

## Κεφάλαιο

# 1

## Εισαγωγή στα δίκτυα

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρουσιάσει τα οφέλη από τη δικτύωση των υπολογιστών, τις δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος δικτύου Windows NT, καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υλικού ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση και λειτουργία των Windows NT Server και Windows NT Workstation.

### Μαθήματα

1.1 Δίκτυα Υπολογιστών

1.2 Τα Windows NT

## ➤ Ενότητα 1.1 Δίκτυα Υπολογιστών

- Τα πλεονεκτήματα της δικτύωσης
- Κατηγορίες δικτύων
- Βασικές εργασίες του ηλεκτρονικού σε ένα δίκτυο

Όταν τελειώσει αυτή την ενότητα ο μαθητής πρέπει να μπορεί:

- Να αναφέρει τα οφέλη από τη δικτύωση υπολογιστών.
- Να περιγράφει τις διάφορες κατηγορίες δικτύων.
- Να αναφέρει τις εργασίες που μπορεί να εκτελέσει ένας ηλεκτρονικός σε ένα δίκτυο υπολογιστών.

### 1.1.1 Τα πλεονεκτήματα της δικτύωσης

Η εποχή που οι χρήστες των προσωπικών υπολογιστών δούλευαν απομονωμένα στα γραφεία τους, εκμεταλλευόμενοι μόνο τις υπολογιστικές δυνατότητες, τον αποθηκευτικό χώρο και τα περιφερειακά του υπολογιστή τους, όλο και απομακρύνεται. Σε ένα σύγχρονο περιβάλλον εργασίας, οι χρήστες των προσωπικών υπολογιστών μπορούν να αντλούν στοιχεία από άλλους υπολογιστές, να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητές τους, να επικοινωνούν με άλλους χρήστες, οι οποίοι μπορεί να βρίσκονται στον ίδιο όροφο, κάπου στο ίδιο κτήριο, στην ίδια πόλη, σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη και όλα αυτά με τη βοήθεια των δικτύων.

Είναι συνηθισμένη πλέον η εικόνα του εργαζόμενου, που από το γραφείο του μπορεί και συνεργάζεται με τους συναδέλφους του που βρίσκονται σε άλλο μέρος του πλανήτη, ενώ παράλληλα εκτυπώνει στον ακριβό έγχρωμο εκτυπωτή της εταιρείας του, ο οποίος βρίσκεται στο γραφείο της γραμματείας μερικά δωμάτια πιο πέρα, και ταυτόχρονα έχει ζητήσει από το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα της εταιρείας του που βρίσκεται σε άλλο κτήριο να δημιουργήσει μια εκτύπωση με την αναφορά της ημέρας. Επίσης, είναι συνηθισμένη η εικόνα του χρήστη, που χωρίς καν να σηκωθεί από το γραφείο του, ενημερώνεται για το υπόλοιπο του λογαριασμού του από τον υπολογιστή της τράπεζας με την οποία συνεργάζεται, ενώ ταυτόχρονα παρακολουθεί τα νέα της συνεδρίασης του χρηματιστηρίου, προετοιμάζει τη βραδινή του έξοδο, αναζητώντας πληροφορίες για τις κινηματογραφικές ταινίες που παίζονται στην πόλη του, και παραγγέλνει ένα ξενόγλωσσο βιβλίο, που του ζήτησε η κόρη του, από ένα βιβλιοπωλείο στην άλλη άκρη του κόσμου! Όλες αυτές οι δυνατότητες και ακόμα περισσότερες είναι πραγματοποιήσιμες λόγω της επέκτασης των δικτύων υπολογιστών.

Στη συνέχεια του μαθήματος μέσα από τη μελέτη ειδικών περιπτώσεων θα εξαγάγουμε συμπεράσματα για τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση δικτύων υπολογιστών.

Ας αρχίσουμε εξετάζοντας την περίπτωση μιας εταιρείας, που έχει υποκαταστήματα σε διάφορους νομούς της Ελλάδας. Έστω, ότι σε κάθε υποκατάστημα υπάρχει ένας υπολογιστής για την τήρηση των στοιχείων της αποθήκης, για την παρακολούθηση των λογαριασμών των πελατών, για την εξαγωγή της μισθοδοσίας του προσωπικού κ.ά. Αν οι υπολογιστές της εταιρείας δουλεύουν μεμονωμένα (δεν είναι συνδεδεμένοι σε δίκτυο), τότε τα κεντρικά γραφεία δεν λαμβάνουν έγκαιρα την πραγματική εικόνα της αποθήκης

Όταν με τη βοήθεια ενός υπολογιστή, κρατάμε πληροφορίες για τα υλικά που πωλούνται, για τις τιμές τους, για τα χαρακτηριστικά τους κ.ά. λέμε ότι τηρούμε στοιχεία αποθήκης.

