

Κεφάλαιο 14

Εισαγωγή στα δίκτυα ευρείας περιοχής

Μάθημα 14.1: Στοιχεία δικτύων ευρείας περιοχής

Μάθημα 14.2: Αρχιτεκτονική

Μάθημα 14.3: Τυποποιήσεις διεθνών οργανισμών

Ανακεφαλαίωση

Ερωτήσεις



Κεφάλαιο 14: Εισαγωγή στα δίκτυα ευρείας περιοχής

Σκοπός

Σκοπός του Κεφαλαίου 14 είναι να γνωρίσει ο μαθητής τις αρχές, τα χαρακτηριστικά και την αρχιτεκτονική των δικτύων ευρείας περιοχής. Να αποκτήσει τις βασικές γνώσεις για τον τρόπο λειτουργίας τους, τις τοπολογίες που επιδέχονται και τον τρόπο πρόσβασης σ' αυτά. Τέλος, σκοπός του κεφαλαίου είναι να ενημερωθεί ο μαθητής για τις τυποποιήσεις των διεθνών οργανισμών που είναι σχετικές με τα δίκτυα ευρείας περιοχής.

Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της μελέτης αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει:

- ✓ Να αναγνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά, τα απαιτούμενα φυσικά μέσα, τις τοπολογίες και τις τεχνικές απλής δρομολόγησης των δικτύων ευρείας περιοχής.
- ✓ Να διακρίνει τη συσχέτιση δικτύου - φορέα δικτύωσης.
- ✓ Να μπορεί να αναφέρει τις τεχνικές πρόσβασης των δικτύων ευρείας περιοχής.

Προερωτήσεις

1. Γνωρίζεις τι είναι τα δίκτυα ευρείας περιοχής;
2. Ποια νομίζεις ότι είναι η χρησιμότητα των δικτύων ευρείας περιοχής;
3. Ποιες τοπολογίες δικτύων ευρείας περιοχής γνωρίζεις;



Μάθημα 14.1: Στοιχεία δικτύων ευρείας περιοχής

14.1.1 Ορισμός - Βασικές έννοιες

Όπως αναφέρθηκε στο Μάθημα 4.2, τα **Δίκτυα Ευρείας Περιοχής** (ΔΕΠ) (WANs: *Wide Area Networks*) είναι εκείνα τα δίκτυα που εκτείνονται σε μια ευρεία γεωγραφική περιοχή. Συνήθως τα δίκτυα αυτά είναι υπεραστικά ή διεθνή. Οι κόμβοι που τα αποτελούν μπορεί να είναι αυτόνομοι υπολογιστές ή τοπικά δίκτυα που βρίσκονται σε γεωγραφικά απομακρυσμένες μεταξύ τους περιοχές. Οι ρυθμοί μετάδοσης των ΔΕΠ διαβαθμίζονται ανάλογα με την τεχνολογία τους, σήμερα όμως ο μέγιστος ρυθμός μετάδοσης που αναπτύσσουν ξεπερνά τα 622 Mbps.

Όταν ένας σταθμός εργασίας ο οποίος συνδέεται σε ένα τοπικό δίκτυο θελήσει να επικοινωνήσει με κάποιον άλλο σταθμό εργασίας ενός άλλου τοπικού δικτύου που βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση, τότε το δίκτυο που αναλαμβάνει να φέρει σε πέρας την επικοινωνία είναι ένα ΔΕΠ. Για τη διασύνδεση δύο ή περισσότερων τοπικών δικτύων με ένα ΔΕΠ χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές.

Η κατανόηση της λειτουργίας των ΔΕΠ θα διευκολυνθεί, αν παρουσιαστούν ορισμένες σημαντικές διαφορές τους με τα τοπικά δίκτυα:

- ✓ Τα τοπικά δίκτυα χαρακτηρίζονται από μικρές καθυστερήσεις κατά τη μετάδοση της πληροφορίας, σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει στα ΔΕΠ. Οι καθυστερήσεις αυτές δεν οφείλονται στη μεγαλύτερη απόσταση που πρέπει να διανύσουν οι πληροφορίες, αφού τα ηλεκτρικά σήματα μεταδίδονται με ταχύτητα ίση σχεδόν με αυτήν του φωτός, αλλά κυρίως στο μεγάλο αριθμό των ενδιάμεσων δικτυακών συσκευών από τις οποίες πρέπει να διέλθουν.
- ✓ Τα τοπικά δίκτυα καλύπτουν τις ανάγκες μιας περιορισμένης γεωγραφικά περιοχής. Για παράδειγμα, στα ενσύρματα τοπικά δίκτυα η εγκατεστημένη καλωδίωση δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 200 km περίπου. Αντίθετα τα ΔΕΠ θεωρείται ότι καλύπτουν πολύ ευρύτερες περιοχές.
- ✓ Τα τοπικά δίκτυα χαρακτηρίζονται από τη δυνατότητά τους να μεταδίδουν ταχύτητα μεγάλο όγκο πληροφοριών. Αντίθετα τα ΔΕΠ μπορούν να μεταδώσουν στον ίδιο χρόνο πολύ μικρότερο όγκο πληροφοριών, δηλαδή είναι πολύ πιο αργά.
- ✓ Κατά τη μετάδοση της πληροφορίας τα λάθη που συμβαίνουν στα τοπικά δίκτυα είναι πολύ λιγότερα από αυτά που συμβαίνουν στα ΔΕΠ.
- ✓ Τα λάθη που συμβαίνουν κατά τη μετάδοση της πληροφορίας σε ένα ΔΕΠ δε γίνονται αντιληπτά, αφού το δίκτυο φροντίζει αυτόματα για την επαναμετάδοση της πληροφορίας. Όμως αυτό έχει επίπτωση στο χρόνο μετάδοσης.



