**Αλγόριθμος Επίλυσης Υποδικτύωσης**

Τα βήματα 1-6 τα υλοποιούμε για να καταλάβουμε τι έχουμε και τα ξανά επαναλαμβάνουμε με την νέα subnet mask για να είμαστε σε θέση να απαντήσουμε σε οποιοδήποτε ερώτημα μας θέσουν

Βήμα 1ο

Όταν μας δίνεται μία διεύθυνση IP **κοιτάμε το πρόθεμα** (π.χ /16,/22,/24) και **φτιάχνουμε τον πίνακα με τις δυνάμεις του 2** για να τον έχουμε έτοιμο όταν τον χρειαστούμε

Βήμα 2ο

**Κατασκευάζουμε την Subnet mask** απο το πρόθεμα που μας δίνεται

Βήμα 3ο - **Εύρεση δικτύου που ανήκει η IP**

Κάνουμε **λογικό and μεταξύ της IP και της αρχικής Subnet Mask** για να δούμε σε ποιό δίκτυο ανήκει η συγκεκριμένη IP

Βήμα 4ο - **Εύρεση πλήθους διευθύνσεων οποιουδήποτε δικτύου - υποδικτύου**

**Υπολογίζουμε πόσους υπολογιστές** έχει το κάθε υποδίκτυο **μετρώντας τα 0 της subnet mask** (π.χ για /24 subnet → 111111111.11111111.11111111.00000000 άρα 28 - 2=254 υπολογιστές)

Βήμα 5ο - **Εύρεση Broadcast οποιουδήποτε δικτύου - υποδικτύου**

Χρησιμοποιούμε το αποτέλεσμα που βρήκαμε στο 4ο βήμα.

**Για IP διευθύνσεις με πρόθεμα >= του /24 ακολουθούμε την εξής διαδικασία:**

Στην τελευταία οκτάδα της IP του δικτύου προσθέτουμε το πλήθος των υπολογιστών που βρήκαμε στο 4ο βήμα +1

Π.χ για IP Δικτύου 192.168.4.0/24

IP Δικτύου 192.168.4. 0

 +254

 + 1

 Broadcast 192.168.4.255

Π.χ για IP Δικτύου 192.168.7.64/26 με αποτέλεσμα 4ου βήματος 62

IP Δικτύου 192.168.7.64

 + 62

 + 1

 Broadcast 192.168.7.127

**Για IP διευθύνσεις με πρόθεμα < του /24 ακολουθούμε την εξής διαδικασία:**

**1)** Να βρούμε το **πλήθος των η/υ** του δικτύου με βάση την **τροποποιημένη subnet** (4ο Βήμα)
**2)** Να **διαιρέσουμε το πλήθος** των η/υ **με το 256**

**3)** Να **αφαιρέσουμε μία μονάδα** από το **αποτέλεσμα της διαίρεσης**

**4)** Να π**ροσθέσουμε τον αριθμό που θα βρούμε** **με τον αριθμότης αντίστοιχης οκτάδας στην IP Δικτύου**

Π.χ για IP Δικτύου 192.168.0.0/21 --> Πλήθος IP Διευθύνσεων (2\*\*11 =2048) από το 4ο βήμα

IP Δικτύου 192.168. 0. 0

 +8

 -1

 Broadcast 192.168. **7**.(**255)**--> διότι όλα τα bit της τελευταίας οκτάδας γίνονται άσσοι (1)

Π.χ για IP Δικτύου 192.168.0.0/21 --> Πλήθος IP Διευθύνσεων (2\*\*11 =2048) από το 4ο βήμα

IP Δικτύου 192.168. 128. 0

 +8

 -1

 Broadcast 192.168. **135**.(**255)**--> διότι όλα τα bit της τελευταίας οκτάδας γίνονται άσσοι (1)

Βημα 6ο - **Εύρεση εύρους υπολογιστών δικτύου**

Αν έχουμε δουλέψει σωστά τα προηγούμενα βήματα απλά συμπληρώνουμε το παρακάτω πινακάκι

|  |
| --- |
| **Δίκτυο - Υποδίκτυο** |
| 172 | 16 | 128 | 0 | /21 | Net 3ο Βήμα |
| 172 | 25 | 128 | 1 | /21 | min host |
| 172 | 25 | 135 | 254 | /21 | max host |
| 172 | 25 | 10000 111 | 11111111 | /21 | broadcast |
| 172  | 25 | 135 | 255 |  | 4ο Βήμα |

Βήμα 7ο

Διαβάζουμε προσεκτικά την άσκηση για να καταλάβουμε το ζητούμενο.

