

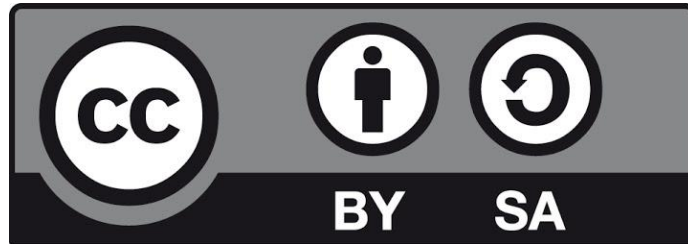
Τοπολογίες και μέθοδοι μεταγωγής

Εισηγητής: Χρήστος Δαλαμάγκας

cdalamagkas@gmail.com

Άδεια χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται στη διεθνή άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).



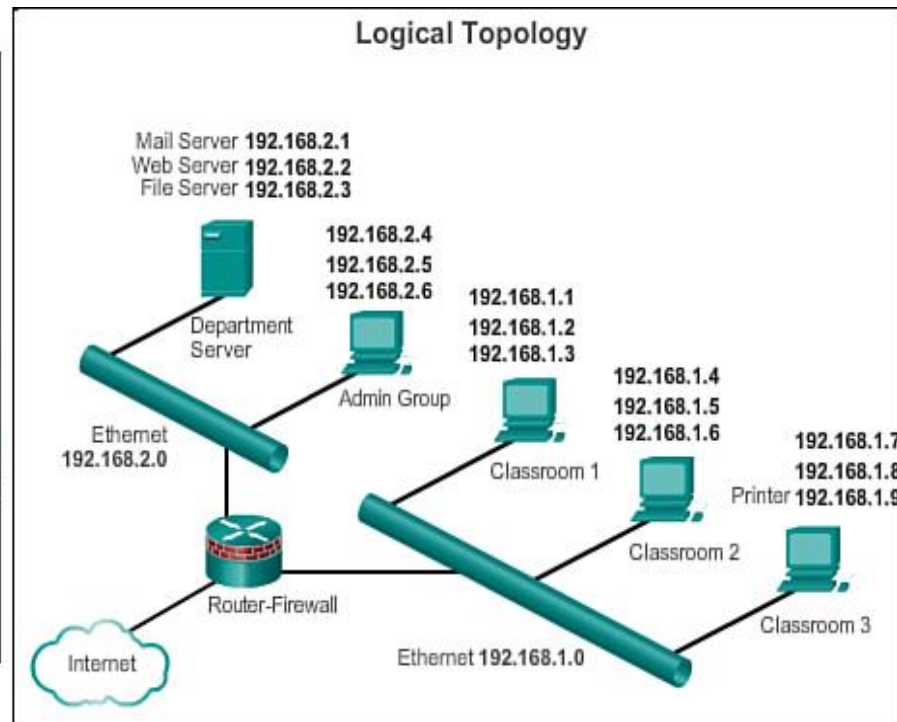
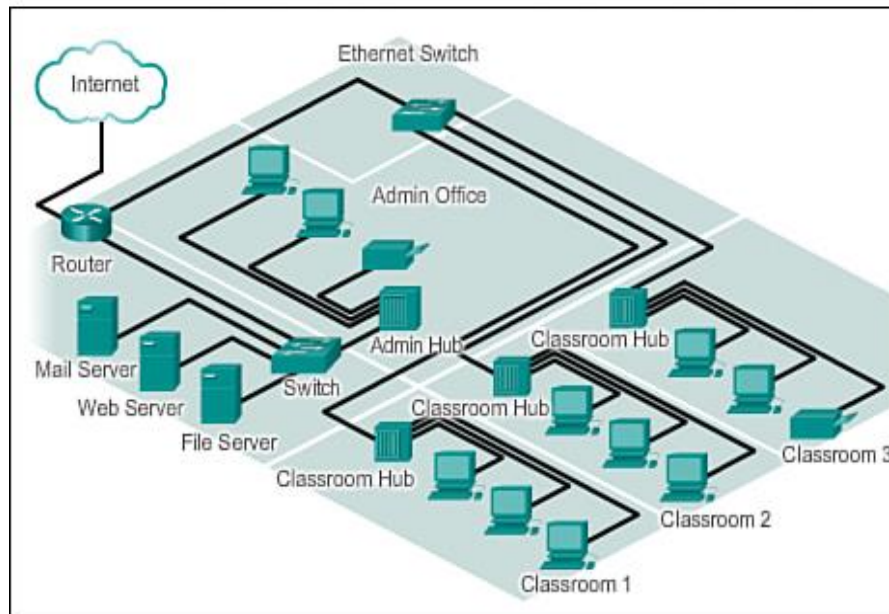
Τοπολογία

