

ΤΕΥΧΟΣ 22

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1985

200 ΔΡΧ.

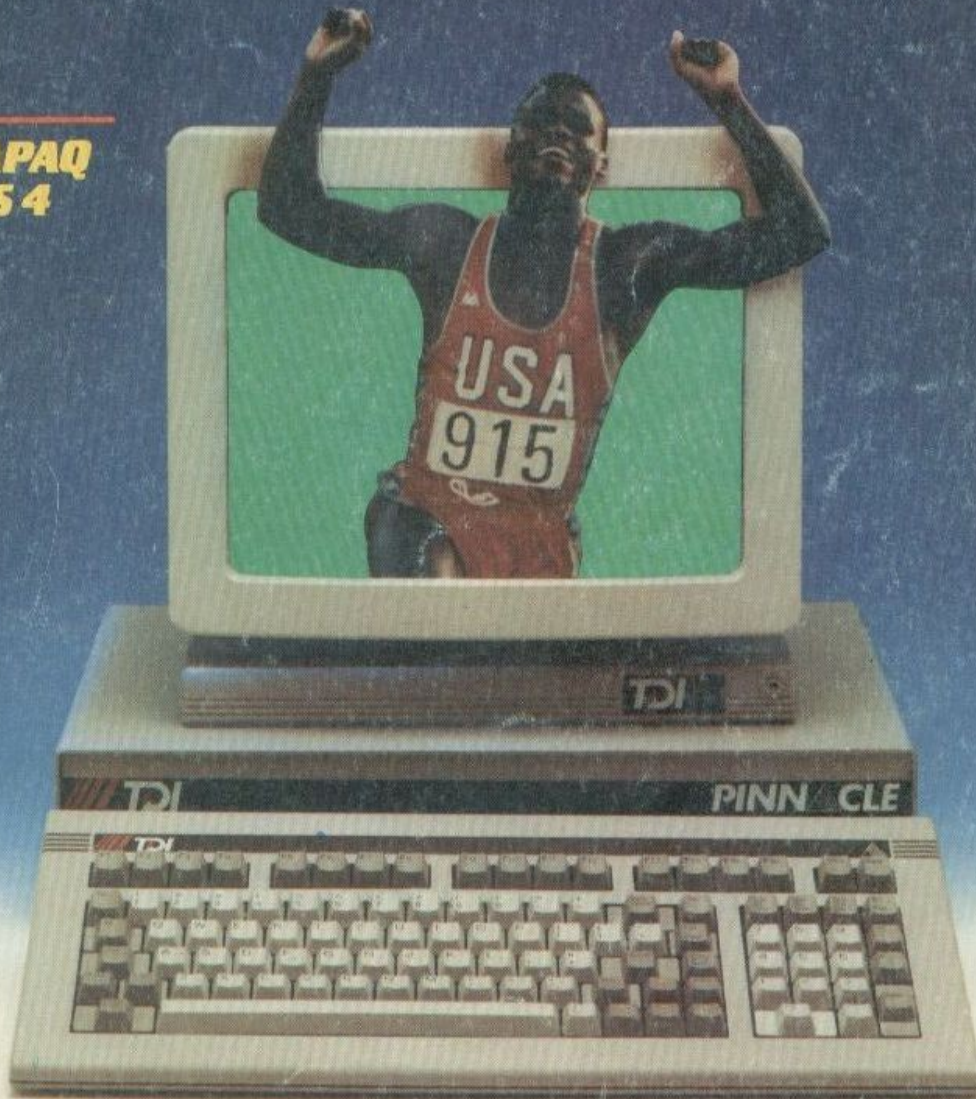
computer

ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ

TDI PINNACLE: Ο ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΗΣ...

Test

- COMPAQ
- PLUS 4



**ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ BAR-CODE
INTEGRATED SOFTWARE: ΤΑ ΠΟΛΥΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ!**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΧΡΟΝΟΣ 3ος
ΤΕΥΧΟΣ 22
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ
1985

ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ

| | |
|----------------------------|-----|
| On line | 23 |
| Monitor | 24 |
| Εκδηλώσεις | 26 |
| Νέα προϊόντα | 32 |
| Οι ... μεγάλοι | 42 |
| Αγορά | 44 |
| Άλλη Ελλάδα | 51 |
| Διεθνή Νέα | 56 |
| Ο Άλλος Τύπος | 66 |
| Ψήφοι | 70 |
| Απαντήσεις για όλους | 208 |
| Βιβλιοκριτική | 210 |
| Αγγελίες | 211 |
| Οδηγός Αγοράς | 212 |
| Τον επόμενο μήνα | 218 |

