



---

▼ ΔΙΚΤΥΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

---

ΧΡΗΣΤΟΣ Γ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ

✉ [ctriantafy@sch.gr](mailto:ctriantafy@sch.gr)  
[www.christriantafyllou.eu](http://www.christriantafyllou.eu)

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021

## Σύντομο Βιογραφικό

Ο συγγραφέας γεννήθηκε στις Σέρρες και μεγάλωσε στη Νιγρίτα Σερρών. Είναι πτυχιούχος Φυσικός και κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Πληροφορική με τίτλο «Πληροφοριακά Συστήματα», πτυχιούχος της σχολής Διοίκησης Επιχειρήσεων και επιμορφωτής Β' Επιπέδου στον τομέα της Πληροφορικής.

Η διδακτική του εμπειρία περιλαμβάνει διδασκαλία στην Ιδιωτική Εκπαίδευση. Από το 1997 εργάζεται ως μόνιμος καθηγητής Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η διδακτική του εμπειρία διευρύνεται και ως εκπαιδευτής/επιμορφωτής του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης, σεμιναρίων του Υπ. Παιδείας και Φορέων, καθώς και ως επιστημονικός συνεργάτης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

Είναι παντρεμένος και έχει δύο παιδιά.

Επικοινωνήστε μαζί του στα email:

ctriantafy (at) [sch.gr](mailto:ctriantafy@sch.gr) ή ctriantafy (at) [gmail.com](mailto:ctriantafy@gmail.com)

## Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να κάνω μία μικρή αναφορά σε όλους οι οποίοι συνέβαλαν με οποιονδήποτε τρόπο στη συγγραφή αυτού του βιβλίου.

Θέλω να ευχαριστήσω όλη την οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση-στήριξη και ανοχή τους, και ιδιαίτερα τον γιό μου Γιώργο για την βοήθεια του καθώς και την δημιουργία του εξωφύλλου.

Χρήστος Γ. Τριανταφύλλου

# Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Το σύγγραμμα με τίτλο "ΔΙΚΤΥΑ 'ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ" αποτελεί μία εισαγωγή στη δικτύωση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, σ' ένα δηλαδή από τα βασικότερα πεδία της Πληροφορικής επιστήμης. Τα δίκτυα υπολογιστών, ξεκινώντας από την σύνδεση 2-3 υπολογιστών και φθάνοντας στα Παγκόσμια Δίκτυα, δημιουργούν τεράστια ποσότητα Πληροφοριών και έναν νοητό νέο χώρο, τον Κυβερνοχώρο, αλλάζοντας όχι μόνο τις τεχνολογικές υποδομές αλλά ακόμη και τον τρόπο που σκεφτόμαστε, εργαζόμαστε ή επικοινωνούμε. Για το λόγο αυτό, βασικές γνώσεις πάνω στα δίκτυα θεωρούνται απαραίτητες για κάθε σύγχρονο και ενημερωμένο επιστήμονα, σήμερα δε σχεδόν για κάθε άνθρωπο.

Το βιβλίο αυτό έχει διαρθρωθεί σε δύο βασικά μέρη. Στο πρώτο μέρος, καλύπτονται οι βασικές αρχές σχεδίασης και λειτουργίας και η σχετική απαραίτητη θεωρία δικτύων. Ενώ στο δεύτερο αναφερόμαστε στο λογισμικό των δικτύων της Novell Netware, που είναι τα πολύ διαδεδομένα και στον επιχειρηματικό αλλά και στον εκπαιδευτικό χώρο.

Ο συγγραφέας  
Χρήστος Γ. Τριανταφύλλου

## Περιεχόμενα

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	<b>8</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ</b>	<b>8</b>
1.1 ΜΕΡΗ ΤΟΠΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	8
1.1.1 ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	8
1.1.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ	9
1.1.3 ΚΑΡΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	10
1.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	10
1.1.5 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ	12
1.2 ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΕΣ ΑΡΧΕΙΩΝ	12
1.2.1 ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	14
1.2.2 ΣΚΛΗΡΟΙ ΔΙΣΚΟΙ	15
1.2.3 ΜΝΗΜΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ ΑΡΧΕΙΩΝ	17
1.2.4 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (UPS: Uninterruptable Power Supply).	20
1.3 ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	21
1.3.1 ΤΥΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	22
1.3.2 ΣΚΛΗΡΟΙ ΔΙΣΚΟΙ	23
1.3.3 ΜΝΗΜΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	24
1.4 ΚΑΡΤΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	24
1.4.1 ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ	27
1.4.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	27
1.4.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ	28
1.4.4 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	30
1.4.5 ΜΕΓΕΘΟΣ RAM	31

1.4.6 ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	31
1.4.7 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	32
1.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ	34
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	<b>38</b>
<b>ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ Η/Υ</b>	<b>38</b>
2.1 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	38
2.2 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	41
<b>2.3 ΑΝΤΙΓΡΑΦΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	<b>42</b>
<b>2.4 ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</b>	<b>43</b>
<b>2.5 Λογική Αποψη των Υποσυστημάτων Δίσκων</b>	<b>51</b>
2.5.1 ΜΟΝΑΔΕΣ	52
<b>2.6 Διαμερισμός μεγάλου δίσκου στο Netware 3.x.</b>	<b>53</b>
<b>2.7 ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΑ</b>	<b>57</b>
2.7.1 Λογική οργάνωση αρχείων στο σταθμό εξυπηρέτησης του NetWare.	58
2.7.2 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	59
2.7.3 ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	62
2.7.4. ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ MAP INS.	66
2.7.5 Αντιστοίχιση Μονάδων Δικτύου	67
<b>2.8 Εναλλακτικά Συστήματα Αρχείων.</b>	<b>79</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	<b>82</b>
<b>ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ σε ΔΙΚΤΥΟ Η/Υ και στο NOVELL</b>	<b>82</b>
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	82
3.2 ΟΥΡΕΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ	83
3.3 ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΤΕΣ ΟΥΡΑΣ	85

<b>3.4 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ</b>	85
<b>3.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ του NETWARE</b>	87
<b>3.6 CAPTURE</b>	90
<b>3.7 ENDCAP</b>	96
<b>3.8 PCONSOLE</b>	97
3.8.1 ΧΡΗΣΗ του PCONSOLE για να ορίσουμε ουρές	97
3.8.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ	101
3.8.3 ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΜΕ ΤΟ PCONSOLE	108
3.8.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ	115
3.8.5 ΤΑ ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΝΟΥ ΤΟΥ PCONSOLE	115
<b>3.9 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ)</b>	117
<b>Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α</b>	119
<b>ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ NETWARE 2.X, 3.X, 4 &amp; 5</b>	119
ΕΝΤΟΛΕΣ	120
ΔΙΑΤΑΓΕΣ CONSOLE	129
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	131

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ

### 1.1 ΜΕΡΗ ΤΟΠΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

#### 1.1.1 ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ένας προσωπικός υπολογιστής ονομάζεται σταθμός εργασίας (Workstation ή "κόμβος") μετά την σύνδεση του στο δίκτυο και την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος του δικτύου (NOS).

- Όταν ο σταθμός εργασίας διαθέτει σκληρό δίσκο, μπορεί να έχει και δικά του περιφερειακά (εκτυπωτή, CD-ROM, DVD-ROM, scanner κ.α.).
- Αν δεν έχει σκληρό δίσκο, μπορεί απλώς να χρησιμοποιεί προγράμματα και να επεξεργάζεται δεδομένα αποθηκευμένα στο δίκτυο. Αυτοί οι σταθμοί χρησιμοποιούνται για οικονομία και ασφάλεια.

Οι σταθμοί εργασίας τοποθετούνται γενικά κοντά ο ένας στον



άλλο, χωρίς να είναι απαραίτητο. Σήμερα δεν υπάρχει πρακτικά όριο στη διασπορά ενός δικτύου.

### 1.1.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

Πρέπει να είναι ένας ισχυρός υπολογιστής γιατί πάνω του θα συνδεθούν όλοι οι σταθμοί. Ονομάζεται υπολογιστής εξυπηρέτησης ή File Server και είναι η κεντρική μονάδα διαχείρισης, θα λέγαμε. Στον υπολογιστή αυτό αποθηκεύονται όλα τα προγράμματα εφαρμογών του δικτύου όπως:

- Επεξεργαστές κειμένου
- Βάσεις Δεδομένων
- Λογιστικά φύλλα
- Αρχεία Δεδομένων

Συνδέονται επίσης τα κοινά περιφερειακά όπως:

- Εκτυπωτές, που διαχειρίζονται από το NOS (μπορούν να συνδεθούν και σε station, αν οριστούν σαν εκτυπωτές δικτύου)

Ο Server έχει ένα σκληρό δίσκο πολύ μεγάλης χωρητικότητας (μερικές φορές της τάξης των Gbytes). Ο Server για παράδειγμα

της Novell NetWare μετά την έκδοση 2.2, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν station/σταθμός εργασίας, αυτό όμως εγκυμονεί κινδύνους για την ασφαλή λειτουργία του δικτύου.

### 1.1.3 ΚΑΡΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Οι προσαρμοστές δικτύου (Network Adaptor) περιέχουν microchips που σχεδιάστηκαν για να επικοινωνούν με το NOS του δικτύου. Οι περισσότεροι προσαρμοστές είναι μία κάρτα που τοποθετείται σε υποδοχή επέκτασης στον υπολογιστή. Χρειάζεται για την εκπομπή, λήψη ή ερμηνεία πληροφοριών επεξεργασμένων από το δίκτυο, δηλαδή για την επικοινωνία των μερών του δικτύου.

### 1.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

Το γνωστό λειτουργικό σύστημα του δικτύου NOS (Netware Operating System), είναι της εταιρείας Novell και είναι ο κυριότερος εκφραστής των Λ.Σ. Δικτύων.

- **Λειτουργικό Σύστημα (Operating System)**, είναι το πρόγραμμα που διαχειρίζεται τους πόρους ενός Η/Υ και δημιουργεί κατάλληλο περιβάλλον για την εκτέλεση των προγραμμάτων. Το Λ.Σ. επιβλέπει και συντονίζει τις λειτουργίες ενός Η/Υ.

**Πόροι Λ.Σ. :**

Σύστημα αρχείων

Μνήμη υπολογιστή

Φόρτωση & εκτέλεση εφαρμογών

Είσοδος σε περιφερειακές & έξοδος από περιφερειακές συσκευές

Διαμοιρασμός της CPU χρονικά μεταξύ των εφαρμογών

- **Λειτουργικό Σύστημα Δικτύου (NOS)**, είναι το πρόγραμμα που διαχειρίζεται τους πόρους ενός ολόκληρου δικτύου. Διαφέρει από το λειτουργικό σύστημα από το ότι διαχειρίζεται πόρους σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα.
- **Πόροι Λ.Σ. Δικτύου :**

Συστήματα απομακρυσμένων αρχείων

Μνήμη του υπολογιστή

Φόρτωση & εκτέλεση κοινών προγραμμάτων εφαρμογών

Είσοδος/Εξοδος σε & από διαμοιραζόμενες συσκευές

Διαμοιρασμός της CPU χρονικά μεταξύ των διεργασιών του  
NOS

### 1.1.5 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ

*ΕΠΟΠΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ:*

- Είναι υπεύθυνοι για την σωστή λειτουργία του δικτύου.
- Προσδιορίζουν δικαιώματα
- Δημιουργούν καταλόγους και υποκαταλόγους του συστήματος
- Δίνουν οδηγίες στους χρήστες

*ΚΑΝΟΝΙΚΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ:*

- Κάθε πρόσωπο που εργάζεται σε ένα σταθμό εργασίας και μπορεί να προσεγγίζει το δίκτυο.

*ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ:*

- Κανονικοί χρήστες με κάποιες αρμοδιότητες (που τις παραχωρεί ο Επόπτης δικτύου πχ. διαχείριση εκτυπωτών ή backup).

## 1.2 ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΕΣ ΑΡΧΕΙΩΝ

Ο διακομιστής αρχείων (fileserver) είναι μια συσκευή μαζικής αποθήκευσης, που αποτελεί την καρδιά του δικτύου Novell. Περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους σκληρούς δίσκους και μοιράζεται τα προγράμματα και τα δεδομένα που περιέχουν με τους συνδεδεμένους σταθμούς εργασίας. Σ' ένα διακομιστή αρχείων μπορούν να συνδεθούν διάφορες συσκευές εξόδου, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται εκτυπωτές και σχεδιογράφοι. Αυτές οι συσκευές χρησιμοποιούνται από κοινού με τους σταθμούς εργασίας. Αν και τα περισσότερα μικρά δίκτυα έχουν μόνο ένα διακομιστή αρχείων, τα δίκτυα μεγάλων επιχειρήσεων μπορεί να έχουν δεκάδες.

Είναι σημαντικό να θυμάστε ότι ενώ οι διάφορες εκδόσεις του Novell Net Ware περιορίζονται ανάλογα με τον αριθμό των χρηστών, παίρνουν άδεια από διακομιστή αρχείων. Κάθε διακομιστής αρχείων στο δίκτυο πρέπει να έχει το δικό του αντίγραφο του λογισμικού NetWare. Δεν πρόκειται απλώς για

Θέμα άδειας, αλλά είναι και τεχνικό ζήτημα. Σε δίκτυα πολλών διακομιστών, κάθε αντίγραφο του λογισμικού NetWare συγκρίνει περιοδικά τον αύξοντα αριθμό του μ' αυτούς των άλλων διακομιστών. Αν το ίδιο αντίγραφο εκτελείται σε πολλούς διακομιστές, εκπέμπεται ένα μήνυμα προς όλους του συνδεδεμένους χρήστες που αναφέρει αυτή την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων. Αυτό το μήνυμα θα εκπέμπεται περίπου 1 φορά το λεπτό, μέχρι να βγει εκτός επικοινωνίας κάποιος από τους διακομιστές.

### 1.2.1 ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Ενώ διατίθεται μεγάλη ποικιλία υπολογιστών DOS που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν διακομιστές αρχείων, πρέπει να λάβετε υπόψη σας τον τύπο του NetWare που χρησιμοποιείτε, πριν επιλέξετε κάποιον. Οπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, το NetWare 2.x απαιτεί διακομιστή 80286 ή ισχυρότερο και το 3.x απαιτεί 80386 ή ισχυρότερο. Αν και μερικοί χρήστες μπορεί να θέλουν να κάνουν οικονομία επιλέγοντας σταθμούς εργασίας

χαμηλότερης δυναμικότητας (και μερικές φορές χαμηλότερης ποιότητας), ο διακομιστής αρχείων θα πρέπει να είναι ένα αξιόπιστο και υψηλής ποιότητας μηχάνημα.

Αν πάθει βλάβη ένας σταθμός εργασίας, αυτό έχει επίπτωση σ' ένα χρήστη. Αν όμως πάθει βλάβη ο διακομιστής αρχείων, αυτό επηρεάζει όλους τους χρήστες.

Για εξαιρετικά απαιτητικά δίκτυα, υπάρχει μια νέα γενιά συστημάτων που ονομάζονται **"υπερδιακομιστές" (superservers)**. Αυτοί συνήθως βασίζονται σε πολύ γρήγορους 80486 με ευφυείς ελεγκτές οδηγών και γρήγορες διαδρομές μνήμης και δεδομένων. Μερικά τέτοια συστήματα, όπως το Tricord PowerFrame, μπορούν να συναγωνιστούν πολλά μεγάλα συστήματα υπολογιστών (mainframe) σε απόδοση.

### 1.2.2 ΣΚΛΗΡΟΙ ΔΙΣΚΟΙ

Ο διακομιστής αρχείων πρέπει να περιλαμβάνει έναν, τουλάχιστον, σκληρό δίσκο. Σ' αυτόν τον δίσκο περιέχονται τα αρχεία συστήματος και τα βοηθητικά προγράμματα του Net

Ware, καθώς και το λογισμικό και τα δεδομένα των εφαρμογών. Ένα μέρος της διαδικασίας εγκατάστασης είναι και η ετοιμασία του σκληρού δίσκου με τη ρουτίνα φορμαρίσματος της ίδιας της Novell (σε αντίθεση μ' αυτή του DOS).

Οι περισσότερες μάρκες σκληρών δίσκων, που είναι συμβατοί με το διακομιστή των αρχείων σας, θα δουλέψουν για παράδειγμα, όλες οι δημοφιλείς διασυνδέσεις οδηγών SCSI, ESDI, ST506 και IDE. Μερικοί οδηγοί έχουν προδιαγραφές (δηλαδή, αριθμό κεφαλών και κυλίνδρων και αριθμό τομέων ανά τροχιά) που μπορεί να μην υποστηρίζονται άμεσα από ορισμένες εκδόσεις του Net Ware. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για μεγάλους οδηγούς ESDI (600 Meg και πάνω) και τους πιο νέους οδηγούς IDE. Αυτό μπορεί να ξεπεραστεί με λογισμικό άλλων εταιρειών, όπως το Disk Manager της Ontrack. Υπάρχουν, όμως, ειδικοί ελεγκτές που ασχολούνται με το πρόβλημα. Οι περισσότεροι ειδικοί σε δίκτυα είναι εξοικειωμένοι μ' αυτά τα πιθανά προβλήματα. Αυτοί, ή ο κατασκευαστής, μπορούν να σας πουν αν ένας συγκεκριμένος συνδυασμός οδηγού/ ελεγκτή/ NetWare θα δουλέψει.



Ένα από τα πιο συνηθισμένα "μποτιλιαρίσματα" που μπορεί να συμβούν σ' ένα δίκτυο είναι στο σκληρό δίσκο. Βεβαιωθείτε ότι διαλέγετε ένα συνδυασμό οδηγού/ελεγκτή που θα σας δώσει την απόδοση που χρειάζεστε. Το άλλο που πρέπει να προσέξετε είναι η χωρητικότητα. Μην υποτιμάτε τις πιθανές μελλοντικές σας ανάγκες σ' αυτόν τον τομέα. Η τιμή των οδηγών (ανά megabyte) μειώνεται συνέχεια τα τελευταία χρόνια. Μπορεί να γίνει προσθήκη κι άλλων οδηγών στους διακομιστές, ή να αντικατασταθούν οι υπάρχοντες από μεγαλύτερα μοντέλα ωστόσο, η επένδυση σε ικανοποιητικό αποθηκευτικό χώρο μπορεί να εμποδίσει, τουλάχιστον τα λίγα πρώτα χρόνια, τη χρονοβόρα και ακριβή διαδικασία επέκτασης του διακομιστή σας.

### 1.2.3 ΜΝΗΜΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

Η ελάχιστη ποσότητα μνήμης τυχαίας προσπέλασης (ή RAM) εξαρτάται τόσο από τον τύπο του NetWare που χρησιμοποιείτε, όσο και από το μέγεθος του δίσκου ή των δίσκων σας. Το ίδιο το λειτουργικό σύστημα του δικτύου, ασφαλώς, χρησιμοποιεί μια

συγκεκριμένη ποσότητα μνήμης. Επίσης, η RAM χρησιμοποιείται για τη δημιουργία κρυφών δίσκων (disk cache). Αυτό σημαίνει ότι πληροφορίες από τους δίσκους που χρησιμοποιούνται συχνά αποθηκεύονται στη RAM, για γρήγορη προσπέλαση και μεγάλη αύξηση της ταχύτητας του συστήματος. Όσο μεγαλύτεροι είναι οι οδηγοί, τόσο περισσότερη RAM απαιτείται γι' αυτή την εργασία. Οι δύο εκδόσεις του λογισμικού NetWare επιτρέπουν σε πρόσθετα προγράμματα να εκτελούνται στο διακομιστή ταυτόχρονα με το λειτουργικό σύστημα.

Το NetWare 2.x χρησιμοποιεί προγράμματα που ονομάζονται **Διαδικασίες Προστιθέμενης Αξίας (Value Added Process, VAP)**, ενώ το NetWare 3.x χρησιμοποιεί **Φορτώσιμες Μονάδες του NetWare (NetWare Loadable Modules)**. Καθένα απ' αυτά δέχεται πρόσθετη RAM. Αυτά τα πρόσθετα προγράμματα μπορεί να ποικίλλουν από απλές ρουτίνες που παρακολουθούν την κατάσταση της μονάδας UPS του διακομιστή (δείτε παρακάτω), μέχρι και μεγάλες και σύνθετες ρουτίνες που επιτρέπουν την αναζήτηση δεδομένων με μεγάλη ταχύτητα, ή την επικοινωνία με δίκτυα που δεν είναι Novell. Είναι πιθανό, με τη φόρτωση ενός

πρόσθετου προγράμματος σ' έναν υπάρχοντα διακομιστή αρχείων, ο διακομιστής να αναφέρει ότι δεν υπάρχει αρκετή RAM ή μπορεί απλώς να μειωθεί η ταχύτητά του. Σ' αυτή την περίπτωση, πρέπει να προστεθεί RAM.

Χωρίς να λάβουμε υπόψη μας μεγάλα πρόσθετα προγράμματα, δείτε μερικές απλές οδηγίες για τη μνήμη του διακομιστή αρχείων:

$$\text{Δίσκος} \times 0,006 + \Lambda\text{Σ}$$

όπου στο NetWare 2.x **Δίσκος** είναι το σύνολο των σκληρών δίσκων που χρησιμοποιούνται για το λογισμικό NetWare σ' αυτόν τον διακομιστή (σε megabyte) και **ΛΣ** είναι η ποσότητα που απαιτείται για το λειτουργικό σύστημα. Για τους αποκλειστικούς διακομιστές αρχείων απαιτείται 1 megabyte, και για τους μη αποκλειστικούς 2 megabyte. Σε κάθε περίπτωση, το 2.χ. πρέπει να έχει τουλάχιστον 2.5 megabyte.

Στο NetWare 3.x. **Δίσκος** είναι το ίδιο με παραπάνω και το **ΛΣ** μπορεί να είναι μόνο αποκλειστικό. Υπολογίστε 2 megabyte. Σε κάθε περίπτωση, το 3.χ. πρέπει να έχει τουλάχιστον 4

megabyte.

