

# ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ INTERNET

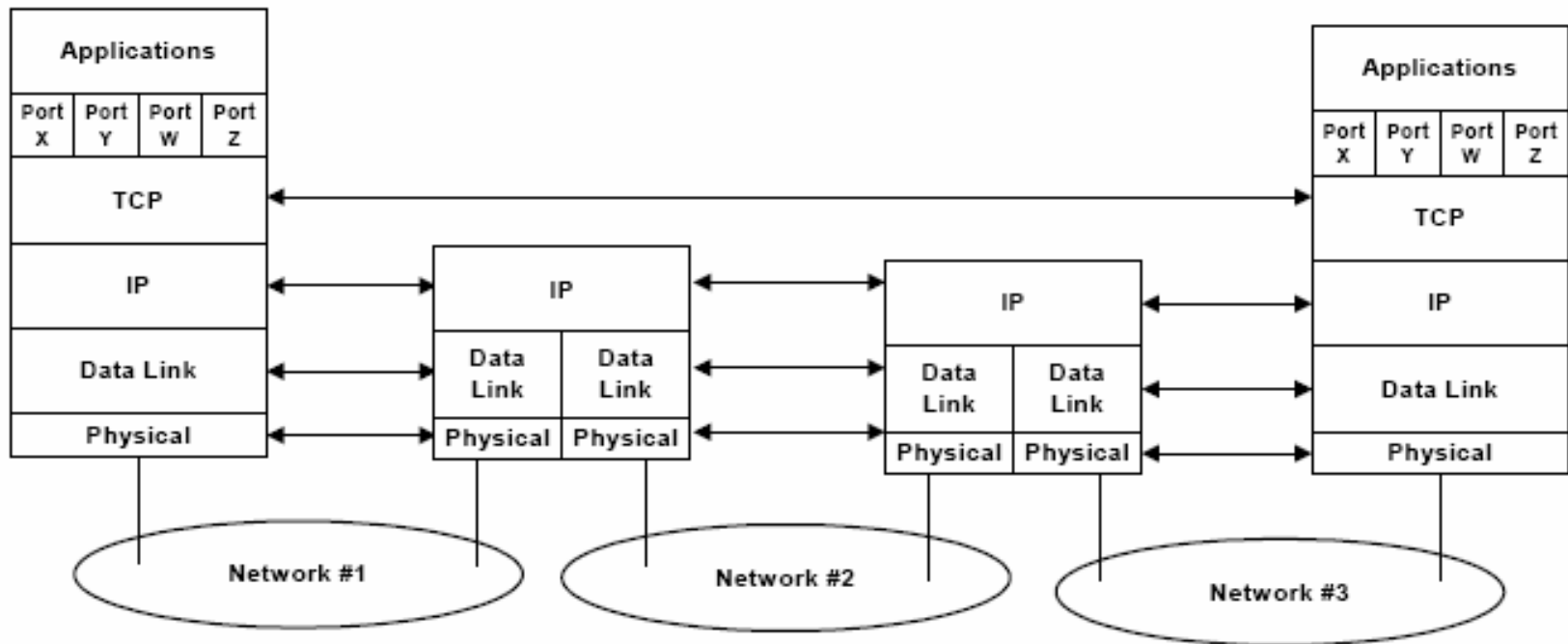
(Ε3)

