

***System Admin***

***Training Assignments***

|  |  |
| --- | --- |
| Program Code |  |
| Issue/Revision | x/y |
| Effective date | 04/Aug /2023 |

**Assignment day 21: Setting Up Full HA WebApp**

**Mục Lục**

[1. Setup máy ảo VM theo quy hoạch: 2](#_Toc179401987)

[2. Setup Server Cân bằng tải LB 2](#_Toc1893173589)

[Cài đặt phần mềm hệ thống Haproxy và Keepalived 3](#_Toc36922581)

[Cấu hình Haproxy 3](#_Toc727780327)

[Cấu hình Keepalived 5](#_Toc2013995564)

[Kiểm thử hoạt động 7](#_Toc1500655291)

[2. Cài đặt Database 8](#_Toc234121441)

[Cấu hình server MySQL Master VM-DB-01 9](#_Toc995010512)

[Cấu hình server MySQL Slave VM-DB-02 9](#_Toc728756140)

[Kiểm tra đồng bộ hoạt động 10](#_Toc638853042)

[3. Cài đặt WebApp 11](#_Toc632202106)

[Testing webapp work 11](#_Toc1639213005)

## Setup máy ảo VM theo quy hoạch:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | OS Hostname | CPU (core) | RAM (GB) | DISK (GB) | OS | IP | Virtual IP |
| 1 | VM-LB-01 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.10 | 192.168.1.9 |
| 2 | VM-LB-02 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.11 |
| 3 | VM-WebApp-01 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.12 |  |
| 4 | VM-WebApp-02 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.13 |  |
| 5 | VM-DB-01 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.14 |  |
| 6 | VM-DB-02 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.15 |  |

## 2. Setup Server Cân bằng tải LB

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | OS Hostname | CPU (core) | RAM (GB) | DISK (GB) | OS | IP | Virtual IP |
| 1 | VM-LB-01 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.10 | 192.168.1.9 |
| 2 | VM-LB-02 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.11 |

### Cài đặt phần mềm hệ thống Haproxy và Keepalived

Mục đích:

Haproxy là nhiệm vụ cân bằng tải, Terminate SSL

Keepalived: Kiểm tra heatbeat giữa 2 server haproxy để auto chuyển VIP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | OS Hostname | System Software | Location File | Start Service |
| 1 | VM-LB-01 | haproxy | /etc/haproxy/haproxy.cfg | sudo systemctl restart haproxy |
| 2 | VM-LB-01 | keepalived | /etc/keepalived/keepalived.conf | sudo systemctl restart keepalived |
| 3 | VM-LB-02 | haproxy | /etc/haproxy/haproxy.cfg | sudo systemctl restart haproxy |
| 4 | VM-LB-02 | keepalived | /etc/keepalived/keepalived.conf | sudo systemctl restart keepalived |

Cài đặt in Server VM-LB-01 và VM-LB-02 ( giống hệt nhau)

|  |
| --- |
| $ sudo yum install haproxy keepalived |

### Cấu hình Haproxy

Config file Haproxy in Server VM-LB-01 và VM-LB-02 ( giống hệt nhau)

|  |
| --- |
| $ sudo vim /etc/haproxy/haproxy.cfg |

Option 1:

Cấu hình không có cert SSL:

|  |
| --- |
| global  maxconn 4096  user haproxy  group haproxy  daemon   defaults  log global  mode http  option httplog  option dontlognull  retries 3  option redispatch  maxconn 2000  timeout connect 5000  timeout client 50000  timeout server 50000   listen webservice-frontend domain-example.com:80  mode http  stats enable  stats auth username:password  balance roundrobin  option httpchk HEAD /healthcheck HTTP/1.0  option forwardfor  option httpclose  cookie SRVNAME insert indirect nocache  server VM-Webapp-01 192.168.1.12:80 cookie p1 weight 1 check inter 2000  server VM-Webapp-02 192.168.1.13:80 cookie p2 weight 1 check inter 2000 |

Option2:

Cấu hình có cert SSL

|  |
| --- |
| $ sudo vim /etc/haproxy/haproxy.cfg |

|  |
| --- |
| global  maxconn 4096  user haproxy  group haproxy  tune.ssl.default-dh-param 2048  daemon   defaults  log global  mode http  option httplog  option dontlognull  retries 3  option redispatch  maxconn 2000  timeout connect 5000  timeout client 50000  timeout server 50000  stats enable  stats auth username:password  stats uri /stats   frontend webservice-frontend domain-example.com:443  bind \*:443 ssl crt /etc/haproxy/ssl/cert.pem  mode http  option httpclose  option forwardfor  reqadd X-Forwarded-Proto:\ https  default\_backend webservice-backend   backend webservice-backend  mode http  balance roundrobin  option httpchk HEAD /healthcheck HTTP/1.0  cookie SRVNAME insert indirect nocache  server VM-Webapp-01 192.168.1.12:80 cookie p1 weight 1 check inter 2000  server VM-Webapp-02 192.168.1.13:80 cookie p2 weight 1 check inter 2000 |

|  |
| --- |
| $sudo systemctl restart haproxy |

### Cấu hình Keepalived

Cấu hình Keepalived in Server VM-LB-01

|  |
| --- |
| $sudo vim /etc/keepalived/keepalived.conf |

|  |
| --- |
| vrrp\_script haproxy-check {  script "killall -0 haproxy"  interval 2  weight 10  }   vrrp\_instance webservice-frontend {  state MASTER  priority 101 # do uu tien master 101; backup 100  interface eth0 # interface tao Vitural IP (VIP)  virtual\_router\_id 61  advert\_int 2    virtual\_ipaddress {  192.168.1.9  }    track\_script {  haproxy-check  }  } |

Restart/start service sau khi cấu hình xong

Cấu hình Keepalived in Server VM-LB-02

|  |
| --- |
| $sudo vim /etc/keepalived/keepalived.conf |

|  |
| --- |
| vrrp\_script haproxy-check {  script "killall -0 haproxy"  interval 2  weight 10  }   vrrp\_instance webservice-frontend {  state BACKUP  priority 100 # do uu tien master 101; backup 100  interface eth0 # interface tao Vitural IP (VIP)  virtual\_router\_id 61  advert\_int 2    virtual\_ipaddress {  192.168.1.9  }    track\_script {  haproxy-check  }  } |

Restart/start service sau khi cấu hình xong

|  |
| --- |
| sudo systemctl restart keepalived |

### Kiểm thử hoạt động

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tự động tạo

Tắt card mạng Haproxy trên Server VM-LB-01 . Sau đó xác nhận rằng VIP 192.168.1.9 auto chuyển sang server Haproxy Backup.

Kiểm tra bằng lệnh “ifconfig” or “ip a”

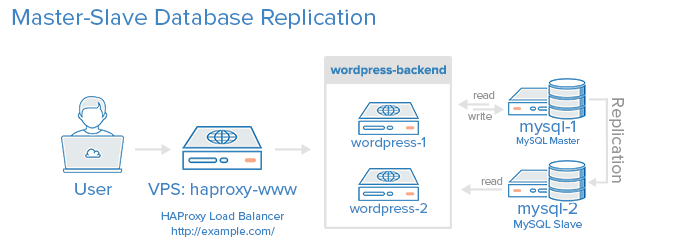
Bật lại card mạng trên Server VM-LB-01. Sau đó xác nhận rằng VIP 192.168.1.9 auto chuyển sang server Haproxy Active.

Hoàn tất cài đặt haproxy và keepalived.

## Cài đặt Database

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | OS Hostname | CPU (core) | RAM (GB) | DISK (GB) | OS | IP | Virtual IP |
| 5 | VM-DB-01 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.14 |  |
| 6 | VM-DB-02 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.15 |  |

Cài đặt Database MySQL theo mô hình 01 Master và 01 Slave



Cài đặt Mysql on Centos 7 trên cả 2 server VM-DB-01 và VM-DB-02

|  |
| --- |
| $sudo yum localinstall <https://dev.mysql.com/get/mysql57-community-release-el7-11.noarch.rpm>$sudo yum install mysql-community-server |

Start/auto start dịch vụ

|  |
| --- |
| $sudo systemctl enable mysqld $sudo systemctl start mysqld |

đặt password cho user root

|  |
| --- |
| $mysql\_secure\_installation |

### Cấu hình server MySQL Master VM-DB-01

sudo vim /etc/my.cnf

sửa lại cấu hình như sau:

|  |
| --- |
| bind-address = 192.168.1.14  server-id = 1  log\_bin = mysql-bin |

* **bind-address**: địa chỉ IP MySQL sẽ nghe. Thường là private IP address của *VM-DB-01*
* **server-id**: ID riêng của server. Ở đây ta sẽ đặt giá trị cho nó bằng 1 rồi uncomment( xóa dấu # để dòng lệnh được chạy) dòng này.
* **log\_bin**: Vị trí của file log nhị phân. Uncomment dòng này.