Αν έχετε κάποιες αμφιβολίες, να θυμάστε ότι το λογισμικό του NetWare θα χρησιμοποιήσει επιπλέον RAM για τη δημιουργία κι άλλης κρυφής μνήμης, κι αυτό μπορεί να βελτιώσει τη συνολική απόδοση.

#### 1.2.4 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (UPS: Uninterruptable Power Supply).

Για τους διακομιστές αρχείων συνιστάται οπωσδήποτε μια συσκευή αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (συσκευή UPS). Αυτή παρέχει συνεχή τροφοδοσία στο σύστημα, στην περίπτωση διακοπής ρεύματος. Λόγω των τεχνικών οργάνωσης κατά τμήματα και της δημιουργίας κρυφής μνήμης, που περιγράψαμε πιο πάνω, το σύστημα πρέπει να κλείσει κανονικά, για να αποφευχθεί η απώλεια ή η καταστροφή των δεδομένων. Η συσκευή UPS δίνει στον χειριστή τον απαραίτητο χρόνο για κάτι τέτοιο. Το λογισμικό του NetWare διαθέτει μιά δυνατότητα που λέγεται **UPS monitoring (παρακολούθηση του UPS)**. Όταν

χρησιμοποιείται με μια συσκευή UPS σχεδιασμένη να υποστηρίζει αυτή τη δυνατότητα, ο διακομιστής αρχείων ειδοποιείται αν η μπαταρία έχει σχεδόν αδειάσει (κατά τη διάρκεια παρατεταμένων διακοπών ρεύματος). Τότε ο διακομιστής αρχείων προβαίνει στις κατάλληλες ενέργειες, ώστε να κλείσει το σύστημα με ασφαλή τρόπο.

### 1.3 ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι σταθμοί εργασίας είναι οι μεμονωμένοι υπολογιστές μέσω των οποίων έχετε πρόσβαση στο δίκτυο. Σε κάθε σταθμό εργασίας αποδίδεται μιά μοναδική διεύθυνση (μέσω ρυθμίσεων στην κάρτα διασύνδεσης με το δίκτυο, που περιέχει). Οσον αφορά το χρήστη όμως, το NetWare δε φαίνεται να κάνει διακρίσεις ανάμεσα στους σταθμούς εργασίας. Με άλλα λόγια, η δυνατότητα πρόσβασης, σε διάφορους πόρους του δικτύου καθορίζεται από το ποιος χρησιμοποιεί το σύστημα και όχι από το σταθμό εργασίας, που χρησιμοποιεί.

Η μόνη εξαίρεση σ' αυτό είναι όταν ο διαχειριστής επιλέγει

να χρησιμοποιήσει τη δυνατότητα του NetWare να περιορίσει την πρόσβαση των χρηστών σε κάποιους σταθμούς εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι κάποιος χρήστης μπορεί να περιοριστεί να χρησιμοποιεί το δίκτυο μόνον από προκαθορισμένους σταθμούς εργασίας.

### 1.3.1 ΤΥΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Σταθμοί εργασίας μπορεί να είναι σχεδόν οποιοιδήποτε IBM, COMPAQ, OLIVETTI ή συμβατοί υπολογιστές με DOS. Πρέπει να έχουν μια ελεύθερη υποδοχή επέκτασης για την κάρτα NIC.

Αν δεν υπάρχουν διαθέσιμες υποδοχές (όπως συμβαίνει σε πολλούς φορητούς υπολογιστές), υπάρχουν πολλοί τύποι NIC που συνδέονται εξωτερικά σε μια παράλληλη θύρα. Υπάρχουν λίγα μηχανήματα που μπορεί να μη λειτουργήσουν σωστά σ' ένα δίκτυο Novell. Αυτό ισχύει κυρίως για μερικούς από τους πρώτους συμβατούς. Ελέγξτε το με τον αντιπρόσωπο ή τον πωλητή σας για να είστε σίγουροι. Η Novell δαπανά πολύ χρόνο

και προσπάθεια στον έλεγχο των υπολογιστών, για να διαπιστώσει αν είναι κατάλληλοι για διακομιστές αρχείων ή σταθμοί εργασίας. Τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων διατίθενται από εξουσιοδοτημένους από την Novell ειδικούς δικτύων, ή από την ίδια τη Novell απευθείας. Υπάρχουν πολλά συστήματα, ωστόσο, τα οποία δεν έχει ελέγξει η Novell, αλλά είναι εντελώς συμβατά με το NetWare.

### 1.3.2 ΣΚΛΗΡΟΙ ΔΙΣΚΟΙ

Οι δίσκοι του διακομιστή αρχείων είναι διαθέσιμοι σε κάθε σταθμό εργασίας με τρόπο που δεν απαιτεί εξειδικευμένες ενέργειες από το χρήστη. Αυτό σημαίνει ότι η πρόσβαση σ' αυτούς μοιάζει πολύ με την πρόσβαση στους δίσκους σ' έναν αυτόνομο υπολογιστή. Σ' ένα σταθμό εργασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ένας "τοπικός" σκληρός δίσκος, αλλά δεν είναι απαραίτητος. Αν παραλειφθεί ένας σκληρός δίσκος, χρησιμοποιείται ένας οδηγός δισκέτας για να μπορέσει να φορτωθεί το DOS και το κέλυφος του NetWare (λογισμικό που

επικοινωνεί με το δίκτυο). Αυτή η ανάγκη εξαιρείται με τη χρήση ορισμένων καρτών NIC που περιέχουν μια "ROM εκκίνησης", που επιτρέπει σ' αυτό το λογισμικό να φορτώνεται απευθείας από το διακομιστή αρχείων.

### 1.3.3 ΜΝΗΜΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το κέλυφος του NetWare παραμένει στη μνήμη και μπορεί να απαιτεί μέχρι 64K από τη μνήμη τυχαίας προσπέλασης του σταθμού εργασίας. Έτσι, κάθε σταθμός εργασίας πρέπει να έχει τουλάχιστον 64K, εκτός από τη μνήμη που χρειάζεται για το DOS και τις εφαρμογές του χρήστη. Γενικά, το ιδανικό είναι σε κάθε σταθμό εργασίας να διατεθούν συνολικά 640K μνήμης τυχαίας προσπέλασης. Η Novell διαθέτει κελύφη σταθμών εργασίας που μπορούν να φορτωθούν στην περιοχή της μνήμης πάνω από τα 640K, αλλά αυτά τα κελύφη μπορεί να μην είναι συμβατά με όλα τα συστήματα.



## 1.4 ΚΑΡΤΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Οι διακομιστές αρχείων και οι σταθμοί εργασίας του δικτύου μεταξύ τους μέσω των καρτών διασύνδεσης με το δίκτυο (NIC). Κάθε υπολογιστής στο δίκτυο πρέπει να περιέχει μία κάρτα NIC. Η κάρτα NIC καταλαμβάνει μια υποδοχή επέκτασης στον υπολογιστή και παρέχει μια εξωτερική σύνδεση, στην οποία συνδέεται το καλώδιο του δικτύου. Υπάρχουν και μερικές NIC που συνδέονται έξω από το σταθμό εργασίας κατευθείαν σε μια παράλληλη θύρα. Η απόδοσή τους μπορεί να μην είναι καλή, αλλά με μερικούς σταθμούς εργασίας είναι η μόνη επιλογή που έχετε. Υπάρχουν διάφορες διαθέσιμες μορφές καλωδίωσης. Πάντως, με κάποιο τρόπο, το καλώδιο του δικτύου συνδέει όλους τους υπολογιστές στο δίκτυο.

Αρκετοί κατασκευαστές προσφέρουν κάρτες NIC, συμβατές με το Novell. Την ώρα της εγκατάστασης, καθορίζετε ποια κάρτα NIC θα χρησιμοποιείτε και το NetWare διευθετεί το ευατό του έτσι ώστε να επικοινωνεί μέσω της συγκεκριμένης κάρτας που επιλέγετε. Σ' ένα δίκτυο, όλες οι κάρτες πρέπει να

είναι του ίδιου τύπου, αλλά όχι απαραίτητα του ίδιου κατασκευαστή. Υπάρχουν διάφορα πρότυπα που έχουν καθιερωθεί, και για το καθένα μπορεί να υπάρχουν πολλές εταιρείες που φτιάχνουν τη δική τους έκδοση. Δύο ή περισσότερα δίκτυα, που χρησιμοποιούν διαφορετικούς τύπους ή πρότυπα καρτών NIC, μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους μέσω μιας τεχνικής που ονομάζεται γεφύρωση.

Μια γέφυρα είναι στην ουσία ένας διακομιστής αρχείων (ή σταθμός εργασίας σε μερικές περιπτώσεις) που έχει δύο ή περισσότερες κάρτες NIC, κάθε μια συνδεδεμένη σ' ένα διαφορετικό δίκτυο. Η γεφύρωση δεν επιτρέπει μόνο σε διαφορετικά δίκτυα να επικοινωνούν μεταξύ τους, αλλά επιταχύνει και τη συνολική απόδοση του δικτύου. Συχνά, ένα μεγάλο δίκτυο χωρίζεται σε δύο ή περισσότερα, που το καθένα συνδέεται σε ξεχωριστή NIC στο διακομιστή αρχείων. Τα μόνα δεδομένα που περνούν από το ένα δίκτυο στο άλλο είναι αυτά που απαιτούνται στο άλλο δίκτυο. Έτσι, μειώνεται η συνολική κυκλοφορία του δικτύου σε κάθε ξεχωριστό τμήμα.

Υπάρχει ένας αριθμός προδιαγραφών που διαφοροποιούν τις κάρτες NIC που μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει για τη δημιουργία ενός δικτύου Novell. Οι κυριότερες απ' αυτές, που πρέπει να ληφθούν υπόψη, καλύπτονται στις επόμενες παραγράφους.

#### 1.4.1 ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

Συχνά, η καλωδίωση είναι το πρώτο πράγμα που θα εξετάσετε όταν διαλέγετε τον τύπο του υλικού του δικτύου που θα χρησιμοποιήσετε. Κάθε τύπος κάρτας NIC έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις καλωδίωσης. Στους διάφορους τύπους καλωδίων περιλαμβάνονται το ομοαξονικό καλώδιο, το αθωράκιστο καλώδιο συνεστραμένου ζεύγους (ίδιο μ' αυτό των τηλεφωνικών γραμμών), το θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμένου ζεύγους (δημοφιλές στα δίκτυα IBM), ή ακόμα και οπτικές ίνες. Μερικές κάρτες NIC μπορεί να επιτρέπουν τη χρήση καλωδίων διάφορων τύπων.

## 1.4.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Η ταχύτητα με την οποία τα δεδομένα μεταφέρονται μέσω του δικτύου καθορίζεται από την κάρτα NIC και μετριέται σε bit ανά δευτερόλεπτο. Το bit είναι η μικρότερη μονάδα πληροφορίας και αναπαρίσταται με 0 ή 1. Στις κάρτες, η ταχύτητα μεταφοράς μετριέται σε kilobit (χιλιάδες bit) ή megabit (εκατομμύρια bit) ανά δευτερόλεπτο. Ανάλογα με την κάρτα NIC που θα επιλέξετε, οι επικοινωνίες στο δίκτυό σας μπορεί να γίνονται με οποιαδήποτε ταχύτητα από 500 kilobit/δευτερόλεπτο (ή 0.5 megabit) μέχρι 100 megabit/δευτερόλεπτο!

## 1.4.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ

Σ' ένα περιβάλλον δικτύου, οι σταθμοί εργασίας και οι διακομιστές αρχείων επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω ενός συστήματος καλωδίωσης. Επειδή πολλοί υπολογιστές μπορεί να χρειάζονται πρόσβαση στο δίκτυο την ίδια στιγμή, πρέπει να υπάρχει κάποιος τρόπος ελέγχου της κυκλοφορίας. Μια τέτοια

μέθοδος λέγεται **μεταβίβαση σκυτάλης (token passing)**. Η σκυτάλη (ή κουπόνι) είναι ένα ειδικό αλφαριθμητικό δεδομένων που στέλνεται μέσω του δικτύου, από τον έναν υπολογιστή στον επόμενο. Ο υπολογιστής ο οποίος το δέχεται, μπορεί να "μεταδώσει" (broadcast) δεδομένα ή αιτήσεις για δεδομένα στο δίκτυο. Κάθε υπολογιστής πρέπει να περιμένει τη σειρά του για να μεταδώσει, κι έτσι δεν μπορούν να γίνουν συγκρούσεις δεδομένων. Ολη αυτή η διαδικασία γίνεται πολύ γρήγορα, κι έτσι στο χρήστη φαίνεται ότι όλοι οι υπολογιστές επικοινωνούν ταυτόχρονα. Το ARCnet και το TokenRing είναι δύο πρότυπα NIC που επικοινωνούν μ' αυτόν τον τρόπο.

Μια άλλη διαδεδομένη μέθοδος είναι αυτή κατά την οποία οι υπολογιστές παρακολουθούν το καλώδιο του δικτύου (ή το "φέρων") και, όταν δεν υπάρχει κυκλοφορία, μεταδίδουν. Το δίκτυο παρακολουθεί αυτή τη διαδικασία και μπορεί να ανιχνεύσει συγκρούσεις δεδομένων. Αν συμβεί σύγκρουση δεδομένων, όλες οι NIC "οπισθοχωρούν" ένα βήμα και αρχίζουν να μεταδίδουν τα τελευταία δεδομένα τους από την αρχή. Αυτή η μέθοδος είναι πολύ γρήγορη στα περισσότερα δίκτυα ωστόσο, στα πολύ μεγάλα

δίκτυα ο αριθμός των συγκρούσεων μπορεί να αυξηθεί εκθετικά και να "ρίξει" τη συνολική απόδοση. Ένα παράδειγμα αυτής της μεθόδου, γνωστό σαν "πολλαπλή προσπέλαση φέροντος, με ανίχνευση και αποφυγή σύγκρουσης", είναι η κάρτα NIC Ethernet.

Το Ethernet (που αναφέρεται και σαν IEEE 802.3) χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια, και είναι ίσως η πιο ευρέως εγκαταστημένη βάση οποιουδήποτε προτύπου δικτύου. Τα περισσότερα υπάρχοντα Ethernet χρησιμοποιούν είτε ένα καλώδιο μεγάλης απόστασης πολλών αγωγών (thicknet) είτε ένα ομοαξονικό καλώδιο (thin-net). Πρόσφατα εγκαθιδρύθηκε από την IEEE ένα πρότυπο για την εκτέλεση του Ethernet με αθωράκιστο καλώδιο συνεστραμένου ζεύγους. Ονομάζεται "10 base-T" και είναι, πιθανόν, η πιο γρήγορα αναπτυσσόμενη τεχνολογία NIC στην αγορά σήμερα.

#### 1.4.4 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Κατά την επιλογή της κάρτας NIC και του τύπου

καλωδίωσης, λάβετε υπόψη σας τη συνολική περιοχή που πρόκειται να καλύψει το δίκτυο. Κάθε κατασκευαστής δίνει προδιαγραφές για τα προϊόντα του, όσον αφορά τις αποστάσεις. Με μερικές κάρτες NIC, είναι πιθανό να μπορείτε να επιλέξετε διαφορετικούς τύπους καλωδίου καθώς επίσης και ενισχυτές σήματος για να κατορθώσετε να φτάσετε στις μέγιστες αποστάσεις. Υπάρχουν, επίσης, διάφορα διαθέσιμα προϊόντα, που επιτρέπουν τη γεφύρωση δικτύων που απέχουν μεγάλες αποστάσεις, με την χρήση οπτικών ινών, μικροκυμάτων ή αποκλειστικών τηλεφωνικών γραμμών.

#### 1.4.5 ΜΕΓΕΘΟΣ RAM

Οι κάρτες NIC διαθέτουν μνήμη που παίζει το ρόλο της περιοχής προσωρινής αποθήκευσης (**buffer**) μεταξύ της κάρτας και του δικτύου. Αυτό τους επιτρέπει να στέλνουν ή να δέχονται δεδομένα ενώ ο υπολογιστής ασχολείται με άλλες εργασίες. Όσο πιο μεγάλη είναι η περιοχή προσωρινής αποθήκευσης που διαθέτει μία κάρτα NIC, τόσο επιταχύνεται η συνολική

Λειτουργία.

#### 1.4.6 ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι περισσότερες παλιές κάρτες NIC έχουν σχεδιαστεί για να ταιριάζουν στην υποδοχή του διαύλου δεδομένων (data bus) 8 bit του IBM PC XT και των συμβατών. Αυτές οι κάρτες δουλεύουν και στα μηχανήματα επιπέδου 286/386 αλλά μόνο σαν κάρτες 8 bit. (Αυτό σημαίνει ότι η κάρτα NIC επικοινωνεί με τον υπολογιστή με 8 δυαδικά ψηφία κάθε φορά). Οι περισσότεροι κατασκευαστές διαθέτουν 16-μπιτες εκδόσεις των καρτών τους. Αυτές δουλεύουν μόνο σε υπολογιστές 286 και πάνω, αλλά επιταχύνουν σε σημαντικό βαθμό τη συνολική προσπέλαση στο δίκτυο. Ακόμη και αν δεν χρησιμοποιείτε 16μπιτες κάρτες NIC στους σταθμούς εργασίας, θα πρέπει να τις χρησιμοποιείτε στους διακομιστές αρχείων. Διατίθενται επίσης 32-μπιτες NIC για τους νέους υπολογιστές διαύλου EISA (όπως ο Compaq System Pro ή ο Tricord PowerFrame). Αυτοί οι υπολογιστές έχουν εξαιρετική δυναμικότητα για δίκτυα με μεγάλη κυκλοφορία.



### 1.4.7 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Οι επιδόσεις μιας κάρτας NIC εξαρτώνται από την ταχύτητα μετάδοσης, τον τρόπο που χειρίζεται τις συγκρούσεις, την ποσότητα μνήμης της κάρτας που χρησιμοποιείται σαν περιοχή προσωρινής αποθήκευσης, και το μέγεθος του διαύλου δεδομένων. Η ταχύτητα του δικτύου μπορεί να εξαρτάται από ένα πλήθος παραγόντων, στους οποίους περιλαμβάνεται η ταχύτητα του διακομιστή (ή των διακομιστών) αρχείων, η ταχύτητα του σταθμού (ή των σταθμών) εργασίας, η ταχύτητα των κοινοχρήστων σκληρών δίσκων, ο αριθμός των χρηστών, η ταχύτητα των καρτών NIC, ο βαθμός κατάτμησης του δικτύου, και η φύση των εφαρμογών που χρησιμοποιούνται στο δίκτυο. Για το λόγο αυτόν, δεν είναι πάντα σκόπιμο να αγοράζονται πολύ ακριβές κάρτες NIC, που αποτελούν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας, αν το υπόλοιπο δίκτυο δεν είναι αρκετά γρήγορο ώστε να τις εκμεταλλευτεί πλήρως. Από την άλλη, μην αχρηστεύετε την ισχύ πολύ γρήγορων σταθμών εργασίας

χρησιμοποιώντας υπερβολικά αργές κάρτες NIC. Πλήρεις τεχνικές προδιαγραφές για διάφορες κάρτες NIC διατίθενται από τους κατασκευαστές ή τους πωλητές δικτύων.

## 1.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ

Αφού επιλέξετε τα κατάλληλα προϊόντα για το δίκτυό σας, είναι καιρός να εγκαταστήσετε και να διευθετήσετε τα διάφορα μέρη του υλικού. Σ' αυτά περιλαμβάνεται η καλωδίωση, οι κάρτες διασύνδεσης με το δίκτυο, οι διακομιστές αρχείων, και οι σταθμοί εργασίας. Η εγκατάσταση των σκληρών δίσκων και των καρτών διασύνδεσης, καθώς και το πέρασμα και η σύνδεση των καλωδίων μπορεί να είναι δύσκολη δουλειά. Υπάρχουν πολλές πιθανές παγίδες, και καλύτερα να αφήσετε αυτή τη δουλειά να την κάνουν επαγγελματίες που εγκαθιστούν δίκτυα. Αν όμως θέλετε να επιχειρήσετε να την κάνετε ο ίδιος, έχετε υπόψη σας τα παρακάτω μυστικά:

- Το καλώδιο είναι η ζωτική γραμμή του δικτύου σας. Καθώς το περνάτε, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος να

καταστραφεί ή να φθαρεί. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για ορισμένους τύπους καρτών διασύνδεσης δικτύων (NIC), όπως η Ethernet, επειδή ένα κομμένο καλώδιο μπορεί να κλείσει ολόκληρο το δίκτυο.

- Χρησιμοποιήστε το συγκεκριμένο καλώδιο που καθορίζει ο κατασκευαστής των καρτών NIC που χρησιμοποιείτε. Αν χρησιμοποιήσετε λάθος καλώδιο, το δίκτυο πιθανόν να μην μπορέσει να δουλέψει καθόλου, ή ακόμα χειρότερα, να προκληθούν στο καλώδιο σποραδικά προβλήματα που να είναι πολύ δύσκολο να ανακαλυφθούν.
- Προσέξτε ιδιαίτερα όταν συνδέετε τους συζευκτικές με τα καλώδια. Μια χαλαρή σύνδεση μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση σοβαρών προβλημάτων στο μέλλον.
- Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες εγκατάστασης για τις κάρτες NIC, πριν αποπειραθείτε να τις εγκαταστήσετε. Λανθασμένες ρυθμίσεις σε διακόπτες ή διακλαδωτήρες μπορεί να επηρεάσουν ένα σταθμό εργασίας ή ολόκληρο το δίκτυο.

- Αν οι κάρτες NIC που χρησιμοποιείτε έχουν επιλεγόμενες ρυθμίσεις διευθύνσεων κόμβων (όπως το ARCnet), καθορίστε τις διευθύνσεις σε όλες τις κάρτες πριν εγκαταστήσετε οποιαδήποτε. Σημειώστε τις διευθύνσεις κάθε κάρτας ώστε, όταν στο μέλλον γίνουν επεκτάσεις, να ξέρετε ποιες διευθύνσεις είναι ακόμα διαθέσιμες.
- Να θυμάστε ότι ο στατικός ηλεκτρισμός μπορεί να προκαλέσει ακριβές ζημιές, όταν αγγίζετε εξαρτήματα υπολογιστών.