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ TCP & IP

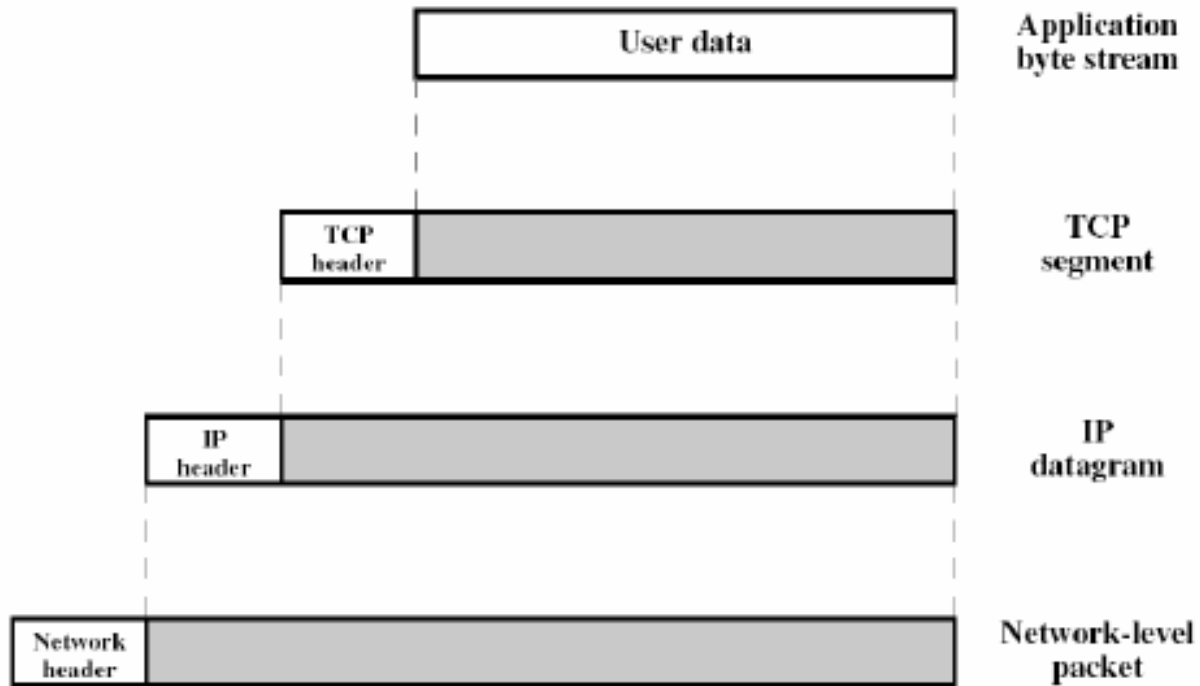
# Πρωτόκολλα TCP/IP

- ◆ Πρωτόκολλα κατάλληλα για LAN και WAN.
- ◆ Κατέστησαν δυνατή τη διασύνδεση ετερογενών δικτύων (μέσω routers, gateways,...) για το σχηματισμό του Internet.
- ◆ Παρέχουν δυνατότητες απεριόριστης ανάπτυξης χωρίς κεντρικό έλεγχο.

