .bashrc

drwxrwxr-x. 3 oneadmin oneadmin 18 фев 10 18:34 .cache

drwxrwxr-x. 3 oneadmin oneadmin 18 фев 10 18:34 .config

drwx------. 2 oneadmin oneadmin 80 фев 10 17:35 .ssh

#

Смотрим содержимое файла .ssh, котрый был скопирован с УУ:

# ls -la /var/lib/one/.ssh

итого 16

drwx------. 2 oneadmin oneadmin 80 фев 10 17:35 .

drwxr-x---. 5 oneadmin oneadmin 103 фев 10 18:41 ..

-rw-------. 1 root root 409 фев 8 19:35 authorized\_keys

-rw-------. 1 root root 1675 фев 8 19:35 id\_rsa

-rw-r--r--. 1 root root 409 фев 8 19:35 id\_rsa.pub

-rw-rw-r--. 1 root root 1474 фев 10 18:04 known\_hosts

#

Видим что, так как мы копировали из под root, поэтому надо изменить владельца скопированных файлов:

# chown oneadmin:oneadmin /var/lib/one/.ssh/\*

#

Проверяем

[root@virt-node one]# ls -la /var/lib/one/.ssh

итого 16

drwx------. 2 oneadmin oneadmin 80 фев 10 17:35 .

drwxr-x---. 5 oneadmin oneadmin 103 фев 10 18:41 ..

-rw-------. 1 oneadmin oneadmin 409 фев 8 19:35 authorized\_keys

-rw-------. 1 oneadmin oneadmin 1675 фев 8 19:35 id\_rsa

-rw-r--r--. 1 oneadmin oneadmin 409 фев 8 19:35 id\_rsa.pub

-rw-rw-r--. 1 oneadmin oneadmin 1474 фев 10 18:04 known\_hosts

[root@virt-node one]#

Все файлы имеет владельца и группу владельца: oneadmin oneadmin

Теперь необходимо проверить работу беспарольных подключений для учетной записи oneadmin

**1.1.4 Проверка беспарольных подключений между узлами по SSH**

Надо проверить возможность беспарольных подключений под учетной записью oneadmin в следующих направлениях:

* с управляющего узла (УУ) на узлы виртуализации (УВ);
* с УУ на сам УУ;
* с УВ на УУ.

Для этого выполним команды:

а) Начинаем с УУ (scloud):

Переключаемся в уч. запись oneadmin

[root@scloud ~]# su oneadmin

[oneadmin@scloud root]$ whoami

oneadmin

[oneadmin@scloud root]$

Выполняем подключение с УУ на УУ:

[oneadmin@scloud root]$ ssh scloud.tgl.bstu.by

Warning: Permanently added the ECDSA host key for IP address '192.168.231.132' to the list of known hosts.

Last login: Fri Feb 10 18:59:47 2023

[oneadmin@scloud ~]$

Успешно.

С УУ на УВ:

[oneadmin@scloud ~]$ ssh virt-node.tgl.bstu.by

Last login: Fri Feb 10 19:31:18 2023

[oneadmin@virt-node ~]$

Успешно.

С УВ на УВ:

[oneadmin@virt-node ~]$ ssh virt-node.tgl.bstu.by

Last login: Fri Feb 10 19:33:28 2023 from scloud

[oneadmin@virt-node ~]$

Успешно.

С УВ на УУ:

[oneadmin@virt-node ~]$ ssh scloud.tgl.bstu.by

Warning: Permanently added the ECDSA host key for IP address '192.168.231.132' to the list of known hosts.

Last login: Fri Feb 10 19:32:00 2023 from scloud

[oneadmin@scloud ~]$

Успешно.

Закроем созданные ssh подключения:

[oneadmin@scloud ~]$ exit

logout

Connection to scloud closed.

[oneadmin@virt-node ~]$ exit

logout

Connection to virt-node closed.

[oneadmin@virt-node ~]$ exit

logout

Connection to virt-node closed.

[oneadmin@scloud ~]$ exit

logout

Connection to scloud closed.