Να είστε πάρα πολύ προσεκτικοί όταν χειρίζεστε οδηγούς σκληρών δίσκων. Ακόμη κι ένα ελαφρό τράνταγμα του δίσκου, μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη.

- Όταν επεκτείνετε τη μνήμη τυχαίας προσπέλασης (RAM), να βεβαιώνετε ότι χρησιμοποιείτε ολοκληρωμένα κυκλώματα με επαρκή ταχύτητα για τον υπολογιστή που χρησιμοποιείτε. Διαφορετικοί κατασκευαστές απαιτούν διαφορετικούς τύπους μνήμης τυχαίας προσπέλασης.
- Επαληθεύστε τη συμβατότητα του NetWare για όλα τα μέρη του δικτύου. Μην ξεχάσετε να αναφέρετε την έκδοση του

NetWare που χρησιμοποιείτε. Συχνά, ένα εξάρτημα λειτουργεί με τη μία έκδοση, αλλά όχι με την άλλη. Αυτό μπορείτε να το ελέγξετε ρωτώντας τους κατασκευαστές ή τον υπεύθυνο ολοκλήρωσης του δικτύου σας. Μια από τις σημαντικότερες ευθύνες ενός υπεύθυνου ολοκλήρωσης δικτύου είναι να παρακολουθεί και να ενημερώνεται σχετικά με θέματα συμβατότητας. Να θυμάστε ότι, αν και το NetWare είναι σχετικά απλό για τους περισσότερους χρήστες υπολογιστών, η πραγματική εγκατάσταση και διευθέτηση του δικτύου μπορεί να είναι αρκετά περίπλοκη. Είναι, συνήθως προτιμότερο να αφήσετε αυτή τη δουλειά στους εκπαιδευμένους τεχνικούς της Novell, ή τουλάχιστον να είναι διαθέσιμοι για να τους συμβουλευτείτε. Οι εξουσιοδοτημένοι υπεύθυνοι για την ολοκλήρωση δικτύων πρέπει να φροντίσουν να υπάρχουν στο προσωπικό τέτοιοι εκπαιδευμένοι υπάλληλοι.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ Η/Υ

#### 2.1 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ένα τοπικό δίκτυο (LAN: Local Network) Novell αποτελείται από έναν συνδυασμό υλικού και λογισμικού, που επιτρέπει τον καταμερισμό πληροφοριών και πόρων. Ενώ υπάρχει μεγάλη ποικιλία στο μέγεθος, στη μορφή, και στις εφαρμογές του τοπικού δικτύου Novell, τα βασικά δομικά στοιχεία είναι τα εξής:

- Το Λειτουργικό Σύστημα του δικτύου
- Οι κάρτες Διασύνδεσης με το Δίκτυο
- Ένας ή περισσότεροι Διακομιστές Αρχείων (Fileservers)
- Ένας ή περισσότεροι Σταθμοί Εργασίας (Workstations)
- Το σύστημα Καλωδίωσης
- Επιτραπέζια Περιβάλλοντα
- Το Λογισμικό Εφαρμογών

- **Οι Περιφερειακές Συσκευές**

Η Novell εκδίδει διάφορες εκδόσεις του NetWare. Διαφέρουν στην ταχύτητα, στη χωρητικότητα, στις δυνατότητες, και φυσικά, στην τιμή. Μέσα σε κάθε έκδοση, η Novell έχει πολλά επίπεδα από τα οποία μπορείτε να επιλέξετε, με βάση μόνο το μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό χρηστών που μπορεί να υποστηρίξει ένας διακομιστής αρχείων. Παρόλο που μπορεί να γίνει αναβάθμιση, περνώντας από μια έκδοση σε μια άλλη, είναι συνήθως προτιμότερο να επιλεγεί μια έκδοση που να ικανοποιεί τις σημερινές και τις αυριανές απαιτήσεις. Κάθε υπολογιστής στο δίκτυο (και οι διακομιστές αρχείων) πρέπει να περιλαμβάνει μια κάρτα διασύνδεσης με το δίκτυο (NIC: network interface card). Αυτή η κάρτα αποτελεί τη σύνδεση με την οποία κάθε υπολογιστής μοιράζεται πληροφορίες (μέσω του συστήματος καλωδίωσης) με τους άλλους. Υπάρχουν πολλοί κατασκευαστές NIC.

Η Novell δεν ανήκει πια σ' αυτούς αφού παρέδωσε τους λίγους τύπους που εμπορευόταν σε εταιρείες που ειδικεύονται σε

υλικό. Έτσι, η Novell μπορεί πλέον ελεύθερα να επικεντρώσει το ενδιαφέρον της εκεί που βρίσκεται η δύναμη της - στην ανάπτυξη λογισμικού δικτύου.

Οι διακομιστές αρχείων και οι σταθμοί εργασίας (Workstations) μπορεί να είναι οποιαδήποτε από την οικογένεια των IBM ή συμβατών προσωπικών υπολογιστών, ή υπολογιστές σχεδιασμένοι ειδικά για να μπουν σε δίκτυο. Σ αυτόν τον τομέα, επίσης η Novell έχει δώσει τα δικαιώματα σε άλλους κατασκευαστές να κατασκευάζουν και να εμπορεύονται τα συστήματα που κατασκεύαζε στο παρελθόν ή ίδια. Σε μερικές διευθετήσεις Novell, ο διακομιστής αρχείων παίζει διπλό ρόλο: είναι και σταθμός εργασίας. Ο διακομιστής αρχείων διαθέτει έναν ή περισσότερους σκληρούς δίσκους. Οι σταθμοί εργασίας δεν είναι απαραίτητο να περιλαμβάνουν σκληρούς δίσκους και, σε μερικές περιπτώσεις ακόμα και οι οδηγοί δισκέτας είναι προαιρετικοί.

Οι περισσότερες από τις εφαρμογές για DOS εκτελούνται σε δίκτυο Novell, αλλά μπορεί να μην εκμεταλλεύονται πλήρως



τις δυνατότητες του. Μια εφαρμογή σχεδιασμένη για χρήση σε δίκτυο, επιτρέπει συνήθως σε διάφορους χρήστες να έχουν πρόσβαση στο ίδιο πρόγραμμα και στα ίδια δεδομένα, την ίδια στιγμή, καθώς και τη διασύνδεση με εκτυπωτές και άλλα περιφερειακά που χρησιμοποιούνται από κοινού. Πολλοί κατασκευαστές λογισμικού έχουν εκδόσεις και για χρήση σε PC και για χρήση σε δίκτυο. Επειδή το Novell χρησιμοποιείται τόσο ευρέως, οι εκδόσεις για δίκτυο του λογισμικού εφαρμογών είναι συνήθως συμβατές με το Novell.

## 2.2 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Το λογισμικό του Novell περιλαμβάνει ένα λειτουργικό σύστημα που εκτελείται στους διακομιστές αρχείων του δικτύου, πρόσθετα βοηθητικά προγράμματα που εκτελούνται στο διακομιστή αρχείων, "κελύφη" (Shells) λογισμικού που εκτελούνται στους σταθμούς εργασίας, και ένα πλήθος αρχείων διαταγών και βοηθητικών προγραμμάτων που βρίσκονται στο διακομιστή ή στους διακομιστές αρχείων του δικτύου. Ακόμη, το

NetWare προσφέρεται με προγράμματα εγκατάστασης και διευθέτησης και διαγνωστικές ρουτίνες.

Το λογισμικό NetWare διατίθεται είτε σε δισκέτες 1,2 megabyte (5-1/4") είτε σε δισκέτες 1,44 megabyte (3-1/2"). Αν και οι δισκέτες 1,44 megabyte έχουν καθιερωθεί σε πολλά συστήματα, όπως στη σειρά PS/2 της IBM, υπάρχουν ακόμη συστήματα που αυτός ο τύπος οδηγού είναι προαιρετικός.

## 2.3 ΑΝΤΙΓΡΑΦΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όπως με οποιαδήποτε λογισμικό, πρέπει να κάνετε αντίγραφα εργασίας να κρατάτε τις αυθεντικές δισκέτες φυλαγμένες με ασφάλεια. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό επειδή ορισμένες πληροφορίες κατά τη διευθέτηση του λογισμικού μπορεί να προκαλέσουν μόνιμες αλλαγές σε αρχεία αυτών των δισκετών. Για αρκετά χρόνια η Novell χρησιμοποιούσε έναν τρόπο προστασίας από αντιγραφή, που απαιτούσε την παρουσία μιας σειριοποιημένης "συσκευής - κλειδιού" στο διακομιστή αρχείων. Αυτό δεν υπάρχει πια σε καμία από τις εκδόσεις του

NetWare που κυκλοφορούν τώρα.

Χρησιμοποιήστε το βοηθητικό πρόγραμμα αντιγραφής δισκετών DISKCOPY του DOS για να δημιουργήσετε ένα αντίγραφο εργασίας, όλων των δισκετών του NetWare. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του DOS για τη σωστή χρήση της DISKCOPY. Το να αντιγράψετε απλώς τα αρχεία κάθε δισκέτας σε άλλες άδειες δισκέτες που έχετε φορμάρει από πριν δεν πρόκειται να δουλέψει, αφού μερικά από τα προγράμματα του NetWare εξαρτώνται από τις ετικέτες μονάδων που έχουν αποδοθεί σε κάθε δισκέτα.

## 2.4 ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Τα τελευταία χρόνια έχει κυκλοφορήσει ένα πλήθος εκδόσεων του NetWare. Τώρα η Novell έχει διαχωρίσει (και απλοποιήσει) αυτά που προσφέρουν. Το NetWare 2.x είναι τώρα διαθέσιμο σε εκδόσεις για 5, 10, 50 ή 100 χρήστες. Το NetWare 3.x μπορεί να αγοραστεί για 20, 100 ή 250 χρήστες. Υπάρχει επίσης μια έκδοση για 100 χρήστες, αν και βέβαια δεν

χρησιμοποιείται ευρέως. Μέσα σε κάθε κλάση του λογισμικού NetWare η μόνη διαφορά ανάμεσα στα διάφορα επίπεδα είναι το πλήθος των χρηστών που υποστηρίζονται. Δηλαδή το NetWare 2.2. για 5 χρήστες είναι λειτουργικά όμοιο με το NetWare 2.2. για 100 χρήστες. Έτσι, ένα αναπτυσσόμενο δίκτυο μπορεί να αναβαθμιστεί σε μεγαλύτερο αριθμό χρηστών, χωρίς να απαιτείται νέα εκμάθηση του συστήματος.

Κάθε έκδοση του λογισμικού NetWare είναι γραμμένη για διαφορετικό "μικροεπεξεργαστή". Το NetWare έχει σχεδιαστεί για διακομιστές αρχείων που βασίζονται στον Intel 80286 ή παραπάνω. Δεν εκτελείται σε διακομιστές αρχείων βασισμένους στον 8088 ή στον 8086, όπως είναι ο IBM XT, ο AT και T6300 ή ο IBM PS/2 μοντέλο 30. Τα συστήματα αυτής της σειράς της Intel που βασίζονται σε επεξεργαστές υψηλότερου επιπέδου, όπως είναι ο IBM PS/2 μοντέλο 70 (βασισμένος στον 80386) ή ο Compaq System (βασισμένος στον 80486), θα εκτελέσει το NetWare 2.x, αλλά θα εκμεταλλευτεί πλήρως την ισχύ αυτών των συστημάτων.

Το NEtWare 3.χ έχει σχεδιαστεί για μικροεπεξεργαστές 80386 ή παραπάνω. Εκμεταλλεύεται πλήρως τον 32-μπιτο μικροεπεξεργαστή 80386, που το κάνει πολύ γρήγορο και ισχυρό. Έχει επίσης "υπόψη του" τον 80486. Αυτό σημαίνει ότι επωφελείται κατά κάποιον τρόπο από τις βελτιώσεις του 80486 σε σχέση με τον 80386.

Πέρα από την ταχύτητα οι χρήστες του 3.χ έχουν αρκετά άλλα πλεονεκτήματα. Στο 2.χ, το λειτουργικό σύστημα "συνδέεται" τη στιγμή της εγκατάστασης. Διάφορες πληροφορίες και παράμετροι που παρέχονται από τον τεχνικό που εκτελεί την εγκατάσταση "κλειδώνονται" στο λειτουργικό σύστημα. Σ' αυτές τις πληροφορίες περιλαμβάνονται το όνομα του διακομιστή αρχείων, η κατανομή της RAM σε διάφορες εργασίες, ο μέγιστος αριθμός αρχείων και μπορούν να υπάρξουν σε μονάδες διακομιστών αρχείων, ο τύπος και η διεύθυνση των NIC στο διακομιστή αρχείων και άλλες σημαντικές πληροφορίες. Αν ποτέ κάποιο από αυτά χρειαστεί αλλαγή, θα πρέπει να εκτελεστεί ξανά το πρόγραμμα εγκατάστασης. Για πολλά από αυτά, θα πρέπει να ξανασυνδεθεί και να ξαναεγκατασταθεί το λειτουργικό

σύστημα. Αυτό δεν είναι μόνο χρονοβόρο, σημαίνει επίσης ότι ο διακομιστής αρχείων πρέπει να βγει προσωρινά εκτός επικοινωνίας.

Το λειτουργικό σύστημα 3.x είναι "δυναμικό". Αυτό σημαίνει ότι οι αλλαγές, όποτε χρειάζονται, γίνονται πολύ γρήγορα. Σε μερικές περιπτώσεις το λειτουργικό σύστημα επαναδιευθετεί τον εαυτό του, ανακατανέμοντας τους πόρους του σε διάφορες εργασίες καθώς αλλάζουν οι απαιτήσεις. Άλλες αλλαγές, γίνονται από τον τεχνικό που κάνει την εγκατάσταση ή το διαχειριστή, αλλά συνήθως ενώ ο διακομιστής βρίσκεται σε λειτουργία.

Οι δυο εκδόσεις έχουν αυτό που η Novell ονομάζει "**Ανοχή σε Σφάλματα Συστήματος Επιπέδου ΙΙ**" (**SET: System Fault Tolerance**). Στη δυνατότητα αυτή περιλαμβάνεται η έννοια *επιδιόρθωση εν θερμώ (Hot Fix)*, σύμφωνα με την οποία όποτε γράφονται δεδομένα στο δίσκο, διαβάζονται ξανά για να είναι βέβαιο ότι δεν υπάρχουν σφάλματα. Αν γίνει εγγραφή των δεδομένων σ ένα χαλασμένο τομέα του οδηγού, ο τομέας

σημειώνεται μόνιμα σαν χαλασμένος και τα δεδομένα ανακατευθύνονται σε μια περιοχή, του δίσκου που δεσμεύεται γι' αυτόν το σκοπό.

Η δυνατότητα να έχουμε παράλληλους δίσκους (*mirrored disks*) παρέχει έναν ακόμη μεγαλύτερο βαθμό ανοχής, σε σφάλματα. Το σύστημα διατηρεί δυο όμοιους δίσκους και όλα τα δεδομένα γράφονται και στους δυο ταυτόχρονα. Αν ο ένας δίσκος παρουσιάσει βλάβη, συνεχίζει να χρησιμοποιείται ένα πλήρες αντίγραφο. Όταν χρησιμοποιούνται διπλοί δίσκοι (*disk duplexing*), υπάρχουν επίσης ξεχωριστοί ελεγκτές σκληρών δίσκων. Αν πάθει βλάβη ένας δίσκος ή κάποιος ελεγκτής, το σύστημα συνεχίζει να λειτουργεί κανονικά. Παρέχεται επίσης και **Σύστημα Παρακολούθησης Συναλλαγών (TTS: Transaction Tracking System)**. Αυτό παρακολουθεί πολλές μεταβολές αρχείων δεδομένων από το πρόγραμμα εφαρμογής σας και ακυρώνει την τελευταία ομάδα μεταβολών, αν το πρόγραμμα σας διακοπεί ξαφνικά. Για παράδειγμα, αν εκτελείται ένα λογιστικό πακέτο, η καταχώριση ενός τιμολογίου μπορεί να επιδρά σε διάφορα αρχεία δεδομένων. Αν η διαδικασία διακοπεί (από μια

διακοπή ρεύματος, για παράδειγμα), τα αρχεία, από κει και πέρα, δε θα είναι σωστά ενημερωμένα. Το σύστημα TTS παρακολουθεί όλες τις μεταβολές των αρχείων, και να δεν ολοκληρωθούν όλες τότε ακυρώνονται όλες.

Το NetWare 2.χ επιτρέπει την ύπαρξη **αποκλειστικών (dedicated)** και **μη αποκλειστικών (nondedicated)** διακομιστών αρχείων.

**Μη αποκλειστικός διακομιστής αρχείων** είναι αυτός που χρησιμοποιείται ταυτόχρονα σαν σταθμός εργασίας. Αυτό μπορεί να επιβραδύνει το διακομιστή αρχείων σε σημαντικό βαθμό, κι έτσι να ρίξει την απόδοση όλου του δικτύου. Οι μη αποκλειστικοί διακομιστές αρχείων είναι καλύτεροι να χρησιμοποιούνται μόνο σε μικρά δίκτυα με σχετικά μικρό φόρτο εργασίας. Υπάρχει ακόμη ο κίνδυνος ένας χρήστης χωρίς να το θέλει, να κλειδώσει, να επανεκκινήσει ή να κλείσει ένα διακομιστή αρχείων, που χρησιμοποιείται σαν σταθμός εργασίας. Το NetWare εκτελείται μόνο σε αποκλειστική κατάσταση.

Το NetWare 3.χ. υποστηρίζει υψηλότερα όρια από το 2.χ.



για διάφορα θέματα αποθήκευσης.

Ακολουθεί ο Πίνακας 2.1 με τα όρια των NetWare 3.11 και 2.2.

<b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>NetWare 3.x.</b>	<b>NetWare 2.x</b>
Λογικοί Χρήστες	250	100
Ταυτόχρονα ανοιχτά αρχεία/διακομιστή	100.000	1.000
Χωρητικότητα RAM	4 GB	12 MB
Υποστηριζόμενος αποθηκευτικός Χώρος Δίσκου	32 TB	2 GB
Αριθμ.Οδηγών ανά διακομιστή	1024	32
Μέγεθος Μονάδας	32 TB	225 MB
Μονάδες ανά Διακομιστή	64	32
Πλήθος Οδηγών ανά μονάδα	32	1
Μέγεθος αρχείων	4 GB	225 MB

Καταχωρήσεις καταλόγου ανά μονάδα	Απεριόρισ τες	32.000
-----------------------------------	------------------	--------

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1

Ένα άλλο πλεονέκτημα του NetWare 3.χ. είναι ότι επιτρέπει στις μονάδες να "καλύπτουν" οδηγούς. Αυτό σημαίνει ότι ένας διακομιστής που περιέχει 4 οδηγούς χωρητικότητας 1 gigabyte ο καθένας, μπορεί να διευθετηθεί έτσι ώστε οι συνδεδεμένοι σταθμοί εργασίας να τον βλέπουν σαν να έχει έναν οδηγό με χωρητικότητα 4 gigabyte. Αυτό μπορεί να είναι σημαντικό για χρήστες εφαρμογών με πολύ μεγάλες βάσεις δεδομένων. Μπορεί επίσης να απλοποιήσει τη διαχείριση του δικτύου, επειδή έτσι δεν αναγκάζονται οι χρήστες να αποφασίσουν ποιες μονάδες θα πρέπει να περιέχουν ποιες εφαρμογές και δεδομένα.

Επιλέξτε μια έκδοση του NetWare που να καλύπτει τις τωρινές σας ανάγκες και να επιτρέπει επεκτάσεις. Η Novell δίνει τη δυνατότητα για ορισμένες αναβαθμίσεις, έτσι ώστε, αν χρειαστείτε τις δυνατότητες μιας νεότερης έκδοσης να μην

είστε υποχρεωμένοι να αγοράσετε ένα ολόκληρο καινούριο σύστημα.

## 2.5 Λογική Αποψη των Υποσυστημάτων Δίσκων

Το NOS NetWare αποτελεί τη λογική άποψη του δίσκου του σταθμού εξυπηρέτησης. Ένας πελάτης NetWare βλέπει το δίσκο του σταθμού οργανωμένο σε μονάδες, καταλόγους και αρχεία. Εσωτερικά, το NetWare διαχειρίζεται το δίσκο ως μια ακολουθία από μπλοκς σταθερού μεγέθους, 4K για το NetWare 2.χ και 4,8,16,32 ή 64K για το NetWare 3.χ. (το μέγεθος καθορίζεται κατά την εγκατάσταση). Αυτός ο τρόπος διαχείρισης επιτρέπει στο NetWare να είναι ανεξάρτητο από τη δομή του φυσικού δίσκου, όπως τον αριθμό των τομέων ανά αυλάκι, τον αριθμό των κυλίνδρων και τον αριθμό των επιφανειών του δίσκου.

Για τους καταλόγους στο δίσκο του σταθμού εξυπηρέτησης χρησιμοποιούνται γράμματα (συνήθως από F: έως Z:). Οι κατάλογοι αυτοί θεωρούνται ως προεκτάσεις του τοπικού

υποσυστήματος δίσκων. Η πρόσβαση στο απομακρυσμένο σύστημα αρχείων του σταθμού εξυπηρέτησης γίνεται με εντολές του λειτουργικού συστήματος, με αναφορά του γράμματος μιας μονάδας του δικτύου.