ΡΕΠΟΡΤΑΖ

Συνέντευξη με τη Διευθύντρια του ΣΕΒΤ κ. Δήμου: «**ΤΟ BAR CODE ΕΙΣΒΑΛΛΕΙ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**» 62

Συνέντευξη με τον κ. Ν. Τζωρτζόπουλο, μέλος του Νομικού Συμβουλίου του Κράτους: «**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ: Ο ΕΧΘΡΟΣ ΤΟΥ ΛΑΟΥ**» 96

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

ΑΠΟΨΕΙΣ
Τα μεταξωτά, θέλουν κι επιδείξεις 68

ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΒΗΜΑ
Bar Code συστήματα και μηχανοργάνωση 72

ELECTRONIC BANKING

Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Τράπεζες 108

HOME TO BUSINESS

Πρόγραμμα διαχείρισης αρχείου Γυναικολόγων σε DRAGON 64 129

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Γενικές Αρχές 163

COMPUTER ΚΑΙ ΓΙΑΤΡΟΙ

Doctor Helping Programms 181

CASE STUDY

Η Μηχανοργάνωση της ΕΛΜΑ 187

COMPUTER ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

Προγράμματα της Computer Practice 192

ΘΕΜΑΤΑ

Integrated Software 78

Home Computers: MSX, Ιαπωνική εισβολή 124

Έρευνα για τον προσδιορισμό μηχανογραφικού συστήματος οργανισμού 168

Συνδυαστική - Θεμελιώδης αρχή μέτρησης 197

ΑΦΙΕΡΩΜΑ

BAR CODE SYSTEMS ... 136

TEST

TDI PINNACLE 87

Commodore Plus 4 113

Compaq 151

FLASH TEST

Casio 6000 S 103

Epson PX-8 159

Gouipi PC-3 177

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

NEWBRAIN: Πρόγραμμα κοινοχρήστων 202

SINCLAIR QL: Sroofer 207

ΕΣΩΦΥΛΛΟ

Σύνθεση:
Έκτωρ Χαράλαμπος

Φωτογράφιση:
Μενέλαος Μελετζής

Διοργάνωση:
Χάρης Πανάπουλος

Σελ. 87



Σελ. 181



Σελ. 187



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑ Θ. ΔΗΜΟΥ,
ΓΕΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ
ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΟΥ Χ. ΧΑΛΛΑΙΟΠΟΥΛΟΥ

ΤΟ BAR CODE ΕΙΣΒΑΛΕΙ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Με την ευκαιρία του αφιερώματος μας στο Bar Code, μιλήσαμε με την Κα Δήμου Γεν. Δ/ντρια του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Τροφίμων (ΣΕΒΤ)

Ο ΣΕΒΤ ήταν εκείνος που πήρε την πρωτοβουλία και έκανε τις περισσότερες ενέργειες για τη δημιουργία του Ελληνικού Κέντρου Σήμανσης Προϊόντων. Η ίδρυση του Κέντρου αυτού αποτελεί το πρώτο και σπουδαιότερο βήμα για την εφαρμογή και ευρεία διάδοση του Bar Code στην Ελλάδα.



γραμμωτού κώδικα στα ελληνικά προϊόντα.

Την πρωτοβουλία για την ίδρυση του ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. πήραν οι Έλληνες παραγωγοί τροφίμων μέσω του συνδέσμου τους. Εμείς είχαμε μια συζήτηση με την κα Δήμου Γεν. Διευθύντρια του ΣΕΒΤ για το θέμα. Τα κυριότερα σημεία της συζήτησης αυτής είναι τα ακόλουθα: **Σ.Γ.Ο.** Κυρία Δήμου πείτε μας πρώτα λίγα λόγια για το Διεθνές Κέντρο Σήμανσης, το EAN.

ΔΗΜΟΥ: Ο EAN είναι Διεθνής Οργανισμός Αρίθμησης προϊόντων που δίνει κωδικούς αριθμούς στα προϊόντα των κατασκευαστών που το επιθυμούν. Οι κωδικοί αυτοί παίρνουν τη μορφή ενός συνόλου μαύρων και άσπρων γραμμών και μπορούν να διαβαστούν από τον κατάλληλο αναγνώστη με απλή σάρωση (scanning) και να εισαχθούν έτσι, αυτόματα σε υπολογιστή.