[oneadmin@scloud root]$

б) Перходим на УВ (virt-node):

Переключаемся в уч. запись oneadmin

[root@virt-node one]# su oneadmin

[oneadmin@virt-node ~]$

[oneadmin@virt-node ~]$ whoami

oneadmin

[oneadmin@virt-node ~]$

Успешно.

Выполняем подключение с УВ на УВ:

[oneadmin@virt-node ~]$ ssh virt-node.tgl.bstu.by

Last login: Fri Feb 10 19:34:38 2023 from virt-node

[oneadmin@virt-node ~]$

Успешно.

С УВ на УУ:

[oneadmin@virt-node ~]$ ssh scloud.tgl.bstu.by

Last login: Fri Feb 10 19:35:41 2023 from virt-node

[oneadmin@scloud ~]$

Успешно.

С УУ на УУ:

[oneadmin@scloud ~]$ ssh scloud.tgl.bstu.by

Last login: Fri Feb 10 19:46:37 2023 from virt-node

[oneadmin@scloud ~]$

Успешно.

С УУ на УВ:

[oneadmin@scloud ~]$ ssh virt-node.tgl.bstu.by

Last login: Fri Feb 10 19:45:10 2023 from virt-node

[oneadmin@virt-node ~]$

Успешно.

Закроем созданные ssh подключения:

[oneadmin@virt-node ~]$ exit

logout

Connection to virt-node closed.

[oneadmin@scloud ~]$ exit

logout

Connection to scloud closed.

[oneadmin@scloud ~]$ exit

logout

Connection to scloud closed.

[oneadmin@virt-node ~]$ exit

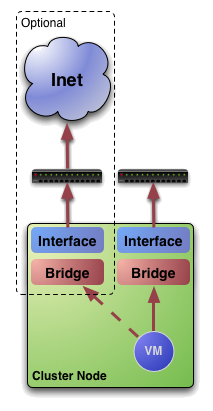
logout

Connection to virt-node closed.

[oneadmin@virt-node ~]$

**2 Создание моста на узле виртуализации.**

Для включения узла виртуализации в инфраструктуру облака, необходимо, чтобы сетевой интерфейс узла виртуализации был подключён к мостовому соединению. Здесь приводится пример с названием сетевого интерфейса ens33, но название интерфейса может быть любым, оно определяется при запуске системы. Opennebula требует, чтобы название моста было одинаковым на сетевых картах (интерфейсах) на всех рабочих узлах (на управляющем узле мост не создается).



Примечание. Рекомендуется сделать копии всех файлов конфигурации сетевых интерфейсов, перед их изменением!

Для этого можно выполнить команду:

# cp /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33 /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33.bak

**2.1 Настройка сетевых интерфейсов на узле виртуализации**

Мостовой интерфейс, также как и основной сетевой интерфейс (сетевая карту) настраивается с помощью файла.

а) Создадим файл настройки моста, назовем его br0, из файла настройки интерфейса ens33, путем копирования последнего:

# cp /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33 /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br0

Проверяем результат:

[root@virt-node network-scripts]# ls | grep ifcfg

ifcfg-br0

ifcfg-ens33

ifcfg-ens33.bak

ifcfg-lo

[root@virt-node network-scripts]#

Видим, что имеютя: файл бекапа, а также два файла конфигурации интерфейса и моста. Теперь следует отредактировать файлы конфигурации.

б) Изменим содержание файла /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33 путем его редактирования с помощью nano.

# nano /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens33

Редактирование сводится к удалению отдельных строк с помощью комбинации клавиш Ctr+K и изменения содержания некоторых строк. После редактирования файл ifcfg-ens33 должен содержать следующие строки:

DEVICE=ens33

NAME=ens33

BOOTPROTO=none

UUID=оставить значение без изменений

ONBOOT=yes

TYPE=Ethernet

BRIDGE=br0

Примечание. Строку UUID оставить без изменения (не редактировать). Если в файле ifcfg-ens33 содержатся и другие строки, то их следует либо закомментировать, либо удалить. Строку BRIDGE=br0, надо добавить. Обратите внимание, что строки не должны содержать пробелов.