### 2.5.1 ΜΟΝΑΔΕΣ

Ο δίσκος ενός σταθμού εξυπηρέτησης οργανώνεται σε μονάδες, οι οποίες διαιρούν λογικά το διαθέσιμο χώρο του δίσκου. Στο NetWare 2.χ, μια μονάδα έχει μέγιστο μέγεθος 254Μ. Αν ένας δίσκος έχει μικρότερο ή ίσο με αυτό μέγεθος, μία μονάδα μπορεί να καταλαμβάνει ολόκληρο το δίσκο. Αυτός είναι και το προτιμότερο- δηλαδή, όπου είναι δυνατό, μια μονάδα να καταλαμβάνει ολόκληρο το δίσκο. Αν ο δίσκος είναι μεγαλύτερος από 254Μ, πρέπει να διαιρεθεί σε μονάδες όχι μεγαλύτερες από 254Μ. Το όριο των 254Μ περιορίζει επίσης το μέγιστο μέγεθος αρχείου σε 254Μ, αφού το μέγεθος ενός αρχείου δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος της μονάδας. Για εφαρμογές που χρησιμοποιούν πολύ μεγάλα αρχεία, ο περιορισμός αυτός

μπορεί να είναι σημαντικός.

Στο NetWare 3.x ένας σταθμός εξυπηρέτησης υποστηρίζει 64 μονάδες με μέγιστο μέγεθος 32TB. Επειδή σήμερα δεν υπάρχουν δίσκοι με τέτοιο μέγεθος, ο διαμερισμός σε μικρότερες μονάδες δεν είναι απαραίτητος.

## 2.6 Διαμερισμός μεγάλου δίσκου στο Netware 3.x.

Στο NetWare 3.x μια λογική μονάδα μπορεί να καταλαμβάνει αρκετούς δίσκους. Αυτό καλείται έκτασης μονάδας. Μια μονάδα αποτελείται από 32 το πολύ τμήματα, καθένα από τα οποία μπορεί να είναι ένα διαμέρισμα στο δίσκο. Τα τμήματα αυτά ορίζονται με την επιλογή Disk Options της INSTALL NLM. Η έκταση μιας μονάδας γίνεται ως εξής:

1. Αφού φορτώσετε την INSTALL NLM, επιλέξτε:

Installation Options

Volume Options

Εμφανίζεται μια λίστα μονάδων. Πατήστε Ins για να προσθέσετε

μια μονάδα. Αν διαθέτετε περισσότερους από έναν σκληρούς δίσκους, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν, εμφανίζεται μια λίστα με τα σχετικά διαμερίσματα.

2. Από τη λίστα *Free Space Available for Volume Segments* επιλέξτε το δίσκο που θα χρησιμοποιήσετε ως τμήμα μονάδας.
3. Στον πίνακα *New Volume Information* γράψτε το όνομα, το μέγεθος μπλοκ και το μέγεθος αρχικού τμήματος στα πεδία *Volume Name*, *Volume Block Size* και *Initial Segment Size*.
4. Το πεδίο *Initial Segment Size* αναφέρει το συνολικό αριθμό των διαθέσιμων μπλοκς για το συγκεκριμένο τμήμα μονάδας. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε μικρότερη τιμή, υπολογίστε το νέο μέγεθος μπλοκ από τον τύπο:
5. Μπλοκς δίσκου =  $(\text{χώρος που κατανέμεται σε } M \times 1024) / \text{Μέγεθος μπλοκ σε } K$ .
6. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε μόνο 254M για μια μονάδα με μπλοκς των 4K, χρησιμοποιήστε το τύπο: Μπλόκ δίσκου =  $25 \times 1024 / 4 = 6400$  μπλοκ.

7. Το μέγεθος μπλοκ πρέπει να είναι το ίδιο για όλα τα τμήματα μονάδας.

8. Πατήστε Esc και αποθηκεύστε τον ορισμό της μονάδας.

Κάθε μονάδα παρέχει έναν **πίνακα ορισμού (Volume Definition Table)** στον οποίο αποθηκεύονται πληροφορίες για το όνομα, το μέγεθος και τα τμήματα της μονάδας.

Η έκταση μονάδας επιτρέπει σε εφαρμογές να χρησιμοποιούν μεγάλα αρχεία που δε χωρούν σε ένα δίσκο. Ένα άλλο πλεονέκτημά της είναι ότι στη μονάδα μπορούν να εκτελούνται πολλές λειτουργίες εισόδου/εξόδου παράλληλα, επειδή η μονάδα διαθέτει ανεξάρτητους δίσκους και ελεγκτές δίσκων που παρέχουν ταυτόχρονη προσπέλαση σε αυτήν. Αυτό σημαίνει επίσης ότι οι αιτήσεις προσπέλασης μιας μονάδας δεν τοποθετούνται σε ουρά, αφού η επεξεργασία τους γίνεται από ανεξάρτητους δίσκους και ελεγκτές δίσκων.

Το μειονέκτημα της έκτασης μονάδας είναι ότι αν αποτύχει οποιοσδήποτε δίσκος που περιέχεται στη μονάδα, αποτυγχάνει ολόκληρη η μονάδα. Η Novell συνιστά να χρησιμοποιείτε SFT

επιπέδου II για να αποφεύγετε το πρόβλημα, αλλά η προσέγγιση αυτή μπορεί να είναι ακριβή αν υπάρχουν πολλοί δίσκοι.

Η πρώτη μονάδα ενός σταθμού εξυπηρέτησης NetWare καλείται πάντα *SYS:* και περιέχει το NOS του NetWare, με τα προγράμματα και τα αρχεία του. Τα ονόματα των άλλων μονάδων μπορούν να αποτελούνται από 2 έως 15 χαρακτήρες. Χρησιμοποιείτε απλά ονόματα για να τα θυμάστε εύκολα. Για παράδειγμα, η πρώτη μονάδα μετά την *SYS:* μπορεί να είναι η *VOL1:*, η επόμενη η *VOL2:*, κ.ο.κ.

Οι μονάδες αποθηκεύουν δεδομένα σε μπλοκ μεγέθους 4K. Στο NetWare 2.x το μέγεθος μπλοκ είναι 4K, αλλά στο NetWare 3.x μπορούν να οριστούν μεγέθη 4,18,16,32 και 64K. Μεγαλύτερα μεγέθη μπλοκ παρέχουν αποδοτικότερη πρόσβαση σε μεγάλα αρχεία, επειδή για ένα συγκεκριμένο προσπελάζονται λιγότερα μπλοκ. Τα μεγάλα μεγέθη μπλοκ χρειάζονται επίσης λιγότερες καταχωρίσεις στους πίνακες κατανομής FAT, και συνεπώς λιγότερη RAM για τη συντήρησή τους. Τα μπλοκ με μικρότερα μεγέθη χρησιμοποιούν περισσότερη RAM στους



πίνακες FAT.

Αν μια μονάδα προορίζεται για αρχεία μεγάλων βάσεων δεδομένων, διαρθρώστε έτσι ώστε να υποστηρίζει μεγάλα μεγέθη μπλοκ, για αποδοτικότερη πρόσβαση στα αρχεία. Αν σε μια μονάδα υπάρχουν πολλά μικρά αρχεία, μεγάλα μεγέθη μπλοκ σημαίνουν σπατάλη χώρου, αφού το τελευταίο μπλοκ είναι κατά μέσο όρο μισογεμάτο. Αφού επιλέξετε ένα μέγεθος μπλοκ, δεν μπορείτε να το αλλάξετε χωρίς να καταστρέψετε, τα δεδομένα στο δίσκο. Χρειάζεται λοιπόν προσοχή όταν επιλέγετε μεγέθη διαφορετικά από τα προκαθορισμένα. Αν έχετε αμφιβολίες για το σωστό μέγεθος, επιλέξτε το προκαθορισμένο μέγεθος των 4K.

## 2.7 ΚΑΤΑΛΟΓΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΑ

Μια μονάδα μπορεί να διαιρείται σε καταλόγους και αρχεία. Το NetWare υποστηρίζει μια ιεραρχική δομή αρχείων. Σε σταθμούς εργασίας DOS, τα αρχεία και οι κατάλογοι ακολουθούν τον κανόνα 8 χαρακτήρες, τελεία και 3 χαρακτήρες για την προέκταση.

### 2.7.1 Λογική οργάνωση αρχείων στο σταθμό εξυπηρέτησης του NetWare.

Για καθορίσετε ένα αρχείο σε ένα συγκεκριμένο σταθμό εξυπηρέτησης, πρέπει να χρησιμοποιήσετε ολόκληρο το όνομα του αρχείου, με σύνταξη:

[όνομα σταθμού/]όνομα μονάδας:κατάλογος{/κατάλογος2}/όνομα αρχείου

Το διαχωριστικό καταλόγων είναι ένας από τους χαρακτήρες/ή\.  
Ακολουθούν παραδείγματα διαδρομών αρχείων:

1. KSS/SYS: PUBLIC/SCRIPTS/STUDENTS. SCR
2. SYS: APPS\README. DOC
3. VOL1: BRIGHT/DOC\MANUAL. DOC

Στο πρώτο παράδειγμα, η διαδρομή περιλαμβάνει το όνομα του σταθμού εξυπηρέτησης, KSS, που χωρίζεται από το υπόλοιπο όνομα με έναν χαρακτήρα\ή/ (εδώ /). Το όνομα μονάδας είναι SYS:. Πρώτος είναι ο κατάλογος PUBLIC. Ο

SCRIPTS είναι υποκατάλογος. Το όνομα του αρχείου είναι STUDENTS.SCR.

Στο πρώτο παράδειγμα, το όνομα του σταθμού εξυπηρέτησης δεν καθορίζεται, που σημαίνει ότι χρησιμοποιείται το προκαθορισμένο όνομα. Κάτω από το όνομα της μονάδας SYS:, ο κατάλογος APPS περιέχει το αρχείο README.DOC.

Στο τρίτο παράδειγμα, το όνομα του σταθμού εξυπηρέτησης δεν υπάρχει. Ο κατάλογος BRIGHT.BRIGHT περιέχει τον υποκατάλογο DOS ο οποίος περιέχει το αρχείο MANUAL.DOC. Χρησιμοποιούνται και τα δύο διαχωριστικά, \ και/. Συνιστάται να χρησιμοποιείται μόνο ένα από τα δύο.

## 2.7.2 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ ΜΟΝΑΔΩΝ

Για να χρησιμοποιήσει το σύστημα αρχείων του σταθμού εξυπηρέτησης NetWare, ο χρήστης αντιστοιχίζει μια μονάδα δικτύου σε έναν κατάλογο στο σταθμό εξυπηρέτησης. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται απεικόνιση μονάδας δικτύου. Τα γράμματα από A: έως E: χρησιμοποιούνται συνήθως για τοπικές

μονάδες, επειδή η προκαθορισμένη παράμετρος LASTDRIVE του CONFIG.SYS έχει τιμή Ε:. Τα γράμματα F: έως Z: χρησιμοποιούνται για μονάδες δικτύου. Η απεικόνιση γίνεται με εντολή MAP, με σύνταξη:

MAP	[INS		DEL		ROOT	]
ονομαμοναδας:[=καταλογοςδικτυου]						

όπου όνομα μονάδας είναι ένα γράμμα μονάδας ή μια μονάδα αναζήτησης (βλ. επόμενη ενότητα). Ο [=καταλογοςδικτυου] είναι προαιρετικός

όταν χρησιμοποιείται η επιλογή DEL.

Ακολουθούν παραδείγματα χρήσης της MAP:

1. MAP F: SYS:PUBLIC
2. MAP ROOT G: = KSS/VOL1:DEVELOP/BI II
3. MAP DEL F:

Το πρώτο παράδειγμα απεικονίζει τη μονάδα F: στον SYS:PUBLIC στον προκαθορισμένο σταθμό εξυπηρέτησης.

Το δεύτερο παράδειγμα απεικονίζει τη μονάδα G: στον

VOL1:DEVELPP/BIN στο σταθμό εξυπηρέτησης KSS. Επίσης, η G: ορίζεται ως η ρίζα του καταλόγου KSS/VOL1:DEVELPP/BIN. Επειδή ο κεντρικός κατάλογος είναι στο υψηλότερο επίπεδο, δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε από αυτόν τις εντολές DOS CD.. και CD\.

Αυτή η ψευδορίζα ενισχύει την ασφάλεια του καταλόγου του δικτύου. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση εφαρμογών χρηστών στο σταθμό εξυπηρέτησης NetWare. Ορισμένες εφαρμογές χρηστών εγκαθίστανται στον κεντρικό κατάλογο, γιατί αν τοποθετηθούν στο σταθμό εξυπηρέτησης, μπορούν να προκαλέσουν συνωστισμό στον κεντρικό κατάλογο της μονάδας του σταθμού.

Η ψευδορίζα επιτρέπει την εγκατάσταση μιας εφαρμογής χρήστη σε έναν υποκατάλογο στο σταθμό εξυπηρέτησης. Για να εγκαταστήσετε νόμιμα μια εφαρμογή χρήστη στο σταθμό εξυπηρέτησης, πρέπει να έχετε άδεια για κάθε χρήστη της εφαρμογής στο δίκτυο.

Το τρίτο παράδειγμα διαγράφει (DEL) την απεικόνιση της

μονάδας F:. Στην περίπτωση της διαγραφής, ο [=κατάλογος δικτύου] παραλείπεται.

Η απεικόνιση σε έναν κατάλογο δικτύου είναι δυνατή μόνο αν έχετε εξουσιοδότηση πρόσβασης στον κατάλογο αυτό. Διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα *DIRECTORY XXX NOT LOCATABLE*.

### 2.7.3 ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Στο DOS, η εντολή *PATH* καθορίζει τη σειρά αναζήτησης καταλόγων, αν ένα πρόγραμμα δεν υπάρχει στον ενεργό κατάλογο. Οι κατάλογοι που ορίζονται στην *PATH* αποθηκεύονται σε μια μεταβλητή περιβάλλοντος DOS με το όνομα *PATH*. Στην εντολή *DOS PATH* δεν μπορείτε να συμπεριλάβετε καταλόγους *NetWare* με τη συνήθη σύνταξη καταλόγων *NetWare*. Για παράδειγμα, έστω ένας σταθμός DOS με τις εξής τιμές για τη μεταβλητή περιβάλλοντος *PATH* (πριν συνδεθεί με ένα σταθμό εξυπηρέτησης *NetWare*):

```
PATH=C\
```

```
WP51;C:\BIN;C:\BC\BIN;C\WC386\BIN
```

Για να προσθέσετε τον κατάλογο NetWare SYS:PUBLIC\UTIL στην αρχή της διαδρομής αναζήτησης, θα μπορούσατε να γράψετε την εντολή:

```
PATH=SYS:PUBLIC\UTIL;C\WP51;C\BIN;C\BC\BIN;C\WC386\BIN
```

Η εντολή αυτή δε λειτουργεί επειδή ο χρήστης την εισάγει από το σταθμό εργασίας. Σε ένα σταθμό εργασίας DOS, η εντολή εκτελείται σε DOS. Το DOS δεν καταλαβαίνει τη σύνταξη SYS:PUBLIC \UTIL στη μεταβλητή PATH, επειδή αναγνωρίζει μονάδα ενός μόνο γράμματος στη θέση αυτή. Για να λύσει το πρόβλημα, το NetWare χρησιμοποιεί μονάδες αναζήτησης, για να καθορίζει καταλόγους δικτύου μιας διαδρομής αναζήτησης.

Υπάρχουν 16 τέτοιες μονάδες αναζήτησης μονάδες, με ονόματα SEARCH1 έως SEARCH16. Το όνομα SEARCH μπορεί να συντομευτεί σε S, έτσι ώστε η πρώτη μονάδα αναζήτησης να είναι η S1 και η τελευταία S16. Η εντολή MAP ορίζει της μονάδες αναζήτησης. Οι μονάδες αυτές καθορίζουν τη σειρά με την οποία

γίνεται η αναζήτηση σε καταλόγους περιλαμβανομένων καταλόγων του δικτύου. Η διαφορά με την εντολή DOS PATH είναι ότι οι μονάδες αναζήτησης επιτρέπουν την εργασία με καταλόγους δικτύου.

Στο προηγούμενο παράδειγμα, για να προσθέσετε τον κατάλογο NetWare SYS: PUBLIC\UTIL στην αρχή της διαδρομής αναζήτησης, γράψτε τις εντολές:

```
MAP S1: = SYS:PUBLIC\UTIL
```

ή

```
MAP INS S1: = SYS:PUBLIC\UTIL
```

Η πρώτη εντολή απεικονίζει τη μονάδα αναζήτησης S1 στον κατάλογο δικτύου SYS: PUBLIC\UTIL, από τον οποίο και αρχίζει η αναζήτηση. Η δεύτερη εντολή παρεμβάλλει (INS) τον SYS:PUBLIC/UTIL ως την πρώτη μονάδα αναζήτησης. Αν έχει ήδη οριστεί η πρώτη μονάδα αναζήτησης, η επιλογή INS προωθεί τον κατάλογο και τον ορίζει ως τη δεύτερη μονάδα αναζήτησης.



Με την εντολή `MAP S1: = SYS:PUBLIC\UTIL` αλλάζει και η μεταβλητή περιβάλλοντος `DOS PATH`. Ο κατάλογος δικτύου παίρνει ένα γράμμα μονάδας `A:`, το οποίο παρεμβάλλεται στη `PATH`. Συνεπώς, η μεταβλητή `PATH` πριν την εντολή `MAP S1:=SYS:PUBLIC\UTIL` έχει τη μορφή:

```
PATH=C:\WP51;C:\BIN;C\BC\BIN;C\WC386\BIN
```

ενώ μετά την εντολή `MAP`, έχει τη μορφή:

```
PATH=Z:.;C:\WP51;C\BIN;C\BC\BIN;C\WC386\BIN
```

Το DOS αναγνωρίζει το γράμμα `Z:` ως γράμμα καταλόγου δικτύου και εκτελεί σε αυτόν αναζήτηση όπως σε οποιονδήποτε τοπικό κατάλογο. Η τελευταία `(.)` δηλώνει τον ενεργό κατάλογο, και όταν χρησιμοποιείται μαζί με το γράμμα `Z:` στη μεταβλητή `PATH`, δηλώνει ότι η αναζήτηση γίνεται στον ενεργό κατάλογο `Z:`, που απεικονίζεται στον `SYS:PUBLIC\UTIL`.

#### 2.7.4. ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ MAP INS.

Το NetWare αποδίδει γράμματα μονάδων αναζήτησης αρχίζοντας από το Ζ: και προχωρώντας προς τα πίσω μέχρι το Κ:. Για τις εφαρμογές χρησιμοποιούνται συνήθως τα γράμματα από F: έως J:. Η αντίστροφη σειρά απόδοσης ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες σύμπτωσης μεταξύ μονάδων εφαρμογών και αναζήτησης.

Αν οι εφαρμογές χρησιμοποιούν γράμματα μετά το J:, θα υπάρχει πρόβλημα για την πρόσβαση στην 16η μονάδα αναζήτησης, επειδή αυτή χρησιμοποιεί επίσης το γράμμα Κ:. Αυτή η κατάσταση δεν είναι σπάνια σε περιβάλλοντα χρηστών NetWare.

Η απεικόνιση μονάδων αναζήτησης επηρεάζει μόνο την ενεργή χρήση του χρήστη. Μια εντολή MAP απεικονίζει έναν κατάλογο δικτύου μόνο για το χρήστη που εκτελεί την εντολή, χωρίς να επηρεάζει άλλους χρήστες. Το κέλυφος διατηρεί τις απεικονίσεις στα όρια μίας μόνο χρήσης. Όταν ο χρήστης αποσυνδεθεί από το σταθμό εξυπηρέτησης με την εντολή

LOGOUT, οι απεικονίσεις μονάδων εξαφανίζονται από τον πίνακα απεικονίσεων. Για να είναι οι απεικονίσεις μόνιμες, ο χρήστης πρέπει να αυτοματοποιήσει τις εντολές MAP.

Ενας τρόπος να γίνει αυτό είναι με ένα σενάριο σύνδεσης. Οι εντολές MAP που ορίζουν μια διαδρομή αναζήτησης δικτύου μπορούν να τοποθετηθούν σε ένα αρχείο σεναρίου σύνδεσης. Ενα σενάριο σύνδεσης ορίζει το περιβάλλον δικτύου ενός χρήστη και είναι το αντίστοιχο του αρχείου ΑΥΤΟΕΧΕC.BAT.

### 2.7.5 Αντιστοίχιση Μονάδων Δικτύου

Ο καλύτερος τρόπος να μάθετε πως γίνεται η αντιστοίχιση μονάδων δικτύου είναι να πειραματιστείτε. Η ενότητα αυτή προτείνει μερικές ασκήσεις.

1. Συνδεθείτε ως SUPERVISOR ή χρησιμοποιήστε το όνομα μιας έγκυρης ατομικής χρήσης.

2. Γράψτε MAP

Η εντολή MAP μόνη της εξετάζει τις ισχύουσες απεικονίσεις

μονάδων. Μια απάντηση στην εντολή αυτή μοιάζει με τις γραμμές που ακολουθούν. Οι λεπτομέρειες εξαρτώνται από τον τρόπο ορισμού του σεναρίου σύνδεσης.

Drive A: maps to a local disk.

Drive B: maps to a local disk.

Drive C: maps to a local disk.

Drive D: maps to a local disk.

Drive E: maps to a local disk.

Drive F: = S386\SYS: \

---

SEARCH1: Z:. [S386\SYS: \PUBLIC]

SEARCH2: Y:.

[S386\SYS:\PUBLIC\ IBM\_PC\MSDOS\V3.31]

3. Με μια εντολή MAP απεικονίστε τη μονάδα I: στον κατάλογο SYS:PUBLIC:

```
MAP I:=SYS:PUBLIC
```

Για να επιβεβαιώσετε την επιτυχία της απεικόνισης, γράψτε:

```
MAP
```

4. Επιχειρήστε την απεικόνιση ενός καταλόγου που δεν υπάρχει.

```
MAP J:=SYS:DEVELOP
```

Εμφανίζεται το μήνυμα *Directory SYS:DEVELOP is not locatable.*

5. Απεικονίστε έναν κατάλογο επί του οποίου δεν έχετε εξουσιοδότηση πρόσβασης. Πρέπει να δημιουργήσετε έναν κατάλογο `SYS:DEVELOP/BIN` ως `SUPERVISOR` και συνδεθείτε ως χρήστης χωρίς εξουσιοδότηση `SUPERVISOR`.