- Ορισμός: Η διάταξη των κόμβων σε ένα δίκτυο επικοινωνιών
- Αποτελείται από: Ζεύξεις και κόμβους
- Είδη κόμβων:
 - Τερματικές συσκευές (υπολογιστές, σταθμοί εργασίας, POS κλπ)
 - Ενδιάμεσες συσκευές (μεταγωγείς, δρομολογητές κλπ)
- Είδη ζεύξεων:
 - Ενσύρματες
 - Οπτικές
 - Ασύρματες

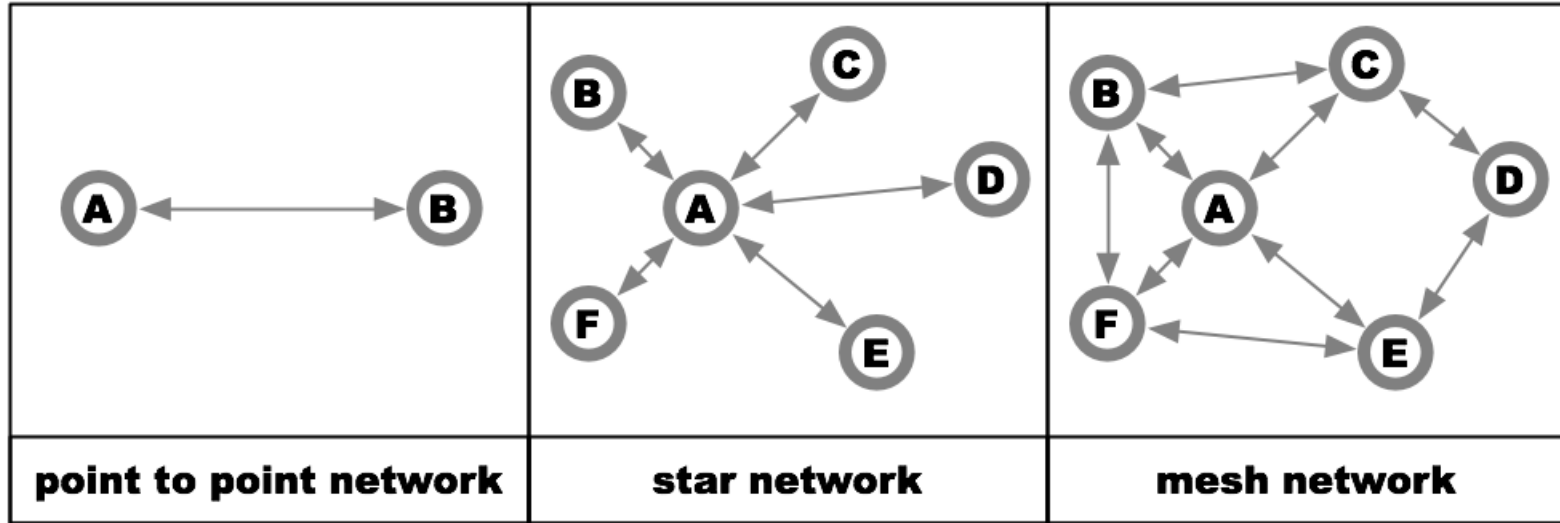
Λογική VS Φυσική τοπολογία

- Η λογική τοπολογία αναπαριστά το πως συνδέονται οι συσκευές μεταξύ τους και με ποια ιεραρχία
 - Δεν μας ενδιαφέρει η γεωγραφική τους θέση ή η φυσική απόσταση μεταξύ τους
 - Μας ενδιαφέρουν μόνο οι ενδιάμεσες συσκευές και πώς αυτές συνδέονται μεταξύ τους
- Η φυσική τοπολογία αναπαριστά τη φυσική θέση των συσκευών στον χώρο και ακριβώς πώς συνδέονται μεταξύ τους
 - Απεικονίζονται όλες οι ενδιάμεσες συσκευές στον χώρο
 - Απεικονίζονται λεπτομέρειες του φυσικού χώρου στον οποίο βρίσκονται οι συσκευές