в) Отредактируем файл ifcfg-br0

# nano /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-br0

Если для назначения IP адреса на интерфейсе ens33 используется протокол dhcp, то файл ifcfg-br0 должен содержать следующие строки:

DEVICE=br0

NAME=br0

TYPE=Bridge

ONBOOT=yes

BOOTPROTO=dhcp

DEFROUTE=yes

IPV4\_FAILURE\_FATAL=no

IPV6INIT=yes

IPV6\_AUTOCONF=yes

IPV6\_DEFROUTE=yes

IPV6\_FAILURE\_FATAL=no

IPV6\_ADDR\_GEN\_MODE=stable-privacy

IPV6\_PRIVACY=no

Примечание. Если в файле ifcfg-br0 содержатся и другие строки, то их можно либо оставить, либо закомментировать, т.е. поставить знак '#' в первую позицию строки. Обратите внимание, что строки не должны содержать пробелов.

**2.2 Перезапустить на узле виртуализации сервис network.**

а) Чтобы изменения в настройке сети на УВ вступили в силу необходимо перестаровать сервис network c помощью следующей команды:

# systemctl restart network

б) Проверяем состояние моста с помощью команды:

[root@virt-node network-scripts]# ip link show type bridge | grep ' br0:'

5: br0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER\_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP mode DEFAULT group default qlen 1000

[root@virt-node network-scripts]#

в) Проверяем состояние интерфейса ens33:

[root@virt-node network-scripts]# ip a | grep ' ens33:'

2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER\_UP> mtu 1500 qdisc fq\_codel master br0 state UP group default qlen 1000

[root@virt-node network-scripts]#

Примечание. Обратите внимание, что ни у интерфейса ens33, ни у моста br0 нет IP адреса, но оба находятся в состоянии UP.

г) Проверяем доступность сети с узла виртуализации

- проверяем маршрутизацию

# ip r

[root@virt-node network-scripts]# ip r

default via 192.168.231.2 dev br0 proto dhcp metric 425

192.168.122.0/24 dev virbr0 proto kernel scope link src 192.168.122.1

192.168.231.0/24 dev br0 proto kernel scope link src 192.168.231.133 metric 425

[root@virt-node network-scripts]#

- проверяем доступность внешних ресурсов с узла виртуализации:

$ ping one

$ ping virt-node

$ ping gw

$ ping host-pc

$ ping vmnet8

$ ping 8.8.8.8

д) Проверка беспарольного доступа между узлами

Выполняется из под учетной записи oneadmin на УВ:

[root@virt-node ~]# su oneadmin

[oneadmin@virt-node root]$ ssh virt-node

Last login: Sat Feb 11 17:25:58 2023

[oneadmin@virt-node ~]$ ssh scloud

Last login: Fri Feb 10 19:47:14 2023 from scloud

[oneadmin@scloud ~]$ ssh scloud

Last login: Sat Feb 11 17:26:27 2023 from virt-node

[oneadmin@scloud ~]$ ssh virt-node

Last login: Sat Feb 11 17:26:10 2023 from virt-node

ОК!

Выполняем возврат (закрытие открытых SSH сессий):

[oneadmin@virt-node ~]$ exit

logout

Connection to virt-node closed.

[oneadmin@scloud ~]$ exit

logout

Connection to scloud closed.

[oneadmin@scloud ~]$ exit

logout

Connection to scloud closed.

[oneadmin@virt-node ~]$ exit

logout

Connection to virt-node closed.

[oneadmin@virt-node root]$

**3. Открыть порты VNC на узле виртуализации**

Для этого необходимо внести в брэндмауэр firewalld, правило разрешающее доступ к этому узлу по портам TCP 5900-5999, предназначенным, для доступа к рабочему столу (если ВМ использует GUI) или консоли (если на ВМ используется CLI) УВ c помощью VNC (Virtual Network Computing).