Γράψτε:

```
MAP J:=SYS:DEVELOP/BIN
```

Αν δεν έχετε εξουσιοδότηση επί του καταλόγου αυτού, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα που θα αναφέρει ότι ο κατάλογος δεν είναι προσπελάσιμος. Μπορείτε επίσης να συνδεθείτε ως SUPERVISOR, να εκχωρήσετε εξουσιοδότηση ανάγνωσης και εγγραφής επί του SYS:DEVELOP στην ατομική χρήση που χρησιμοποιείτε και μετά να απεικονίσετε τη μονάδα H: στον κατάλογο SYS:DEVELOP, ενώ συνδέεστε με την ατομική χρήση:

```
MAP J:=SYS:DEVELOP/BIN.
```

Αυτή τη φορά, η απεικόνιση είναι επιτυχής.

6. Για να διαγράψετε την απεικόνιση J:, γράψτε:

```
MAP DEL J:
```

7. Για να απεικονίσετε τη μονάδα J: στον ίδιο κατάλογο με τη μονάδα I:, γράψτε:

```
MAP J:=I:
```

Επιβεβαιώστε την απεικόνιση αυτή με την εντολή MAP.

8. Δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε τη συνήθη σύνταξη καταλόγων δικτύου NetWare για να καθορίσετε το όνομα της

μονάδας που θα απεικονίσετε σε έναν κατάλογο δικτύου.

Επιχειρήστε το εξής:

```
MAP H:=F:\PUBLIC
```

Η εντολή αυτή απεικονίζει τη H: στην ίδια μονάδα με την F:, αρχίζοντας από τη ρίζα και προχωρώντας μέχρι τον κατάλογο PUBLIC.

9. Μπορείτε να πειραματιστείτε με μονάδες αναζήτησης στις επόμενες ενότητες.

Για να εξετάσετε τις ισχύουσες μονάδες απεικόνισης, γράψτε:

```
MAP
```

Εμφανίζονται απεικονίσεις μονάδων αναζήτησης, όπως οι εξής:

Drive A: maps to a local disk.

Drive B: maps to a local disk.

Drive C: maps to a local disk.

Drive D: maps to a local disk.

Drive E: maps to a local disk.

```
Drive F: = S386\SYS: \
```

```
Drive H: = S386\SYS: \PUBLIC
```

```
Drive I: = S386\SYS: \PUBLIC
```

```
Drive J: = S386\SYS: \PUBLIC
```

```
SEARCH1: = Z:. [S386\SYS: \PUBLIC]
```

```
SEARCH2:           =           Y:.           [S386\SYS:  
\PUBLIC\IBM_PC\MSDOS\V3.31]
```

Στο παράδειγμα, η μονάδα αναζήτησης 1 απεικονίζεται στον κατάλογο S386\SYS:PUBLIC.

Για να παρουσιαστεί η ισχύουσα διαδρομή αναζήτησης DOS, γράψτε:

```
PATH
```

Η απάντηση είναι:

```
PATH=Z.:; Y.:;
```

Η εντολή PATH είναι συνεπής με τις ισχύουσες απεικονίσεις



μονάδων

αναζήτησης.

10. Παρεμβάλετε τη μονάδα `SYS: DEVELOP/BIN` ως την πρώτη μονάδα

αναζήτησης. Γράψτε:

```
MAP INS S1:=SYS:DEVELOP/BIN
```

Για να ελέγξτε τις τροποποιημένες απεικονίσεις, γράψτε:

```
MAP
```

Εμφανίζεται η εξής απάντηση:

Drive A: maps to a local disk.

Drive B: maps to a local disk.

Drive C: maps to a local disk.

Drive D: maps to a local disk.

Drive E: maps to a local disk.

Drive F: = S386\SYS: \

Drive H: = S386\SYS: \PUBLIC

Drive I: = S386\SYS: \PUBLIC

Drive J: = S386\SYS: \PUBLIC

SEARCH1: = X:. [S386\SYS: \DEVELOP\BIN]

SEARCH2: = Z:. [S386\SYS: \PUBLIC]

SEARCH3: = Y:. [S386\SYS:  
\PUBLIC\IBM\_PC\MSDOS\V3.31]

Συγκρίνετε τις πληροφορίες αυτές με τις πληροφορίες του βήματος 9.

Για να εξετάσετε τη μεταβλητή περιβάλλοντος DOS PATH, γράψτε:

PATH

Εμφανίζεται η απάντηση

PATH=X:.;Z:.;Y:.;

Συγκρίνετε τη μεταβλητή αυτή με την αντίστοιχη του βήματος 9. Σημειώστε ότι η μεταβλητή PATH αντικατοπτρίζει τις αλλαγές στις απεικονίσεις μονάδων.

11. Διαγράψτε την πρώτη απεικόνιση:

MAP DEL S1:

Για να εξετάσετε τις νέες απεικονίσεις και τη νέα μεταβλητή PATH, χρησιμοποιήστε τις εντολές του βήματος 10. Πρέπει να έχουν τις ίδιες τιμές που είχαν στο βήμα 9.

12. Επιχειρήστε να διαγράψετε μια μονάδα που δεν υπάρχει:

MAP DEL S16:

Αν η μονάδα S16 δεν υπάρχει, εμφανίζεται ένα μήνυμα λάθους.

13. Προσθέστε στο τέλος μια μονάδα αναζήτησης. Πιθανότατα,

στην ενεργή χρήση σας έχετε λιγότερες από 26 απεικονίσεις μονάδων αναζήτησης. Αν ναι, γράψτε:

```
MAP INS S16: =SYS:DEVELOP
```

Για να εξετάσετε τις απεικονίσεις μονάδων αναζήτησης γράψτε:

```
MAP
```

Σημειώστε ότι δε δημιουργήσατε τη μονάδα αναζήτησης 16, αλλά μια μονάδα αναζήτησης με αριθμό κατά ένα μεγαλύτερο από την τελευταία μονάδα αναζήτησης. Για να δημιουργήσετε μια μονάδα αναζήτησης ενώ δε γνωρίζετε τον αριθμό της τελευταίας μονάδας, χρησιμοποιήστε την εντολή MAP INS S16. Η εντολή αυτή αποδίδει στην επόμενη μονάδα τον αμέσως μεγαλύτερο αριθμό.

14. Η εντολή MAP μπορεί να εφαρμοστεί και σε έναν τοπικό κατάλογο.

```
MAP INS S16:=C:\
```

Για να εξετάσετε τις νέες απεικονίσεις μονάδων αναζήτησης και

τη μεταβλητή περιβάλλοντος PATH, χρησιμοποιήστε τις εντολές MAP και PATH. Ο κατάλογος C:\ είναι τώρα στη λίστα των μονάδων αναζήτησης και στη μεταβλητή PATH.

Αν δεν διαθέτετε σκληρό δίσκο, χρησιμοποιήστε τη μονάδα δισκέτας A:. Αν ο σταθμός εργασίας σας δε διαθέτει μονάδες δίσκου, δεν μπορείτε να εκτελέσετε αυτό το μέρος της άσκησης.

15. Για να απεικονίσετε τη μονάδα H: στον SYS: PUBLIC, γράψτε:

```
MAP H:=SYS:PUBLIC
```

Καθορίστε την H: ως την ενεργή μονάδα και χρησιμοποιήστε την εντολή αλλαγής καταλόγου του DOS για να μετακινηθείτε στη ρίζα SYS:

```
H:  
CD..
```

Γράψτε την εντολή MAP για να εξετάσετε τις ισχύουσες απεικονίσεις

μονάδων αναζήτησης. Η εντολή CD αλλάζει την απεικόνιση της μονάδας H:

16. Επαναλάβετε το βήμα 15 με μια εντολή MAP και μια ψευδορίζα.

Για να απεικονίσετε τη H: στον SYS: PUBLIC με μια ψευδορίζα, γράψτε:

```
MAP ROOT H:=SYS: PUBLIC
```

Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα H: είναι η ενεργή και χρησιμοποιήστε την εντολή του DOS CD για να μετακινηθείτε στη ρίζα SYS:

```
H:
```

```
CD..
```

Με την εντολή MAP στη συνέχεια εξετάστε τις ισχύουσες τιμές. Αντίθετα με το βήμα 15, η εντολή CD δε μετακινείται πέρα από την ψευδορίζα.

17. Αν διαγράψετε τη μεταβλητή PATH, διαγράφονται και οι μονάδες αναζήτησης. Για να διαγράψετε τη PATH, γράψτε:

```
F:
```

```
CD \
```

```
SET PATH=
```

Εκτός και αν βρίσκεστε στον κατάλογο SYS: PUBLIC, ο οποίος περιέχει την εντολή MAP, γράψτε MAP. Εμφανίζονται τα εξής:

*Bad command or file name*

Για να μετακινηθείτε στον κατάλογο SYS: PUBLIC, που περιέχει το αρχείο εντολών MAP.EXE, γράψτε:

```
CD \PUBLIC
```

Στη συνέχεια, γράψτε MAP. Παρατηρήστε ότι έχουν διαγραφεί και οι απεικονίσεις μονάδων αναζήτησης.

## 2.8 Εναλλακτικά Συστήματα Αρχείων.

Το NetWare 3.χ. υποστηρίζει και άλλα συστήματα

αρχείων, όπως το σύστημα αρχείων του Macintosh. Τα συστήματα αυτά καλούνται και εναλλακτικά συστήματα αρχειοθέτησης (alternate name space). Τα συστήματα αρχείων του Macintosh βλέπουν τα συστήματα αρχείων του NetWare ως φακέλους. Ένα αρχείο Macintosh έχει δύο μέρη-ένα μέλος δεδομένων και ένα μέλος πόρων (Data Fork, Resource Fork).

Το μέλος δεδομένων διατηρεί τα δεδομένα του αρχείου και το μέλος των πόρων περιέχει γνωρίσματα

2.χ. πρέπει να εκτελεί την ενότητα Macintosh VAP και το NetWare 3.χ την ενότητα MAC.NAM (Macintosh Name Space NLM).

Όταν επιλέγετε ένα βοηθητικό πρόγραμμα για ένα σταθμό εξυπηρέτησης που εφαρμόζει το εναλλακτικό σύστημα αρχείων του Macintosh, πρέπει να βεβαιώνετε ότι υποστηρίζει μέλη δεδομένων και μέλη πόρων.

Εκτός από το εναλλακτικό σύστημα αρχείων του Macintosh, το NetWare 3.χ υποστηρίζει εναλλακτικά συστήματα αρχείων του OS/2 και του UNIX. Τα συστήματα αυτά έχουν



μεγαλύτερα ονόματα αρχείων και καταλόγων (τυπικά 254 χαρακτήρες). Αν το OS/2 χρησιμοποιεί το σύστημα αρχείων FAT (ένα σύστημα αρχείων συμβατό με DOS) σε συνδυασμό με το σύστημα αρχείων **HPFS (High Performance File System)**, πρέπει να εγκατασταθεί το εναλλακτικό σύστημα αρχείων του OS/2.

Για να υποστηρίζονται εναλλακτικά συστήματα αρχείων φορτώστε την ενότητα του εναλλακτικού συστήματος στο αρχείο STARTUP.NCF και χρησιμοποιήστε την εντολή ADD NAME SPACE στο AUTOEXEC.NCF.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ σε ΔΙΚΤΥΟ Η/Υ και στο NOVELL

#### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθουμε τις βασικές έννοιες σχετικά με τις εκτυπώσεις σε δίκτυο υπολογιστών.

Ένα Λειτουργικό Σύστημα Δικτύου (Λ.Σ.Δ.) επιτρέπει τους χρήστες του να "μοιράζονται" εκτυπωτές που συνδέονται με σταθμούς εξυπηρέτησης ή εργασίας. Υπάρχουν και εκτυπωτές που μπορούν να συνδεθούν απευθείας στο δίκτυο, αν διαθέτουν σύζευξη δικτύου/κάρτα δικτύου και ισχύ επεξεργασίας για να συμμετέχουν σαν σταθμοί δικτύου.

Παλαιότερα ένας εκτυπωτής μπορούσε να διαμερίζεται μόνο εάν συνδεόταν με σταθμό εξυπηρέτησης (**υπηρεσίες κεντρικής εκτύπωσης**).

Συγκεκριμένα με τις εκδόσεις 2.2 & 3.X του Novell NetWare, περάσαμε σε μία τεχνική που επιτρέπει σε σταθμούς εκτύπωσης να συνδέονται στο σταθμό εξυπηρέτησης με μία γέφυρα ή ένα αφοσιωμένο σταθμό εκτύπωσης.

Εκτυπώσεις μπορούν να εκτελούνται στο NetWare με τα εξής προγράμματα:

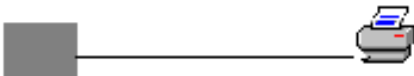
1. NPRINT
2. CAPTURE, ENDCAP
3. PCONSOLE
4. PRINTCON

Με όλα αυτά τα προγράμματα τα δεδομένα που πρόκειται να εκτυπωθούν στέλνονται από τους σταθμούς εργασίας σε μία ουρά του συνδεδεμένου εκτυπωτή. Ο σταθμός εκτύπωσης που διαχειρίζεται την ουρά κατευθύνει την εργασία σε έναν τοπικό ή έναν απομακρυσμένο εκτυπωτή.

## 3.2 ΟΥΡΕΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

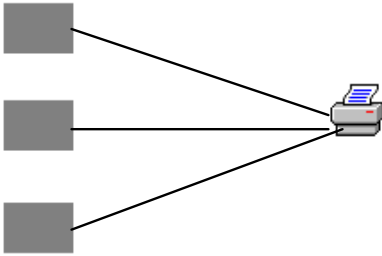
Τα προγράμματα PCONSOLE για τις εκδόσεις 3.X & QUEUE για το NetWare 2.2, δημιουργούν ουρές εκτύπωσης. Τις ουρές εκτύπωσης διαχειρίζονται σταθμοί εκτύπωσης (ή σταθμός εξυπηρέτησης ουράς) και βέβαια μεταξύ μίας ουράς και ενός εκτυπωτή υπάρχει μία συσχέτιση (αντιστοιχία).

Ένα προς ένα αντιστοιχία μεταξύ ουράς και εκτυπωτή, συμβαίνει συχνά για λόγους ευκολίας και απλότητας.



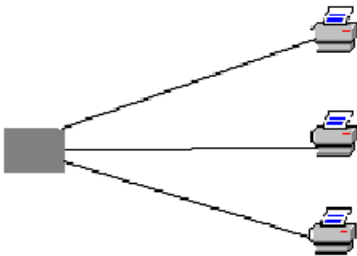
ΣΧΗΜΑ 1

Ένα προς ένα αντιστοιχία  
εκτυπωτή με ουρά



ΣΧΗΜΑ 2

Αντιστοιχία πολλών ουρών με έναν εκτυπωτή



ΣΧΗΜΑ 3

Αντιστοιχία μίας ουράς με πολλούς εκτυπωτές

Αλλά, είναι δυνατόν να έχουμε και άλλου είδους αντιστοιχίες, όπως:

- Πολλών ουρών προς ένα εκτυπωτή, ενός προς πολλά ή πολλών προς πολλά.

Όμως, στις πολύπλοκες αντιστοιχήσεις, χρειάζεται να χρησιμοποιούμε την **προτεραιότητα ουράς**. Μπορούμε να επιλέξουμε έναν αριθμό από 1 έως 10 που θα ορίζει την προτεραιότητα εξυπηρέτησης της ουράς. Βέβαια η ουρά με τη μεγαλύτερη προτεραιότητα εξυπηρετείται πρώτη και οι ουρές με χαμηλότερη προτεραιότητα εξυπηρετούνται μόνο αν δεν υπάρχουν εργασίες με ψηλότερη προτεραιότητα.

### 3.3 ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΤΕΣ ΟΥΡΑΣ

Οι χειριστές ουράς διαχειρίζονται τις ουρές και εκτελούν τις παρακάτω εργασίες:

1. Ορίζουν χρήστες ως χειριστές ουράς.
2. Στέλνουν εργασίες εκτύπωσης στην ουρά
3. Διαγράφουν ουρές εκτύπωσης, ακόμη και κατά τη διάρκεια της εκτύπωσης.
4. Αλλάζουν την κατάσταση ουράς της εργασίας εκτύπωσης
5. Αλλάζουν τη σειρά εκτύπωσης των εργασιών (κανονική είναι η λεγόμενη **FIFO** ή **FCFS** (**First In First Out** ή **First Come First Serviced**)).

Αφού δημιουργήσουμε μία σειρά εκτύπωσης, αυτόματα ο Supervisor γίνεται χειριστής και όλα τα μέλη της ομάδας EVERYONE γίνονται χρήστες της ουράς αυτής. Όλα αυτά είναι προκαθορισμένα και η διάρθρωση αυτή λειτουργεί καλά σε μικρά δίκτυα. Σε μεγαλύτερα όμως δίκτυα θα πρέπει να ορίζεται χειριστής ουράς. Ο χειριστής ουράς ορίζεται από τον Supervisor μέσω του προγράμματος Pconsole.

### 3.4 ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Ο σταθμός εκτύπωσης μεταφέρει τις εργασίες εκτύπωσης από τις ουρές στον κατάλληλο εκτυπωτή του δικτύου. Ο σταθμός

εκτύπωσης δημιουργείται μέσω του προγράμματος **Pconsole**, αφού όμως δημιουργηθούν οι ουρές εκτύπωσης που θα εξυπηρετεί.

Πριν λειτουργήσει ο σταθμός εκτύπωσης, πρέπει με το Pconsole να οριστούν τα παρακάτω:

- Οι ουρές που θα εξυπηρετούνται από τους εκτυπωτές
- Ο σταθμός ή οι σταθμοί εξυπηρέτησης αρχείων όπου θα συνδέεται ο σταθμός εκτύπωσης
- Οι χειριστές του σταθμού εκτύπωσης
- Οι εκτυπωτές που θα υποστηρίζει ο σταθμός εκτύπωσης

Ενας σταθμός εκτύπωσης μπορεί να εξυπηρετεί τις ουρές μέχρι οκτώ σταθμών εξυπηρέτησης αρχείων. Για να εκτυπώσει βέβαια κάποιος σε ένα σταθμό εκτύπωσης, θα πρέπει να είναι χρήστης ουράς, ώστε να μπορεί να εισάγει την εργασία του στην ουρά που εξυπηρετείται από το σταθμό εκτύπωσης. Ενας σταθμός εκτύπωσης μπορεί να καθορίζει και να υποστηρίζει μέχρι 16 εκτυπωτές, τοπικούς ή απομακρυσμένους.

Στον χειριστή σταθμού εκτύπωσης δίνεται το δικαίωμα, μέσω του Pconsole, να εκτελεί τις εξής εργασίες:

1. Αλλαγή ουρών που εξυπηρετούνται από το σταθμό εκτύπωσης
2. Αλλαγή της προτεραιότητας των ουρών
3. Σύνδεση σταθμού εκτύπωσης σε άλλους σταθμούς εξυπηρέτησης αρχείων

4. Μήνυμα προς τους χρήστες σε περίπτωση που ο εκτυπωτής χρειάζεται επιδιόρθωση
5. Αλλαγή χαρτιού στον εκτυπωτή
6. Εκτέλεση εντολών στον εκτυπωτή
7. Απενεργοποίηση του σταθμού εκτύπωσης

### 3.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ του NETWARE

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει μερικά βοηθητικά προγράμματα εκτύπωσης.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
CAPTURE	<p>Επικοινωνεί με τοπικές θύρες και ανακατευθύνει τα αποτελέσματα των τοπικών εκτυπωτών σε ουρές εκτύπωσης, του σταθμού εξυπηρέτησης αρχείων.</p> <p>Χρησιμοποιείται για εφαρμογές που δε δέχονται την έννοια των ουρών εκτύπωσης.</p>
ENDCAP	<p>Τερματίζει την επικοινωνία με θύρες τοπικών εκτυπωτών. Όποιος εκτυπωτής είναι συνδεδεμένος σε μία τοπική θύρα, θεωρείται τοπικός εκτυπωτής.</p>

**PCONSOLE**

**(PRINT CONSOLE)**

Δημιουργεί ή αλλάζει ουρές εκτύπωσης, αλλά και σταθμούς εκτύπωσης.

Ελέγχει τις εκτυπώσεις του δικτύου.

Παρέχει πληροφορίες για τις εκτυπώσεις του δικτύου.

**PRINTDEF**

**(PRINTER DEFINITION)**

Δημιουργεί μια βάση δεδομένων που αποθηκεύει ορισμούς συσκευών εκτύπωσης και χαρτιού εκτύπωσης.

**PRINTCON**

**(PRINTER CONSOLE)**

Χρησιμοποιεί πληροφορίες από το Printdef για τον έλεγχο του τρόπου εκτύπωσης μιας εργασίας.

**SPOOL**

Απεικονίζει έναν αριθμό εκτυπωτή δικτύου σε μια ουρά εκτύπωσης. Αυτό χρειάζεται για να υποστηρίζονται παλιές εφαρμογές που χρειάζονται αυτόν τον αριθμό εκτυπωτή δικτύου.

Προκαθορισμένος είναι ο αριθμός 0.

Παράδειγμα:

S 0 CHRIST\_Q

S 1 GEORGE\_Q

Οι αριθμοί 0 & 1 συσχετίζονται με τις ουρές CHRIST\_Q και GEORGE\_Q αντίστοιχα.

Αυτό θα ισχύει για τις παλιές εφαρμογές που



στέλνουν τα αποτελέσματα τους σε αριθμούς.

**NPRINT**

**(NETWORK PRINT)**

Σχεδιάστηκε όπως η εντολή DOS PRINT αλλά λειτουργεί με ουρές εκτύπωσης δικτύου.

Τη χρησιμοποιούμε από τη γραμμή εντολών για να στείλουμε μια εργασία σε ένα αρχείο που θα εκτυπωθεί σε εκτυπωτή δικτύου.

