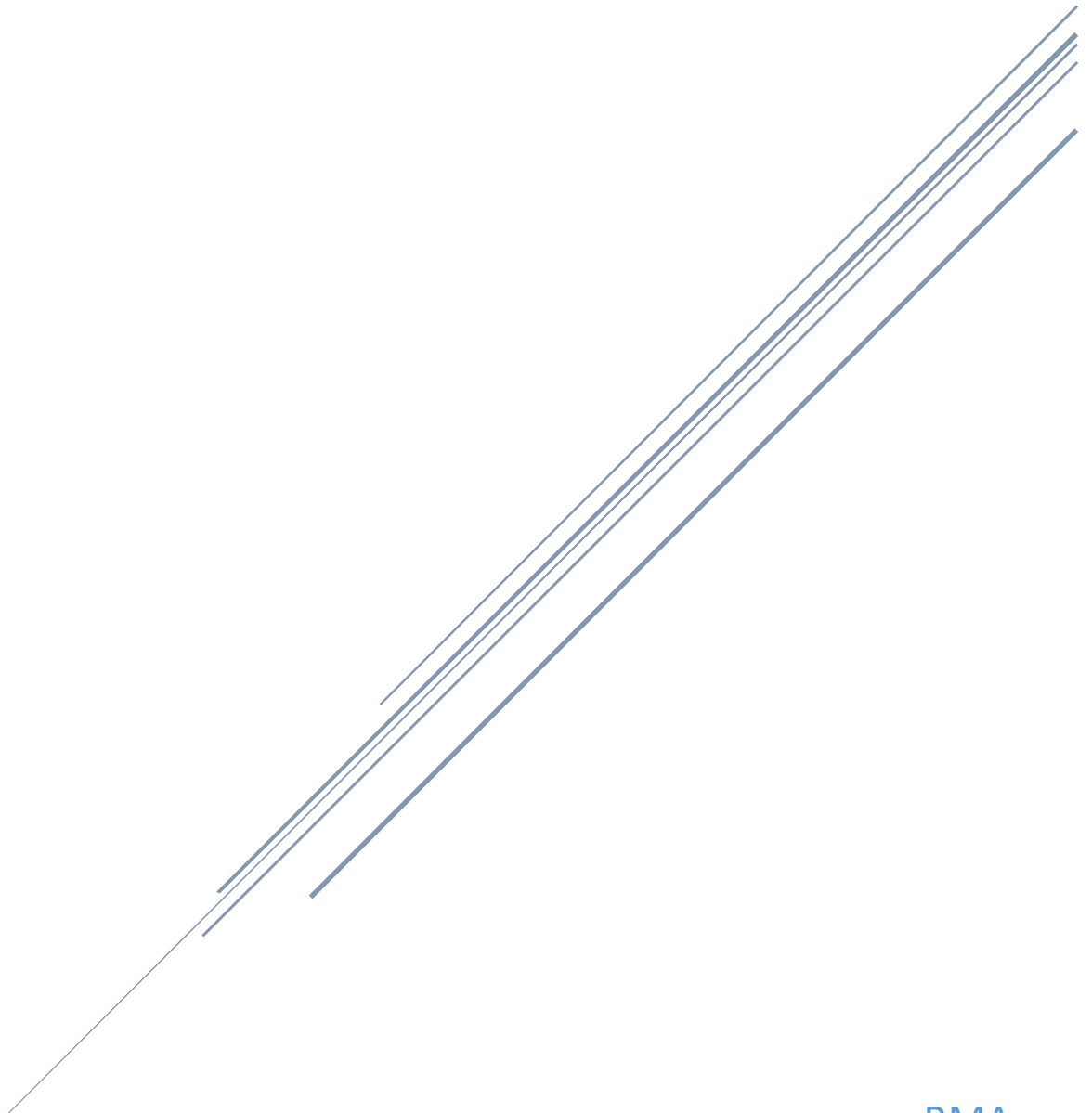


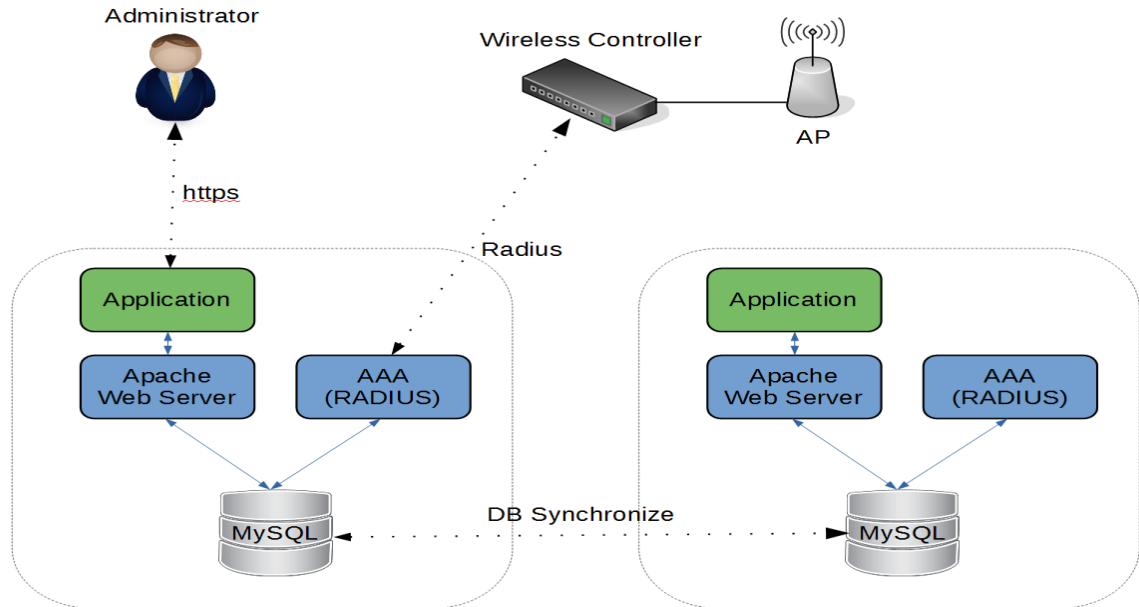
# WIFI AAA – BMA EBILLING

## Deployment Guide



# Contents

## 1. Mô hình



Phần mềm Phần mềm Wifi AAA – BMA eBilling là giải pháp tính cước internet và quản lý thuê bao hoàn thiện cho các hệ thống không dây (WIFI) và có dây (LAN) phù hợp nhu cầu của các nhà hàng, khách sạn, trường học, ký túc xá, wifi công cộng...

Giải pháp được thiết kế không chỉ phù hợp với mô hình đơn lẻ mà còn phù hợp với mô hình đa điểm (ví dụ chuỗi khách sạn, nhà hàng hoặc các địa điểm địa lý khác nhau). Với mô hình đa điểm, khách hàng có thể chuyển từ vùng phục vụ này sang vùng phục vụ khác mà vẫn sử dụng chung một tài khoản tạo sự tiện lợi và thống nhất cho khách hàng cũng như người quản lý hệ thống.

Giải pháp được thiết kế để tháo gỡ mọi nhu cầu về giải pháp internet có dây và không dây và sử dụng mô hình AAA (Authentication, Authorization, Accounting) để tính cước, cho phép xây dựng các mô hình tính cước linh hoạt, bao gồm trả trước hoặc trả sau, dựa trên thời gian, lưu lượng, tốc độ hoặc kết hợp các hình thức này với nhau.

Hệ thống bao gồm 02 server: Server Billing 1, Server Billing 2, tạo thành một cluster active – standby.