а) Проверим состояние сервиса firewalld:

● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; vendor preset: enabled)

Active: active (running) since Вт 2023-02-07 20:24:53 +03; 3 days ago

Docs: man:firewalld(1)

Main PID: 778 (firewalld)

Tasks: 2

CGroup: /system.slice/firewalld.service

└─778 /usr/bin/python2 -Es /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid

фев 07 20:24:52 virt-node.tgl.bstu.by systemd[1]: Starting firewalld - dyna...

фев 07 20:24:53 virt-node.tgl.bstu.by systemd[1]: Started firewalld - dynam...

фев 07 20:24:53 virt-node.tgl.bstu.by firewalld[778]: WARNING: AllowZoneDri...

Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.

[root@virt-node network-scripts]#

Сервис работает.

б) Просмотрим какие правила установлены в системе:

[root@virt-node ~]# firewall-cmd --list-all

public (active)

target: default

icmp-block-inversion: no

interfaces: br0 ens33

sources:

services: dhcpv6-client ssh

ports:

protocols:

masquerade: no

forward-ports:

source-ports:

icmp-blocks:

rich rules:

[root@virt-node ~]#

Видим, что разрешен только доступ по SSH и сервис dhcpv6-client.

в) Откроем порты 5900-5999

[root@virt-node ~]# firewall-cmd --permanent --add-port=5900-5999/tcp

success

[root@virt-node ~]#

г) Перезагрузим конфигурацию firewalld

[root@virt-node ~]# firewall-cmd --reload

success

[root@virt-node ~]#

ж)Просмотрим результат

[root@virt-node ~]# firewall-cmd --list-all

public (active)

target: default

icmp-block-inversion: no

interfaces: br0 ens33

sources:

services: dhcpv6-client ssh

ports: 5900-5999/tcp

protocols:

masquerade: no

forward-ports:

source-ports:

icmp-blocks:

rich rules:

[root@virt-node ~]#

Теперь наши узлы управления и виртуализации готовы к подключению к облаку OpenNebula УВ, в качестве узла, на котором буду размещаться виртуальные машины.

Но прежде, чем мы "соберем" облако OpenNebula, необходимо убедиться, что настройки, выполненные в лаб.работах 1-5 на обоих узлах сохраняются после перезагрузки узлов:

**4. Настройка запуска сервисов OpenNebula при перезагрузке системы:**

**3.1 на УУ:**

а) Проверяем настройки сервисов opennebula:

[root@scloud ~]# systemctl status opennebula | grep disabled

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/opennebula.service; disabled; vendor preset: disabled)

[root@scloud ~]# systemctl status opennebula-sunstone | grep disabled

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/opennebula-sunstone.service; disabled; vendor preset: disabled)

[root@scloud ~]#

Обеим сервисам opennebule запрещено стартовать при загрузке системы:

б) Разрешаем запуск сервисов opennebula при загрузке ОС:

[root@scloud ~]# systemctl enable opennebula

Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/opennebula.service to /usr/lib/systemd/system/opennebula.service.

[root@scloud ~]# systemctl enable opennebula-sunstone

Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/opennebula-sunstone.service to /usr/lib/systemd/system/opennebula-sunstone.service.

[root@scloud ~]#

в) Проверяем:

[root@scloud ~]# systemctl status opennebula | grep disabled

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/opennebula.service; enabled; vendor preset: disabled)

[root@scloud ~]# systemctl status opennebula-sunstone | grep disabled

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/opennebula-sunstone.service; enabled; vendor preset: disabled)

[root@scloud ~]#

Старт сервисов opennebula при загрузке ОС разрешен

**4.1 на УВ:**

На УВ OpenNebula использует сервисы виртуализации libvirtd

а) Проверим настройки, касающиеся запуска этого сервиса при загрузке системы:

[root@virt-node ~]# systemctl status libvirt\*

● libvirtd.service - Virtualization daemon

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/libvirtd.service; enabled; vendor preset: enabled)

Active: active (running) since Сб 2023-02-11 17:33:52 +03; 24min ago

Docs: man:libvirtd(8)

https://libvirt.org

Main PID: 1204 (libvirtd)

Tasks: 19 (limit: 32768)

CGroup: /system.slice/libvirtd.service

├─1204 /usr/sbin/libvirtd

├─1417 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/defa...

