



Μάθημα 9.6: Αρχές σχεδίασης - διαχείρισης τοπικών δικτύων

9.6.1 Σχεδίαση τοπικών δικτύων

Ο σπουδαιότερος ίσως παράγοντας από τον οποίο εξαρτάται η επιτυχία κατασκευής ενός έργου είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη σχεδίασή του. Ως εκ τούτου, πριν από την υλοποίηση ενός τοπικού δικτύου, το εύλογο ερώτημα που αναφύεται είναι τι είδους δίκτυο θέλουμε να εγκαταστήσουμε και πώς θα συνδέσουμε τις διάφορες μονάδες του.

Η σχεδίαση ενός τοπικού δικτύου μπορεί να είναι η αρχική ή διορθωτική - παρεμβατική. Στην πρώτη περίπτωση τα πάντα πρέπει να σχεδιαστούν από την αρχή, ενώ στη δεύτερη περίπτωση η υπάρχουσα εγκατάσταση επιβάλλει κάποιους περιορισμούς. Οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη σχεδίαση ενός δικτύου, ώστε να βρεθεί και να υλοποιηθεί η καλύτερη κατά περίπτωση λύση, είναι πολλοί. Μερικοί από τους πιο σημαντικούς είναι οι ακόλουθοι:

- ✓ Σχεδιασμός του δικτύου ανάλογα με τον παρόντα και τον πιθανό μελλοντικό φόρτο. Αυτό σημαίνει ότι δεν πρέπει να καλυφθούν μόνο οι τρέχουσες ανάγκες, αλλά και οι ανάγκες που προβλέπεται να προκύψουν στο μέλλον, σύμφωνα με τα σχέδια του πελάτη. Για παράδειγμα, το Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Δίκτυο σχεδιάστηκε προκειμένου να εξυπηρετήσει όλα τα σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (περίπου 4.000), ανεξάρτητα από το ότι στην πρώτη φάση θα εξυπηρετούνται μόνο 1.000 σχολεία περίπου.
- ✓ Μέριμνα για τη θέση και την κατανομή των στοιχείων του δικτύου.
- ✓ Μελέτη για δυνατές εναλλακτικές λύσεις.
- ✓ Μελέτη βιωσιμότητας του δικτύου, η οποία θα καλύπτει τα τηλεπικοινωνιακά τέλη, το κόστος διαχείρισης κτλ. Για παράδειγμα, το κόστος μιας μισθωμένης γραμμής για μια μικρή επιχείρηση είναι συνήθως ασύμφορο και επομένως απαιτούνται εναλλακτικοί τρόποι δρόμησης.
- ✓ Μελέτη για την ποσότητα και την ποιότητα των υπηρεσιών που θα παρέχονται στους χρήστες, καθώς και για τη δίκαιη κατανομή των πόρων του δικτύου ανάλογα με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις τους.
- ✓ Μελέτη για την ασφάλεια του δικτύου από εσωτερικές ή εξωτερικές παρεμβάσεις.
- ✓ Καθορισμός και μελέτη των περιορισμών που ενδεχομένως υπάρχουν. Συνήθως οι περιορισμοί αυτοί συναρτώνται με οικονομικούς πόρους, γεωγραφική κάλυψη, καθώς και με την ποιότητα και την ποσότητα των δεδομένων που διακινούνται.

Τα πορίσματα των μελετών που αφορούν τη σχεδίαση ενός δικτύου υποδεικνύουν



Πολλές φορές θεωρείται χρήσιμο στο υπό υλοποίηση δίκτυο μιας επιχείρησης να εφαρμόζονται τεχνικές προσομοίωσης, μέσω ειδικών διαδικτυακών προγραμμάτων του εμπορίου (COMNET, OPNET κτλ.), προκειμένου να προληφθούν προβλήματα που θα επηρέαζαν την ομαλή λειτουργία της επιχείρησης.