Η ιδέα πρωτοεμφανίστηκε στην Αμερική από έναν μικρό παντοπώλη που κωδικοποίησε τα είδη του καταστήματός του. Στην Ευρώπη, το σύστημα αυτό εφάρμοσε για πρώτη φορά ένας Ολλανδός ιδιοκτήτης αλυσίδας Super markets. Ο EAN συστάθηκε το 1978 και σήμερα αριθμεί περισσότερα από 25.000 μέλη, καλύπτει δε, εκτός από την Ε.Ο.Κ. και χώρες της Αφρικής, Αυστραλίας, Ν. Αμερικής κ.λπ.

Ο τοπικός οργανισμός κάθε κράτους δίνει, κάτω από το συντονισμό του EAN, τους κωδικούς αριθμούς στους ενδιαφερομένους που αφ' ενός είναι μοναδικοί σε παγκόσμια κλίμακα, αφ' ετέρου μπορούν να «διαβαστούν» από όλες τις χώρες που εφαρμόζουν τον EAN κώδικα, διευκολύνοντας έτσι αφάνταστα τις εμπορικές συναλλαγές.

Σ.Γ.Ο. Ποιά είναι η σχέση του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Τροφίμων με το ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. και πώς συνδέεται με την υπόθεση της τυποποίησης;

ΔΗΜΟΥ: Ο Σ.Ε.Β.Τ. ήταν ο πρώτος που κίνησε το θέμα, δεδομένου ότι ενδιαφερε άμεσα τα μέλη του. Έχοντας τις πληροφορίες και την εμπειρία για το bar code από το εξωτερικό, ο ΣΕΒΤ «ευαισθητοποιήθηκε» και ξεκίνησε τη διαδικασία από συζητήσεις στην αρχή με τον EAN για να καταλήξει στη δημιουργία του Ελληνικού Κέντρου Σήμανσης, του ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π., στο οποίο και συμμετέχει.

Αρχή όμως των οργανώσεων που εκπροσωπούν τον EAN (των coding Authorities) είναι να εξασφαλίζεται η συμμετοχή όχι μόνο των βιομηχάνων αλλά και των οργανώσεων του εμπορίου. Έτσι, στον ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π., εκτός από τον ΣΕΒΤ, που βέβαια έχει σαν μέλη του μόνο βιομηχανίες, μετέχουν και εμπορικές οργανώσεις, Super Markets, εξαγωγικοί φορείς κ.λπ. ώστε να υπάρχει πλήρης αντιπροσώπηση.

Σ.Γ.Ο. Ποιά είναι ακριβώς η μορφή του κωδικού που δίνει το Ελληνικό Κέντρο Σήμανσης προϊόντων στους ενδιαφερομένους;

ΔΗΜΟΥ: Ο κωδικός που χρησιμοποιεί ο EAN αποτελείται από 13 ψηφία. Τα 3 πρώτα μας τα δίνει ο EAN και είναι χαρακτηριστικά της χώρας. Τα 4 επόμενα είναι η επωνυμία και τα χαρακτηριστικά της βιομηχανίας π.χ. Μπισκότα Παπαδοπούλου ΑΕΒΕ, τότε διεύθυνση κ.λπ. Πρόκειται δηλαδή, για το λεγόμενο manufacturer number. Τα 5 επόμενα δίνονται στον παραγωγό ή τη Βιομηχανία για να κωδικοποιήσει τα προϊόντα του όπως επιθυμεί. Το τελευταίο ψηφίο δεν παρέχει πληροφορία αλλά χρησιμοποιείται για έλεγχο της ορθότητας του κωδικού (check-digit). Έτσι το κάθε προϊόν αποκτά ένα μοναδικό αριθμό, μέσα στο σύνολο των προϊόντων των χώρων του EAN, που το χαρακτηρίζει απολύτως.