└─1421 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/defa...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1384]: listening on virbr0(#...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: started, version 2.76...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: compile time options:...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq-dhcp[1417]: DHCP, IP range 1...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq-dhcp[1417]: DHCP, sockets bo...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: reading /etc/resolv.conf

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: using nameserver 192....

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: read /etc/hosts - 8 a...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: read /var/lib/libvirt...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq-dhcp[1417]: read /var/lib/li...

Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.

[root@virt-node ~]#

Старт при загрузке ОС разрешен.

**4.2 Проверка поведения сервисов OpenNebula при перезагрузке ОС**

а) Выпоняем на обоих узлах команды:

# su root

# reboot

б) После перезагрузки выполняем на управляющем узле

- проверяем состояние сервисов opennebula

[root@scloud ~]# systemctl status opennebula

● opennebula.service - OpenNebula Cloud Controller Daemon

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/opennebula.service; enabled; vendor preset: disabled)

Active: active (running) since Сб 2023-02-11 18:02:21 +03; 46s ago

Process: 1160 ExecStartPre=/usr/sbin/logrotate -f /etc/logrotate.d/opennebula -s /var/lib/one/.logrotate.status (code=exited, status=0/SUCCESS)

Main PID: 1283 (oned)

Tasks: 114

CGroup: /system.slice/opennebula.service

├─1283 /usr/bin/oned -f

├─1337 ruby /usr/lib/one/mads/one\_hm.rb -p 2101 -l 2102 -b 127.0.0...

├─1834 ruby /usr/lib/one/mads/one\_vmm\_exec.rb -t 15 -r 0 kvm

├─1896 ruby /usr/lib/one/mads/one\_vmm\_exec.rb -t 15 -r 0 lxd

├─1913 ruby /usr/lib/one/mads/one\_vmm\_exec.rb -l deploy,shutdown,r...

├─1930 /usr/lib/one/mads/collectd -p 4124 -f 5 -t 50 -i 60

├─1982 ruby /usr/lib/one/mads/one\_im\_exec.rb -r 3 -t 15 -w 90 kvm

├─1995 ruby /usr/lib/one/mads/one\_im\_exec.rb -r 3 -t 15 -w 90 lxd

├─2008 ruby /usr/lib/one/mads/one\_im\_exec.rb -l -c -t 15 -r 0 vcen...

├─2021 ruby /usr/lib/one/mads/one\_tm.rb -t 15 -d dummy,lvm,shared,...

├─2041 ruby /usr/lib/one/mads/one\_datastore.rb -t 15 -d dummy,fs,l...

├─2057 ruby /usr/lib/one/mads/one\_market.rb -t 15 -m http,s3,one,l...

├─2073 ruby /usr/lib/one/mads/one\_ipam.rb -t 1 -i dummy

└─2085 ruby /usr/lib/one/mads/one\_auth\_mad.rb --authn ssh,x509,lda...

фев 11 18:02:09 scloud.tgl.bstu.by systemd[1]: Starting OpenNebula Cloud C...

фев 11 18:02:21 scloud.tgl.bstu.by systemd[1]: Started OpenNebula Cloud Co...

Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.

[root@scloud ~]#

[root@scloud ~]# systemctl status opennebula-sunstone

● opennebula-sunstone.service - OpenNebula Web UI Server

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/opennebula-sunstone.service; enabled; vendor preset: disabled)

Active: active (running) since Сб 2023-02-11 18:02:21 +03; 41s ago

Process: 2102 ExecStartPre=/usr/sbin/logrotate -f /etc/logrotate.d/opennebula-sunstone -s /var/lib/one/.logrotate.status (code=exited, status=0/SUCCESS)

Main PID: 2109 (ruby)

Tasks: 2

CGroup: /system.slice/opennebula-sunstone.service

└─2109 /usr/bin/ruby /usr/lib/one/sunstone/sunstone-server.rb

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :keep\_me\_logged=>true,

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :lang=>"en\_US",

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :table\_order=>"desc",

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :mode=>"mixed",

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :marketplace\_url=>"http://m...