Mỗi server bao gồm các tiến trình sau:

1. Apache Webserver
2. MySQL: Cơ sở dữ liệu SQL
3. Freeradius: AAA server.

## 2. Cài đặt:

deploy ova file

Một số lệnh cơ bản của server

TT	Lệnh	Mô tả
1	<code>sudo -s</code>	Chuyển sang user root
2	<code>sudo shutdown -r now</code>	Khởi động lại server
3	<code>sudo shutdown -P now</code>	Tắt server
4	<code>cat /etc/network/interfaces</code>	Print nội dung file ra màn hình
5	<code>tail -f /var/log/apache2/access.log</code>	Theo dõi log file liên tục
6	<code>tail /var/log/apache2/access.log</code>	Print nội dung gần nhất của file ra màn hình
7		

## 3. Cấu hình mạng

File cấu hình mạng nằm tại: `/etc/network/interfaces`

```
auto ens160
iface ens160 inet static
    address 10.30.145.117
    netmask 255.255.255.128
    network 10.39.145.0
    up route add -net 10.61.124.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
    up route add -net 10.61.127.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
    up route add -net 10.61.128.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
```

```
up route add -net 10.61.129.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.7.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.58.3.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 192.168.176.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.101.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.58.15.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.100.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.5.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.94.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.135.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.58.137.224 netmask 255.255.255.255 gw 10.30.145.1
up route add -net 10.60.66.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.30.145.1
```

```
auto ens192
```

```
iface ens192 inet static
address 172.16.0.7
netmask 255.255.0.0
gateway 172.16.0.1
```

#### **4. Khởi tạo cluster:**

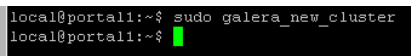
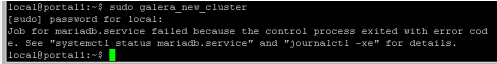
Khi cluster chạy lần đầu tiên (hoặc khi khởi động lại cluster từ đầu, tức là khi cả 02 server đều bị tắt vì một lý do nào đó) thì cần phải thực hiện khởi tạo cluster, thực hiện theo các bước sau:

- Khởi động tất cả 02 server, chờ server khởi động xong, login vào server theo account: local/local

- Trên cả 02 server thực hiện lệnh sau:

```
sudo systemctl stop mysql
```

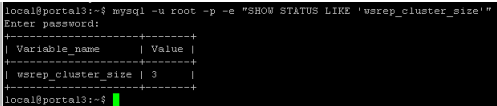
- Lần lượt thực hiện lệnh sau trên từng server, nếu lệnh thực hiện thành công trên 1 server thì dừng lại không thực hiện tiếp trên các server còn lại nữa

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	sudo galera_new_cluster	Trường hợp thành công	
2	sudo galera_new_cluster	Trường hợp không thành công	

- Trên các server còn lại, thực hiện lệnh sau:

```
sudo systemctl start mysql
```

- Kiểm tra cluster đã joint đủ 02 node chưa:

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	mysql -u root -p -e "SHOW STATUS LIKE 'wsrep_cluster_size'"	- Password: xxxxxx - Kết quả Cluster phải đủ 02 node	

## 5. Theo dõi các tiến trình:

### 5.1. Apache Webserver:

#### a. Khởi động và dừng tiến trình

TT	Lệnh	Mô tả
1	sudo systemctl stop apache2	Dừng tiến trình
2	sudo systemctl start apache2	Khởi chạy tiến trình

3	sudo systemctl restart apache2	Khởi động lại tiến trình
---	--------------------------------	--------------------------

**b. Kiểm tra tiến trình đang hoạt động hay không:**

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	ps aux   grep apache2	Kiểm tra tiến trình: trường hợp đang hoạt động	<pre> local@portalt2:~\$ ps aux   grep apache2 root      1464  0.0  2.9 332648 29524 ?        Ss   21:38  0:00 /usr/sbin/apache2 -k start www-data  1492  0.0  0.8 332680  8760 ?        S    21:38  0:00 /usr/sbin/apache2 -k start www-data  1493  0.0  0.8 332680  8760 ?        S    21:38  0:00 /usr/sbin/apache2 -k start www-data  1494  0.0  0.8 332680  8760 ?        S    21:38  0:00 /usr/sbin/apache2 -k start www-data  1495  0.0  0.8 332680  8760 ?        S    21:38  0:00 /usr/sbin/apache2 -k start www-data  1496  0.0  0.8 332680  8760 ?        S    21:38  0:00 /usr/sbin/apache2 -k start local    2278  0.0  0.0 14224   976 pts/0    S+   21:52  0:00 grep --color=auto apache2 local@portalt2:~\$ </pre>
2	ps aux   grep apache2	Kiểm tra tiến trình: trường hợp không đang hoạt động	<pre> local@portalt2:~\$ ps aux   grep apache2 local    2312  0.0  0.0 14224   1016 pts/0    S+   21:54  0:00 grep --color=auto apache2 local@portalt2:~\$ </pre>