και των οικονομικών των πελατών του υποκαταστήματος, κάτι το οποίο μπορεί να δημιουργήσει σημαντικά και με οικονομικό αντίκτυπο προβλήματα. Για παράδειγμα, δεν είναι δυνατή η άμεση γνώση των ελλείψεων που παρουσιάζονται στις κατά τόπους αποθήκες, για να γίνει και η αντίστοιχη άμεση πραγματοποίηση μαζικών παραγγελιών στους προμηθευτές. Με μια μαζική παραγγελία θα ήταν δυνατή η εξοικονόμηση χρόνου (μία μαζική παραγγελία από έναν υπάλληλο, απελευθερώνει υπαλλήλους να ασχοληθούν με άλλες δουλειές) και χρήματος (μία παραγγελία με μεγάλο αριθμό υλικών πετυχαίνει καλύτερη συνολική τιμή από ότι πολλές μεμονωμένες) κ.ά.

Άρα, από τη δικτύωση η εταιρεία θα κέρδιζε: **άμεση ενημέρωση για κεντρική λήψη αποφάσεων, χαμηλότερο κόστος προμηθειών και λειτουργίας, και σωστή κατονομή του ανθρώπινου δυναμικού.**

#### Σχήμα 1.1.1. Κεντρική λήψη αποφάσεων

Ας εξετάσουμε τώρα την περίπτωση ενός υποκαταστήματος της εταιρείας, στο οποίο οι προσωπικοί υπολογιστές της γραμματειακής και οικονομικής υποστήριξης εργάζονται μεμονωμένα. Σε αυτή την περίπτωση, η εταιρεία, αν θέλει να είναι σύννομη, πρέπει να έχει αγοράσει για κάθε υπολογιστή, τα διάφορα προγράμματα που χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι. Επίσης, πρέπει να έχει εκτυπωτή σε κάθε υπολογιστή που κάνει εκτυπώσεις (δηλαδή σε όλους), modem για κάθε υπολογιστή που πρέπει να συνδέεται στο Internet ή σε άλλα δίκτυα κ.ά. Αντίθετα, αν οι υπολογιστές της εταιρείας συνδεθούν σε ένα δίκτυο είναι δυνατόν να χρησιμοποιούν το ίδιο πρόγραμμα (με μικρή σχετικά επιβάρυνση για δικτυακή χρήση), τους ίδιους εκτυπωτές και τον ίδιο δικτυακό εξοπλισμό για τη σύνδεσή τους στο Internet και τα άλλα δίκτυα.

Άρα, από τη δικτύωση η εταιρεία θα πετύχαινε **καλύτερη αξιοποίηση και εκμετάλλευση των πόρων** από την **κοινή χρήση εξοπλισμού και προγραμμάτων.**

#### Σχήμα 1.1.2 Διαμερισμός πόρων και μεμονωμένη χρήση τους

Εκτός όμως από τα οικονομικά οφέλη και την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση προσωπικού και πόρων, η οργάνωση των υπολογιστών σε δίκτυο **αυξάνει την αξιοπιστία του όλου συστήματος**. Σε ένα δίκτυο υπάρχει η δυνατότητα προσφοράς εναλλακτικών λύσεων και εκμετάλλευσης άλλων παρόμοιων πόρων σε περίπτωση βλαβών κάποιων συσκευών. Για παράδειγμα, αν κάποιος από τους εκτυπωτές υποστεί βλάβη, μπορεί να γίνει μια εκτύπωση σε άλλο εκτυπωτή του δικτύου. Επίσης, αν κάποιος υπολογιστής βγει εκτός λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθούν πληροφορίες, προγράμματα, κλπ, από άλλον υπολογιστή, ώστε να συνεχιστεί μια εργασία χωρίς διακοπή.