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :oneflow\_server=>"http://lo...

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :routes=>["oneflow", "vcent...

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: :session\_expire\_time=>3600}

фев 11 18:02:22 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: ---------------------------...

фев 11 18:02:24 scloud.tgl.bstu.by ruby[2109]: == Sinatra (v1.4.8) has tak...

Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.

[root@scloud ~]#

Оба сервиса после перезагрузки запустились успешно.

- проверяем работоспособность демонов one:

[root@scloud ~]# oneuser show

USER 0 INFORMATION

ID : 0

NAME : oneadmin

GROUP : oneadmin

PASSWORD : 03ac674216f3e15c761ee1a5e255f067953623c8b388b4459e13f978d7c846f4

AUTH\_DRIVER : core

ENABLED : Yes

TOKENS

USER TEMPLATE

TOKEN\_PASSWORD="7f197cae470f0990cf6a2cae61926ed8e0a267c8c724896a29c32770a7474c36"

VMS USAGE & QUOTAS

VMS USAGE & QUOTAS - RUNNING

DATASTORE USAGE & QUOTAS

NETWORK USAGE & QUOTAS

IMAGE USAGE & QUOTAS

[root@scloud ~]#

Смотрим процессы запущенные в системе от имени пользователя oneadmin

[root@scloud ~]# ps -ef | grep one

oneadmin 1283 1 0 18:02 ? 00:00:01 /usr/bin/oned -f

oneadmin 1337 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_hm.rb -p 2101 -l 2102 -b 127.0.0.1

root 1343 1177 0 18:02 tty1 00:00:00 /usr/bin/X :0 -background none -noreset -audit 4 -verbose -auth /run/gdm/auth-for-gdm-xavZHD/database -seat seat0 -nolisten tcp vt1

oneadmin 1554 1 0 18:02 ? 00:00:00 python /usr/share/one/websockify/run --target-config=/var/lib/one/sunstone\_vnc\_tokens 29876

oneadmin 1834 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_vmm\_exec.rb -t 15 -r 0 kvm

oneadmin 1896 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_vmm\_exec.rb -t 15 -r 0 lxd

oneadmin 1913 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_vmm\_exec.rb -l deploy,shutdown,reboot,cancel,save,restore,migrate,poll,pre,post,clean,snapshotcreate,snapshotrevert,snapshotdelete,attach\_nic,detach\_nic,reset,prereconfigure,reconfigure,attach\_disk,detach\_disk -p -t 15 -r 0 -s sh vcenter

oneadmin 1930 1283 0 18:02 ? 00:00:00 /usr/lib/one/mads/collectd -p 4124 -f 5 -t 50 -i 60

oneadmin 1982 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_im\_exec.rb -r 3 -t 15 -w 90 kvm

oneadmin 1995 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_im\_exec.rb -r 3 -t 15 -w 90 lxd

oneadmin 2008 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_im\_exec.rb -l -c -t 15 -r 0 vcenter

oneadmin 2021 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_tm.rb -t 15 -d dummy,lvm,shared,fs\_lvm,qcow2,ssh,ceph,dev,vcenter,iscsi\_libvirt

oneadmin 2041 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_datastore.rb -t 15 -d dummy,fs,lvm,ceph,dev,iscsi\_libvirt,vcenter -s shared,ssh,ceph,fs\_lvm,qcow2,vcenter

oneadmin 2057 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_market.rb -t 15 -m http,s3,one,linuxcontainers

oneadmin 2073 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_ipam.rb -t 1 -i dummy

oneadmin 2085 1283 0 18:02 ? 00:00:00 ruby /usr/lib/one/mads/one\_auth\_mad.rb --authn ssh,x509,ldap,server\_cipher,server\_x509

oneadmin 2106 1 0 18:02 ? 00:00:01 /usr/bin/mm\_sched

oneadmin 2108 1 0 18:02 ? 00:00:00 /usr/bin/ruby /usr/lib/one/onehem/onehem-server.rb

oneadmin 2109 1 0 18:02 ? 00:00:02 /usr/bin/ruby /usr/lib/one/sunstone/sunstone-server.rb

root 2675 2213 0 18:14 pts/0 00:00:00 grep --color=auto one

[root@scloud ~]#

Сервисы OpenNebula успешно стартуют при перезапуске ОС.