Σ.Γ.Ο. Από πότε άρχισε το ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. να διανέμει κωδικούς στους ελληνικές κατασκευαστές;

Σόλα σχεδόν τα εισαγόμενα καταναλωτικά αγαθά, υπάρχει μια ετικέτα με μαύρες και άσπρες, παχιές ή λεπτές γραμμές. Όπως θα διαπιστώσετε (αν δε γνωρίζετε ήδη) διαβάζοντας το σχετικό αφιέρωμα αυτού του τεύχους, οι γραμμές αυτές είναι τα σύμβολα ενός ειδικού αλφαβήτου, που διεθνώς ονομάζεται bar code (γραμμωτός κώδικας). Αν και είναι ακατάληπτος από τον άνθρωπο, ο bar code, είναι άμεσα καταληπτός από τον υπολογιστή που είναι εφοδιασμένος με ειδικό εξοπλισμό ανάγνωσης/αποκωδικοποίησης. Για την τεράστια χρησιμότητα αυτού του γεγονότος, σας παραπέμπουμε στο σχετικό αφιέρωμα.

Με αρκετή καθυστέρηση σε σχέση με το εξωτερικό, αρχίζει η εφαρμογή της κωδικοποίησης των προϊόντων με το γραμμωτό κώδικα και στη χώρα μας. Ο φορέας που ασχολείται αποκλειστικά με το θέμα, είναι το Ελληνικό Κέντρο Σήμανσης Προϊόντων, που δημιουργήθηκε πρόσφατα. Το Κέντρο, είναι μέλος του αντίστοιχου Διεθνούς φορέα, του E.A.N. (International Article Numbering) και έχει σαν σκοπό την εφαρμογή του

ΔΗΜΟΥ: Δεν έχει αρχίσει ακόμη. Αρχίζει στις 10 Φεβρουαρίου. Μόλις δηλαδή ο EAN μας γνωρίσει τα 3 πρώτα ψηφία, τα χαρακτηριστικά της χώρας.

Σ.Γ.Ο. Τότε το Bar Code που βλέπουμε στο γασούρι ΦΑΓΕ, για παράδειγμα, τί είναι; Δεν το έχει διανείμει το ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π.;

ΔΗΜΟΥ: Όχι. Η εταιρία ΦΑΓΕ είχε τεράστιο πρόβλημα με τις εξαγωγές της στην Αγγλία, όπου απαιτούσαν το Bar Code και έτσι πήρε Αγγλικό Κωδικό. Αυτό μπορεί να γίνει σε περίπτωση που το κράτος του προϊόντος που εξάγεται δεν έχει μπει στο EAN. Υπάρχει όμως μια σημαντική διαφορά: Επειδή τα ΦΑΓΕ πήραν κωδικό από την Αγγλία, φέρονται σαν Εγγλέζικα προϊόντα. Παρ' όλ' αυτά, κάθε συμφωνία που γίνεται ισχύει για ένα χρόνο. Μόλις τελειώσει αυτός ο χρόνος, θα παρουν πλέον ελληνικό κωδικό.

Σ.Γ.Ο. Απ' ότι φαίνεται δηλαδή, το κυριότερο κίνητρο για την εισοδο της Ελλάδας στον EAN, ήταν η απαίτηση των ξένων αγοραστών ελληνικών προϊόντων να υπάρχει κωδικός με μορφή bar-code στη συσκευασία του κάθε είδους που έφευγε από τη χώρα μας.

ΔΗΜΟΥ: Ναι. Στο εξωτερικό, το σύστημα ξεκίνησε με σκοπό να εξυπηρετήσει τη λειτουργία και την οργάνωση των εμπορικών επιχειρήσεων και να διευκολύνει τις συναλλαγές Βιομηχανίας-Εμπορίου. Στην Ελλάδα, όπως συνήθιζα να λέω, ξεκίνησε ανάποδα, από τη μεριά των εξαγωγέων. Απαιτήθηκε δηλαδή, από τους αγοραστές των Ελληνικών προϊόντων που εξάγονται. Αυτοί - οι εξαγωγείς - ήταν που εξεδήλωσαν πρώτοι ενδιαφέρον, αφού το Bar Code τέθηκε κάποια στιγμή σαν όρος αποδοχής των προϊόντων μας στις ξένες αγορές.

Βέβαια, μολονότι αυτό ήταν το πρώτο κίνητρο για μας, να επισπεύσουμε τη διαδικασία, η κύρια προσπάθεια είναι να δείξουμε στις βιομηχανίες και βιοτεχνίες πώς μπορούν να αξιοποιήσουν το bar code και σε άλλους τομείς, εκτός των εξαγωγών. Και οι τομείς των εφαρμογών του είναι πάρα πολλοί: Παρακολούθηση των φάσεων παραγωγής, έλεγχος αποθεμάτων, ποιοτικός έλεγχος, έλεγχος αλλαγών, έλεγχος αποστολών και εισαγωγών, έλεγχος και παρακολούθηση παραγγελιών είναι μερικοί απ' αυτούς.