#### Σχήμα 1.1.3 Εκτύπωση σε εκτυπωτή δικτύου

Με τη χρήση συνδεδεμένων σε δίκτυο υπολογιστών, βελτιώνονται οι δυνατότητες συνεργασίας και προάγεται η συλλογική προσπάθεια από τις αυξημένες **δυνατότητες επικοινωνίας**, κάτι που συνεπάγεται την **αύξηση της παραγωγικότητας**. Για παράδειγμα, οι συνεργάτες σε ένα έργο της εταιρείας μπορούν να υλοποιήσουν πολύ πιο εύκολα και γρήγορα μία μελέτη, αν εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες που προσφέρει ένα δίκτυο με την ανταλλαγή μηνυμάτων, εγγράφων και στοιχείων. Αντίθετα, αν ο καθένας από αυτούς εργαζόταν μεμονωμένα, θα έπρεπε να επικοινωνεί με τους υπόλοιπους

Οι αγγλοσάξονες αποκαλούν πλέον το ταχυδρομείο snail (σαλιγκάρι) mail για να το διακρίνουν από το σχεδόν ομόηχο e-mail.

χρησιμοποιώντας τα παραδοσιακά μέσα επικοινωνίας, όπως το τηλέφωνο και το ταχυδρομείο, που έχουν περιορισμένες δυνατότητες μεταφοράς πληροφοριών και μεγάλους χρόνους απόκρισης. Ακόμη κι αν οι συνεργάτες βρίσκονταν σε κοινό χώρο θα έχαναν αρκετό από το χρόνο τους μετακινούμενοι από υπολογιστή σε υπολογιστή και αντιγράφοντας αρχεία σε δισκέτες, για να δώσουν ή να πάρουν δεδομένα από τους συνεργάτες τους.

#### Σχήμα 1.1.4 Κοινή χρήση δεδομένων

Τα τελευταία χρόνια, τα προτερήματα των δικτύων επαυξήθηκαν με τις δυνατότητες που προσφέρει το δίκτυο των δικτύων, το Internet. Οι **υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας** που παρέχονται στους υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι στο Internet δημιουργούν πολλαπλασιαστικά οφέλη. Τα στοιχεία που μπορεί να αντλήσει κανείς από το Internet δεν είναι μόνο τα στοιχεία που ενημερώνει μια μικρή ή μεγάλη ομάδα συνεργατών, αλλά τα στοιχεία που ενημερώνει ακούραστα και εικοσιτέσσερις ώρες το εικοσιτετράωρο όλος ο κόσμος.

Οι πιο βασικές από τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που παρέχονται σε κάθε χρήστη συνδεδεμένο στο Internet είναι: το **Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)**, ο **Παγκόσμιος Ιστός Πληροφοριών (World Wide Web - www)**, η δυνατότητα για **μεταφορά αρχείων (File Transfer Protocol - FTP)**, η δυνατότητα σύνδεσης με τον κεντρικό υπολογιστή ενός υπολογιστικού κέντρου μιας εταιρείας, ενός ιδρύματος ή ενός οργανισμού κ.ά.

### 1.1.2 Είδη δικτύων

**Δίκτυο** είναι ένα σύνολο υπολογιστών και συσκευών, που διαθέτουν κατάλληλο υλικό εξοπλισμό και λογισμικό, ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους, με στόχο το διαμοιρασμό των κοινών πόρων (π.χ. των εκτυπωτών, των δίσκων, των σαρωτών, κλπ), την κοινή εκμετάλλευση πληροφοριών και την ανταλλαγή μηνυμάτων και πληροφοριών μεταξύ των χρηστών. Οι υπολογιστές και οι συσκευές που συνδέονται σε ένα δίκτυο ονομάζονται **σταθμοί**.

#### Σχήμα 1.1.5 Δίκτυα υπολογιστών

Η ταξινόμηση των δικτύων υπολογιστών γίνεται με βάση κάποια χαρακτηριστική τους ιδιότητα. Μια πολύ κοινή ταξινόμηση γίνεται με βάση τη γεωγραφική κατανομή των σταθμών του δικτύου, δηλαδή ως προς την έκταση που καλύπτει το δίκτυο. Συγκεκριμένα, τα δίκτυα διακρίνονται σε:

- **Τοπικά δίκτυα (Local Area Networks - LAN)**
- **Αστικά ή Μητροπολιτικά δίκτυα (Metropolitan Area Networks - MAN)**
- **Δίκτυα ευρείας περιοχής (Wide Area Networks - WAN)**