# Αρχιτεκτονική TCP/IP



# Ενθυλάκωση TCP/IP



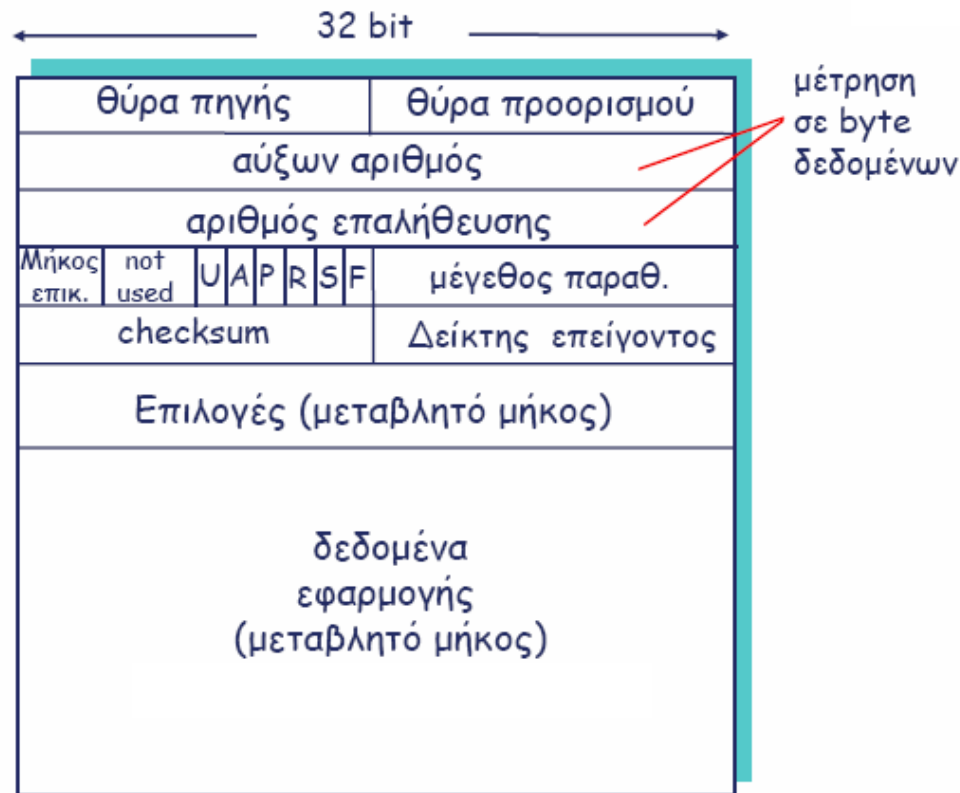
# Πρωτόκολλο TCP

- ◆ Πρωτόκολλο μεταφοράς για τη μεταφορά δεδομένων από άκρο σε άκρο (σύνδεση TCP).
- ◆ Εξασφαλίζει λογική επικοινωνία μεταξύ εφαρμογών που εκτελούνται στους τερματικούς σταθμούς. Οι αντίστοιχες διευθύνσεις TCP καλούνται ports.

