

Πως αντιμετωπίζουμε μια άσκηση (απλή) υποδικτύωσης

A. ΔΕΔΟΜΕΝΑ: Μας δίνουν σίγουρα ένα δίκτυο με τη μάσκα του ή (πιο δύσκολα) μια Ip υπολογιστή με τη μάσκα.

B. Μας ζητούν: αριθμό υποδικτύων, εύρος διευθύνσεων για κάθε υποδίκτυο, αριθμό χρηστών, εύρος διευθύνσεων χρηστών/υπολογιστών (μπορεί να ζητηθεί και συγκεκριμένος υπολογιστής π.χ. ο 3^{ος} υπολογιστής από το 2^ο υποδίκτυο), νέα μάσκα, διευθύνσεις εκπομπής και όλα αυτά σε δεκαδική ή δυαδική μορφή (η μάσκα μπορεί να ζητηθεί και σε μορφή CIDR δηλαδή /αριθμός bit)

Γ. Πριν ξεκινήσουμε να λύνουμε. Πρέπει να ξέρουμε τα κάτωθι:

1.

Ψηφία	αριθμήςιμα αντικείμενα	
1	2^1	2
2	2^2	4
3	2^3	8
4	2^4	16
5	2^5	32
6	2^6	64
7	2^7	128
8	2^8	256

2.

Ανά 8	Ανά 4	Ανά 2	Ανά 1
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

3.

Η διεύθυνση δικτύου προκύπτει όταν όλα τα bit του host_id είναι μηδέν, ενώ η διεύθυνση εκπομπής προκύπτει όταν όλα τα bit του Host_id είναι 1

Όσα bit στο Host_id μείνουν, δηλώνουν και τον αριθμό υπολογιστών που έχει το δίκτυο- πάντα -2 π.χ 6 bit μένουν άρα $2^6 - 2 = 62$ υπολογιστές.

Βήματα εργασίας (όχι απαραίτητα όλα ή μπορεί να ακολουθηθούν με αλλαγές:

1^ο Βήμα: Μετατρέπουμε την ip διεύθυνση και τη μάσκα σε δυαδική μορφή.

Π.χ.Εάν μας δίνουν την ip 19.168.0.0/24 τότε ξέρουμε ότι η μάσκα έχει δεκαδική μορφή

255.255.255.0

Και τελικά είναι :

192.168.0.0 11000000.10101000.00000000.00000000

255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000

Εάν μας έδιναν μια Ip (όχι έτοιμη δικτύου ,δηλαδή με τα bit του host_id όλα μηδέν) τότε έπρεπε να βρούμε πρώτα τη διεύθυνση δικτύου και μετά να προχωρήσουμε στο επόμενο βήμα.

Π.χ. Εάν μας δίνουν την ip 192.168.0.34/24 τότε ξέρουμε ότι η μάσκα έχει δεκαδική μορφή

255.255.255.0

Και τελικά είναι :

192.168.0.34 11000000.10101000.00000000.00100010

255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ AND γιατί τα bit του Host_id ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΟΛΑ ΜΗΔΕΝ ΓΙΑ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΠΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΕΡΓΑΣΤΟΥΜΕ:

11000000.10101000.00000000.00000000 δηλαδή 192.168.0.0

2° Βήμα: Παίρνουμε την διεύθυνση δικτύου από πάνω σε δυαδική μορφή και ξεκινάμε:

Ρωτάμε τον εαυτό μας: «ΤΙ ΜΑΣ ΖΗΤΑΕΙ; ΠΟΣΑ ΥΠΟΔΙΚΤΥΑ;» ;

Π.χ. Μας ζητούν τρία υποδίκτυα.

Τότε πάμε στο πινακάκι και κοιτάμε:

Τρία υποδίκτυα δεν έχουμε και ΠΑΜΕ ΣΤΟ ΑΜΕΣΩΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ

ΣΤΟ 4 στα αριθμήσιμα αντικείμενα . Από το πινακάκι βλέπουμε ότι θα πρέπει να πάρουμε 2 bit

(από τα ψηφία) και σημαίνει ότι θα πάρουμε 2 bit από το Host_id και θα τα δώσουμε στο subnet_id.

ΤΑ BIT ΠΟΥ ΘΑ ΠΑΡΟΥΜΕ ΑΠΌ ΤΟ HOST_ID, ΜΑΣ ΒΟΗΘΟΥΝ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ ΚΑΙ ΤΗ ΝΕΑ ΜΑΣΚΑ ΔΙΚΤΥΟΥ.

ΑΠΛΑ ΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΗΔΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΔΗΛΑΔΗ $24 + 2 = 26$.

ΑΡΑ Η ΝΕΑ ΜΑΣΚΑ ΘΑ ΕΙΝΑΙ /26 ή 11111111.11111111.11111111.11000000 δηλαδή 255.255.255.192

Ψηφία	αριθμήσιμα αντικείμενα	
1	2^1	2
2	2^2	4
3	2^3	8
4	2^4	16
5	2^5	32
6	2^6	64
7	2^7	128
8	2^8	256

3° Βήμα: Υποδικτύωση.

Παίρνουμε την διεύθυνση δικτύου από πάνω σε δυαδική μορφή και ΣΗΜΕΙΩΝΟΥΜΕ ΤΑ BIT ΤΗΣ ΥΠΟΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

11000000.10101000.00000000.00000000 192.168.0.0 /26 1ο υποδίκτυο

~~11000000.10101000.00000000.00~~111111 192.168.0.63 Διεύθυνση εκπομπής

Εύρος διευθύνσεων για υπολογιστές : από 192.168.0.1 έως 192.168.0.62

11000000.10101000.00000000.01000000 192.168.0.64 /26 2ο υποδίκτυο

~~11000000.10101000.00000000.01~~111111 192.168.0.127/26 Διεύθυνση εκπομπής

Εύρος διευθύνσεων για υπολογιστές : από 192.168.0.65 έως 192.168.0.126

11000000.10101000.00000000.10000000 192.168.0.128 /26 3ο υποδίκτυο

Ανά 8	Ανά 4	Ανά 2	Ανά 1
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

Η διεύθυνση δικτύου προκύπτει όταν όλα τα bit του host_id είναι μηδέν, ενώ η διεύθυνση εκπομπής προκύπτει όταν όλα τα bit του Host_id είναι 1

~~11000000.10101000.00000000.10~~111111 192.168.0.191/26 Διεύθυνση εκπομπής

Εύρος διευθύνσεων για υπολογιστές : από 192.168.0.129 έως 192.168.0.190

~~11000000.10101000.00000000.11~~000000 192.168.0.192 /26 4ο υποδίκτυο

~~11000000.10101000.00000000.11~~111111 192.168.0.255/26 Διεύθυνση εκπομπής

Εύρος διευθύνσεων για υπολογιστές : από 192.168.0.193 έως 192.168.0.254

ΑΣΚΗΣΗ: 172.132.56.25 /24 για τρία υποδίκτυα.