**Τοπικά δίκτυα:** Σε αυτή την κατηγορία οι σταθμοί βρίσκονται σε μία μικρής έκτασης περιοχή, για παράδειγμα σε μία αίθουσα (το σχολικό εργαστήριο), σε ένα κτήριο (όπου στεγάζονται τα γραφεία μιας εταιρείας) ή σε ένα συγκρότημα γειτονικών κτηρίων (πανεπιστημιούπολη ή εργοστάσιο). Σε αυτά τα δίκτυα, το πιο συνηθισμένο φυσικό μέσο

Υπάρχουν και ασύρματα δίκτυα. Η ανάπτυξη των ασύρματων δικτύων παρουσιάζει συνεχώς αυξητικές τάσεις.

διασύνδεσης μεταξύ των σταθμών είναι τα συρμάτινα καλώδια ή τα καλώδια οπτικών ινών.

#### Σχήμα 1.1.6 Τοπικό δίκτυο

**Αστικά δίκτυα ή Μητροπολιτικά δίκτυα:** Όπως δηλώνει και το όνομά τους τα δίκτυα αυτά μπορεί να εκτείνονται σε έκταση που καλύπτει μια πόλη. Είναι δηλαδή μεγαλύτερα από τα τοπικά δίκτυα. Κατά κανόνα είναι δίκτυα που χρησιμοποιούν καλώδια οπτικών ινών.

**Δίκτυα ευρείας περιοχής:** Σε αυτή την κατηγορία οι υπολογιστές και οι συσκευές, που συνθέτουν το δίκτυο βρίσκονται σε μία εκτεταμένη γεωγραφική περιοχή, για παράδειγμα σε μία πόλη, σε μια χώρα και ακόμα σε μεγαλύτερη έκταση σε μίαν ήπειρο ή σε ολόκληρο τον κόσμο. Η σύνδεση των υπολογιστών και των συσκευών του δικτύου γίνεται συνήθως με τις γραμμές του τηλεφωνικού δικτύου και μπορεί να χρησιμοποιούνται και ραδιοζεύξεις μεταξύ επίγειων σταθμών ή με δορυφόρους.

Στο παρόν μάθημα θα μας απασχολήσουν μόνο τα τοπικά δίκτυα. Τα τοπικά δίκτυα διακρίνονται ανάλογα τον τρόπο που:

- οι υπολογιστές και οι συσκευές του δικτύου συνδέονται μεταξύ τους (θα αναφέρουμε αμέσως πιο κάτω τις τρεις επικρατέστερες τοπολογίες: αστέρα, αρτηρίας και δακτυλίου),
- το λειτουργικό σύστημα των υπολογιστών προσφέρει και εκμεταλλεύεται τους κοινούς πόρους (σχέση πελάτη/εξυπηρετητή (client/server) ή σχέση ομότιμων σταθμών (peer-to-peer)).

#### Τοπολογίες τοπικών δικτύων

Ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι σταθμοί σε ένα δίκτυο ονομάζεται τοπολογία. Η τοπολογία δεν έχει να κάνει με την τοποθέτηση των σταθμών στο χώρο, αλλά με τη φυσική τους διασύνδεση.

**Τοπολογία αστέρα (star):** Σε αυτή την τοπολογία όλοι οι σταθμοί του δικτύου συνδέονται απ' ευθείας (point to point) με έναν **κεντρικό σταθμό (master)**, τον **εξυπηρετητή (server)** του δικτύου, μέσω του οποίου γίνεται και η μεταξύ τους επικοινωνία. Επομένως, αν ο σταθμός 1 προτίθεται να επικοινωνήσει με τον σταθμό 3, πρέπει πρώτα να επικοινωνήσει με τον κεντρικό σταθμό και ο κεντρικός σταθμός θα μεσολαβήσει για τη διαβίβαση του μηνύματός του.

Βασικό μειονέκτημα αυτής της τοπολογίας είναι ότι μία βλάβη στον κεντρικό σταθμό προκαλεί την κατάρρευση του δικτύου, αφού κανένας σταθμός δε θα μπορεί να επικοινωνήσει με κάποιον άλλο. Πλεονεκτήματα αυτής της τοπολογίας είναι η αυξημένη ασφάλεια, η ευκολία διάγνωσης των βλαβών και η δυνατότητα παράκαμψης και επιδιόρθωσης των σταθμών που έχουν υποστεί βλάβη.

