

### 3.3.2 Το πρωτόκολλο δυναμικής διευθέτησης υπολογιστή DHCP

#### 1. Περιγράψτε με συντομία τι είναι και πως λειτουργεί σε γενικές γραμμές το DHCP;

Το DHCP είναι ένα πρωτόκολλο, που αποδίδει διευθύνσεις IP σε ένα δίκτυο, σε όσους Η/Υ (hosts) έχουν ρυθμιστεί κάθε φορά που ξεκινούν να ψάχνουν στο δίκτυό τους για την συγκεκριμένη υπηρεσία. Το DHCP λοιπόν λειτουργεί σαν μια server υπηρεσία, που συνεχώς 'έχει ανοικτά αυτιά' και 'ακούει' αιτήματα απόδοσης IP διευθύνσεων, στο δίκτυο που καλύπτουν. Λειτουργεί όπως το BOOTP το οποίο και επεκτείνει και λειτουργεί ως εφαρμογή πελάτη-εξυπηρετητή όπως αναφέρθηκε παραπάνω, χρησιμοποιώντας πακέτα UDP με αριθμό θύρας προορισμού **67** για τον **εξυπηρετητή** και **68** για τον **πελάτη**. Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο πελάτης εφόσον δεν έχει δικτυακές ρυθμίσεις σε επίπεδο IP δεν μπορεί να επικοινωνήσει με υπολογιστές σε άλλα δίκτυα.

#### 2. Ποιοι είναι οι τρεις τρόποι εκχώρησης / απόδοσης IP διευθύνσεων από ένα DHCP server;

Το DHCP πρωτόκολλο, επομένως και ο server που έχει οριστεί να λειτουργεί σε ένα δίκτυο, καθορίζει τρεις τύπους εκχώρησης διευθύνσεων:

- **μη αυτόματη ρύθμιση** (manual configuration), στην οποία ο διαχειριστής ορίζει συγκεκριμένες διευθύνσεις που θα πάρουν συγκεκριμένοι υπολογιστές.
- **αυτόματη ρύθμιση** (automatic configuration), κατά την οποία ο διακομιστής DHCP εκχωρεί μια μόνιμη διεύθυνση σε έναν υπολογιστή ο οποίος συνδέεται πρώτη φορά, και
- **δυναμική ρύθμιση** (dynamic configuration) κατά την οποία ο διακομιστής 'δανείζει' ή 'μισθώνει' μια διεύθυνση σε έναν υπολογιστή για περιορισμένο χρόνο.

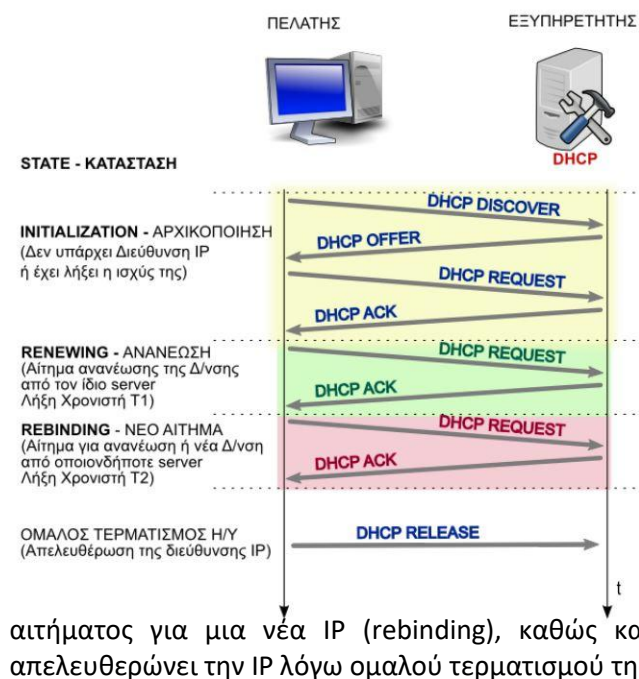
Από τις παραπάνω μεθόδους η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη είναι **δυναμική ρύθμιση**.

#### 3. Ποιο είναι το πλεονέκτημα του DHCP;

Οι περισσότεροι χρήστες δεν αντιλαμβάνονται τις **τεχνικές λεπτομέρειες** της δικτύωσης και οι ρυθμίσεις του TCP/IP για να συνδεθούν σε δίκτυο, τους φαίνονται πολύπλοκες. Το DHCP δίνει τη δυνατότητα σ' αυτούς τους χρήστες να συνδεθούν εύκολα στο δίκτυο και στο διαχειριστή το πλεονέκτημα της κεντρικής διαχείρισης των ρυθμίσεων και την ευκολία υποστήριξης των χρηστών και συντήρησης του δικτύου. Με άλλα λόγια ένας υπολογιστής που έχει ρυθμιστεί να παίρνει IP από το DHCP, δεν απασχολεί τον χρήστη με τέτοιου είδους ρυθμίσεις, παρά μόνο όταν διαγνωστεί ένα πρόβλημα που δεν μπορεί να επιλύσει από μόνο του το DHCP.

**Επιπλέον** το πρωτόκολλο DHCP επιτρέπει σε έναν υπολογιστή να πάρει επιπλέον ρυθμίσεις πέραν της διεύθυνσης IP όπως **μάσκα δικτύου**, **προεπιλεγμένη πύλη** (default Gateway), διακομιστές DNS. Μπορεί να πάρει ρυθμίσεις στο επίπεδο διαδικτύου για τον υπολογιστή ή για κάθε του δικτυακή σύνδεση (δηλ διαφορετικές κάρτες ή virtual machines) ανεξάρτητα, και επίσης ρυθμίσεις για το επίπεδο ζεύξης δεδομένων, για το πρωτόκολλο TCP (μεταφοράς) και για υπηρεσίες (εφαρμογής) όπως διακομιστές χρόνου (NTP), διακομιστές αλληλογραφίας κ.λπ.

#### 4. Πώς θα περιγράφατε σχηματικά την λειτουργία του DHCP;



Όπως φαίνεται στο σχήμα, αρχικά ο υπολογιστής που δεν έχει IP ή έχει λήξει η διεύθυνσή του, στέλνει ένα udp πακέτο DHCP DISCOVER, για να δει αν υπάρχει κάποιος διαθέσιμος DHCP Server. Αμέσως όλοι οι διαθέσιμοι sever του δικτύου (συνήθως έχουμε ορίσει έναν κύριο) του απαντούν με ένα DHCP Offer udp πακέτο με τις προτεινόμενες τιμές. Ο υπολογιστής τότε διαλέγει έναν από αυτούς τους server τον πιο γρήγορο αν είναι πολλοί, και με ένα DHCP REQUEST πακέτο ζητάει την δέσμευση αυτών των τιμών. Αν όλα πάνε καλά τότε ο DHCP Server ενημερώνει ότι όλα έγιναν σωστά και δεσμεύτηκε και αποδόθηκε η IP, με ένα πακέτο DHCP ACK. Η διεύθυνση IP παραχωρείται στον υπολογιστή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και χαρακτηρίζεται ως μίσθωση (lease).

Αντίστοιχα φαίνεται και η ανταλλαγή πακέτων στην περίπτωση ανανέωσης (renewing) μιας IP, στην περίπτωση απελευθέρωσης (release) που στέλνει ο Η/Υ (release) όταν αιτήματος για μια νέα IP (rebinding), καθώς και για την ειδοποίηση που στέλνει ο Η/Υ (release) όταν απελευθερώνει την IP λόγω ομαλού τερματισμού της σύνδεσης ή του Η/Υ.