**Μπορεί να μας ζητάει :**

**Α.** Να φτιάξουμε δίκτυα των Χ υπολογιστών

 **Α1.** Κοιτάμε τον πίνακα με τις δυνάμεις και επιλέγουμε την δύναμη που δημιουργεί επαρκές πλήθος διευθύνσεων σε σχέση με το Χ που μας δόθηκε.

**Α2.** Δημιουργούμε τη νέα subnet mask κρατώντας τόσα μηδέν (0) από δεξιά προς τ’ αριστερά όσα είναι η δύναμη του 2 που βρήκαμε τα υπόλοιπα μηδέν τα κάνουμε άσσους

Π.χ Αρχική subnet → 111111111.11111111.11111111.00000000

 Τροποποιημένη subnet για να φτιάξω υποδίκτυα των 25 υπολογιστών -->111111111.11111111.11111111.111 00000

**Β.** Να φτιάξουμε Υ πλήθος υποδικτύων

 **Β1.** Κοιτάμε τον πίνακα με τις δυνάμεις και επιλέγουμε την δύναμη που δημιουργεί επαρκές πλήθος διευθύνσεων σε σχέση με το Υ που μας δόθηκε.

 **Β2.** Δημιουργούμε τη νέα subnet mask αλλάζοντας από αριστερά προς τα δεξιά τα μηδέν (0) σε άσσους (1) βάζοντας τόσους άσσους (1) όσους είναι η δύναμη του 2 που βρήκαμε.

Π.χ Αρχική subnet → 111111111.11111111.11111111.00000000

 Τροποποιημένη subnet για να φτιάξω 4 υποδίκτυα -->111111111.11111111.11111111.11 000000

**Πιθανά υποερωτήματα**

1. Να μας ζητούν την διεύθυνση δικτύου μιας διεύθυνσης
2. Να μας ζητούν το πλήθος υπολογιστών του υποδικτύου
3. Να μας ζητούν την Διεύθυνση δικτύου και την Broadcast
4. Να μας ζητούν το εύρος διευθύνσεων κάποιου ή κάποιων υποδικτύων
5. Να μας ζητούν να πούμε αν μια διεύθυνση ανήκει σ΄ ένα συγκεκριμένο δίκτυο

**Παράδειγμα**

Δίνεται το δίκτυο με IP 192.168.7.3/24

1. Να βρεθεί σε ποιό δίκτυο ανήκει η παραπάνω διεύθυνση.

2. Να δημιουργηθούν 4 υποδίκτυα
3. Να δοθεί η IP και η broadcast του 1ου και του 2ου υποδικτύου

**Απαντήσεις**

1. Ακολουθώ το **1ο βήμα**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 192 | 168 | 7 | 000000 11 | IP |
| 255 | 255 | 255 | 000000 00 | and Subnet |
|  |  |  |  |  |
| 192 | 168 | 7 | 000000 00 | Διεύθυνση Δικτύου που ανήκει η δοθείσα Διεύθυνση |

2. Ακολουθώ το **βήμα 5 - Β1**

Για να δημιουργήσουμε 4 υποδίκτυα προσθέτουμε 2 (2\*\*2=4) άσσους στην subnetmask και από /24 μετατρέπεται σε /26

255.255.255.11000000

3. Ακολουθώ το **Βήμα 1 ξανά** αλλά με την νέα subnet mask

 Για να βρώ την Διεύθυνση δικτύου

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 192 | 168 | 7 | 000000 11 | IP |
| 255 | 255 | 255 | 11 0000 00 | and Subnet |
|  |  |  |  |  |
| 192 | 168 | 7 | 000000 00 | Διεύθυνση Δικτύου που ανήκει η δοθείσα Διεύθυνση |

Για να βρώ την διεύθυνση Broadcast θα πρέπει να γνωρίζω πόσους υπολογιστές έχει το συγκεκριμένο δίκτυο οπότε ακολουθώ το **4ο βήμα** και για να το ολοκληρώσω το **5ο βήμα**

26=64 συνολικά διευθύνσεις το κάθε υποδίκτυο

64-2=62 συνολικά διευθύνσεις υπολογιστών άρα

Στην 4η οκτάδα της IP προσθέτω το 63 διότι η πρώτη διεύθυνση από τις 64 δόθηκε για διεύθυνση δικτύου (192.168.7.0)

 Έτσι broadccast είναι η 192.168.7.63

Η διεύθυνση του 2ου υποδικτύου είναι ή 192.168.7.64 δηλαδή το ακριβώς επόμενο νούμερο.

Για να βρώ την broadcast του 2ου υποδικτύου προσθέτω πάλι 63 στην 4η οκτάδα της IP 64+63 = 127

 Έτσι broadccast είναι η 192.168.7.127