**c. Kiểm tra trạng thái của tiến trình**

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	sudo systemctl status apache2	Kiểm tra tiến trình: trường hợp đang hoạt động	<pre> local@portalt2:~\$ sudo systemctl status apache2 ● apache2.service - LSB: Apache2 web server    Loaded: loaded (/etc/init.d/apache2; bad; vendor preset: enabled)   Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d            └─apache2-systemd.conf    Active: active (running) since Wed 2017-12-20 21:38:03 ICT; 15min ago      Docs: man:systemd-sysv-generator(8)   Process: 1181 ExecStart=/etc/init.d/apache2 start (code=exited, status=0/SUCCESS)     Tasks: 6    Memory: 23.8M       CPU: 266ms    CGroup: /system.slice/apache2.service            └─1464 /usr/sbin/apache2 -k start              └─1492 /usr/sbin/apache2 -k start                └─1493 /usr/sbin/apache2 -k start                  └─1494 /usr/sbin/apache2 -k start                    └─1495 /usr/sbin/apache2 -k start                      └─1496 /usr/sbin/apache2 -k start  Dec 20 21:37:54 portalt2 systemd[1]: Starting LSB: Apache2 web server... Dec 20 21:37:54 portalt2 apache2[1181]: * Starting Apache httpd web server apache2 Dec 20 21:38:01 portalt2 apache2[1181]: AH00558: apache2: Could not reliably determine Dec 20 21:38:03 portalt2 apache2[1181]: * Dec 20 21:38:03 portalt2 systemd[1]: Started LSB: Apache2 web server. lines 1-23/23 (END) </pre>
2	sudo systemctl status apache2	Kiểm tra tiến trình: trường hợp không đang hoạt động	<pre> local@portalt2:~\$ sudo systemctl status apache2 ● apache2.service - LSB: Apache2 web server    Loaded: loaded (/etc/init.d/apache2; bad; vendor preset: enabled)   Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d            └─apache2-systemd.conf    Active: inactive (dead) since Wed 2017-12-20 21:54:08 ICT; 25s ago      Docs: man:systemd-sysv-generator(8)   Process: 2285 ExecStop=/etc/init.d/apache2 stop (code=exited, status=0/SUCCESS)     Tasks: 0    Memory: 0       CPU: 0    CGroup: /system.slice/apache2.service            └─1181 ExecStart=/etc/init.d/apache2 start (code=exited, status=0/SUCCESS)  Dec 20 21:37:54 portalt2 systemd[1]: Starting LSB: Apache2 web server... Dec 20 21:37:54 portalt2 apache2[1181]: * Starting Apache httpd web server apache2 Dec 20 21:38:01 portalt2 apache2[1181]: AH00558: apache2: Could not reliably determine Dec 20 21:38:03 portalt2 apache2[1181]: * Dec 20 21:38:03 portalt2 systemd[1]: Started LSB: Apache2 web server. Dec 20 21:54:06 portalt2 systemd[1]: Stopping LSB: Apache2 web server... Dec 20 21:54:08 portalt2 apache2[2285]: * Stopping Apache httpd web server apache2 Dec 20 21:54:08 portalt2 apache2[2285]: * Dec 20 21:54:08 portalt2 systemd[1]: Stopped LSB: Apache2 web server. lines 1-18/18 (END) </pre>

