

7.6.3 ΥΠΟΔΙΚΤΥΑ και ΜΑΣΚΑ

Ο χωρισμός σε υποδίκτυα διευκολύνει τους δρομολογητές στο να διατηρούν λιγότερες εγγραφές δικτύων. Κρύβοντας την εσωτερική δομή του δικτύου ενός οργανισμού και κάνουμε τα πράγματα πιο εύκολα για τον έξω κόσμο.

Ο διαχωρισμός στα τμήματα δικτύου και Η/Υ γίνεται πολύ εύκολα που επιτρέπει στον σχεδιαστή του δικτύου να καθορίζει ποια bits της διεύθυνσης προσδιορίζουν το δίκτυο ή το υπόλοιπο στο οποίο ανήκει ο Η/Υ προορισμού. Αυτό γίνεται με την χρήση της μάσκας 32 bits. Τα bits με 1 προσδιορίζουν την IP δικτύου ή υποδικτίου.

Αν όλα τα bits της IP τρεθούν 1 τότε μιλάμε για ομαδική διεύθυνση του τρέχοντος δικτύου.
255.255.255.255. Ομαδική αποστολή σε όλους τους Η/Υ.
147.10.255.255. Ομαδική αποστολή σε όλους τους Η/Υ του δικτύου 147.10.0.0

Το CIDR καταργεί τις κλάσεις με αποτέλεσμα τα τμήματα. Δικτύου και Η/Υ κάθε διεύθυνσης να καθορίζονται κατά περίπτωση με βάση τις ανάγκες κάθε οργανισμού.
Το μέγεθος των τμημάτων δηλώνεται από έναν αριθμό που συνοδεύει τις IP διεύθυνσης. Ο αριθμός αυτός ονομάζεται ΠΡΟΘΕΜΑ π.χ 147.67.52.130/26 δηλώνει μάσκα 26 bits δηλαδή
Τα πρώτα 26 bit της μάσκας είναι 1
11111111.11111111.11111111.11→ προσδιορισμό δικτύου 000000→ προσδιορισμό Η/Υ

Έτσι δεν έχω σπατάλη IP διεύθυνσεων και κάθε οργανισμός παίρνει όσες IP χρειάζεται π.χ αν μια εταιρία έχει για 20 Η/Υ θα τις δοθεί ένα εύρος 32 IP διεύθυνσεων.

ΜΑΣΚΑ 11111111.11111111.11111111.11100000
π. χ 174.180.152.224. IP ΔΙΚΤΥΟΥ 30 IP για Η/Υ + 1 για multicast + IP ΔΙΚΤΥΟΥ.

7.7 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ARP - RARP

Μετατρέπει τις IP Διευθύνσεις στις αντίστοιχες φυσικές διευθύνσεις.

Σε κάθε υπολογιστή διατηρούνται πίνακες ARP οι οποίοι ενημερώνονται δυναμικά.

Σε μια στήλη του πίνακα είναι καταχωρημένες οι IP διευθύνσεις και σε μια άλλη στήλη υπάρχουν οι αντίστοιχες φυσικές διευθύνσεις. Κάθε εγγραφή του πίνακα αντιστοιχεί σε μια συσκευή.

Πως λειτουργεί

- 1) Όταν το ARP πρωτόκολλο λαμβάνει την IP μιας συσκευής, ψάχνει στον πίνακα του να δει αν την γνωρίζει και τότε επιστρέφει την αντίστοιχη φυσική.
- 2) Αν δεν την γνωρίζει, στέλνει μήνυμα στο δίκτυο, μια ARP αίτηση.
Η ARP αίτηση περιέχει την IP προορισμού, αν μια συσκευή δει την IP της στην αίτηση, τότε στέλνει μια απάντηση στην συσκευή που δημιούργησε την ARP αίτηση η οποία περιέχει την φυσική της διεύθυνση.
- 3) Η συσκευή που δημιούργησε την ARP αίτηση δημιουργεί μια νέα εγγραφή στον πίνακα ARP, καταχωρώντας την νέα Φυσική διεύθυνση που μόλις έλαβε.

Έτσι το πρωτόκολλο προσδιορίζει τη φυσική διεύθυνση κάθε συσκευής και ενημερώνει και τον πίνακα ARP.

Έτσι επιτυγχάνεται δυναμική προσαρμογή του συστήματος στις αλλαγές των φυσικών διευθύνσεων ή στις προσθήκες νέων συσκευών στο δίκτυο.

Αν δεν είχα τον ARP πίνακα θα χρειαζόμουν συνεχή αποστολή ARP αιτήσεων, κάτι τέτοιο θα αύξανε σημαντικά την εισερχόμενη αίτηση στο δίκτυο.

RARP

Κάνει την ανάποδη δουλειά από το ARP. Είναι χρήσιμο όταν μια συσκευή δεν γνωρίζει την IP της (πχ όταν είναι καινούργια στο δίκτυο). Αυτή η συσκευή στέλνει μια RARP ερώτηση και περιμένει να της πουν την IP της συνήθως αυτήν την δουλειά την κάνουν οι RARP εξυπηρετητές.

Τα συστήματα αν κάποια IP δεν έχει χρησιμοποιεί για κάποιο ορισμένο διάστημα των διαγραφούν από τον πίνακα (οι πίνακες δεν έχουν άπειρο μέγεθος) (Νέες εγγραφές μπαίνουν και οι παλιές διαγράφονται).

Ο ARP πίνακας είναι αναγκαίος γιατί οι IP και οι φυσικές Διευθύνσεις είναι εντελώς ασυσχέτιστες και δεν υπάρχει αλγόριθμος με τον οποίο θα μπορούσε να προσδιορίσουν την μια από την άλλη.

IP δίνει ο διαχειριστής του δικτύου

Φυσική διεύθυνση δίνει ο κατασκευαστής της κάρτας δικτύου.

Αν δεν απαντήσει κανένας σε μια ARP αίτηση τότε το πρωτόκολλο IP θα απορρίψει το αυτοδύναμο πακέτο που είναι για να σταλεί .

ΠΡΟΣΟΧΗ

Αν σε έναν υπολογιστή αλλάξω την κάρτα δικτύου του τότε αλλάζει η MAC ADDRESS του.

Αν έναν υπολογιστή τον μεταφέρω σε άλλο δίκτυο τότε αλλάζει η IP διεύθυνση του.