в) После перезагрузки выполняем на узле виртуализации:

- проверяем состояние сервиса libvirtd

[root@virt-node ~]# systemctl status libvirt\*

● libvirtd.service - Virtualization daemon

Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/libvirtd.service; enabled; vendor preset: enabled)

Active: active (running) since Сб 2023-02-11 17:33:52 +03; 24min ago

Docs: man:libvirtd(8)

https://libvirt.org

Main PID: 1204 (libvirtd)

Tasks: 19 (limit: 32768)

CGroup: /system.slice/libvirtd.service

├─1204 /usr/sbin/libvirtd

├─1417 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/defa...

└─1421 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq/defa...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1384]: listening on virbr0(#...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: started, version 2.76...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: compile time options:...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq-dhcp[1417]: DHCP, IP range 1...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq-dhcp[1417]: DHCP, sockets bo...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: reading /etc/resolv.conf

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: using nameserver 192....

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: read /etc/hosts - 8 a...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq[1417]: read /var/lib/libvirt...

фев 11 17:33:54 virt-node.tgl.bstu.by dnsmasq-dhcp[1417]: read /var/lib/li...

Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.

[root@virt-node ~]#

- преключаемся на учетную запись oneadmin

[root@virt-node ~]# su oneadmin

[oneadmin@virt-node root]$

**5. Подключение рабочего узла к управляющему**

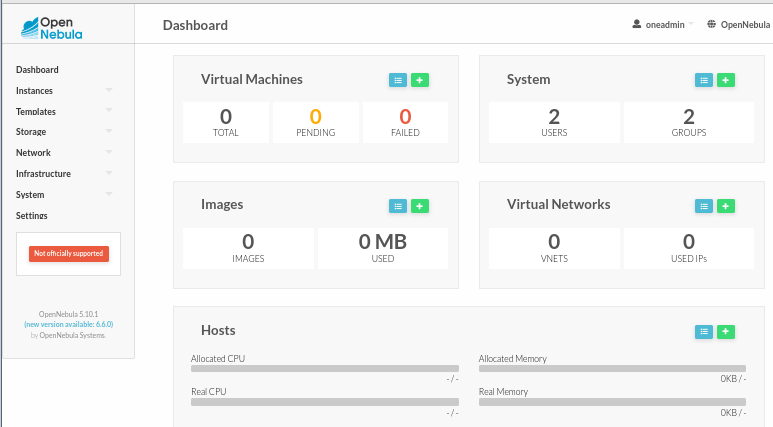
**5.1 С помощью GUI Sunstone (Web интерфейс)**

Теперь необходимо подключить созданный рабочий узел к облачному сервису. Выполняется на управляющем узле.

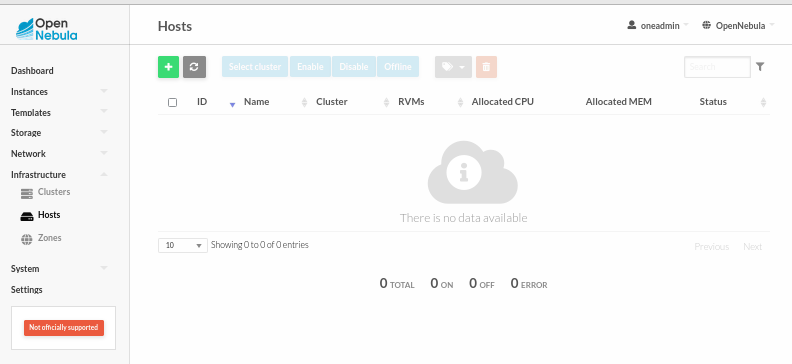
а) Для этого открываем браузер на управляющем узле, подключаемся к sunstoune (<http://localhost:9869/>