#### d. Lấy thông tin statistic của dịch vụ

```
sudo apache2ctl status
```

```
local@portal1:~$ sudo apache2ctl status
      Apache Server Status for localhost (via ::1)

Server Version: Apache/2.4.18 (Ubuntu) OpenSSL/1.0.2g
Server MPM: prefork
Server Built: 2017-09-18T15:09:02

-----

Current Time: Wednesday, 20-Dec-2017 21:55:22 ICT
Restart Time: Wednesday, 20-Dec-2017 21:38:08 ICT
Parent Server Config. Generation: 1
Parent Server MPM Generation: 0
Server uptime: 17 minutes 14 seconds
Server load: 0.00 0.02 0.06
Total accesses: 0 - Total Traffic: 0 kB
CPU Usage: u0 s0 cu0 cs0
0 requests/sec - 0 B/second -
1 requests currently being processed, 4 idle workers

W_____
.....
.....
.....

Scoreboard Key:
"_" Waiting for Connection, "S" Starting up, "R" Reading Request,
"W" Sending Reply, "K" Keepalive (read), "D" DNS Lookup,
"C" Closing connection, "L" Logging, "G" Gracefully finishing,
"I" Idle cleanup of worker, "." Open slot with no current process
local@portal1:~$ █
```

Kết quả đầu ra:

```
      Apache Server Status for localhost (via ::1)

Server Version: Apache/2.4.18 (Ubuntu) OpenSSL/1.0.2g
Server MPM: prefork
Server Built: 2017-09-18T15:09:02

-----

Current Time: Wednesday, 20-Dec-2017 21:55:22 ICT
Restart Time: Wednesday, 20-Dec-2017 21:38:08 ICT
Parent Server Config. Generation: 1
Parent Server MPM Generation: 0
Server uptime: 17 minutes 14 seconds
```



Server load: 0.00 0.02 0.06

Total accesses: 0 - Total Traffic: 0 kB

CPU Usage: u0 s0 cu0 cs0

0 requests/sec - 0 B/second -

1 requests currently being processed, 4 idle workers

```
_W_____
.....
.....
```

Scoreboard Key:

"\_" Waiting for Connection, "S" Starting up, "R" Reading Request,  
"W" Sending Reply, "K" Keepalive (read), "D" DNS Lookup,  
"C" Closing connection, "L" Logging, "G" Gracefully finishing,  
"I" Idle cleanup of worker, "." Open slot with no current process

#### e. File log và cấu hình:

TT	Configuration File	Mô tả
1	/etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf	File cấu hình virtual host chạy dịch vụ trên http
2	/etc/apache2/sites-enabled/default-ssl.conf	File cấu hình virtual host chạy dịch vụ trên https
3	/etc/apache2/ports.conf	File cấu hình port binding
4	/etc/apache2/apache2.conf	File cấu hình chung của webserver

TT	Log File	Mô tả
----	----------	-------

1	/var/log/apache2/access.log	File log tất cả các request đến webserver
2	/var/log/apache2/error.log	File log các lỗi của webserver

## 5.2. MySQL:

### a. Khởi động và dừng tiến trình

TT	Lệnh	Mô tả
1	sudo systemctl stop mysql	Dừng tiến trình
2	sudo systemctl start mysql	Khởi chạy tiến trình
3	sudo systemctl restart mysql	Khởi động lại tiến trình

### b. Kiểm tra tiến trình đang hoạt động hay không:

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	ps aux   grep mysql	Kiểm tra tiến trình: trường hợp đang hoạt động	<pre> local@portali:~\$ ps aux   grep mysql mysql      2167  0.0 16.4 1167776 167248 ?        Ssl  21:41  0:00 /usr/sbin/mysqld --suprep_start_position=ea3a960e-e222-11e7-8711-7adb91045176:143 local     2562  0.0  0.0  14224   972 pts/0    St+  21:43  0:00 grep --color=auto mysql local@portali:~\$ </pre>
2	ps aux   grep mysql	Kiểm tra tiến trình: trường hợp không đang hoạt động	<pre> local@portali:~\$ ps aux   grep mysql local     2592  0.0  0.1  14224  1084 pts/0    S+   21:48  0:00 grep --color=auto mysql local@portali:~\$ </pre>

### c. Kiểm tra trạng thái của tiến trình

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
----	------	-------	------------------

