

FreeBSD 啟用 IPv6

- 檢查 kernel 是否支援

FreeBSD 自從 4.0-RELEASE 起內建就提供 ipv6 的功能，您可以使用 `uname -a` 指令來顯示目前使用的 kernel 名稱，如

```
root@web [5:42pm] ~ > uname -a
FreeBSD web.tp.edu.tw 7,3-PRERELEASE FreeBSD 7,3-PRERELEASE #2; Tue Mar 16 10:09:49 CST 2010   root@web
.tp.edu.tw:/usr/obj/usr/src/sys/WEB amd64
```

代表目前使用的 kernel 是放在 `/usr/src/sys/amd64/conf` 下的 `WEB` 檔

檢查 kernel 檔中這一行前面是否有 # 字號，如果沒有代表系統已支援 ipv6。

如果有 # 字號就要將 # 字號取消並重新編譯並安裝 kernel。

options **INET6** **# IPv6 communications protocols**

- 開機啟用 IPv6 支援

在 `/etc/rc.conf` 檔中新增

`ipv6_enable="YES"`

存檔後重開機或手動執行下列指令

`/etc/rc.d/network_ipv6 start`

即可自動設定 IPv6 Address

- 如要設定固定之 IPv6 Address

1. 手動新增 ip address 資訊到 `/etc/rc.conf` 中

例：要在原 IPv4 網卡上再加上 IPv6 Address：

- 使用編輯軟體(例如 `vi`)開啟 `/etc/rc.conf`
- 找出設定 IPv4 位址之網卡的名稱，例如設定之 IPv4 Address 為 163.21.249.178
找到這行：`ifconfig_bce0="inet 163.21.249.178 netmask 255.255.255.0"`
得知其網卡名稱為『`bce0`』(ifconfig_後面這串字)
- 新增兩行：設定 IPv6 位址及 IPv6 使用的 Gateway
`ipv6_ifconfig_bce0="2001:288:1200::178 prefixlen 64"`
`ipv6_defaultrouter="2001:288:1200::ffff"`

存檔後重開機或手動執行 `/etc/rc.d/network_ipv6 start`

即可使用 `ifconfig` 看到自己的 IP

```

root@web [11:32am] ~ > ifconfig
bce0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
options=1bb<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, JUMBO_MTU, VLAN_HWCSUM, TS04>
ether 00:23:7d:24:27:32
inet6 fe80::223:7dff:fe24:2732%bce0 prefixlen 64 scopeid 0x1
inet 163.21.249.178 netmask 0xfffff00 broadcast 163.21.249.255
inet6 2001:288:1200::178 prefixlen 48
media: Ethernet autoselect (1000baseTX <full-duplex>)
status: active
bce1: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
options=1bb<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, JUMBO_MTU, VLAN_HWCSUM, TS04>
ether 00:23:7d:24:27:30
media: Ethernet autoselect (none)
status: no carrier
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
inet6 ::1 prefixlen 128
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000

```

註：上圖的 prefixlen 為 48，是因為市網中心機房 IPv6 之 prefix 為 48，在學校建議設為 64，但要配合 Router IPv6 Address 的設定。

- 測試 IPv6 連通性

1. 測試 ipv6 協定是否正常，使用 ping6 ::1 (::1 代表自己)

```

root@web [11:07am] ~ > ping6 ::1
PING6(56=40+8+8 bytes) ::1 --> ::1
16 bytes from ::1, icmp_seq=0 hlim=64 time=0.070 ms
16 bytes from ::1, icmp_seq=1 hlim=64 time=0.030 ms
16 bytes from ::1, icmp_seq=2 hlim=64 time=0.028 ms
16 bytes from ::1, icmp_seq=3 hlim=64 time=0.028 ms
16 bytes from ::1, icmp_seq=4 hlim=64 time=0.029 ms
^C
--- ::1 ping6 statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 0.028/0.037/0.070/0.017 ms

```

如果有回應代表 ipv6 協定已啟用

2. 測試 ipv6 address 設定是否正確，ping6 2001:288:1200::178

```

root@web [11:08am] ~ > ping6 2001:288:1200::178
PING6(56=40+8+8 bytes) 2001:288:1200::178 --> 2001:288:1200::178
16 bytes from 2001:288:1200::178, icmp_seq=0 hlim=64 time=0.066 ms
16 bytes from 2001:288:1200::178, icmp_seq=1 hlim=64 time=0.032 ms
16 bytes from 2001:288:1200::178, icmp_seq=2 hlim=64 time=0.031 ms
^C
--- 2001:288:1200::178 ping6 statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 0.031/0.043/0.066/0.016 ms

```

3. ping 教育部的測試點，ping6 2001:288:1:1006::6

```

root@web [11:17am] ~ > ping6 2001:288:1:1006::6
PING6(56=40+8+8 bytes) 2001:288:1200::178 --> 2001:288:1:1006::6
16 bytes from 2001:288:1:1006::6, icmp_seq=1 hlim=60 time=4.067 ms
16 bytes from 2001:288:1:1006::6, icmp_seq=2 hlim=60 time=7.291 ms
16 bytes from 2001:288:1:1006::6, icmp_seq=3 hlim=60 time=2.128 ms
16 bytes from 2001:288:1:1006::6, icmp_seq=4 hlim=60 time=1.082 ms
16 bytes from 2001:288:1:1006::6, icmp_seq=5 hlim=60 time=1.872 ms
16 bytes from 2001:288:1:1006::6, icmp_seq=6 hlim=60 time=1.224 ms
^C
--- 2001:288:1:1006::6 ping6 statistics ---
7 packets transmitted, 6 packets received, 14.3% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.082/2.944/7.291/2.176 ms

```

以上您的系統就已經完成 ipv6 的設定了。