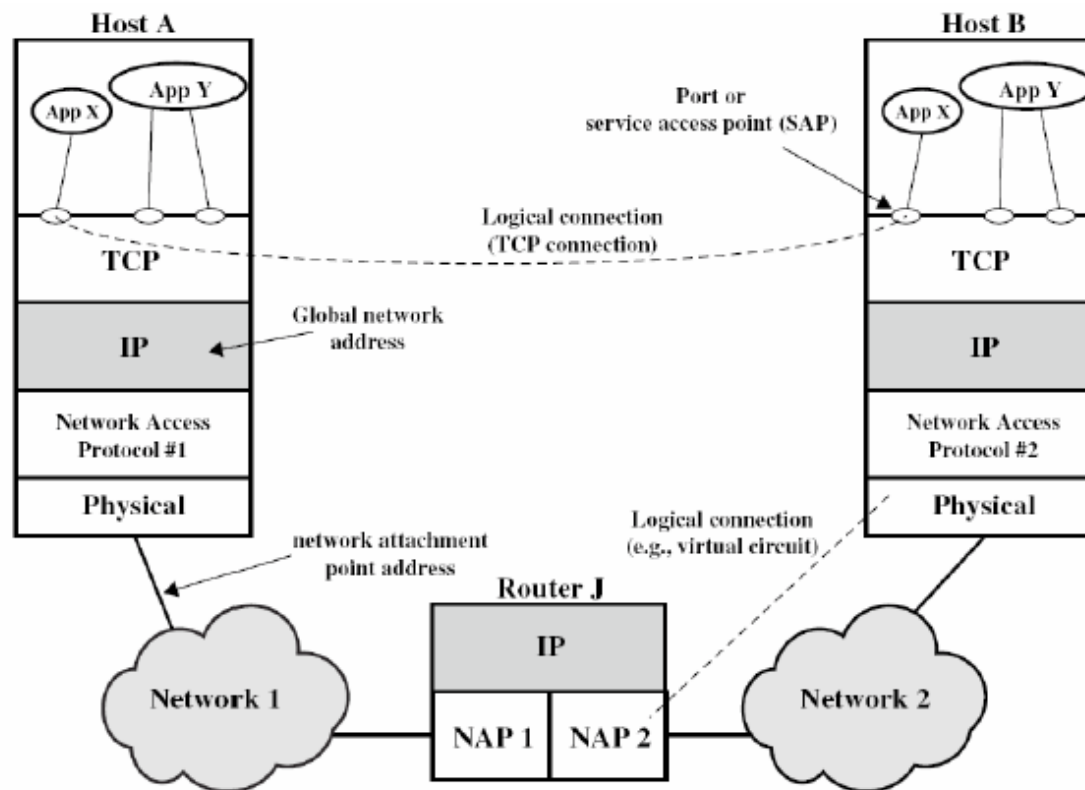
# Λειτουργίες TCP

- ◆ Εγκατάσταση, διατήρηση και τερματισμός λογικών συνδέσεων.
- ◆ Πολύπλεξη εφαρμογών.
- ◆ Αξιόπιστη μετάδοση TCP segments.
- ◆ Έλεγχος ροής.
- ◆ Εξασφάλιση προτεραιότητας και ασφάλειας.

# Μορφή Τεμαχίου TCP



# Συνδέσεις TCP





# Πρωτόκολλο UDP

- ◆ Απλό πρωτόκολλο μεταφοράς χωρίς μηχανισμούς εγγύησης αξιοπιστίας, ελέγχου ροής κ.α.
- ◆ Η μεταφορά αρχείων μέσω UDP καθίσταται πρακτικά δυνατή μέσω εφαρμογών που συνεργάζονται με το UDP (NFS, TFTP).

# Πρωτόκολλο IP

- ◆ Πρωτόκολλο στρώματος δικτύου για τον σχηματισμό πακέτων IP και την αυτοδύναμη δρομολόγηση τους.
- ◆ Η μεταφορά των πακέτων γίνεται χωρίς εγγυημένη αξιοπιστία (απώλειες πακέτων, παράδοση εκτός σειράς, καθυστερήσεις,...).