1	sudo systemctl status mysql	Kiểm tra tiến trình: trường hợp đang hoạt động	<pre> local@portal2:~\$ sudo systemctl status mysql * mariadb.service - MariaDB database server Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: ena Drop-In: /etc/systemd/system/mariadb.service.d └─migrated-from-my.cnf-settings.conf Active: active (running) since Wed 2017-12-20 21:44:25 ICT; 6min ago Process: 2245 ExecStartPost=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START P Process: 1699 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] &amp;&amp; VAR=  Process: 1624 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START P Process: 1687 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var/run/m Main PID: 1920 (mysqld) Status: "Taking your SQL requests now..." Tasks: 32 Memory: 324.4M CPU: 4.470s CGroup: /system.slice/mariadb.service └─1920 /usr/sbin/mysqld --super_start_position=ea5b969c-e222-11e7-8711-7 Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: protocols = 0/7/3 (gcs/rep1/appl), Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: group UUID = ea5b969c-e222-11e7-8711- Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139857795959488 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139857795959488 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139858142743296 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139858142743296 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139858142743296 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139858142743296 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139857853941504 (Note) WS Dec 20 21:44:25 portal2 mysqld[1920]: 2017-12-20 21:44:25 139857804392192 (Note) WS lines 1-23/23 (END) </pre>
2	sudo systemctl status mysql	Kiểm tra tiến trình: trường hợp không đang hoạt động	<pre> local@portal1:~\$ sudo systemctl status mysql * mariadb.service - MariaDB database server Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: en Drop-In: /etc/systemd/system/mariadb.service.d └─migrated-from-my.cnf-settings.conf Active: inactive (dead) since Wed 2017-12-20 21:44:29 ICT; 6min ago Process: 2552 ExecStartPost=/etc/mysql/debian-start (code=exited, status=0/SUCCESS) Process: 2167 ExecStart=/usr/sbin/mysqld --MYSQLD_OPTS \$ WSREP_NEW_CLUSTER \$ WSREP Process: 1948 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] &amp;&amp; VAR=  Process: 1939 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START P Process: 1934 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var/run/ Main PID: 2167 (code=exited, status=0/SUCCESS) Status: "MariaDB server is down" Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140387017165568 (Note) W Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140387017165568 (Note) W Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140387017165568 (Note) W Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140387017165568 (Note) W Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140385942738688 (Note) I Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140387017165568 (Note) I Dec 20 21:44:27 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:27 140387017165568 (Note) I Dec 20 21:44:29 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:29 140387017165568 (Note) I Dec 20 21:44:29 portal1 mysqld[2167]: 2017-12-20 21:44:29 140387017165568 (Note) I Dec 20 21:44:29 portal1 systemd[1]: Stopped MariaDB database server. lines 1-24/24 (END) </pre>

#### d. Lấy thông tin statistic của dịch vụ

Chú ý: root password sql server là: xxxxxxx

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	mysql -u root -p -e "SHOW STATUS LIKE 'wsrep_cluster_size'"	- Kiểm tra số lượng node trong cluster (02 nodes)	<pre> local@portal3:~\$ mysql -u root -p -e "SHOW STATUS LIKE 'wsrep_cluster_size'" Enter password: +-----+-----+   Variable_name   Value   +-----+-----+   wsrep_cluster_size   3   +-----+-----+ local@portal3:~\$ </pre>

2	mysql -u root -p -e "SHOW GLOBAL STATUS LIKE 'wsrep_%';"	- Kiểm tra thông số hoạt động của sql cluster	<pre> Enter password: ----- Variable name        Value ----- wsrep_apply_ooobe    0.000000 wsrep_apply_ooob    0.000000 wsrep_apply_window   0.000000 wsrep_causal_reads   0 wsrep_cert_deps_distance   0.000000 wsrep_cert_index_size   0 wsrep_cert_interval   0.000000 wsrep_cluster_conf_id   7 wsrep_cluster_size   3 wsrep_cluster_state_uuid   ea5b969c-e222-11e7-8711-7bd893025176 wsrep_cluster_status   Primary wsrep_commit_ooob    0.000000 wsrep_commit_ooob   0.000000 wsrep_commit_window   0.000000 wsrep_commit_ooob   0 wsrep_delay_count    0 wsrep_ava_delayed    1 wsrep_ava_errinc_list   1 wsrep_ava_repl_latency   0/0/0/0/0 wsrep_ava_state      OPERATIONAL wsrep_flow_control_paused   0.000000 wsrep_flow_control_paused_hs   0 wsrep_flow_control_recv   0 wsrep_flow_control_sent   0 wsrep_flow_control_uuid   454aace4-e595-11e7-9118-027014306147 wsrep_incoming_addresses   172.16.16.111:3306,172.16.16.64:3306,172.16.16.108:3306 wsrep_last_committed   165 wsrep_local_by_sshorts   0 wsrep_local_cached_downsize   18446744073709551615 wsrep_local_cert_failures   0 wsrep_local_commits   0 wsrep_local_index    0 wsrep_local_recv_queue   0 wsrep_local_recv_queue_avg   0.000000 wsrep_local_recv_queue_max   1 wsrep_local_recv_queue_min   0 wsrep_local_replies   0 wsrep_local_send_queue   0 wsrep_local_send_queue_avg   0.000000 </pre>
3	mysql -u root -p -e "SHOW GLOBAL STATUS;"	Kiểm tra tất cả các thông số hoạt động của DB và cluster	