#### Σχήμα 1.1.7 Τοπολογία αστέρα

**Τοπολογία αρτηρίας (bus):** Σε αυτή την τοπολογία όλοι οι σταθμοί του δικτύου συνδέονται πάνω σε ένα κοινό καλώδιο. Δεν υπάρχει κεντρικός σταθμός που να μεσολαβεί για την επικοινωνία μεταξύ των σταθμών που επιθυμούν σύνδεση, όπως στην τοπολογία αστέρα. Αν ένας σταθμός θέλει να επικοινωνήσει με κάποιον άλλο, αποστέλλει το

μήνυμά του στο κοινό καλώδιο. Το μήνυμα αυτό θα το δεχτούν όλοι οι σταθμοί, αλλά θα το κάνει αποδεκτό μόνον ο σταθμός για τον οποίο προορίζεται.

Πλεονέκτημα αυτής της τοπολογίας είναι ότι πιθανή βλάβη οποιουδήποτε υπολογιστή δεν επηρεάζει τη λειτουργία του δικτύου. Βασικό μειονέκτημα της είναι η πλήρης κατάρρευση του δικτύου σε περίπτωση βλάβης στο καλώδιο.

#### Σχήμα 1.1.8 Τοπολογία αρτηρίας.

**Τοπολογία δακτυλίου (ring):** Σε αυτή την τοπολογία οι σταθμοί τοποθετούνται σε ένα δακτύλιο. Κάθε σταθμός του δικτύου συνδέεται με τον επόμενο του, έτσι ώστε να σχηματίζεται ένας κλειστός καλωδιακός δρόμος. Αν ένας σταθμός θέλει να επικοινωνήσει με κάποιον άλλο, στέλνει το μήνυμά του προς μία κατεύθυνση, την ίδια πάντα, με στόχο να το δεχτεί ο γειτονικός του σταθμός. Το μήνυμα θα μεταβιβαστεί από σταθμό σε σταθμό, διαμέσου του κυκλικού καλωδίου, έως ότου φτάσει στον τελικό παραλήπτη του.

Βασικό μειονέκτημα αυτής της τοπολογίας είναι ότι βλάβη οποιουδήποτε υπολογιστή μπορεί να διακόψει τη λειτουργία όλου του δικτύου. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της τοπολογίας είναι η μεγάλη επεκτασιμότητα του δικτύου σε πλήθος σταθμών.

#### Σχήμα 1.1.9 Τοπολογία δακτυλίου

### Αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρετητή ή αρχιτεκτονική ομότιμων κόμβων;

**Πελάτης/εξυπηρετητής (client/server):** Σε ένα δίκτυο, και ανεξάρτητα από την τοπολογία του, μπορεί να υπάρχει ένας ή περισσότεροι υπολογιστές **εξυπηρετητές (servers)**, οι οποίοι παρέχουν κεντρικές υπηρεσίες προς τους **πελάτες (clients)**. Οι εξυπηρετητές που χρησιμοποιούνται στα τοπικά δίκτυα πελάτη/εξυπηρετητή μπορεί να είναι:

Οι όροι πελάτης και εξυπηρετητής προέρχονται από μεταφορά που βασίζεται στους σερβιτόρους και τους πελάτες ενός εστιατορίου. Οι πελάτες ζητούν εξυπηρέτηση και οι σερβιτόροι προσφέρουν την τροφή, που οι πελάτες καταναλώνουν.

- **Εξυπηρετητής αρχείων (file server).** Κύρια λειτουργία του είναι η κεντρική αποθήκευση και διαχείριση των αρχείων, τα οποία διαμοιράζονται από κοινού οι σταθμοί πελάτες.
- **Εξυπηρετητής εκτυπώσεων (print server).** Κύρια λειτουργία του είναι η διαχείριση των εκτυπωτών και των εκτυπώσεων που ζητούνται από τους υπολογιστές του δικτύου.
- **Εξυπηρετητής βάσεων δεδομένων (database server).** Κύρια λειτουργία του είναι η εκτέλεση εφαρμογών διαχείρισης βάσεων δεδομένων και η διαχείριση των αρχείων των βάσεων δεδομένων.
- **Εξυπηρετητής επικοινωνιών (communication server).** Κύρια λειτουργία του είναι η διαχείριση των επικοινωνιών. Διακρίνονται σε:
  - **Εξυπηρετητές ταχυδρομείου (Mail servers),** που αναλαμβάνουν την υπηρεσία του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μεταξύ των χρηστών.
  - **Εξυπηρετητές modem (Modem servers),** που αναλαμβάνουν το διαμοιρασμό των modems μεταξύ των χρηστών.
  - **Εξυπηρετητές fax (Fax servers),** που αναλαμβάνουν τη λήψη και την αποστολή fax και τη διανομή τους στους παραλήπτες.