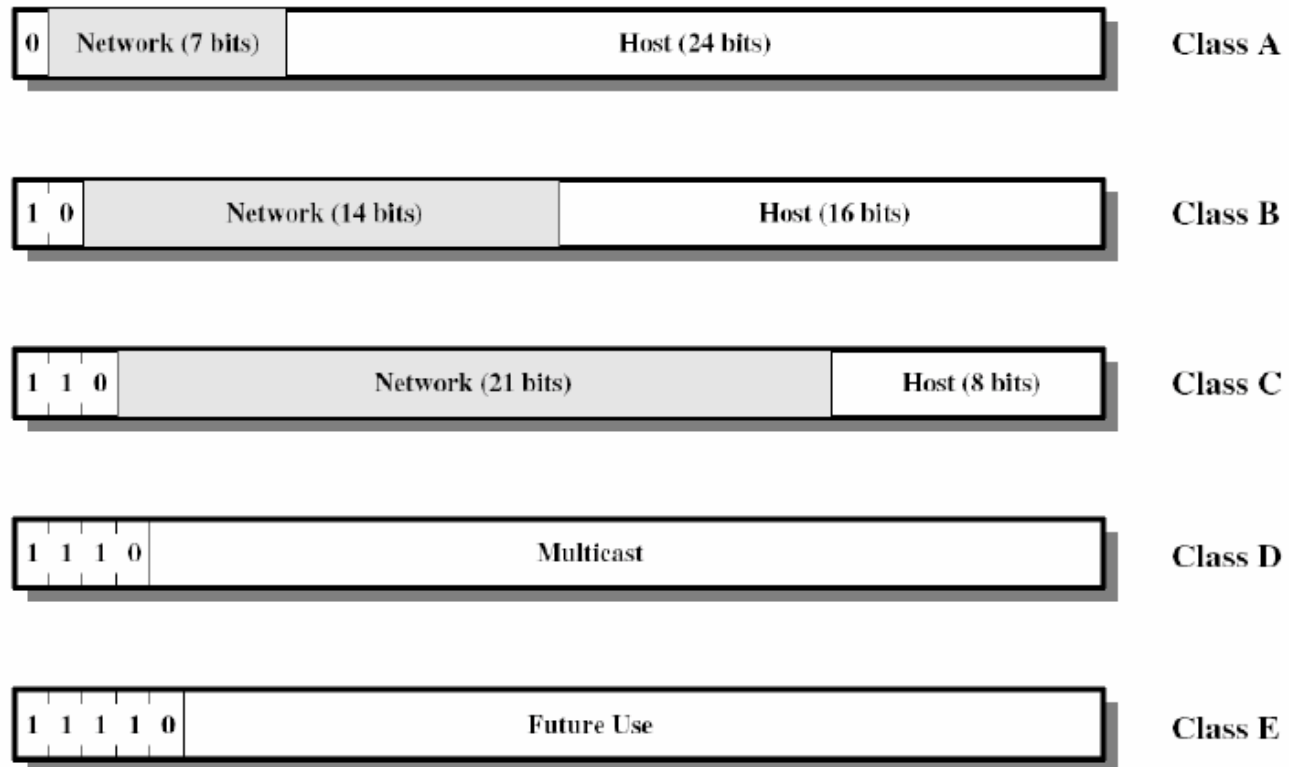
# Μορφή Πακέτου IP



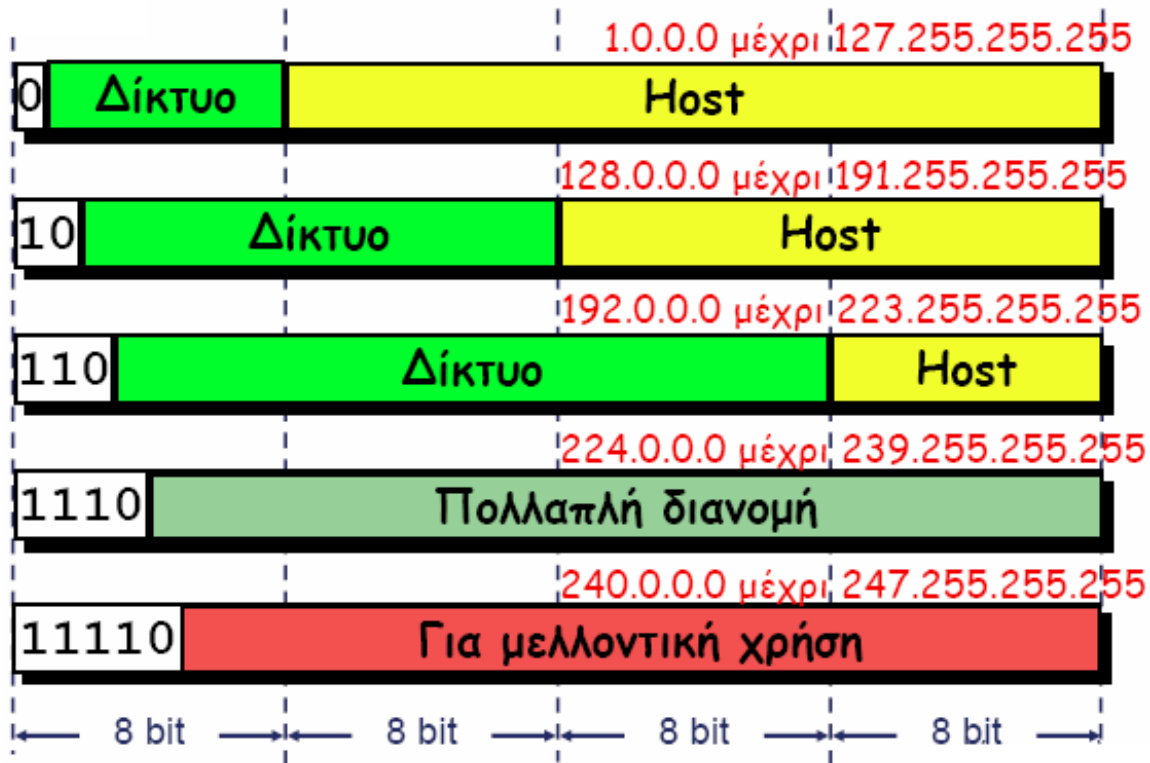
# Δομή Διευθύνσεων IP

- ◆ Λογικές διευθύνσεις μήκους 4 bytes που εκχωρούνται σε κάθε διεπαφή επικοινωνίας.
- ◆ Συνήθως αναπαρίστανται δεκαδικά (xxx.xxx.xxx.xxx, όπου xxx = 0 έως 255).
- ◆ Αποτελούνται από το αναγνωριστικό του δικτύου (Network ID) και του στοιχείου μέσα στο δίκτυο (Host ID).

# Δομή Διευθύνσεων IP



# Δομή Διευθύνσεων IP



# Δομή Διευθύνσεων IP

- ◆ Host ID με όλα 0 υποδηλώνει το δίκτυο που καθορίζεται από το Network ID.
- ◆ Host ID με όλα 1 υποδηλώνει όλες τις διευθύνσεις του δικτύου που καθορίζεται από το Network ID.
- ◆ Network ID με όλα 1 υποδηλώνει όλα τα δίκτυα.

# Προβλήματα Διευθύνσεων IP

- ◆ Λίγες διευθύνσεις Class B για μεγάλα δίκτυα.
- ◆ Δυσκολίες δρομολόγησης σε μεγάλα δίκτυα που χρησιμοποιούν Class A και B.
- ◆ Προοπτική εξάντλησης διευθύνσεων Class C, λόγω ταχείας μεγέθυνσης Internet.