Khởi động lại mysql sau khi sửa cấu hình

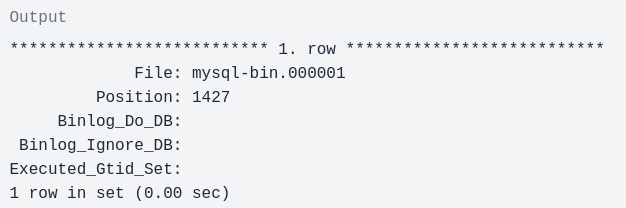
|  |
| --- |
| sudo systemctl restart mysqld |

Tạo user “replica” cho phép DB master và slave đồng bộ nhau:

|  |
| --- |
| $mysql -uroot -p mysql> CREATE USER '[replica'@'192.168.121.14](mailto:replica'@'192.168.121.14)' IDENTIFIED BY 'strong\_password'; mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON \*.\* TO '[replica'@'192.168.121.14](mailto:replica'@'192.168.121.14)'; |

kiểm tra trạng thái master

|  |
| --- |
| mysql -uroot -p  mysql> SHOW MASTER STATUS\G |



### Cấu hình server MySQL Slave VM-DB-02

sudo vim /etc/my.cnf

|  |
| --- |
| bind-address = 192.168.1.15  server-id = 2  log\_bin = mysql-bin |

* **bind-address**: địa chỉ IP MySQL sẽ nghe. Thường là private IP address của *VM-DB-02*
* **server-id**: ID riêng của server. Ở đây ta sẽ đặt giá trị cho nó bằng 2 rồi uncomment( xóa dấu # để dòng lệnh được chạy) dòng này.
* **log\_bin**: Vị trí của file log nhị phân. Uncomment dòng này.

Khởi động lại mysql sau khi sửa cấu hình

|  |
| --- |
| sudo systemctl restart mysqld |

Cấu hình kết nối đồng bộ logbin giữa master và slave

|  |
| --- |
| mysql -uroot -p  mysql> STOP SLAVE;  mysql> CHANGE MASTER TO  mysql> MASTER\_HOST='192.168.121.59',  mysql> MASTER\_USER='replica',  mysql> MASTER\_PASSWORD='strong\_password',  mysql> MASTER\_LOG\_FILE='mysql-bin.000001',  mysql> MASTER\_LOG\_POS=1427; |

Start database SLAVE

|  |
| --- |
| mysql -uroot -p  mysql> START SLAVE; |

### Kiểm tra đồng bộ hoạt động

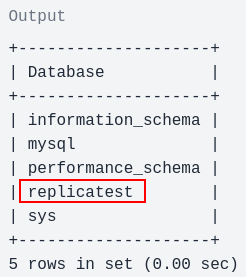
Tạo DB “replicatest” trên server Master. Sau đó vào Server Slave. Xác nhận DB đó được tạo

Trên server Master:

|  |
| --- |
| mysql -uroot -p  CREATE DATABASE replicatest; |

Trên server Slave

|  |
| --- |
| mysql -uroot -p  SHOW DATABASES; |



Done.

## Cài đặt WebApp

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | OS Hostname | CPU (core) | RAM (GB) | DISK (GB) | OS | IP | Virtual IP |
| 3 | VM-WebApp-01 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.12 |  |
| 4 | VM-WebApp-02 | 1 | 1 | 20 | CentOS 7.9 64bit | 192.168.1.13 |  |

Cài đặt trên webapp apache trên cả 2 server VM-WebApp-01 và VM-WebApp-02

|  |
| --- |
| yum update -y  yum install -y httpd  systemctl start httpd  systemctl enable httpd  echo "<h1>Hello World from $(hostname -f)</h1>" > /var/www/html/index.html |

### Testing webapp work

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, biểu đồ

Mô tả được tự động tạo

Kiểm tra kết nối web vào lần lượt:

|  |  |
| --- | --- |
| [http://192.168.1.12](http://192.168.1.12/) |  |
| [http://192.168.1.13](http://192.168.1.13/) |  |
| [http://192.168.1.9](http://192.168.1.9/) | IP LB haproxy. Testing : F5 dể refresh. xác nhận chuyển đổi qua lại giữa 2 web 192.168.1.12 và 192.168.1.13 |



Done.