- **Πύλες (Gateways)**, που αναλαμβάνουν την επικοινωνία των χρηστών με μεγάλους κεντρικούς υπολογιστές (mainframes), μίνι υπολογιστές, άλλα τοπικά δίκτυα και το Internet.

#### Εικόνα 1.1.10 Δίκτυο με ποικιλία εξυπηρετητών

Στα μικρά δίκτυα ένας υπολογιστής μπορεί να παίζει το ρόλο περισσότερων του ενός εξυπηρετητών. Δηλαδή ένας υπολογιστής μπορεί να είναι και εξυπηρετητής αρχείων και εξυπηρετητής εκτυπώσεων. Οι υπολογιστές που παίζουν το ρόλο του πελάτη είναι γνωστοί και ως **σταθμοί εργασίας (workstations)**.

**Ομότιμοι σταθμοί (peer-to-peer):** Σε ένα δίκτυο ομότιμων σταθμών δεν υπάρχουν κεντρικοί εξυπηρετητές. Κάθε σταθμός εργασίας παρέχει υπηρεσίες τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι άλλοι σταθμοί του δικτύου. Οι διάφορες υπηρεσίες που παρέχουν οι εξυπηρετητές σε ένα δίκτυο πελάτη/εξυπηρετητή, παρέχονται από κάθε υπολογιστή του δικτύου, αρκεί φυσικά να διαθέτει τους αντίστοιχους πόρους. Για παράδειγμα, αν κάποιος χρήστης, θέλει να εκτυπώσει σε ένα δίκτυο ομότιμων σταθμών, μπορεί να δρομολογήσει την εκτύπωσή του σε οποιοδήποτε υπολογιστή του δικτύου που έχει εκτυπωτή.

#### Σχήμα 1.1.11 Δίκτυα πελάτη/εξυπηρετητή και ομότιμων σταθμών

##### 1.1.3 Βασικές εργασίες του ηλεκτρονικού σε ένα δίκτυο

Στο τοπικό δίκτυο μιας εταιρείας, ένας ηλεκτρονικός δικτύων μπορεί να πραγματοποιήσει:

- την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος του δικτύου
- τη διαχείριση του τοπικού δικτύου
- τη σύνδεση ενός υπολογιστή στο δίκτυο
- τις ρυθμίσεις στο modem και στις άλλες ενεργές συσκευές δικτύωσης,
- τις ρυθμίσεις στα προγράμματα, τόσο του εξυπηρετητή, όσο και των σταθμών εργασίας του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, των φυλλομετρητών, κλπ.
- την εγκατάσταση προγραμμάτων και συσκευών,
- την υποστήριξη και την εκπαίδευση των χρηστών του δικτύου.

##### Έλεγχος γνώσεων

1. Ποια τα οφέλη από τη χρήση δικτύων υπολογιστών;
2. Τι σημαίνει οικονομία σε ανθρώπινο δυναμικό;
3. Τι σημαίνει κεντρική λήψη αποφάσεων;
4. Τι εννοούμε με τον όρο «κοινή χρήση πόρων» ή «κοινή χρήση εξοπλισμού»;
5. Να αναλύσετε πώς προκύπτει εξοικονόμηση χρημάτων από τη χρήση δικτύων υπολογιστών.

6. Τι είναι δίκτυο υπολογιστών;
7. Ποιές είναι οι διάφορες τοπολογίες τοπικών δικτύων;
8. Συγκρίνετε τις διάφορες τοπολογίες τοπικών δικτύων.
9. Ποιες είναι οι κύριες εργασίες που μπορεί να κάνει ένας ηλεκτρονικός σε ένα τοπικό δίκτυο υπολογιστών;



## ➤ Ενότητα 1.2 Τα Windows NT

- **Δίκτυα Windows NT**
- **Δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος δικτύου Windows NT Server**
- **Απαιτήσεις υλικού για τα Windows NT Server και Windows NT Workstation**

Όταν τελειώσει αυτή την ενότητα ο μαθητής πρέπει να μπορεί:

- Να αναφέρει από τι αποτελείται ένα τυπικό δίκτυο Windows NT.
- Να αναφέρει τις δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος δικτύου Windows NT Server.
- Να αναφέρει τις ελάχιστες απαιτήσεις σε υλικό των Windows NT Server και Windows NT Workstation.