 - Πολλές από τις εν λόγω λεπτομέρειες ενδιέχεται να είναι περιττές

Φυσική VS Λογική τοπολογία



Είδη τοπολογιών



Και πολλές ακόμα...

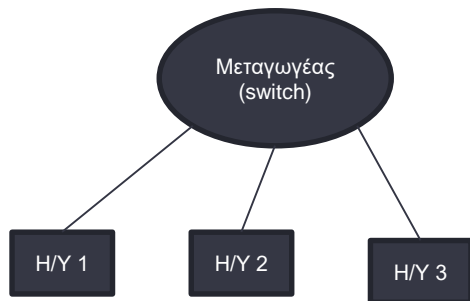
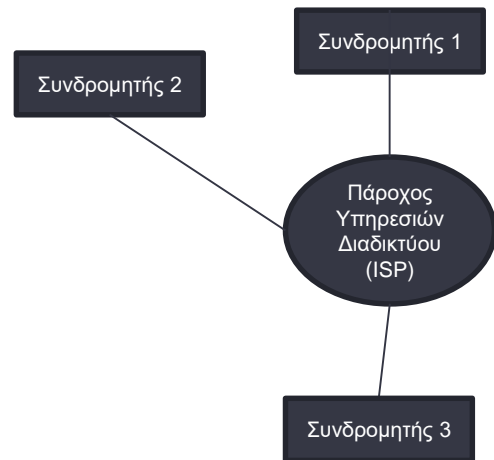
Σημείο προς σημείο

- Point to Point – PtP
- Μια συσκευή συνδέεται με την άλλη απευθείας
- Θεωρούμε πως δεν υπάρχει τρίτος που παρεμβαίνει ή συμμετέχει στην επικοινωνία
- Η αξιοπιστία της επικοινωνίας δεν εξαρτάται από κάποια ενδιάμεση συσκευή



Σημείου προς πολλά σημεία

- Point to Multipoint - P2MP
- Μια συσκευή συνδέεται με πολλές άλλες συσκευές
- Η επικοινωνία μεταξύ των συσκευών επιτυγχάνεται μέσω μιας ενδιάμεσης συσκευής (δρομολογητής, μεταγωγέας κλπ)
- Η κάθε τερματική συσκευή έχει μια ζεύξη σημείου προς σημείο με την ενδιάμεση συσκευή
- Ονομάζεται και **τοπολογία αστέρα**



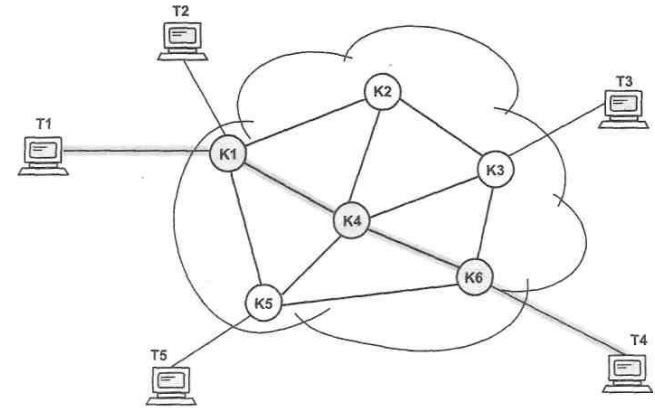
Κατηγοριοποίηση με βάση γεωγραφική περιοχή