**e. File log và cấu hình:**

TT	Configuration File	Mô tả
1	/etc/mysql/conf.d/galera.cnf	File cấu hình cho cluster
2	/etc/mysql/conf.d/mariadb.cnf	File cấu hình cho DB

TT	Log File	Mô tả
1	/var/log/mysql.log	File log DB
2	/var/log/mysql.err	File log các lỗi của DB

**5.3. Freeradius:**

**a. Khởi động và dừng tiến trình**

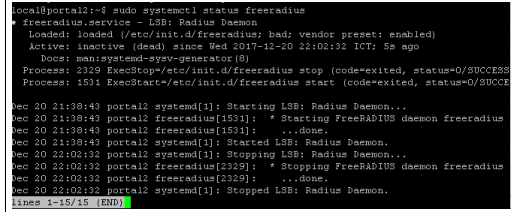
TT	Lệnh	Mô tả
1	sudo systemctl stop freeradius	Dừng tiến trình
2	sudo systemctl start freeradius	Khởi chạy tiến trình
3	sudo systemctl restart freeradius	Khởi động lại tiến trình

### b. Kiểm tra tiến trình đang hoạt động hay không:

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	ps aux   grep freeradius	Kiểm tra tiến trình: trường hợp đang hoạt động	<pre> local@portall:~\$ ps aux   grep freeradius freerad 1618 0.0 0.5 259632 5956 ?        Ssl  21:38   0:00 /usr/sbin/freeradius local  2555  0.0  0.0  14224   936 pts/0    S+   22:03   0:00 grep --color=auto freeradius local@portall:~\$ </pre>
2	ps aux   grep freeradius	Kiểm tra tiến trình: trường hợp không đang hoạt động	<pre> local@portall:~\$ ps aux   grep freeradius local  2344  0.0  0.0  14224   940 pts/0    S+   22:03   0:00 grep --color=auto freeradius local@portall:~\$ </pre>

### c. Kiểm tra trạng thái của tiến trình

TT	Lệnh	Mô tả	Thông báo đầu ra
1	sudo systemctl status freeradius	Kiểm tra tiến trình: trường hợp đang hoạt động	<pre> local@portall:~\$ sudo systemctl status freeradius ● freeradius.service - LSB: Radius Daemon    Loaded: loaded (/etc/init.d/freeradius; bad; vendor preset: enabled)    Active: active (running) since Wed 2017-12-20 21:38:44 ICT; 23min ago      Docs: man:systemd-sysv-generator(8)     Process: 1606 ExecStart=/etc/init.d/freeradius start (code=exited, status=0/SUCCESS)     Tasks: 6     Memory: 6.9M       CPU: 294ms     CGroup: /system.slice/freeradius.service             └─1618 /usr/sbin/freeradius  Dec 20 21:38:43 portall systemd[1]: Starting LSB: Radius Daemon... Dec 20 21:38:43 portall freeradius[1606]: * Starting freeradius daemon freeradius Dec 20 21:38:44 portall freeradius[1606]:   ..done. Dec 20 21:38:44 portall systemd[1]: Started LSB: Radius Daemon. Dec 20 22:01:46 portall systemd[1]: Started LSB: Radius Daemon. lines 1-16/16 [END] </pre>