### 1.2.1 Δίκτυο Windows NT

Τα Windows NT έχουν καθιερωθεί, εδώ και αρκετό καιρό, ως ένα σταθερό και ασφαλές λειτουργικό σύστημα. Χρησιμοποιούνται πλέον σε πολύπλοκα δίκτυα και σε περιβάλλοντα υψηλών απαιτήσεων με ομοιογενή ή και ανομοιογενή υλικό εξοπλισμό και λογισμικό.

Το δίκτυο των Windows NT ακολουθεί την αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρετητή. Συνήθως, το λειτουργικό σύστημα Windows NT χρησιμοποιείται σε τοπικά δίκτυα. Όμως, δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις, που χρησιμοποιείται και σε δίκτυα ευρείας περιοχής. Το περιβάλλον διεπαφής (interface) του χρήστη με τα Windows NT είναι το γνωστό παραθυρικό περιβάλλον των Windows 95/98, με το οποίο είναι εξοικειωμένος ο πολύ κόσμος.

Σε ένα τυπικό δίκτυο με λειτουργικό σύστημα Windows NT, στον κεντρικό εξυπηρετητή του δικτύου, τρέχει το λειτουργικό σύστημα **Windows NT Server**, το οποίο μπορεί να συνδέσει σταθμούς εργασίας, που χρησιμοποιούν διάφορα λειτουργικά συστήματα όπως: **Windows NT Workstation**, **Windows 98**, **Unix**, **OS/2** και **Mac/OS** δημιουργώντας, ένα δίκτυο από διαφορετικά περιβάλλοντα. Οι σταθμοί εργασίας σε ένα τέτοιο δίκτυο προσπελαίνουν τους πόρους του (αρχεία, συσκευές, λογισμικό), ανεξάρτητα από το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούν.

Εικόνα 1.2.1 Ένας εξυπηρετητής υποστηρίζει διαφόρων τύπων πελάτες.

### 1.2.2 Δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος δικτύου Windows NT Server

Σε αυτό το βιβλίο θα αναπτυχθεί η έκδοση 4.0 του λειτουργικού συστήματος δικτύου Windows NT Server. Οι δυνατότητες αυτής της έκδοσης είναι:

- **Ανεξαρτησία υλικού (hardware independence), μεταφερισιμότητα (portability) και ανεξαρτησία αρχιτεκτονικής (architecture independence).** Τα Windows NT έχουν σχεδιαστεί να «τρέχουν» σε υπολογιστές με διαφορετικό τύπο επεξεργαστή. Η έκδοση 4 των Windows NT Server ή Windows NT Workstation μπορεί να

Τα Windows NT διατίθενται σε δύο εκδόσεις. Σε έκδοση Windows NT Server και σε έκδοση Windows NT Workstation.

εγκατασταθεί σε υπολογιστές με επεξεργαστή **Intel 80486, Pentium, Pentium Pro, RISC, PowerPC, DEC Alpha RISC**.