14.1.2 Ταξινόμηση

Τα ΔΕΠ μπορούν να ταξινομηθούν, ανάλογα με την τεχνική μεταγωγής την οποία χρησιμοποιούν, στις παρακάτω κατηγορίες:

- ✓ **ΔΕΠ μεταγωγής κυκλώματος.** Σε ένα ΔΕΠ μεταγωγής κυκλώματος εγκαθίστανται μόνιμα φυσικά κυκλώματα για κάθε μετάδοση δεδομένων. Τα κυκλώματα αυτά διατηρούνται όσο διαρκεί η μετάδοση δεδομένων και στη συνέχεια, μετά τον τερματισμό της, ελευθερώνονται. ΔΕΠ τα οποία στηρίζονται στην τεχνική μεταγωγής κυκλώματος είναι το τηλεφωνικό δίκτυο και το δίκτυο *ISDN*.
- ✓ **ΔΕΠ μεταγωγής πακέτου.** Σε ένα ΔΕΠ μεταγωγής πακέτου οι δικτυακές συσκευές μοιράζονται μια σύνδεση σημείου προς σημείο με σκοπό τη μεταφορά πακέτων από έναν κόμβο σε έναν άλλο. Η χρήση των τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων από πολλές συσκευές ταυτόχρονα γίνεται με τη βοήθεια της στατιστικής πολυπλεξίας. ΔΕΠ τα οποία στηρίζονται στην τεχνική μεταγωγής πακέτου είναι το *X.25*, η μεταγωγή πλαισίου (*FR: Frame Relay*), το *SMDS (Switched Multimegabit Data Services)* κ.ά., τα οποία και θα αναλυθούν ειδικότερα στο Κεφάλαιο 15.
- ✓ **ΔΕΠ νοητών κυκλωμάτων.** Ένα νοητό κύκλωμα είναι ένα λογικό κύκλωμα το οποίο εξασφαλίζει την αξιόπιστη επικοινωνία ανάμεσα σε δύο δικτυακές συσκευές. Υπάρχουν δύο είδη νοητών κυκλωμάτων, τα προσωρινά και τα μόνιμα. Τα προσωρινά νοητά κυκλώματα εγκαθίστανται ανάλογα με τη ζήτηση και τερματίζονται, όταν η μετάδοση ολοκληρωθεί. Τα μόνιμα νοητά κυκλώματα χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που η ροή των δεδομένων ανάμεσα σε δικτυακές συσκευές είναι συνεχής.