2	<pre>sudo systemctl status freeradius</pre>	Kiểm tra tiến trình: trường hợp không đang hoạt động	
---	---	--	---

#### d. Lấy thông tin statistic của dịch vụ

```
echo "Message-Authenticator = 0x00, FreeRADIUS-Statistics-Type = 1, Response-
Packet-Type = Access-Accept" | radclient -x localhost:18121 status adminsecret
```

```
local@portall1:~$ echo "Message-Authenticator = 0x00, FreeRADIUS-Statistics-Type =
1, Response-Packet-Type = Access-Accept" | radclient -x localhost:18121 status adm
insecret
Sending Status-Server of id 189 to 127.0.0.1 port 18121
  Message-Authenticator = 0x00000000000000000000000000000000
  FreeRADIUS-Statistics-Type = Authentication
rad_recv: Access-Accept packet from host 127.0.0.1 port 18121, id=189, length=140
  FreeRADIUS-Total-Access-Requests = 0
  FreeRADIUS-Total-Access-Accepts = 0
  FreeRADIUS-Total-Access-Rejects = 0
  FreeRADIUS-Total-Access-Challenges = 0
  FreeRADIUS-Total-Auth-Responses = 0
  FreeRADIUS-Total-Auth-Duplicate-Requests = 0
  FreeRADIUS-Total-Auth-Malformed-Requests = 0
  FreeRADIUS-Total-Auth-Invalid-Requests = 0
  FreeRADIUS-Total-Auth-Dropped-Requests = 0
  FreeRADIUS-Total-Auth-Unknown-Types = 0
local@portall1:~$
```

#### Kết quả đầu ra:

```
Sending Status-Server of id 189 to 127.0.0.1 port 18121
  Message-Authenticator = 0x00000000000000000000000000000000
  FreeRADIUS-Statistics-Type = Authentication
rad_recv: Access-Accept packet from host 127.0.0.1 port 18121, id=189,
length=140
  FreeRADIUS-Total-Access-Requests = 0
  FreeRADIUS-Total-Access-Accepts = 0
  FreeRADIUS-Total-Access-Rejects = 0
```

```

FreeRADIUS-Total-Access-Challenges = 0
FreeRADIUS-Total-Auth-Responses = 0
FreeRADIUS-Total-Auth-Duplicate-Requests = 0
FreeRADIUS-Total-Auth-Malformed-Requests = 0
FreeRADIUS-Total-Auth-Invalid-Requests = 0
FreeRADIUS-Total-Auth-Dropped-Requests = 0
FreeRADIUS-Total-Auth-Unknown-Types = 0

```

**e. File log và cấu hình:**

<b>TT</b>	<b>Configuration File</b>	<b>Mô tả</b>
1	/etc/freeradius/sites-enabled/billing	File cấu hình cho dịch vụ wifi
2	/etc/freeradius/radiusd.conf	File cấu hình chung cho AAA server

<b>TT</b>	<b>Log File</b>	<b>Mô tả</b>
1	/var/log/freeradius/radius.log	File log radius server

## Mô tả cấu hình AAA cho dịch vụ wifi:

- Vị trí file cấu hình: /etc/freeradius/sites-enabled/billing

- Nội dung file cấu hình:

TT	Configuration sections	Description	Field	
1	<pre>listen {     ipaddr = *     port = 1812     type = auth }</pre>	Cấu hình cho dịch vụ Authentication	ipaddr port type	Địa chỉ dịch vụ sẽ binding trên. * = tất cả các ip Port của dịch vụ Loại dịch vụ
2	<pre>listen {     ipaddr = *     port = 1813     type = acct }</pre>	Cấu hình cho dịch vụ Accounting	ipaddr port type	Địa chỉ dịch vụ sẽ binding trên. * = tất cả các ip Port của dịch vụ Loại dịch vụ
3	<pre>client 0.0.0.0/0 {     shortname = all-client     secret = xxxxxx }</pre>	Cấu hình cho phép các client kết nối đến dịch vụ  0.0.0.0/0 = cho phép tất cả các ip kết nối đến	shortname secret	Tên mô tả  Mã bí mật (mã bí mật này sẽ được sử dụng bởi radius client (vsz-h) khi kết nối đến