- Δίκτυο Τοπικής Περιοχής (Local Area Network - LAN)
 - Αποκαλείται το δίκτυο υπολογιστών που καλύπτει το γεωγραφικό εύρος ενός κτηρίου ή συγκροτήματος κτηρίων (campus).
 - Υλοποιείται με τεχνολογίες Ethernet (IEEE 802.3), WiFi (IEEE 802.11)
- Δίκτυο Ευρείας Περιοχής (Wide Area Network - WAN)
 - Αποκαλείται το δίκτυο που διασυνδέει ένα ή περισσότερα LAN
 - Εκτείνεται σε μεγαλύτερη γεωγραφική περιοχή σε σύγκριση με ένα LAN
 - Χρησιμοποιεί ειδικά πρωτόκολλα τηλεπικοινωνιών (PPP, DSL, ATM, GPON, EPON κλπ)
 - Το Διαδίκτυο είναι ένα WAN

Τεχνικές μεταγωγής

Μεταγωγή κυκλώματος

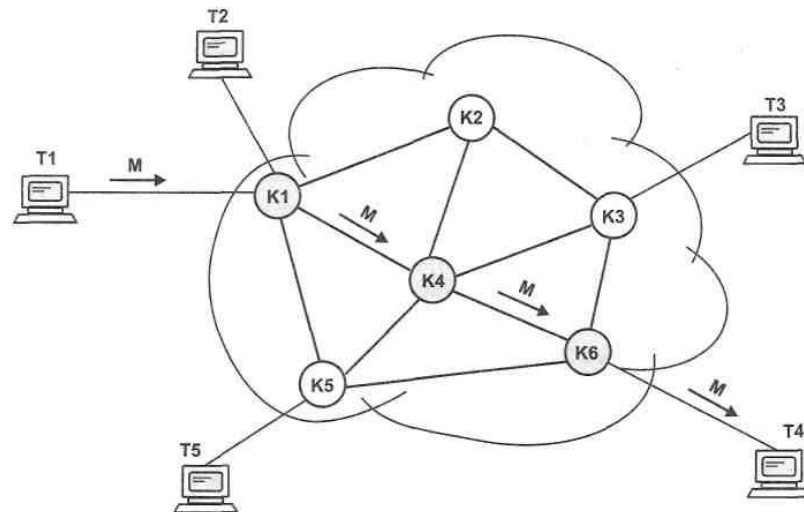
- Για να εγκαθιδρυθεί μια επικοινωνία μεταξύ δυο τερματικών συσκευών, πρώτα δεσμεύονται οι ενδιάμεσες φυσικές ζεύξεις
- Παράδειγμα: Κοινό Τηλεφωνικό Δίκτυο, IntServ, RSVP
- Η γραμμή παραμένει κατειλημμένη ακόμα και κατά τα χρονικά διαστήματα που δεν μεταφέρονται δεδομένα
- Πλεονέκτημα: Οι πόροι για τη διεξαγωγή της επικοινωνίας είναι εξασφαλισμένοι
- Μειονέκτημα: Κατασπαταλούνται πόροι



