

Όνοματεπώνυμο : Ιωάννης Μπασδέκης

Ομάδα: 3

Όνομα PC: DESKTOP-0BU537U

Ημερομηνία: 30/5/2023

Μέρος 1ο

1.1) sysrc ifconfig_em0_ipv6 = inet6 accept_rtadv

1.2) service netif restart

1.3) lo0 = fe80::1%lo0

em0 = fe80::a00:27ff:fe44:12ba%em0

1.4) lo0 = fe80::1%lo0

em0 = fe80::a00:27ff:feb3:f3e1%em0

1.5) link-local

Συνένωση του gateway + ff:fe + MAC

1.6) netstat -r6

9

1.7) 1

1.8) em0 = fe80::%em0/64

lo0 = fe80::lo0/64

1.9) PC1, λόγω Loopback

1.10) %em0

1.11) %em0

1.12) PC1

multicast

1.13) PC1, PC2
multicast

1.14) `ifconfig em0 inet6 fd00:1::2/64`

1.15) `ifconfig em0 inet6 fd00:1::3/64`

1.16) Είναι Unique local address

Αντίστοιχα στο IPv4 = 10.0.0.0/8 , 172.16.0.0/12 , 192.168.0.0/16

1.17) Δύο inet

1.18) Τώρα συνολικά έχουμε 11 (προστέθηκαν 2)

1.19) `echo fd00:1::2 PC1 PC1.cnlab.ntua >>/etc/hosts`

`echo fd00:1::3 PC2 PC2.cnlab.ntua >>/etc/hosts`

1.20) Ναι

1.21) `arp -a`
καμία

1.22) `man ndp`

1.23) `ndp -a`

1.24) 2 εγγραφές
reachable

1.25) `npd -p`

`fd00:1::/64`

`fe80::%em0/64`

`fe80::%lo0/64`

Έχουν άπειρο χρόνο ζωής (`expire = Never`)

1.26) Flag = A

1.27) `ndp -c`

1.28) `tcpdump -vvv -n -i em0`

1.29) 6

1.30) ICMPv6

Next Header: ICMPv6 (58)

1.31) PC1 -> NS -> PC2 -> Na -> PC1 -> ECHO REQUEST -> PC2 -> ECHO REPLY -> PC1 και μετά PC2 -> NS -> PC1 -> NA -> PC2

1.32) broadcast

Από την IP του PC2

1.33) `fd00:1::2`

Η διεύθυνση που έχει δοθεί στο PC1

1.34) State (S)

24 ώρες

1.35) Reachable (R) , Stale (S)

1.36) 30 δεύτερα

Επιστρέφει σε κατάσταση S

1.37) Μερικά δευτερόλεπτα

1.38) Παραμένει στην κατάσταση S

1.39) NS και NA κάθε 20 δευτερόλεπτα

Μέρος 2ο

2.1) sysrc ipv6_gateway_enable = YES
service routing restart

2.2) ifconfig em0 inet6 fd00:1::3/64 delete
ifconfig em0 inet6 fd00:2::2/64

2.3) interface em0
ipv6 address fd00:1::1/64

2.4) interface em1
ipv6 address fd00:3::1/64

2.5) interface em1
ipv6 address fd00:2::1/64

2.6) interface em0
ipv6 address fd00:3::2/64\

2.7) route -6 add default fd00:1::1

2.8) route -6 add default fd00:2::1

2.9) tcpdump -vvv -e -n -i em0

2.10) ndp -c
ping -c 1 PC2

Αποτυγχάνει καθώς δεν υπάρχει εγγραφή για το LAN2 στον R1

2.11) NS μηνύματα
ff02::1:ff00:3

2.12) ipv6 route fd00:2::/64 fd00:3::2

2.13) Όχι δεν υπάρχει εγγραφή για το LAN1 στον R2

2.14) `ipv6 route fd00:1::/64 fd00:3::1`

2.15) `Nai`

2.16) `interface em0`
`no ipv6 cd suppress -ra`

2.17) `ipv6 nd prefix fd00:1::/64`

2.18) `no ipv6 nd suppress-ra`

2.19) `ipv6 nd prefix fd00:2::/64`

2.20) `router -6 delete default`

2.21) `tcpdump -vvv -e -n -i em0`

2.22) `service netif restart`

2.23) RS, RA, NS

2.24) Για να καταλάβει αν χρησιμοποιεί κάποιος άλλος την ίδια link-local IPv6

2.25) :: καθώς δεν έχει οριστικοποιηθεί ακόμα η IP

2.26) link-local που ψάχνει στα NS

2.27) RS: `ff02::1:`

RA = `ff02::1:`

NS = `ff02::1:ff52:598a`

2.28) 33:33:00:00:00:02 (RS)

33:33:ff:52:59:81 (NS)

33:33:00:00:00:01 (RA)

33:33 + τα τελευταία ψηφία της IPv6

2.29) Υπάρχει μία νέα εγγραφή που λήγει σε 24 ώρες περίπου

2.30) em0: fd00:1::a00:27ff:fe44:12ba%em0

2.31) netstat -r6

Υπάρχει και προκύπτει από την IP του R1 που έλαβε μέσω SLAAC

2.32) fd00:1::a00:27ff:fe44:12ba

Μέρος 3ο

3.1) no ipv6 route fd00:2::/64 fd00:3::2
no ipv6 route fd00:1::/64 fd00:3::1

3.2) router ripng
network em0
network em1

3.3) show ipv6 router ripng
1

3.4) link-local

3.5) Ναι

3.6) tcpdump -vvv -n -i em1

3.7) ripng-resp με multicast rip διεύθυνση προορισμού (ff02::9

3.8) 255 (default)