συνήθως την κατάλληλη αρχιτεκτονική και τεχνολογία που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίησή του. Επομένως κατά τη σχεδίαση ενός δικτύου πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη θέματα που αφορούν:

- ✓ Τις τεχνικές μετάδοσης που θα χρησιμοποιηθούν, τον τρόπο δηλαδή που θα μεταδίδεται το σήμα στο κανάλι.
- ✓ Τον τύπο του καναλιού που θα χρησιμοποιηθεί, για να υποστηρίξει το δίκτυο.
- ✓ Την τοπολογία του δικτύου, τον τρόπο δηλαδή που οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές θα συνδεθούν μεταξύ τους.
- ✓ Την τεχνική πρόσβασης στο δίκτυο, πώς δηλαδή οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές θα μοιράζονται την πρόσβαση στο κανάλι, έτσι ώστε όλοι να έχουν –όσο αυτό είναι δυνατόν– ίδιες δυνατότητες πρόσβασης.
- ✓ Τα ειδικά μηχανήματα διασύνδεσης που ενδεχομένως θα χρησιμοποιηθούν. Στα τοπικά δίκτυα ως μηχανήματα διασύνδεσης χρησιμοποιούνται, ανάλογα με τις ανάγκες του δικτύου, ειδικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές, όπως είναι κυρίως οι επαναλήπτες, οι γέφυρες και οι δρομολογητές.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι ποιοι είναι οι λόγοι και ποιες οι προϋποθέσεις που επιβάλλουν ή συνηγορούν στη χρήση μιας συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής και τεχνολογίας. Η απάντηση δεν είναι βέβαια εύκολη ούτε και μοναδική. Εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, αντικειμενικούς και υποκειμενικούς. Ασφαλώς η γνώση των χαρακτηριστικών και των δυνατοτήτων των δικτύων και του εξοπλισμού (υλικού και λογισμικού) ο οποίος τα συνοδεύει μπορεί να επιλύσει πολλά προβλήματα που αφορούν την επιλογή του κατάλληλου τοπικού δικτύου, τη διασύνδεσή του με άλλα τοπικά δίκτυα ή δίκτυα ευρείας περιοχής και την περαιτέρω καλή λειτουργία του.

9.6.2 Βασική διαχείριση τοπικών δικτύων

Ένας σταθμός εξυπηρέτησης παρέχει πολλές δυνατότητες στους χρήστες του δικτύου. Ειδικότερα, τα **αρθρωτά** (*modular*) λειτουργικά συστήματα, όπως για παράδειγμα το *NetWare* της Novell, τα *Windows NT* της Microsoft κτλ., παρέχουν όλες ή κάποιες από τις παρακάτω υπηρεσίες σε έναν ή περισσότερους σταθμούς εξυπηρέτησης, ανάλογα με το ποια τμήματα έχει επιλέξει να ενεργοποιήσει ο υπεύθυνος του συστήματος:

- ✓ **Σταθμός εξυπηρέτησης αρχείων.** Παρέχει υπηρεσίες αποθήκευσης και ανάκτησης αρχείων κατά τρόπο ασφαλή, ελέγχοντας τα δικαιώματα πρόσβασης των χρηστών του δικτύου στα αρχεία.
- ✓ **Σταθμός εξυπηρέτησης ή πύλη (*gateway*) ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.** Παρέχει, σε επίπεδο επιχείρησης ή τοπικού δικτύου, υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μετάφραση μηνυμάτων μεταξύ διαφορετικών συστημάτων και ενδεχομένως ενσωματωμένες υπηρεσίες καταλόγου.
- ✓ **Σταθμός εξυπηρέτησης επικοινωνιών.** Παρέχει, διαμέσου συνδέσεων ευρείας περιοχής, υπηρεσίες σύνδεσης σε μεγάλα ή απομακρυσμένα υπολογιστικά συστήματα, καθώς και σε άλλα δίκτυα.