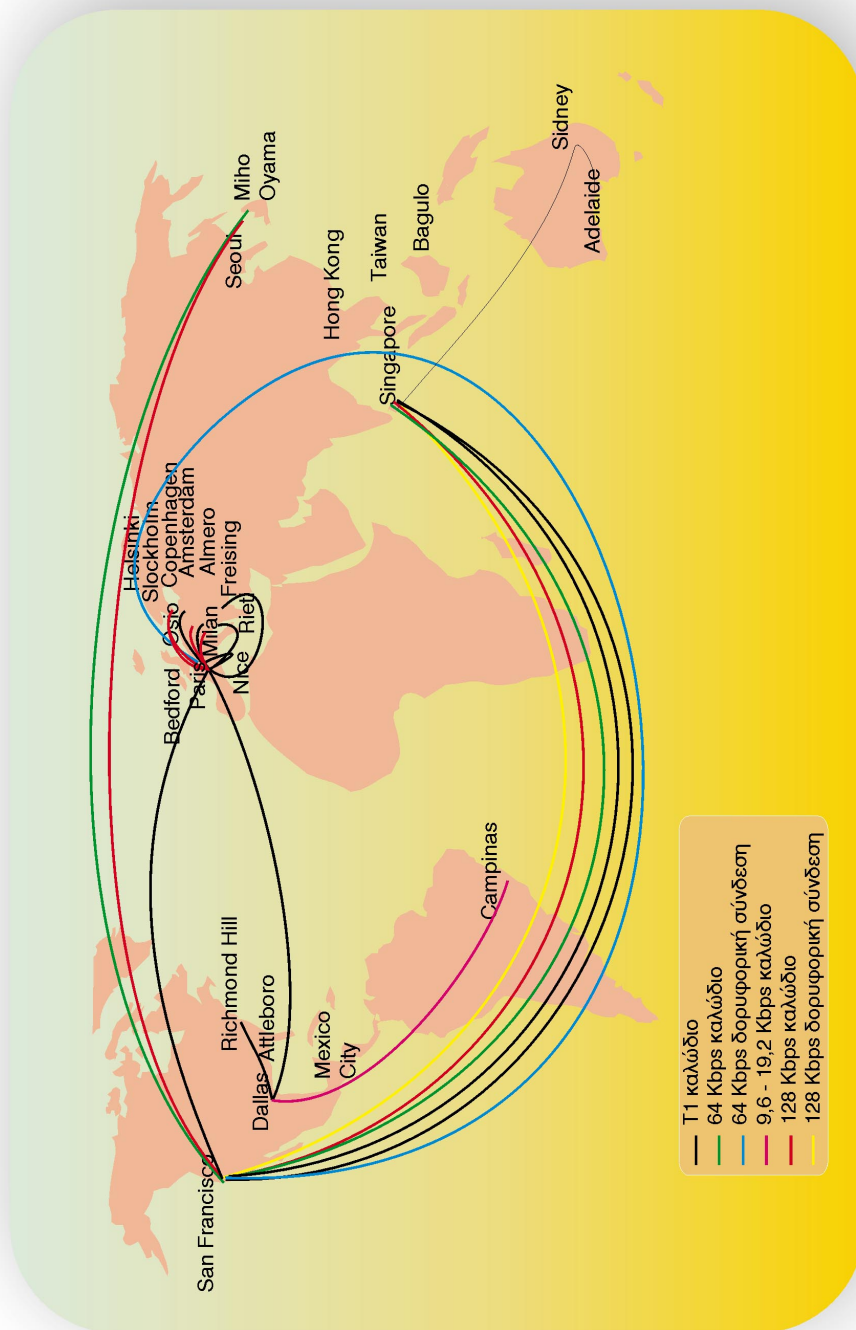
14.1.3 Χρήση



Ένα παράδειγμα δικτύου κορμού αποτελεί το *ΕΔΕΤ* (Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας), το οποίο διασυνδέει όλα τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά ιδρύματα της χώρας μας.

Τα ΔΕΠ έχουν μεγάλο αριθμό εφαρμογών. Πολλές φορές χρησιμοποιούνται οι υπηρεσίες που παρέχουν τα ΔΕΠ χωρίς αυτό να γίνεται άμεσα αντιληπτό από τον τελικό χρήστη. Για παράδειγμα, όταν γίνεται ανάληψη από μια τράπεζα ή όταν στο χώρο εργασίας κάποιου υποκαταστήματος μιας επιχείρησης χρησιμοποιούνται στοιχεία που είναι καταχωρισμένα σε άλλα παραρτήματά της, τότε γίνεται χρήση κάποιου ΔΕΠ. Μερικές ενδεικτικές εφαρμογές των ΔΕΠ είναι οι παρακάτω:

- ✓ **Υλοποίηση δικτύων κορμού (*backbone*).** Μία από τις κύριες χρήσεις των ΔΕΠ είναι η υλοποίηση δικτύων κορμού τόσο για δημόσια όσο και για ιδιωτικά δίκτυα. Για παράδειγμα, το δίκτυο κορμού του Διαδικτύου αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό ΔΕΠ.
- ✓ **Διασύνδεση απομακρυσμένων τοπικών δικτύων.** Τα ΔΕΠ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διασύνδεση τοπικών δικτύων που είναι εγκατεστημένα μακριά το ένα από το άλλο. Μια τέτοια περίπτωση διασύνδεσης αποτελούν οι τράπεζες, ορισμένες εταιρείες οι οποίες διασυνδέουν τα υποκαταστήματά τους (σχήμα 14.1) κτλ.



Σχήμα 14.1: Παγκόσμιο δίκτυο επικοινωνίας μιας Εταιρείας Παροχής Υπηρεσιών Διαδικτύου (ΕΠΥΔ) για την εξυπηρέτηση των υποκαταστημάτων μιας επιχείρησης.

Λέξεις που πρέπει να θυμάται

Δίκτυο Ευρείας Περιοχής (ΔΕΠ), ΔΕΠ μεταγωγής κυκλώματος, ΔΕΠ μεταγωγής πακέτου, ΔΕΠ νοητών κυκλωμάτων.