- **Υποστήριξη πολλών επεξεργαστών (multi-processors).** Τα Windows NT Server μπορούν να εγκατασταθούν σε υπολογιστές, που διαθέτουν μέχρι και τέσσερις συνεργαζόμενους επεξεργαστές. Τα Windows NT Workstation μπορούν να εγκατασταθούν σε υπολογιστές, που διαθέτουν μέχρι δύο επεξεργαστές.
- **Υποστήριξη πολυδιεργασιών (multitasking).** Τα Windows NT εντολοδοτούν τον επεξεργαστή ή τους επεξεργαστές να εναλλάσσονται με μεγάλη ταχύτητα μεταξύ πολλών εργασιών. Για παράδειγμα, αν υποθέσουμε ότι έχουμε έναν επεξεργαστή και τρεις εργασίες A, B, Γ, εντολοδοτούν τον επεξεργαστή να εκτελεί ένα τμήμα της A, ένα τμήμα της B, ένα τμήμα της Γ, να επανέρχεται για εξυπηρέτηση της A κ.ο.κ. Αυτή η εναλλαγή γίνεται με τόσο μεγάλη ταχύτητα ώστε να προκαλείται η ψευδαίσθηση της ταυτόχρονης εξυπηρέτησης πολλών εργασιών.
- **Αυξημένη ασφάλεια.** Τα δεδομένα προστατεύονται τόσο από αστοχίες του υλικού ή του λογισμικού, όσο και από προσπάθειες προσπέλασης από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες.
- **Διασύνδεση σταθμών με διαφορετικά λειτουργικά συστήματα.**
- **Σύνδεση από και προς απομακρυσμένα σημεία (Remote Access Service – RAS).** Οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν και από σημεία εκτός του τοπικού δικτύου μέσω τηλεφωνικών γραμμών. Επίσης οι χρήστες του δικτύου που δε διαθέτουν modem μπορούν εκμεταλλευόμενοι αυτή την υπηρεσία να χρησιμοποιήσουν ένα από τα modem του συστήματος.

### 1.2.3 Απαιτήσεις υλικού για τα Windows NT Server και Windows NT Workstation

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ο εξυπηρετητής (server) για να εγκατασταθούν τα Windows NT, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας Microsoft είναι:

- **Επεξεργαστής:** Intel 80486 ή νεότερος ή οποιοσδήποτε επεξεργαστής RISC. Τα Windows NT Server υποστηρίζουν υπολογιστές με μέχρι και τέσσερις επεξεργαστές. Ο επεξεργαστής του εξυπηρετητή θα πρέπει να είναι ισχυρότερος από τον ισχυρότερο επεξεργαστή των σταθμών εργασίας.
- **Μνήμη RAM:** Η κατασκευάστρια εταιρεία αναφέρει, ότι είναι δυνατή η λειτουργία και με 16MBytes, αλλά συνηθίζεται να χρησιμοποιούνται περισσότερα από 32 MBytes .
- **Δίαυλος συστήματος:** Πρέπει να είναι όσο το δυνατόν ταχύτερος, με αρκετές υποδοχές PCI.
- **Μητρική πλακέτα (motherboard):** Υποδοχές για περισσότερα από 128 MBytes μνήμης και περισσότερους από έναν επεξεργαστές.
- **Σκληρός δίσκος:** Η χωρητικότητα του πρέπει να είναι τόση, ώστε να αφήνει 123 MB ελεύθερου χώρου στο τμήμα (partition), που είναι εγκατεστημένο το σύστημα αρχείων των Windows NT Server. Προτιμάμε ο εξυπηρετητής να έχει συστοιχία σκληρών δίσκων που φαίνονται σαν ένας (**τεχνολογία RAID**), αντί ένα μόνο δίσκο.
- **Κάρτα οθόνης:** VGA ή νεότερη με επιταχυντή γραφικών, η οποία να υποστηρίζει τουλάχιστον 256 χρώματα, σε ανάλυση 800x600.

- **CD-ROM:** σε κάθε υπολογιστή στον οποίο θα γίνει εγκατάσταση του λειτουργικού εκτός και αν η εγκατάσταση γίνει μέσω δικτύου.
- **Ποντίκι** ή άλλη συσκευή στόχευσης.
- **Κάρτα δικτύου:** διαύλου (bus) PCI ή EISA.

Οι περιφερειακές συσκευές πρέπει να συνοδεύονται από κατάλληλο λογισμικό (drivers), ώστε να αναγνωρίζονται και να λειτουργούν με τα Windows NT Server. Η κατασκευάστρια εταιρεία δίνει καταλόγους συμβατότητας υλικού (Windows NT 4.0 hardware compatibility list), οι οποίοι περιέχονται στο CD εγκατάστασης.

Έλεγχος γνώσεων
-----------------

1. Από τι αποτελείται ένα τυπικό δίκτυο Windows NT;
2. Ποιες οι δυνατότητες του λειτουργικού συστήματος δικτύου Windows NT Server;
3. Ποιες οι απαιτήσεις σε υλικό, ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία του Windows NT Server χωρίς προβλήματα;
4. Συνδεθείτε με το Internet και αναζητήστε, στις ιστοσελίδες της Microsoft, πληροφορίες για τις τελευταίες απαιτήσεις υλικού για τους εξυπηρετητές και τους σταθμούς εργασίας.