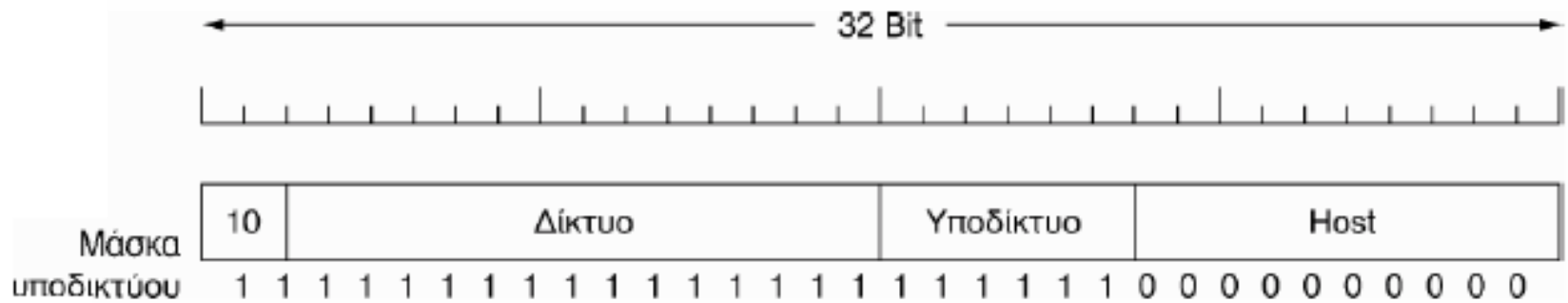


# Υποδίκτυα & Μάσκες



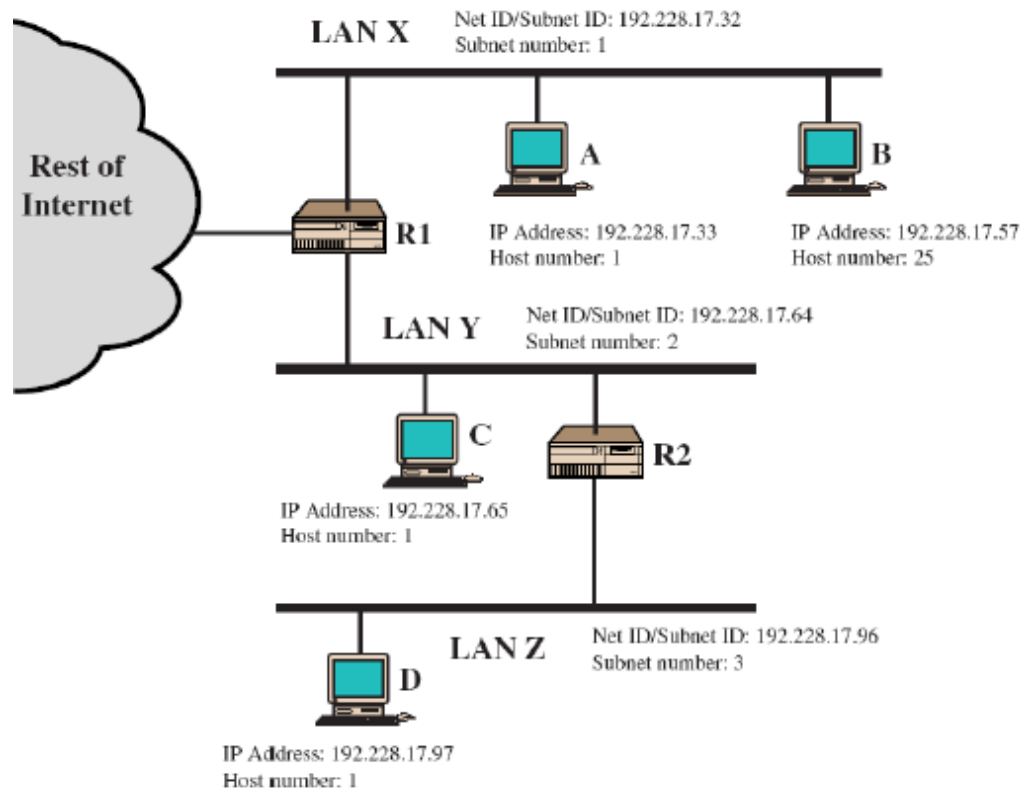
- ◆ Εσωτερικός διαχωρισμός δικτύων με χρήση τμήματος της διεύθυνσης IP ως πεδίο subnet.
- ◆ Καθορισμός πεδίου subnet μέσω μάσκας (32 bits).

# Υποδίκτυα & Μάσκες



- ◆ Ο αριθμός των 1 στη μάσκα καθορίζει το μήκος του αναγνωριστικού δικτύου.
- ◆ Γραφή διεύθυνσης IP/mask: π.χ. 192.3.4.16/30.

# Υποδίκτυα & Μάσκες



# Αναγκαιότητα IPv6

- ◆ Υποστήριξη πρακτικά ανεξάντλητου αριθμού συσκευών με χρήση διευθύνσεων μήκους 128 bits.
- ◆ Βελτιωμένοι μηχανισμοί επεξεργασίας και δρομολόγησης.
- ◆ Διευκόλυνση εφαρμογών real time.

# Αναγκαιότητα IPv6

- ◆ Κάλυψη απαιτήσεων κινητικότητας.
- ◆ Βελτιώσεις ασφάλειας.
- ◆ Δυσκολίες διαχείρισης προσθηκών στο IPv4 (QoS, Mobile IP,...).

# Επικεφαλίδα IPv6

- ◆ Διευθύνσεις μήκους 128 bits.
- ◆ Μείωση πεδίων από 13 σε 7.
- ◆ Μικρό μήκος header (40 bytes).
- ◆ Προσθήκη προαιρετικών πεδίων (extension headers).
- ◆ Απλοποίηση πινάκων δρομολόγησης.

# Επικεφαλίδα IPv6

- ◆ Δυνατότητα μαρκαρίσματος ροής (flow label).
- ◆ Πολλαπλές διευθύνσεις IP ανά interface.
- ◆ Διευθύνσεις τύπου unicast (ένα interface), multicast (interfaces ομάδας κόμβων) και anycast (interfaces διαφορετικών κόμβων).