- ✓ **Σταθμός εξυπηρέτησης βάσεων δεδομένων.** Είναι ένα σύστημα το οποίο διαχειρίζεται κατ' αποκλειστικότητα τα αιτήματα των χρηστών που γίνονται προς τη βάση δεδομένων, καθώς και τις αποκρίσεις προς αυτά.
- ✓ Υπάρχουν επίσης άλλες υπηρεσίες, όπως σταθμοί εξυπηρέτησης για δημιουργία αντιγράφων προστασίας δεδομένων, για αρχειοθέτηση, για αποστολή και λήψη fax, υπηρεσίες καταλόγου (*directory services*), υπηρεσίες πρόσβασης σε εκτυπωτές κτλ.

Λέξεις που πρέπει να θυμάται

Σχεδίαση τοπικών δικτύων, διαχείριση τοπικών δικτύων, αρθρωτά λειτουργικά συστήματα.





Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάστηκαν ορισμένα βασικά στοιχεία τα οποία έχουν σχέση με τον ειδικό εξοπλισμό που απαιτείται για τη διασύνδεση των παραδοσιακών τοπικών δικτύων. Όπως είναι γνωστό, κάθε τοπικό δίκτυο υπολογιστών αποτελείται από το υλικό και το λογισμικό του. Στο λογισμικό περιλαμβάνονται το δικτυακό λειτουργικό σύστημα του τοπικού δικτύου –σε συνδυασμό με τα λειτουργικά συστήματα των σταθμών εξυπηρέτησης και τις δυνατότητες που προσφέρουν– τα πρωτόκολλα επικοινωνίας και οι οδηγοί των καρτών προσαρμογής στο δίκτυο. Στο υλικό ενός τοπικού δικτύου περιλαμβάνονται οι μετωπικοί επεξεργαστές, οι κάρτες προσαρμογής στο δίκτυο, τα καλώδια σύνδεσης, οι διανομείς κτλ. Εκτός όμως από αυτά, στη διασύνδεση των τοπικών δικτύων χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές, όπως είναι οι επαναλήπτες, οι γέφυρες και οι δρομολογητές. Η ιδιαίτερη σημασία που έχει η γνώση των δυνατοτήτων και της χρησιμότητας των μονάδων αυτών είναι αυταπόδεικτη, αφού χωρίς αυτές δεν είναι δυνατόν να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί η διασύνδεση ενός δικτύου με άλλα δίκτυα.



Ερωτήσεις

1. Τι είναι το δικτυακό λειτουργικό σύστημα και πού χρησιμοποιείται;
2. Ποιοι σταθμοί εξυπηρέτησης λέγονται ομότιμοι;
3. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ενός συστήματος μόνιμων σταθμών εξυπηρέτησης;
4. Ποιες είναι οι δυνατότητες των λειτουργικών συστημάτων των τοπικών δικτύων;
5. Να αναφέρεις ορισμένα λειτουργικά συστήματα τοπικών δικτύων. Να σχολιάσεις τους λόγους για τους οποίους το *Unix* θεωρείται ως το αντιπροσωπευτικότερο λειτουργικό σύστημα δικτύου.
6. Να αναφέρεις τις βασικές μονάδες επικοινωνιακού εξοπλισμού τοπικών δικτύων και να περιγράψεις συνοπτικά τις χρήσεις τους.
7. Να αναφέρεις τους βασικούς τύπους επαναληπτών και γεφυρών.
8. Να περιγράψεις λεπτομερώς τις κύριες λειτουργίες των επαναληπτών.
9. Να περιγράψεις λεπτομερώς τις κύριες λειτουργίες των γεφυρών.
10. Να περιγράψεις λεπτομερώς τις κύριες λειτουργίες των δρομολογητών.
11. Να αναφέρεις τους βασικούς κανόνες σχεδίασης ενός τοπικού δικτύου.
12. Πώς γίνεται η διαχείριση ενός τοπικού δικτύου;