Σχήμα 10.5 Σύνδεση με μεταγωγή κυκλώματος

Μεταγωγή μηνύματος

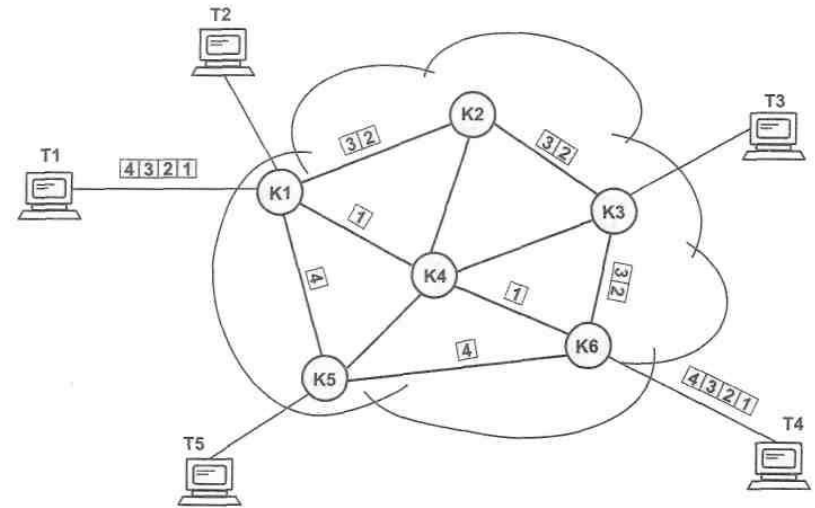
- Δεν δεσμεύονται πόροι/ζεύξεις πριν ξεκινήσει μια επικοινωνία
- Οι ενδιάμεσοι κόμβοι αναλαμβάνουν την προώθηση των μηνυμάτων και όχι την δέσμευση πόρων/ζεύξεων
- Δεν μας ενδιαφέρει αν το δεύτερο άκρο της επικοινωνίας είναι έτοιμο να λάβει πακέτα



Σχήμα 10.6 Σύνδεση με μεταγωγή μηνυμάτων

Μεταγωγή πακέτου

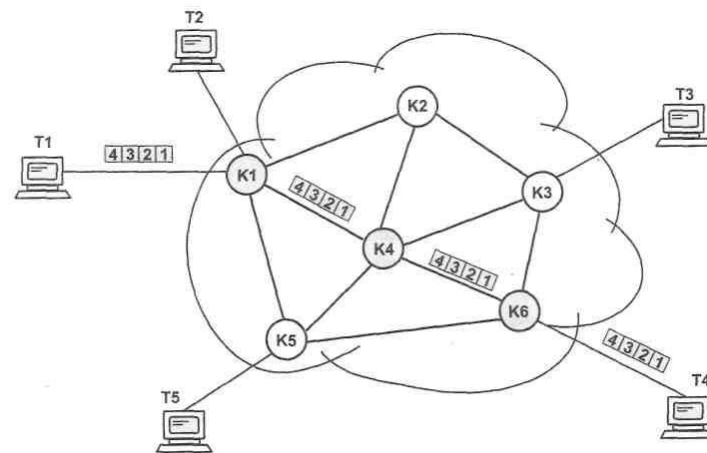
- Το κάθε μήνυμα τεμαχίζεται σε πακέτα
- Συνδυασμός πλεονεκτημάτων μεταγωγής κυκλώματος και μεταγωγής πακέτου
- Μεταγωγή δεδομενογράμματος (datagram): Το κάθε πακέτο θα φτάσει στον προορισμό χρησιμοποιώντας το καθένα το δικό του συντομότερο δρόμο
 - Τα πακέτα έχουν τον ίδιο προορισμό
 - Ο παραλήπτης οφείλει να τα βάλει στη σειρά



Σχήμα 10.7 Χρήση της τεχνικής datagram

Μεταγωγή πακέτου

- Εικονικό κύκλωμα: Εγκαθιδρύεται ένα νοητό κύκλωμα μεταξύ αποστολέα και παραλήπτη
- Δεν δεσμεύεται κάποια φυσική ζεύξη
- Πλεονεκτήματα:
 - Εύκολη ταξινόμηση των πακέτων στον παραλήπτη
 - Δυνατότητα ελέγχου ροής για να μην «κατακλυστεί» ο δέκτης από πακέτα
 - Εξασφάλιση ποιότητας υπηρεσιών



Σχήμα 10.8 Σύνδεση με νοητά κυκλώματα