Кликаем Login



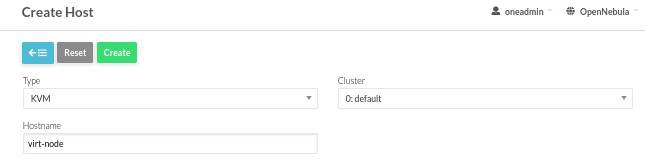
В левой панели окна разворачиваем строку Infrastructure, и кликаем строку Hosts. Откроется страница управления Hosts



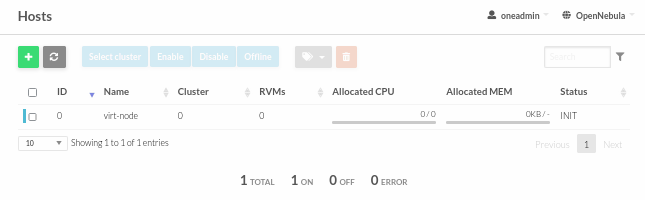
Для добавления УВ в инфраструктуру облака нажимаем значек добавить 

Откроется страница Create Host.

Будет выполнен переход на страницу «Create Host»



Здесь необходимо выбрать тип гипервизора и ввести имя (vipt-node) или IP адрес, подключаемого хоста виртуализации, затем кликнуть значек Create. Будет выполнен возврат в окно хостов, где появятся данные о подключенном рабочем узле виртуализации.



Состояние узла в случае удачного подключении будет INIT.

Если хост переходит в состояние err вместо состояния INIT, то для выяснения причины, следует просмотреть записи в журнале работы демона oned/var/log/one/oned.log. Возможно, эта проблема связана с SSH!

**5.2 Добавление хоста с помощью CLI**

Для добавления узла к облаку необходимо выполнить следующую команду от имени oneadmin **на управляющем узле**.

а) Подключение узла виртуализвации.

**Предупреждение.** Если УВ был подключен с помощью GUI, то **не надо выполнять** команду onehost create <node01>

**Внимание:** Угловые скобки набирать не надо, они будут трактоваться bash как команда которую надо исполнить. В качестве имени хоста надо указать virt-node (или, то имя которое прописано для него в файле /etc/hosts).

$ onehost create <node01> -i kvm -v kvm

$ onehost list

ID NAME CLUSTER RVM ALLOCATED\_CPU ALLOCATED\_MEM STAT

1 localhost default 0 - - init

# After some time (20s - 1m) (Выполнить по истечении 20сек – 1 минута)

б) Проверка подключения узла виртуализации

[oneadmin@scloud root]$ onehost list

ID NAME CLUSTER TVM ALLOCATED\_CPU ALLOCATED\_MEM STAT

0 virt-node default 0 0 / 100 (0%) 0K / 972.1M (0%) on

[oneadmin@scloud root]$

Если хост переходит в состояние err вместо on, то надо обратиться к журналу /var/log/one/oned.log. Возможно, что эта проблема связана с SSH.

**Итоги**

Проведена проверка работоспособности развернутых элементов облака OpenNebula 5.10. на управляющем узле под LinuxСentOS 7.

Проведена проверка работоспособности развернутых элементов облака на узле виртуализации под LinuxСentOS 7.

Настроен беспарольный доступ по SSH между УУ и УВ облака OpenNebula.

Узел виртуализации подключен к управляющему узлу ОН.

**IV. Подготовка отчета**

**1. Подготовить отчет о выполнении данной работы.**

1.1 В отчет включите описание всех выполненных действий (раздел Выполнение работы).

1.2. Также в отчет необходимо включить ответы на контрольные вопросы (раздел Контрольные вопросы).

**V. Контрольные вопросы**

Данный раздел находится на стадии разработки

**VI. Защита отчета**

**1. Предъявите отчет преподавателю для защиты.**