**PSC**

**(PRINT SERVER COMMAND)**

Ελέγχει το σταθμό εκτύπωσης από τη γραμμή εντολών, ενώ το Pconsole το κάνει παραθυρικά.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ**

Οι σταθμοί εκτύπωσης ορίζονται με τα παρακάτω τέσσερα βοηθητικά προγράμματα.

- PSERVER.EXE
- RSERVER.EXE
- PSERVER.NLM
- PSERVER.VAP

Για ανάλυση των παραπάνω προγραμμάτων σας παραπέμπουμε σε κάποιον πλήρη οδηγό εγκατάστασης και διαχείρισης δικτύου.

Η εγκατάσταση σταθμού ή σταθμών εκτύπωσης μπορεί να γίνει με το πρόγραμμα Pconsole και ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Δημιουργούμε ουρές εκτύπωσης δικτύου στο σταθμό εξυπηρέτησης αρχείων με το Pconsole.
2. Αντιστοιχούμε χρήστες και χειριστές ουράς στην ουρά εκτύπωσης.
3. Ορίζουμε έναν σταθμό εκτύπωσης.
4. Καθορίζουμε τους Servers με τους οποίους θα συνδέονται οι ουρές που θα εξυπηρετεί ο σταθμός εκτύπωσης.
5. Ορίζουμε ποιοι εκτυπωτές θα χρησιμοποιούνται από τον σταθμό εκτύπωσης.
6. Αντιστοιχούμε ουρές στους εκτυπωτές που έχουν οριστεί για το σταθμό εκτύπωσης.
7. Εκτελούμε ένα από τα προγράμματα σταθμού εκτύπωσης, PSERVER.EXE, PSERVER.VAP, PSERVER.NLM.
8. Αν στο σταθμό εκτύπωσης έχει αντιστοιχηθεί ένας απομακρυσμένος εκτυπωτής, τότε εκτελέστε στο σταθμό εργασίας το βοήθημα RPRINTER.EXE.

### 3.6 CAPTURE

Υπάρχουν προγράμματα που κατά την εγκατάσταση τους, δηλώνουμε σύζευξη αυτών με τους εκτυπωτές του δικτύου. Δηλαδή αυτά τα προγράμματα σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να λειτουργούν με το

NetWare. Πολλές εφαρμογές όμως δε διαθέτουν άμεση σύζευξη με εκτυπωτές δικτύου και χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη από προγράμματα, όπως το CAPTURE και το ENDCAP.

Με την εντολή CAPTURE τα αποτελέσματα εκτύπωσης που οδηγούνται προς έναν τοπικό εκτυπωτή, συλλαμβάνονται και αποστέλλονται σε μια ουρά εκτύπωσης. Υπάρχει και η εντολή SPOOL η οποία γεφυρώνει το κενό των εφαρμογών που δε λειτουργούν με ουρές, δηλαδή συσχετίζει έναν αριθμό εκτύπωσης με μια ουρά εκτύπωσης.

Η CAPTURE σταματά να ελέγχει τις εργασίες εκτύπωσης όταν δοθεί ENDCAP, ή όταν ο χρήστης αποσυνδεθεί από το δίκτυο. Γι' αυτό η CAPTURE τοποθετείται συχνά στο αρχείο του σεναρίου σύνδεσης (Login Script), ώστε να είναι ενεργή με κάθε σύνδεση και καθ' όλη τη διάρκεια της χρήσης. Σ' αυτή την περίπτωση πριν την CAPTURE γράφεται ο χαρακτήρας "#" που δηλώνει στην εργασία σύνδεσης ότι πρόκειται για βοήθημα ή ένα εξωτερικό πρόγραμμα.

Παρακάτω παραθέτουμε τις επιλογές και παραμέτρους της CAPTURE και της NPRINT.

ΕΠΙΛΟΓΕΣ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
SH	Show.Παρουσιάζει τις ισχύουσες τιμές της CAPTURE.
?	Παρουσιάζει τις επιλογές της CAPTURE.

<b>NOTI</b>	NOTIfy. Ειδοποιεί όταν ολοκληρωθεί η εκτύπωση της εργασίας
<b>NNOTI</b>	NoNOTIfy. Δεν ειδοποιεί όταν ολοκληρωθεί η εκτύπωση της εργασίας (προκαθορισμένη).
<b>TI=n</b>	TImeout. Καθορίζει την περίοδο η σε δευτερόλεπτα πριν εκτυπωθεί η εργασία. Προκαθορισμένη τιμή, 0 (ανενεργή). Μόνο για την CAPTURE.
<b>AU</b>	AUtoEndcap. Η ENDCAP εκτελείται αυτόματα κατά την έξοδο από την εφαρμογή. Προκαθορισμένη. Μόνο για την CAPTURE.
<b>NA</b>	NoAUtoEndcap. Η ENDCAP δεν εκτελείται αυτόματα κατά την έξοδο από την εφαρμογή. Μόνο για την CAPTURE.
<b>L=n</b>	Local. Καθορίζει τον τοπικό παράλληλο εκτυπωτή που χρησιμοποιείται για τη σύλληψη των αποτελεσμάτων. Μόνο για την CAPTURE.
<b>S=fs</b>	Server. Καθορίζει το σταθμό εξυπηρέτησης αρχείων όπου αποστέλλεται η εργασία εκτύπωσης. Προκαθορισμένη τιμή, ο προκαθορισμένος

	σταθμός.
<b>PS=ps</b>	PrintServer. Καθορίζει το σταθμό εκτύπωσης όπου αποστέλλεται η εργασία εκτύπωσης. Μόνο για την NPRINT.
<b>Q=qh</b>	Queue. Καθορίζει την ουρά στην οποία αποστέλλεται η εργασία εκτύπωσης. Αν δεν καθορίζεται όνομα, η εργασία αποστέλλεται στην ουρά που αντιστοιχεί στον αριθμό εκτύπωσης 0.
<b>CR=διαδρομή ή</b>	Create. Αντί στοιχεία στέλνει την εργασία στην ουρά και καθορίζει τη διαδρομή προς το αρχείο που θα αποθηκευθεί η εργασία. Ισχύει για την capture.
<b>J=jc</b>	Job. Ορίζει τη διάρθρωση της εργασίας που θα εκτυπωθεί.
<b>F=n</b>	Form. Αριθμός ή όνομα του τύπου χαρτιού που χρησιμοποιούμε
<b>C=n</b>	Copies. Αντίγραφα που θα εκτυπώσουμε. Δέχεται από 1 ως 999, προκαθορισμένη η 1.

<b>T=n</b>	<p><b>Tab</b>s. Καθορίζει το πλάτος της στήλης για την εκτύπωση, προκαθορισμένη η 8.</p>
<b>NT</b>	<p><b>No Tab</b>s. Ορίζει ότι κατά την εκτύπωση δε θα χρησιμοποιούνται στήλες.</p>
<b>NB</b>	<p><b>No Banner</b>. Ορίζει ότι δε θα εκτυπώνονται διαχωριστικοί τίτλοι σελίδων</p>
<b>NAM=n</b>	<p><b>NAME</b>. Εκτυπώνει τον τίτλο του κειμένου της σελίδας, αντί για όνομα χρήστη</p>
<b>B=n</b>	<p><b>Banner</b>. Εκτυπώνει τον τίτλο του κειμένου στο κάτω μέρος της σελίδας, αντί για το όνομα του αρχείου. Για την capture.</p>
<b>FF</b>	<p><b>Form Feed</b>. Για την capture, εξ ορισμού ενεργή επιλογή. Στο τέλος της εργασίας εκτύπωσης δίνει ένα χαρακτήρα για την τροφοδοσία χαρτιού.</p>
<b>NFF</b>	<p><b>No Form Feed</b>. Για την capture, απενεργοποιεί την τροφοδοσία χαρτιού στο τέλος της εκτύπωσης.</p>

<b>K</b>
<b>D</b>

**K** Keep. Για την capture. Ακόμα και αν ο σταθμός εξυπηρέτησης "πέσει" διατηρεί το τμήμα της εργασίας που δέχτηκε.

**D** Delete. Μόλις τελειώσει η εκτύπωση, διαγράφει αυτόματα το αρχείο. Μόνο για την NPRINT.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 CAPTURE και NPRINT.

### Παράδειγμα εκτέλεσης της εντολής CAPTURE SH

```
W:\>capture sh
```

```
LPT1: Capturing data to server NW_009 queue NW_009_Q0.  
User will not be notified after the files are printed.  
Capture Defaults:Disabled Automatic Endcap:Enabled  
Banner :(None) Form Feed :No  
Copies :1 Tabs :Converted to 8 spaces  
Form :0 Timeout Count :Disabled
```

```
LPT2: Capturing Is Not Currently Active.
```

```
LPT3: Capturing Is Not Currently Active.
```

### Παράδειγμα εκτέλεσης της εντολής CAPTURE ?

```
W:\>capture ?
```

```
USAGE: CAPTURE /SHow /Job=jobname /Server=fileserver /Queue=queuename /Local=n  
/Form=form or n /CReate=path /Copies=n (1-255) /TImeout=n /Keep /Tabs=n (1-18)  
/No Tabs /Banner=bannername /NAme=name /No Banner /FormFeed /No FormFeed  
/AUtoendcap /No Autoend /NOTIfy /No NOTIfy /DOmain=domain  
/EndCapture /CAnceL /ALL
```

### Παραδείγματα της εντολής CAPTURE:

```
W:\>capture l=1 q=print_q0
```

(Ανακατεύθυνε τις εκτυπώσεις της θύρας LPT1: στην ουρά PRINT\_Q0 του διακομιστή αρχείων στον οποίο είμαστε συνδεδεμένοι.

Η απάντηση του υπολογιστή θα είναι:

```
Device LPT1: re-routed to queue PRINT_Q0 on server NW_009
```

Που σημαίνει "Η συσκευή LPT1: ανακατευθύνθηκε στην ουρά PRINT\_Q0 του διακομιστή NW\_009.

Μόλις βγείτε από την εφαρμογή θα αρχίσει η εκτύπωση.

Ξαναπληκτρολογήστε:

```
W:\>capture l=1 q=print_q0 TI=5 C=3
```

Η διαφορά είναι ότι προσθέτοντας αυτές τις παραμέτρους (σημαίες), εκτυπώνουμε δύο αντίγραφα και επιτρέπουμε άμεσες εκτυπώσεις, ενώ βρισκόμαστε μέσα στην εφαρμογή.

### 3.7 ENDCAP

Η εντολή ENDCAP ανακατευθύνει την επόμενη έξοδο του εκτυπωτή στην τοπική παράλληλη θύρα του σταθμού μας. Στις νέες εκδόσεις του DOS η ENDCAP εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που τελειώνουμε μία εφαρμογή. Στη διαταγή CAPTURE υπάρχει η παράμετρος NoAutoendcap, που απενεργοποιεί την αυτόματη εκτέλεση της ENDCAP. Στις παρακάτω προαιρετικές σημαίες που ακολουθούν, μπορείτε να χρησιμοποιείτε το πλήρες όνομα ή τη συντομογραφία τους.

**ΕΠΙΛΟΓΕΣ,  
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ**

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**



<b>L=n</b>	Local. Τερματίζει την αλλαγή κατεύθυνσης προς τη θύρα n, και, αν δεν καθορίσουμε τοπική θύρα, είναι προκαθορισμένη η LPT1.
<b>A</b>	All. Τερματίζει την αλλαγή κατεύθυνσης εκτύπωσης προς όλες της θύρες.
<b>C</b>	Cancel. Τερματίζει την αλλαγή κατεύθυνσης προς τη θύρα LPT1 και διαγράφει τα δεδομένα χωρίς να τα εκτυπώνει.
<b>CL</b>	Cancel Local. Τερματίζει την αλλαγή κατεύθυνσης προς τη θύρα n και διαγράφει τα δεδομένα χωρίς να τα εκτυπώσει.
<b>CA</b>	Cancel All. Τερματίζει την αλλαγή κατεύθυνσης προς όλες της θύρες και διαγράφει τα δεδομένα χωρίς να τα εκτυπώνει.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3 Η ΕΝΤΟΛΗ ENDCAP

Πληκτρολογώντας από τη γραμμή του DOS, *ENDCAP* παίρνουμε την απάντηση:

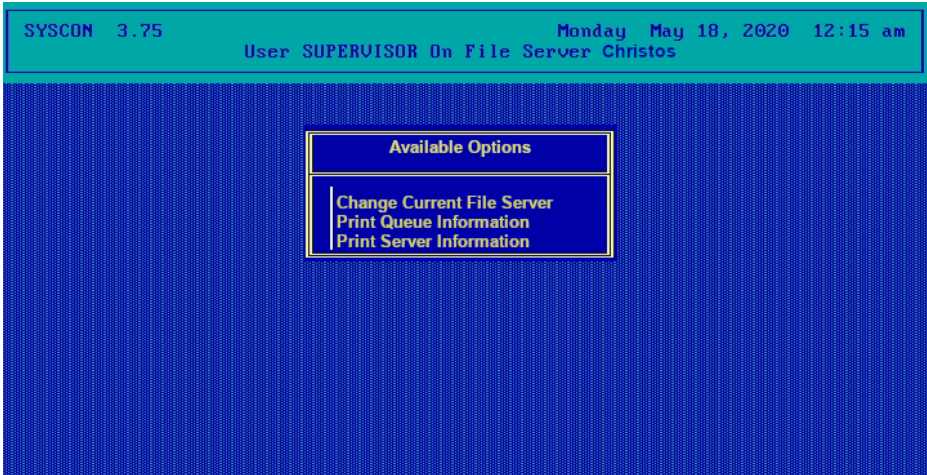
Device LPT1: set to local mode

Δηλαδή η συσκευή LPT1: τέθηκε σε κατάσταση τοπικής λειτουργίας

## 3.8 PCONSOLE

### 3.8.1 ΧΡΗΣΗ του PCONSOLE για να ορίσουμε ουρΕΣ

1. Συνδεθείτε ως Supervisor σε έναν σταθμό εξυπηρέτησης.
2. Γράψτε στη γραμμή εντολών PCONSOLE  
Θα εμφανιστεί το παρακάτω πλαίσιο.

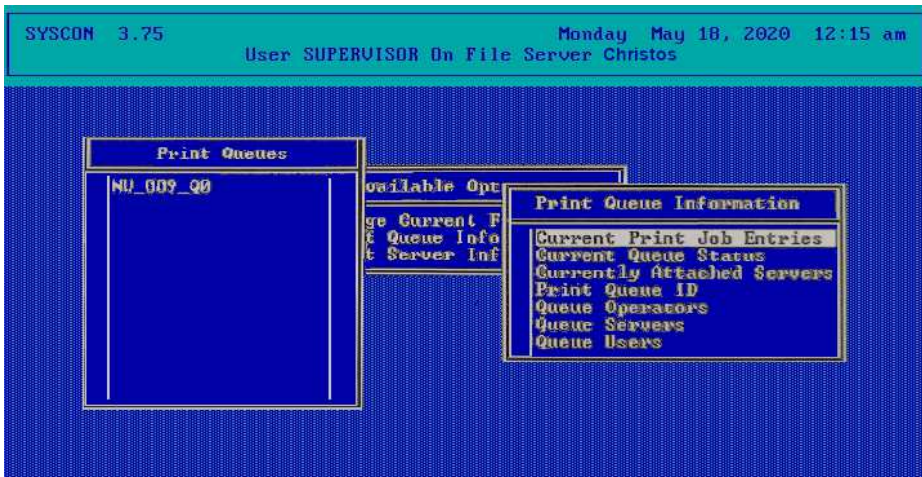


ΣΧΗΜΑ 3.4 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΛΟΓΟΥ AVAILABLE OPTIONS

Για να δημιουργήσουμε μια ουρά εκτύπωσης, επιλέγουμε τη δεύτερη εντολή "Print Queue Information". Θα παρουσιαστεί το πλαίσιο διαλόγου Print Queue.

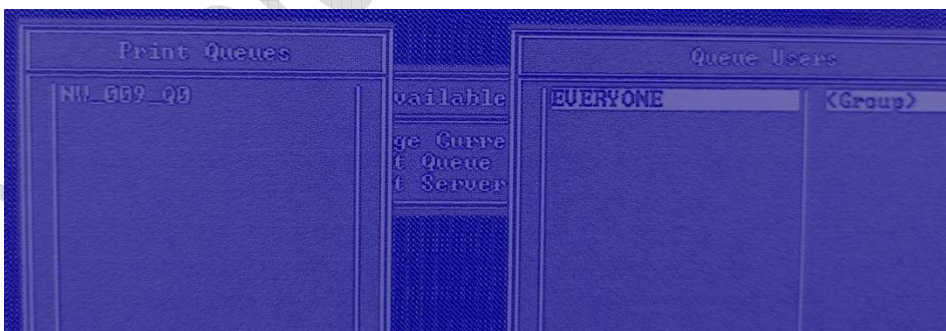
3. Για να ορίσουμε μια καινούργια ουρά, πατάμε το πλήκτρο Ins. Σε ένα πλαίσιο που θα εμφανιστεί γράφουμε το όνομα της ουράς (περιορισμός έως 47 χαρακτήρες) και στη συνέχεια πατάμε Enter. Το νέο όνομα θα προστεθεί στο πλαίσιο Print Queue.

4. Αν φωτίσουμε το νέο όνομα και πατήσουμε Enter, παρουσιάζεται το πλαίσιο "Print Queue Information" που φαίνεται πιο κάτω.

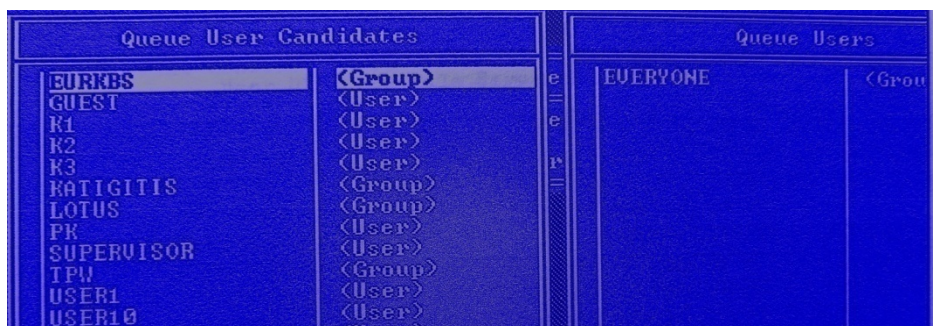


ΣΧΗΜΑ 3.5 ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΟΥΡΑΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ & ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΛΟΓΟΥ AVAILABLE OPTIONS

5. Επιλέξτε την εντολή "Queue Users", θα παρουσιαστεί το ομώνυμο πλαίσιο. Εξ ορισμού η ομάδα EVERYONE μπορεί να στέλνει εργασίες στην ουρά εκτύπωσης. Αν θέλουμε να αποκλείσουμε τους χρήστες αυτής της ομάδας, φωτίζουμε τη λέξη EVERYONE και πατάμε το πλήκτρο Del, ενώ για να προσθέσουμε χρήστες πατάμε Ins.



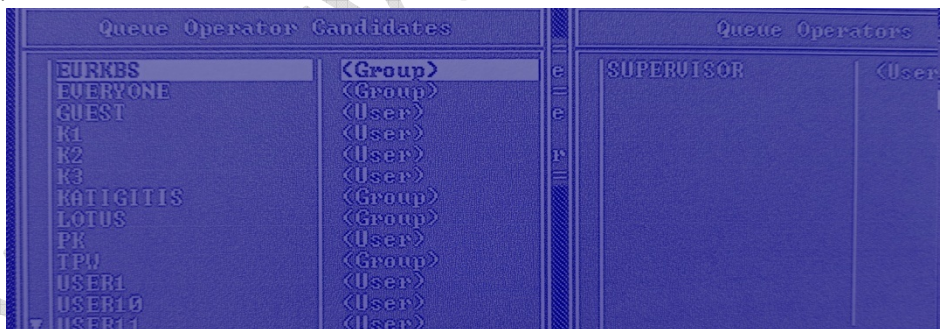
ΣΧΗΜΑ 3.6 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΛΟΓΟΥ QUEUE USERS



ΣΧΗΜΑ 3.7 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ QUEUE USER CANDIDATES, ΜΕ ΤΗ ΛΙΣΤΑ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΟΥΡΑΣ

Πατάμε Esc για να επιστρέψουμε στο πλαίσιο Print Queue Information.

6. Επιλέγουμε την εντολή Queue Operators. Θα εμφανιστεί μία οθόνη με τους χειριστές ουρών. Όπως βλέπετε ο Supervisor είναι πάντα χειριστής ουράς. Για να ορίσουμε και άλλο χειριστή πατάμε το Ins.



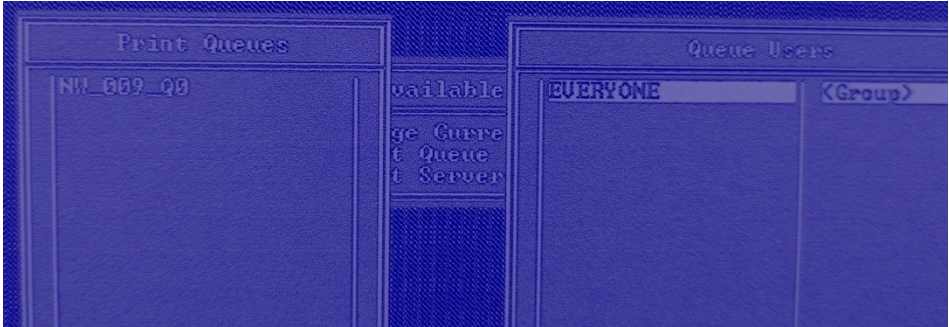
ΣΧΗΜΑ 3.8 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ QUEUE USER CANDIDATES, ΜΕ ΤΗΝ ΛΙΣΤΑ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΟΥΡΑΣ

Αν δεν είχαμε συνδεθεί ως Supervisor αλλά σαν χρήστες δε θα μπορούσαμε να προσθέσουμε και άλλον χειριστή, όπως φαίνεται παρακάτω.