3.9) UDP , Port = 521
Για RIP : Port = 520

3.10) no router ripng

3.11) write file

3.12) service frr restart

3.13) router ospf6

3.14) interface em0 area 0.0.0.0
interface em1 area 0.0.0.0

3.15) interface em0 area 0.0.0.0
interface em1 area 0.0.0.0

3.16) do show ip ospf route
3

3.17) link-local

3.18) tcpdump -vvv -n -i em1

3.19) Hello
Destination = ff02::5

3.20) 1

3.21) Next Header = 89
Nαι

3.22) Nαι

3.23) no router ospf6

3.24) service frr restart

3.25) router-id 1.1.1.1
router bgp 65010

3.26) no bgp ebgp-requires-policy

3.27) no bgp default ipv4-unicast

3.28) neighbor fd00:3::2 remote-as 65020

3.29) address-family ipv6

3.30) network fd00:1::/64

3.31) neighbor fd00:3::2 activate

3.32) router-id 2.2.2.2

router bgp 65020

no bgp ebgp-requires-policy

no bgp default ipv4-unicast

neighbor fd00:3::1 remote-as 65010

address-family ipv6

network fd00:2::/64

neighbor fd00:3::1 activate

3.33) show ipv6 route bgp

3.34) link-local

3.35) tcpdump -vvv -n -i em1

3.36) Keep-alive

TCP

Port = 179

3.37) 1

3.38) No

3.39) interface em0

ipv6 address fd00:1::2/64

3.40) router-id 1.1.0.0

router bgp 65010

3.41) no bgp default ipv4-unicast

3.42) neighbor fd00:1::1 remote-as 65010

3.43) address-family ipv6

neighbor fd00:1::1 activate

3.44) router bgp
neighbor fd00:1::2 remote-as 65010

3.45) address-family ipv6
neighbor fd00:1::2 activate
neighbor fd00:1::2 next-hop-self

3.46) do show ipv6 bgp

3.47) netstat -r6
2

3.48) Είναι directly connected

3.49) Unicast
fd00:2::/64

3.50) Ναι

Μέρος 4ο

4.1) vtysh
interface em0
ip address 192.168.1.1/24

4.2) vtysh
interface em1
ip address 192.168.2.1/24

4.3) interface em0
ip address 192.168.1.2/24
ip route 0.0.0.0/0 192.168.1.1

4.4) interface em0
ip address 192.168.2.2/24
ip route 0.0.0.0/0 192.168.2.1

4.5) sysrc firewall_enable = YES
sysrc firewall_nat64_enable = YES
sysrc firewall_type = open
sysrc firewall_logif = YES

4.6) kldload ipfw
service ipfw start

4.7) ipfw show
12

4.8) Naï

4.9) ipfw nat64clat nat64 create clat-prefix fd00:3:1::/96 plat_prefix
64:ff9b::/96 allow_private log

4.10) ipfw add 2000 nat64clat nat64 ip4 from any to not me in via em0

4.11) ipfw add 3000 nat64clat nat64 ipv6 from 64:ff9b::/96 to fd00:3:1::/96 in via em1

4.12) ipv6 route 64:ff9b::/96 fd00:3::2

4.13) sysrc firewall_enable = YES
sysrc firewall_nat64_enable = YES
sysrc firewall_type = open
sysrc firewall_logif = YES

4.14) ipfw nat64lsn nat64 create prefix4 2.2.2.0/24 prefix6 64:ff9b::/96 allow_private log

4.15) ipfw add 2000 nat64lsn nat64 ipv6 from fd00:3:1::/96 to 64:ff9b::/96 in via em0

4.16) ipfw add 3000 nat64lsn nat64 from any to 2.2.2.0/24 in via em1

4.17) ipv6 route fd00:3:1::/96 fd00:3::1

4.18) ip route 0.0.0.0./0 192.168.2.2

4.19) Nci

4.20) ifconfig ipfwlog0 create
tcpdump -i ipfwlo0

4.21) ifconfig ipfwlog0
tcpdump -i ipfwlo0

4.22) ICMPv6 ECHO Request
ICMPv6 ECHO Reply

4.23) interface em0
ip address 172.22.22.2/24
ip address 10.0.0.2/24

4.24) Μόνο στις 10.0.0.2

4.25) ipfw net64ln nat64 show states

4.26) 1 min

Μέρος 5ο

5.1) dhclient em0

5.2) pkg install miredo

5.3) sysrc miredo_enable = YES

5.4) service miredo start

5.6) tcpdump -vvv -i em0

5.7) 192.140.195.140

5.8) UDP
3544

5.9) ICMPv6

5.10) Ναι

5.11) ping6 www.amazon.com

5.12) Direct IPv6 Connectivity Test

5.13) Όχι

5.14) ICMPv6/3544

5.15) tcpdump -vvv -n -i teredo

5.16) ICMPv6 ECHO Request
ICMPv6 ECHO Reply

5.17) Όχι

5.18) Ναι

5.19) Όχι

5.20) Κάθε φορά αλλάζει το teredo relay