Μπορούμε να μαρκάρουμε τους χρήστες που θέλουμε να ορίσουμε



ως χειριστές ουράς, πατώντας το πλήκτρο F5 και κατόπιν το πλήκτρο Ins. Οι νέοι χρήστες και ομάδες που επιλέγονται σαν χειριστές ουράς παρουσιάζονται στο πλαίσιο Queue Operators.



ΣΧΗΜΑ 3.9 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ QUEUE USER CANDIDATES, ΜΕ ΤΗΝ ΛΙΣΤΑ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ ΟΥΡΑΣ

Επιστρέφουμε με Esc στο προηγούμενο πλαίσιο Print Queue Information

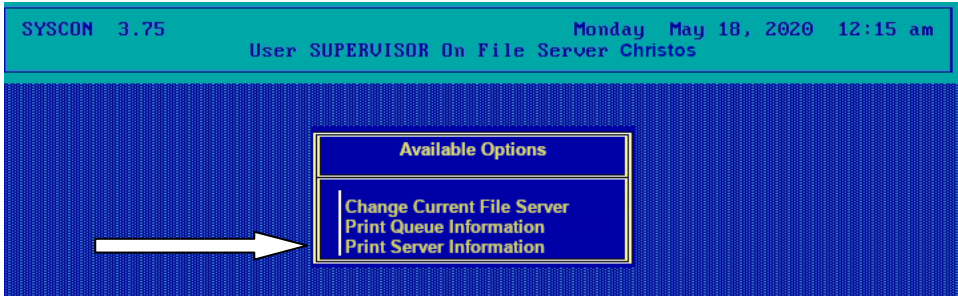
7. Ας επιλέξουμε τώρα Queue Servers, θα εμφανιστεί μία οθόνη Queue Servers αρχικά άδεια από σταθμούς εκτύπωσης. Με το γνωστό Ins μπορούμε να καθορίσουμε ώστε να εξυπηρετούν οι σταθμοί εκτύπωσης που θέλουμε, την ουρά αυτή. Προϋπόθεση βέβαια είναι να έχουν οριστεί οι σταθμοί εκτύπωσης.

*Η ουρά εκτύπωσης μόλις έχει οριστεί!*

Πατώντας Esc επιστρέφουμε στο αρχικό πλαίσιο Available Options.

### 3.8.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

1. Συνδεθείτε ως Supervisor σε έναν σταθμό εξυπηρέτησης.
2. Γράψτε στη γραμμή εντολών PCONSOLE  
Θα εμφανιστεί το παρακάτω πλαίσιο.



ΣΧΗΜΑ 3.10 ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ AVAILABLE OPTIONS ΑΠΟ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΘΑ ΕΠΙΛΕΞΟΥΜΕ PRINT SERVER INFORMATION

3. Επιλέγουμε Print Server Information από το αρχικό μενού Available Options, όπως φαίνεται πιο πάνω. Στο πλαίσιο Print Server που θα εμφανιστεί, φαίνονται οι σταθμοί εκτύπωσης που έχουν ήδη δημιουργηθεί.

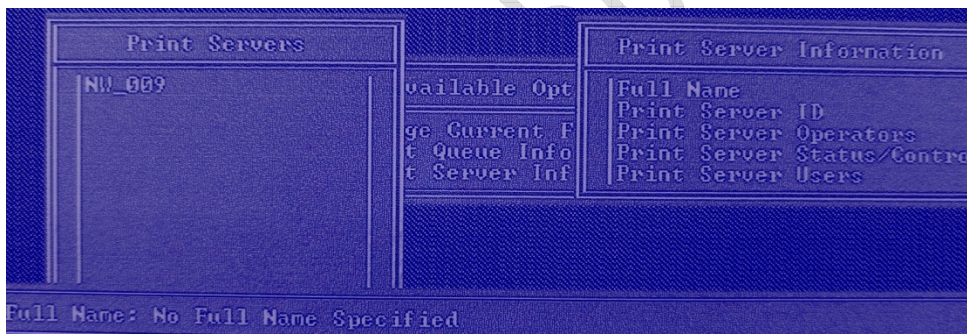
4. Για να δημιουργήσουμε έναν καινούργιο σταθμό εκτύπωσης, πατάμε το πλήκτρο Ins. Σε ένα πλαίσιο που θα εμφανιστεί γράφουμε το νέο όνομα (γνωστός περιορισμός να είναι έως 47 χαρακτήρες) και στη συνέχεια πατάμε Enter. Το νέο όνομα θα προστεθεί στο πλαίσιο Print Servers.

5. Αν φωτίσουμε το νέο όνομα και πατήσουμε Enter, παρουσιάζεται το πλαίσιο "Print Server Information" που φαίνεται πιο κάτω.



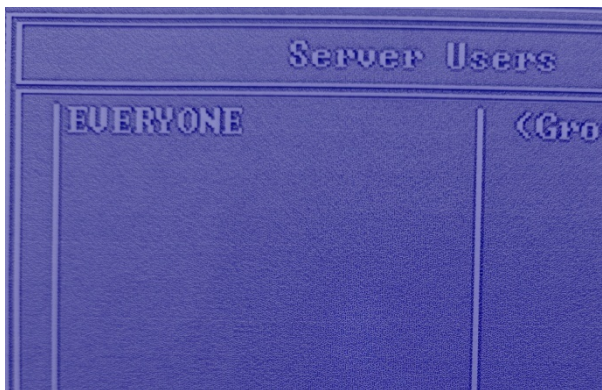
ΣΧΗΜΑ 3.11 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ PRINT SERVER INFORMATION ΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ , ΑΝ ΦΩΤΙΣΟΥΜΕ ΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Το παρακάτω πλαίσιο εμφανίζεται για σύνδεση ενός χρήστη, όχι Supervisor, και δε μας παρέχει κάποιες δυνατότητες που έχουμε σαν Supervisor.



ΣΧΗΜΑ 3.12 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ PRINT SERVER INFORMATION ΧΡΗΣΤΗ

6. Επιλέγουμε την εντολή "Print Server Users". Παρουσιάζεται το πλαίσιο Server User, όπου φαίνονται οι χρήστες των σταθμών εκτύπωσης.



ΣΧΗΜΑ 3.13 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ SERVER USERS

Εξ ορισμού η ομάδα ENERYONE, δηλαδή όλοι οι χρήστες, μπορούν να χρησιμοποιούν σταθμούς εκτύπωσης. Είναι γνωστά πλέον ότι με Del διαγράφουμε και με Ins προσθέτουμε χρήστες.



ΣΧΗΜΑ 3.14 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ SERVER USERS ΚΑΙ Η ΛΙΣΤΑ ΠΙΘΑΝΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Βέβαια, αν ήμασταν συνδεδεμένοι ως χρήστες, δε θα είχαμε το δικαίωμα να διαγράφουμε ή να προσθέτουμε χρήστες. Παράδειγμα το παρακάτω σχήμα.





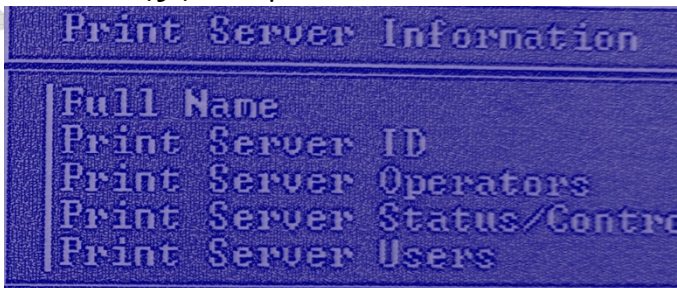
ΣΧΗΜΑ 3.15 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ SERVER USERS ΧΡΗΣΤΗ

Με Esc γυρίζουμε στο πλαίσιο Print Server Information.

7. Επιλέγουμε "Print Server Operators". Εμφανίζεται μία οθόνη με τους χειριστές σταθμών εκτύπωσης, κάτω από το μενού Print Server Operators. Εδώ πάντα υπάρχει ο Supervisor, αφού εξ ορισμού είναι χειριστής σταθμού εκτύπωσης. Για να ορίσετε και άλλο χειριστή, ακολουθήστε τη γνωστή διαδικασία με το Ins. Θα παρουσιαστεί μία λίστα από την οποία μπορείτε να επιλέξετε χειριστές σταθμού εξυπηρέτησης.

Πατήστε Esc για να ξαναγυρίσετε στο πλαίσιο Print Server Information.

8. Επιλέξτε τώρα Change Password και γράψτε ένα σύνθημα σταθμών εκτύπωσης για ασφάλεια.



ΣΧΗΜΑ 3.16 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ PRINT SERVER INFORMATION

9. Επιλέξτε File Name για να γράψετε ένα πλήρες όνομα για το σταθμό εκτύπωσης.

10. Επιλέξτε Print Server Configuration, θα εμφανιστεί το ομώνυμο πλαίσιο και ακόλουθα

11. Επιλέγουμε Printer Configuration, και βλέπουμε την παρακάτω λίστα με τους εκτυπωτές.

Configured Printers	Print Server Information
Printer 0	Print Server Configuration
Not Installed	File Server to Be Service
Not Installed	Notify list for Printer
Not Installed	Printer Configuration
Not Installed	Queues Serviced by Printer

ΣΧΗΜΑ 3.17 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ PRINT SERVER CONFIGURATION

Για να διαρθρώσουμε έναν εκτυπωτή θα πρέπει να πατήσουμε Enter στο Not Installed, και να ορίσουμε τις παρακάτω ρυθμίσεις, στα ανάλογα πεδία:

Για σειριακούς εκτυπωτές πρέπει να οριστούν τα πεδία:

- Ρυθμός (Baud)
- Bits δεδομένων
- Bits τέλους
- Parity ισοτιμία
- Έλεγχος ροής

Όταν τελειώσουν οι απαραίτητες διαρθρώσεις βγαίνουμε από το πλαίσιο με Esc και σώζουμε (Save Changes)

Co	Printer 0 configuration
Printe	Name: <b>Printer 0</b>
Not In	Type: Parallel, LPT1
Not In	Use interrupts: Yes
Not In	IRQ: 7
Not In	Buffer size in K: 3
Not In	Starting form: 0
Not In	Queue service mode: Change forms as needed
Not In	Baud rate:
Not In	Data bits:
Not In	Stop bits:
Not In	Parity:
Not In	Use X-On/X-Off:

ΣΧΗΜΑ 18 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ PRINT SERVER CONFIGURATION

Έχουμε πλέον ορίσει έναν εκτυπωτή για το σταθμό εκτύπωσης. Για να ορίσουμε και άλλους επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία.

Αν θέλουμε να ορίσουμε και ένα χρήστη ο οποίος να ειδοποιείται όποτε ο εκτυπωτής χρειάζεται επιδιόρθωση, επιλέγουμε Notify List for Printer, στη λίστα εκτυπωτών που παρουσιάζεται φωτίζουμε αυτόν που μας ενδιαφέρει και πατάμε Enter. Εμφανίζεται ένα άδειο πλαίσιο που εμείς με Ins μπορούμε να το "γεμίσουμε" με έναν ή περισσότερους χρήστες ή και ομάδες (σημειώνουμε με F5) που θα δέχονται τις ειδοποιήσεις. Στην οθόνη Notify Intervals που εμφανίζεται, πρέπει να ορίσουμε στο πεδίο First, το χρόνο αποστολής της πρώτης ειδοποίησης (πχ. 20 sec). Και στο πεδίο Next κάθε πότε θα ξαναστέλνεται το σήμα.

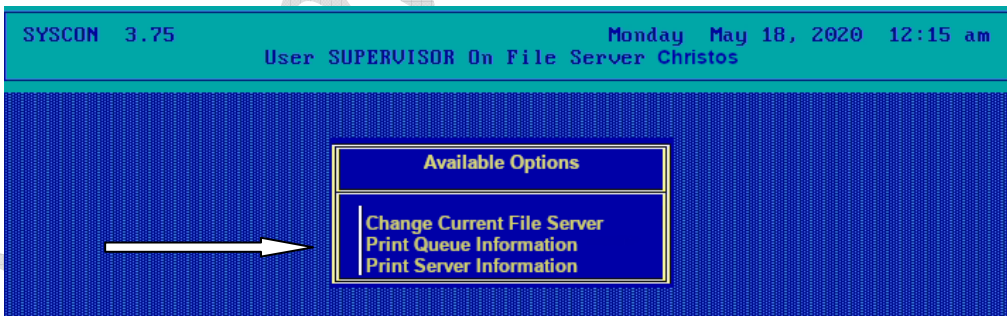
Μία πολύ βασική δυνατότητα του Pconsole είναι η **συσχέτιση ουράς με εκτυπωτή**. Πολλές φορές σε δίκτυα δεν έχουμε εκτυπώσεις, γιατί δεν υπάρχει ή έχει χαλάσει η συσχέτιση της ουράς με τον εκτυπωτή. Η μέθοδος συσχέτισης ουράς/ών με εκτυπωτή/ές είναι απλή και γίνεται πάλι με το Pconsole. Από το μενού Print Server Configuration, επιλέγουμε "Queues Serviced by Printer". Παρουσιάζεται μια λίστα εκτυπωτών. Πατάμε το Enter σ' αυτόν που

πρόκειται να συσχετίσουμε, και στην άδεια οθόνη που εμφανίζεται με το Ins προσθέτουμε την ανάλογη ουρά, δίνοντας και την προτεραιότητα της ουράς (από την υψηλότερη 1 έως τη χαμηλότερη 10). Μπορούμε να επαναλάβουμε την εργασία αυτή για όλες τις ουρές και όλους τους εκτυπωτές.

Για ολοκληρωμένη γνώση αυτού του αντικειμένου σας παραπέμπουμε σε πληρέστερο οδηγό NetWare.

### 3.8.3 ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΜΕ ΤΟ PCONSOLE

1. Φορτώστε το PCONSOLE γράφοντας στη γραμμή εντολών PCONSOLE.
2. Επιλέξτε Πληροφορίες της ουράς εκτύπωσης, δηλαδή "Print Queue Information".

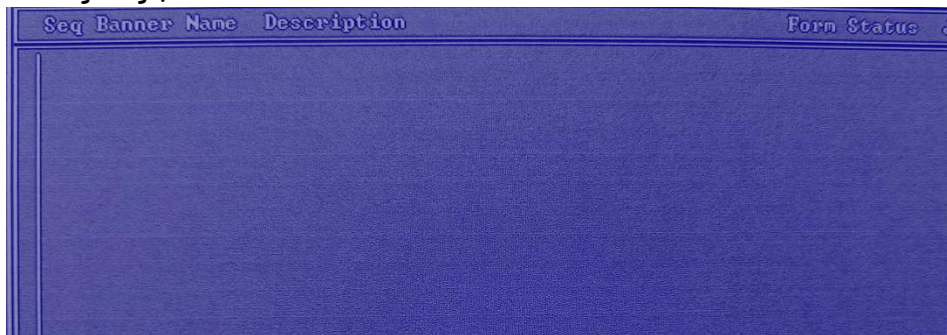


ΣΧΗΜΑ 3.19 ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ AVAILABLE OPTIONS

3. Επιλέγουμε μια ουρά για να εκτυπώσουμε, από το μενού Print Queues
4. Επιλέγουμε τις καταχωρήσεις της εργασίας εκτύπωσης,

δηλαδή την εντολή "Current Print Job Entries", από το πλαίσιο διαλόγου Print Queue Information.

Παρουσιάζεται η παρακάτω οθόνη με τις εργασίες που βρίσκονται σε εξέλιξη.



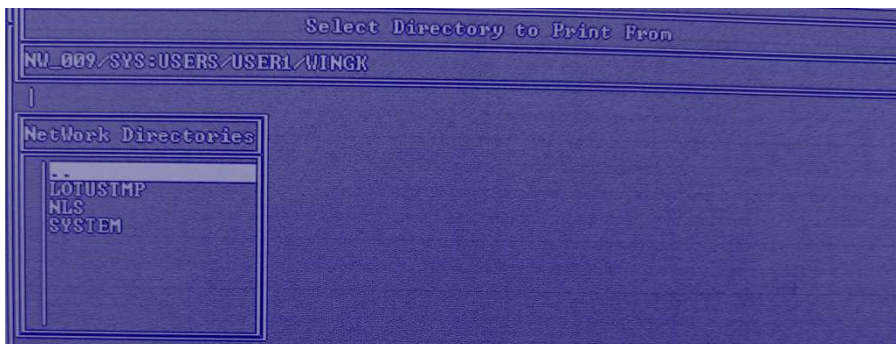
ΣΧΗΜΑ 3.20 Η ΟΘΟΝΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ (ΕΔΩ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ).

Στην περίπτωση μας στην παραπάνω οθόνη, δεν υπάρχει εργασία προς εκτύπωση.

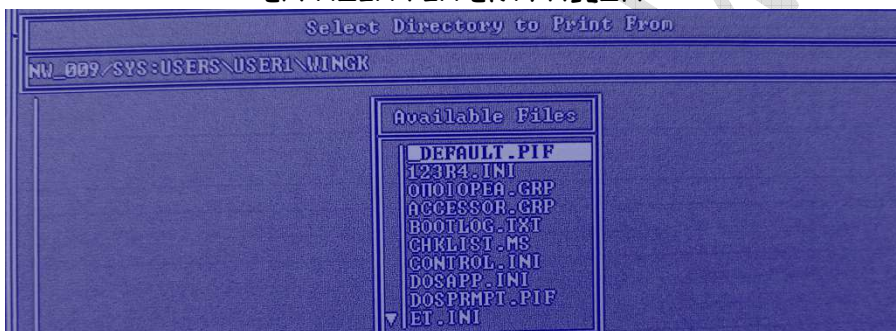
5. Για να δημιουργήσουμε μία εργασία για εκτύπωση, πατάμε Ins. Στη συνέχεια ή γράφουμε μόνοι μας την εργασία, δηλαδή όλο το path για να βρεθεί το αρχείο που θέλουμε να εκτυπώσουμε, ή ξαναπατάμε το Ins για να εμφανιστούν οι κατάλογοι. Αφού διαλέξουμε την κατάλληλη διαδρομή ως τον κατάλογο που περιέχει το ή τα προς εκτύπωση αρχεία, πατάμε το πλήκτρο Enter και εμφανίζεται μια λίστα των περιεχόμενων αρχείων. Αν θέλουμε να εκτυπώσουμε περισσότερα αρχεία τα μαρκάρουμε με F5 και στο τέλος πατάμε Enter για να επιλεχθούν.

Όλα αυτά φαίνονται στις δύο παρακάτω οθόνες.



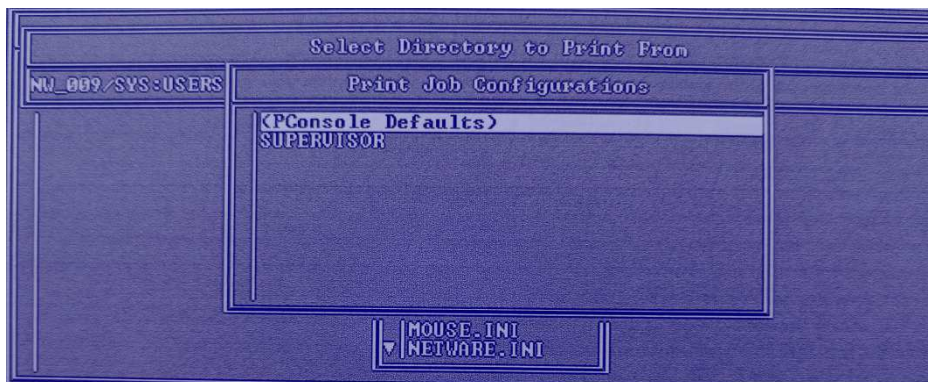


ΣΧΗΜΑ 3.21 Η ΟΘΟΝΗ ΓΙΑ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗ



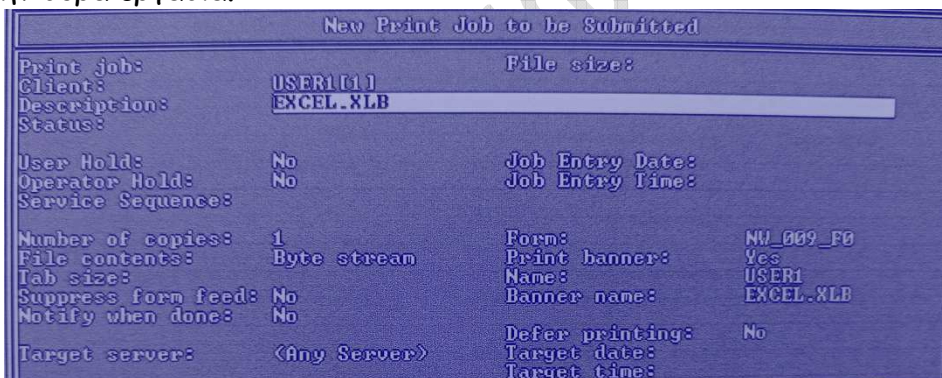
ΣΧΗΜΑ 3.22 Η ΟΘΟΝΗ ΓΙΑ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Στην πιο κάτω οθόνη απλά μας ζητείται να διαλέξουμε αν θέλουμε η εργασία να καταχωρηθεί με τις Default ρυθμίσεις του Pconsole, ή τις ρυθμίσεις που όρισε ο Supervisor.



ΣΧΗΜΑ 3.23

Στη συνέχεια εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη, η οποία μπορεί επίσης να εμφανιστεί αν πατήσουμε Enter πάνω σε μία ήδη ορισμένη στην ουρά εργασίας.



ΣΧΗΜΑ 3.24

Στον πίνακα που ακολουθεί επεξηγούμε και δίνουμε τη σημασία όλων των πεδίων που παρουσιάζονται στην προηγούμενη οθόνη.

ΠΕΔΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Print job	Είναι ένας αριθμός της εργασίας εκτύπωσης που περιμένει στην ουρά

<b>Client</b>	Αναφέρει το χρήστη που έστειλε την εργασία εκτύπωσης
<b>Description</b>	Είναι το όνομα της εργασίας
<b>Status</b>	Αναφέρει την κατάσταση της εργασίας
<b>User hold</b>	Αναφέρει αν η εργασία φυλάσσεται στην ουρά από χρήστη ή χειριστή ουράς
<b>Operator hold</b>	Αναφέρει αν η εργασία φυλάσσεται στην ουρά από χειριστή ουράς
<b>Service Sequence</b>	Καθορίζει τη σειρά με την οποία θα εκτυπωθεί η εργασία
<b>Number of Copies</b>	Καθορίζει τον αριθμό αντιγράφων που θα εκτυπωθούν.
<b>File Contents</b>	Καθορίζει εκτύπωση κειμένου ή byte stream. Η εκτύπωση κειμένου εκτυπώνει στις θέσεις στήλης



	κενά διαστήματα. Η εκτύπωση byte stream επιτρέπει στην εφαρμογή να καθορίζει κωδικούς εκτυπωτή.
<b>Tab size</b>	Καθορίζει αριθμό διαστημάτων ανά θέση στήλης.
<b>Suppress form feed</b>	Ελέγχει την τροφοδοσία του χαρτιού στο τέλος της εργασίας εκτύπωσης.
<b>Notify when done</b>	Καθορίζει αν ο χρήστης θα ειδοποιείται στο τέλος της εργασίας εκτύπωσης.
<b>Targer server</b>	Αναφέρει το σταθμό εκτύπωσης που μπορεί να επεξεργαστεί την εργασία εκτύπωσης.
<b>File size</b>	Αναφέρει το μέγεθος της εργασίας εκτύπωσης σε bytes.
<b>job entry date</b>	Αναφέρει την ημερομηνία υποβολής της εργασίας εκτύπωσης.
<b>job entry time</b>	Αναφέρει την ώρα υποβολής της εργασίας εκτύπωσης.

<b>Form</b>	Αναφέρει τον τύπο του χαρτιού που χρησιμοποιείται για την εργασία εκτύπωσης.
<b>Print Banner</b>	Ελέγχει την εκτύπωση τίτλου.
<b>Name</b>	Καθορίζει το όνομα που θα εκτυπώνεται στο πάνω μέρος του τίτλου.
<b>Banner name</b>	Καθορίζει το όνομα που θα εκτυπώνεται στο κάτω μέρος του τίτλου.
<b>Defer printing</b>	Επιτρέπει την αναβολή της εκτύπωσης.
<b>Target date</b>	Αν η εκτύπωση θα αναβληθεί, ορίζει την ημερομηνία εκτύπωσης, υπάρχει προκαθορισμένη ημερομηνία της επόμενης ημέρας.
<b>Target time</b>	Αν η εκτύπωση θα αναβληθεί, ορίζει την ώρα της εκτύπωσης. Υπάρχει προκαθορισμένη ώρα η 12 <sup>00</sup> π.μ. της επόμενης ημέρας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΗΣ ΟΥΡΑΣ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Η παραπάνω οθόνη του σχήματος 3.31, εμφανίζεται αφού σώσουμε τις αλλαγές στην οθόνη New Print job to be Submitted. Εδώ φαίνονται όλες οι εργασίες που περιμένουν στην ουρά και μάλιστα κατά σειρά προτεραιότητας. Όταν κάποια ολοκληρωθεί σβήνεται από την οθόνη. Έχουμε βέβαια το δικαίωμα να διαγράψουμε με το Del κάποια εργασία που περιμένει στην ουρά. Οι απλοί χρήστες έχουν το δικαίωμα να διαγράψουν μόνο τις δικές τους εργασίες.

### 3.8.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Γίνεται με διάφορα βοηθητικά προγράμματα, όπως

- PSTAT (Printer Status)
- PSC (Print Server Command)
- PCONSOLE (Print CONSOLE)

Συγκεκριμένα η εξέταση της κατάστασης της ουράς, αλλά και των ουρών εκτύπωσης με το PCONSOLE γίνεται με τα παρακάτω βήματα:

1. Γράφουμε PCONSOLE
2. Επιλέγουμε πληροφορίες για την ουρά εκτύπωσης ("Print Queue Information")
3. Επιλέγουμε μια ουρά για εκτύπωση (φωτίζουμε στο πλαίσιο Print Queues την ουρά που θέλουμε)
4. Επιλέγουμε την τρέχουσα κατάσταση ουράς ("Current Print job Entries"). Θα δούμε μία παρόμοια οθόνη με αυτή του σχήματος 31, όπου θα φαίνεται η τρέχουσα κατάσταση της ουράς εκτύπωσης που επιλέξαμε.

### 3.8.5 ΤΑ ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΝΟΥ ΤΟΥ PCONSOLE

Πατώντας Enter στην επιλογή "Change Current File Server" εμφανίζεται η πιο κάτω οθόνη του εξυπηρετητή ή των εξυπηρετητών

στους οποίους ανήκουμε και τους οποίους μπορούμε να αλλάζουμε. Στην περίπτωση μας είναι ένας. Δεξιά θα φαίνεται και το όνομα του χρήστη.

Στην παρακάτω οθόνη θα εμφανιστεί το πλαίσιο Other File Servers που εμφανίζεται πατώντας το Ins. Στην περίπτωση μας δεν υπάρχουν Other File Servers. Το πλήκτρο Esc μας δίνει τη δυνατότητα να αποσυνδεθούμε από το συγκεκριμένο Server.

Η πιο κάτω οθόνη δείχνει την τρέχουσα κατάσταση της ουράς και εμφανίζεται με τη διαταγή:

Print Queue Information/Print Queues/Current Queue Status.

Η πιο κάτω οθόνη δίνει πληροφορίες του Server υπό του οποίου είμαστε στο δίκτυο και εμφανίζεται με τη διαταγή:

Print Queue Information/Print Queues/Currently Attached Servers.

Η πιο κάτω οθόνη εμφανίζεται με τη διαταγή:

Print Queue Information/Print Queues/Print Queue ID.

Η πιο κάτω οθόνη εμφανίζεται με τη διαταγή:

Print Server Information/Print Server ID.

Η πιο κάτω οθόνη δίνει πάλι πληροφορίες και εμφανίζεται με την διαταγή:

Print Server Information/Print Server Status and Control.

Στο κεφάλαιο αυτό μάθαμε να ορίζουμε και να χρησιμοποιούμε το μηχανισμό εκτύπωσης του Λ.Σ.Δ. Novell NetWare. Το NetWare υποστηρίζει πολλές μεθόδους εκτύπωσης, όμως οι περισσότερες από τις λειτουργίες εκτύπωσης είδαμε ότι μπορούν να γίνουν μέσω του

προγράμματος RCONSOLE, το οποίο και εξετάσαμε αναλυτικά.

### 3.9 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ)

Στο μοντέλο ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ενός δικτύου, ο σταθμός εξυπηρέτησης Server, λειτουργεί σαν "ταχυδρομείο", όπου αποστέλλεται η ηλεκτρονική αλληλογραφία με ένα μήνυμα. Εκεί υπάρχουν "οι θυρίδες γραμματοκιβώτια των διαφόρων χρηστών". Οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν στο σταθμό οποιαδήποτε στιγμή και να "παραλάβουν", διαβάσουν, τα μηνύματα που τους στάλθηκαν. Μπορεί επίσης να συνδέονται κατόπιν κλήσεως στο δίκτυο για να πάρουν την αλληλογραφία τους.

Το **πρωτόκολλο** που είναι δημοφιλές για ηλεκτρονικό ταχυδρομείο δικτύου, είναι το **MHS (Message Handling System)**, που το ελέγχει η Novell αλλά αρχικά αναπτύχθηκε από την Action Technologies, Emeryville της California.

Κάποια από τα πιο δημοφιλή προϊόντα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι τα:

- Mail της Lotus Development Corporation
- Da Vinci της Mail Da Vinci Systems
- Banyan Mail της Banyan Systems
- Microsoft Mail της Microsoft
- Quick Mail της CE Software
- ALL-IN-1 Mail της DEC

Για να προσπελάσουμε άλλα συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, πρέπει να διαθέτουμε πύλες ταχυδρομείου.

Άλλα συναφή συστήματα προς αυτά είναι :

- IBM PROFS

- IBM DISOSS
- DEC ALL-IN-1
- X.400
- SMTP

Το πρότυπο X.400 χρησιμοποιείται για ταχυδρομεία διεθνών δικτύων, έτσι η ύπαρξη πυλών X.400 είναι το πρώτο κριτήριο για την εκτίμηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Χαρακτηριστικά των προαναφερθέντων πακέτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου:

- **Ακριβές αντίγραφο μηνύματος**, που αποστέλλεται σε συγκεκριμένο χρήστη
- **Τυφλό αντίγραφο μηνύματος**, που αποστέλλεται σε παραλήπτες που δεν εμφανίζονται ως χρήστες στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- **Λίστα διανομής**, προσωπική ή καθολική στο σύστημα.
- **Επισυνάψεις αρχείων, γραφικών και πληροφορίες**. Μπορούν να επισυνάπτονται με την αλληλογραφία.
- **Φάκελοι προσωπικών αρχείων**, για οργάνωση της αλληλογραφίας.
- **Απόδειξη συναλλαγής** (παραλαβή, παράδοση), ανά επιστολή.
- **Κρυπτογράφηση, σύμπτυξη μηνυμάτων, "άμεση" παράδοση και ειδοποίηση άφιξης αλληλογραφίας**.
- **Τύλες για την προσπέλαση άλλων συναφών συστημάτων**.

## Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α

### ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ NETWARE 2.X, 3.X, 4 & 5

HELP		Πλήρες σύστημα βοήθειας
IPX.COM		Αρχείο που συνδέει station & καλωδιώσεις
NETX.EXE		Φορτώνει το κέλυφος του Λ.Σ Netware
QUEUES		Αρχεία αναμονής, για εκτυπώσεις δικτύου
Τόμος (Volume)		πχ. SYS: (πρωτεύων)
Μονάδα		πχ. A,B,C,F,G,X,Z..(Drive maps, λογικοί δίσκοι του δικτύου) A,B,C,D,E = 5 τοπικές μονάδες F,G,H.....Y,Z = 21 μονάδες δικτύου K,L,M...Y,Z (S16,S15,S14...S1) = 16 μονάδες αναζήτησης
Κατάλογοι		πχ. SYS:SYSTEM (περιέχει αρχεία Συστήματος) Δικαιώμ.[ ] SYS:PUPLIC (Βοηθ. Προγρ. για χρήστες) [RF] SYS:LOGIN (προγρ. για Είσοδο

		Χρηστών) [RF] SYS:MAIL (αρχεία Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου) [WC]
System login script User login script		Αρχεία εισόδου συστήματος & Αρχεία εισόδου χρηστών
<b>Ε Ν Τ Ο Λ Ε Σ</b>		
MAP		<p>Βλέπουμε τις απεικονίσεις μονάδων ή καθορίζουμε διαδρομή ανίχνευσης (path) MAP Ονομα_οδηγού σημαία=Μονάδα:Κατάλογος MAP G:=SYS:USERS/USER4 (προσθήκη νέων μονάδων) Σημαίες DEL, [N(Next), ROOT, INS(σαν το next, για διαδρομή αναζήτησης)] MAP Sx:=Μονάδα:Κατάλογος MAP S1:SYS:USERS\WINWORD Η MAP σε αρχείο batch τοποθετεί τους χρήστες εκεί ακριβώς που θέλετε, πριν την εκτέλεση του προγράμματος</p>
SYS CON Alt-F10	{Available Topics}	Για προσθήκη και τροποποίηση χρηστών & ομάδων



για έξοδο			
	Accounting	Connect Time Charge Rates (χρέωση χρόνου σύνδεσης)	
		Blocks Read Charge Rates (χρέωση block που διαβάζονται)	
	Charge Current Server	Αλλαγή του διακομιστή	
	File Server Information	Πληροφορίες για διακομιστές	
	Group Information (Group Names)		
		Full Name (Πλήρες Ονομα) Managed Users And Groups (Διαχειριζόμενοι)	
		Managers (Διαχειριστές)	
		Members List (Λίστα των Μελών της ομάδας)	
		Other Information	
		Security Equivalences (Ισοδυναμίες)	

		Ασφάλειας)	
		Trustee Directory Assignments (Εξουσιοδοτήσεις ομάδας)	
		Trustee Rights Granted (για Αλλαγή Εξουσιοδότησης)	
		Trustee File Assignments (Εξουσιοδοτήσεις Αρχείων) Workgroup managers (δημιουργία διαχειριστή ομάδας)	
		Intruder Detection/Lokout (Ανιχνεύει ανεπιθύμητους χρήστες και κλειδώνει το σύστημα)	
	Supervisor Options		
		System login script (Έτσι δημιουργείται αρχείο εισόδου στο σύστημα)	
		Default Time Restrictions (καθορίζει τους εξ ορισμού χρονικούς περιορισμούς νέων χρηστών)	
	User Information (User Names)		

		Account Balance (Υπόλοιπο Λογαριασμού)	
		Account Restrictions (Περιορισμοί Λογαριασμών)	
		Limit Concurrent Connection ((yes, πχ.αριθμ. 4) περιορίζει της ταυτόχρονες συνδέσεις ενός χρήστη)	
		Require Password (κωδικός εισόδου)	
		Change Password (Αλλαγή κωδικού εισόδου)	
		Full Name (Πλήρες Ονομα)	
		Groups Belonged to (Ομάδες στις οποίες ανήκει ο χρήστης)	
		Login Script (Δημιουργεί Αρχείο Δέσμης εισόδου)	
		Other Information (Άλλα Στοιχεία)	
		Security Equivalences (Ισοδυναμίες Ασφάλειας)	
		Station Restrictions (Περιορισμοί των Σταθμών εργασίας)	

		Trustee Assignment (Απόδοση Δικαιωμάτων Ασφάλειας)	
		Managed Users And Groups (Αυτούς που διαχειρίζεται ο χρήστης)	
		Managers (Οι Διαχειριστές του χρήστη)	
		Time Restrictions (περιορίζει τις ώρες προσπέλασης για χρήστες) (χρονική περίοδο *=30 min)	
		Volume/Disk Restrictions (περιορισμός χώρου χρήστη) Station Restrictions (περιορίζει τους σταθμούς για σύνδεση του συγκεκριμένου χρήστη)	
PCONSOLE		Για έλεγχο (τροποποίηση, διαγραφή) των ουρών εκτύπωσης	
	Charge Current File Server	Αλλαγή Τρέχοντος Διακομιστή Αρχείων	
	Print Queue Information	Πληροφορίες για τις Ουρές Εκτύπωσης	
		Current Print Job Entries (Τρέχουσες εργασίες ουράς)	

		<p>Current Queue Status (Κατάσταση τρέχουσας ουράς)</p> <p>Currently Attached Servers(Τρέχοντες προσαρτημένοι Server</p> <p>Print Queue ID (Εκτύπωση ταυτότητας ουράς)</p> <p>Queue Operators (Χειριστές ουράς)</p> <p>Queue Servers (Διακομιστές ουράς)</p> <p>Queue Users (Χρήστες ουρών)</p>	
	Print Server Information	<p>Πληροφορίες για τους Διακομιστές Εκτύπωσης</p> <p>(Πρόσθεση, Διαγραφή Διακομιστών Εκτύπωσης)</p>	
CAPTURE		<p>Κατευθύνει τις εκτυπώσεις στον Print δικτύου ή σε καθορισμένο αρχείο (Spool file=αρχείο παροχέτευσης)</p>	
		<p>Local=n ή All (LPT1 έως LPT3, προεπιλεγμένη η 1)</p> <p>Queue=όνομα (Ουρά, προεπιλεγμένη η 0 PRINTQ_0)</p> <p>Copies=n (από 0 έως 255, προεπιλεγμένη η 1)</p> <p>Tabs / No Tabs (Στηλοθέτες από 0-18, προεπιλεγμένη η 8)</p> <p>FormFeed / NoFormFeed (Αυτόματη τροφοδοσία σελίδας)</p> <p>Create=Δημιουργεί αρχείο εξόδου</p>	

		εκτύπωσης A (Autoendcap) TI=Timeout(10 ή 15 sec για αυτοματοποιημένες εκτυπώσεις) NAME=όνομα χρήστη που θέλετε να τυπωθεί στην 1η σελίδα πχ. CAPTURE L=0 P=0	
CAPTURE SHOW		Δείχνει ποιες παράμετροι είναι ενεργοποιημένοι	
CAPTURE HELP		Δίνει πλήρη κατάλογο παραμέτρων της εντολής	
ENDCAP		Ακυρώνει την capture, λειτουργούν τοπικοί Printers	
FILER	{Available Topics}	Ιδιότητες τόμων, καταλόγων, αρχείων (R, W, Op, Cr, DeL, Parent, Search, Modify)	
	Volume Information	Δίνει πληροφορίες ενός τόμου	
	File Information	Δίνει πληροφορίες σχετικές με ένα αρχείο	
	Current Directory(C .D)	Πληροφορίες ενός καταλόγου (πρώτα τον επιλέγω με την Select C.D.	
	C.D. Information	Choose Trustees (Ins) Προσθέτει δικαιώματα ασφαλείας	

	Set Filer Options	Επιλογές του FILER	
USERLIST		Δείχνει τους χρήστες που είναι στο σύστημα A (Address) C (Continuous) O (Object)	
SEND		Στέλνει μήνυμα σε χρήστες πχ.SEND "καλημέρα" user3 user5 ή everyone (send "Να αποσυνδεθείτε ως τις 5:00" to user1, user3 ή to console)	
WHOAMI		Πληροφορίες για το όνομα του χρήστη /A(All) Όλες οι πληροφορίες /G(Group) Λίστα χρηστών που ανήκετε /O(Object) Πληροφορίες για αντικείμενα, χρήστες & ομάδες υπό την εποπτεία του επόπτη /R(Rights) Δικαιώματα /S(Security) Ασφάλεια /SY(SYstem) Πληροφορίες συστήματος /W(Workgroup) Πληροφορίες διαχείρισης ομάδων χρηστών	
LISTDIR		\A (All) \D (Date) \E (Effective rights=Ενεργά δικαιώματα) \R (Rights) \S (Subdirectories)	

RIGHTS		Τρέχοντα ενεργά δικαιώματα	
SYSTEM		Έλεγχος της ημερομηνίας & ώρας του διακομιστή αρχείων	
SETPASS		Αλλάζει τον κωδικό εισόδου σε άλλο διακομιστή (password)	
SESSION		Προσθέτει ή διαγράφει απεικονίσεις μονάδων	
SECURITY		Έκθεση βαθμού ασφαλείας μιας διάρθρωσης δικτύου	
ATOTAL		Συνολικός πίνακας χρήσης σταθμών (Accounting)	
PAUDIT		Δραστηριότητες χρήσης LOGIN-LOGOUT Αν είναι ενεργοποιημένος ο "λογαριασμός" με το syscon γράφει τις δραστηριότητες στο αρχείο sys:system\net\$acct.dat PAUDIT>PRN για να τυπώσετε αναφορά	
NDIR NCOPY NPRINT			
NSNIPES Ctrl-C ή		NCSNIPES Παιχνίδι δικτύου(πυροβολισμοί: Πάνω W, Κάτω S ή X, Αριστερά A, Δεξιά D,	



Ctrl-Break		μπάρα=γρήγορα) Εξοδος (αυτός που μπαίνει πρώτος εγκαταλείπει τελευταίος)	
<b>ΔΙΑΤΑΓΕΣ CONSOLE</b>			
CLEAR		Clear Station 4 (Κλείνει όλα τα αρχεία του σταθμού 4) Clear Message (Καθαρίζει ένα μήνυμα)	
LOAD EDIT		Φορτώσιμη Μονάδα (κειμενογράφος) του Netware Loadable Module=NLM	
OFF		Είναι το cls του DOS	
DISK		Για την έκδοση 2.χ Πληροφορίες σκληρού δίσκου	
SET TIME		Για αλλαγή ημερομηνίας, ώρας	
TIME		Τρέχουσα ημερομηνία & ώρα	
MONITOR		Πρόγραμμα παρακολούθησης λειτουργίας δικτύου	
LOAD MONITOR	{Available Options}	Πρόγραμμα παρακολούθησης λειτουργίας δικτύου	

	Connection Information	Πληροφορίες Σύνδεσης (με DEL αποσυνδέεται ο επιλεγμένος κόμβος) * προσοχή στα ανοικτά αρχεία	
	Disk Information	Χώρος, κρυφή μνήμη, κανάλια δίσκου	
	LAN Information		
	System Module Information	Πληροφορίες όλων των εκτελέσιμων, εκείνη τη στιγμή, μονάδων του συστήματος	
	Lock File Server Console	Κλειδωμα κονσόλας Διακομιστή	
	File Open/Lock Activity	Επιλογή ετικέτας μονάδας, καταλόγου, αρχείου Αναφορές χρήσης του αρχείου	
	Resource Utilization	Χρήση Πόρων	
CONSOLE/DOS		Κατάσταση Διακομιστή αρχείων ":" / Εξοδο και χρήση σαν station (μόνο για έκδοση 2.χ)	

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Documentation of Novell Netware Version: 2.x, 3.x, 4.11(Guide to NetWare 4 Networks)  
[<https://www.novell.com/documentation/servercon/?page=/documentation/servercon/serverconsolidation/data/afaykuz.html>]
- Software download [<http://download.novell.com/index.jsp>]
- IEEE Spectrum, Vol 31, Feb 1994, No 2, p42 & Vol 32, Oct 1995, No 10, p24
- Βούλγαρη, ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, Ξάνθη 1988
- Κοκκινάκη - Δεμπόνου, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1987
- Παπανδρέου, ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ, Έκδοση Ε.Π.Υ. 1989.



**ISBN:**

Αυτό το βιβλίο διατίθεται με άδεια Αναφοράς Δημιουργού.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Η αναφορά σε αυτό θα πρέπει να γίνεται ως εξής:

"Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών",

Χρήστος Γ. Τριανταφύλλου, Φεβρουάριος 2021