Το επόμενο στάδιο, μετά τους παραγωγούς, είναι να πεισθούν οι ιδιοκτήτες των super markets για την αξία του συστήματος και να το χρησιμοποιήσουν. Μάλιστα, το ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. πρόκειται να ξεκινήσει μεγάλη διαφημιστική καμπάνια, ώστε να κάνει γνωστό σε πιο ευρεία

κλίμακα το γραμμωτό κώδικα.

Σ.Γ.Ο. Να σας ρωτήσω όμως. Για να έχει νόημα η χρήση συστημάτων ανάγνωσης-αποκωδικοποίησης κ.τ.λ. σ' ένα super market, δε θα πρέπει όλα τα είδη του καταστήματος να διαθέτουν bar code; Αλλιώς τί νόημα θα είχε; Με ποιόν τρόπο λοιπόν, θα πεισθούν όλοι οι Έλληνες παραγωγοί να θάλουν τον κώδικα στα προϊόντα τους;

ΔΗΜΟΥ: Όλα τα εισαγόμενα σήμερα, έχουν bar code. Από κει και πέρα είναι αλήθεια, ότι δε συμφέρει στον ιδιοκτήτη ενός super market να κολλάει ετικετούλες στα είδη που δεν έχουν κωδικούς και ιδιαίτερα, αν ο αριθμός τους είναι μεγάλος.

Πιστεύω ότι η κατάσταση θα εξελιχθεί ως εξής: Οι μεγάλες επιχειρήσεις (Βιομηχανίες - Βιοτεχνίες) που είναι και εξαγωγικές θα το καθιερώσουν οπωσδήποτε καθώς ο αριθμός τους θα μεγαλώνει, θα αποφασίσουν να το χρησιμοποιήσουν και οι μεγάλες αλυσίδες των super markets. Αυτοί οι τελευταίοι έχουν δύναμη επιρροής και στους υπόλοιπους. Εάν μείνει δηλαδή, κάποιο ποσοστό Ελληνικών ειδών που δεν το έχει βάλει για οποιονδήποτε λόγο, από κει και πέρα, όπως στα δικά μας προϊόντα το απαιτούν οι ξένοι αγοραστές, έτσι μπορούν να το απαιτούν και τα super markets από τους Έλληνες παραγωγούς.

Σ.Γ.Ο. Δηλαδή, θα πηγαίνει κάπως «εκ-θιστικά» το πράγμα.

ΔΗΜΟΥ: Δεν είναι εκθιστικά. Μολονότι και σε μας, στην αρχή, η απαίτηση των ξένων αγοραστών φάνηκε κάπως έτσι, τελικά δεν είναι. Διότι το bar code και έχει τεράστιες εφαρμογές και πραγματικά διευκολύνει τις επιχειρήσεις και ιδιαίτερα τις μικρομεσαίες. Μια μεγάλη επιχείρηση έχει και τα χρήματα και την υποδομή να απασχολήσει προσωπικό σε μηχανογραφικές εργασίες ενώ μια μικρομεσαία επιχείρηση, που δεν έχει την παραπάνω υποδομή μπορεί να γίνει πολύ πιο ανταγωνιστική με ένα τέτοιο σύστημα. Επομένως μόνο από άγνοια μπορεί να οδηγηθεί κανείς σε τέτοιο συμπέρασμα.

Σ.Γ.Ο. Για πείτε μας κα Δήμου, τι περίπου θα κοστίζει στον ενδιαφερόμενο, είτε είναι έμπορος είτε παραγωγός, το να χρησιμοποιήσει το bar code ή να το βάλει στα προϊόντα του;

ΔΗΜΟΥ: Το κόστος δεν είναι καθόλου μεγάλο. Για μεν τους παραγωγούς, το μόνο κόστος είναι αυτό του film master για να βγει ο γραμμωτός κώδικας στη συσκευασία του προϊόντος, που είναι της τάξης των 2.000 - 3.000 δρχ. Αλλά και για τον έμπορο που θα επιβαρυνθεί με τα έξοδα

της αγοράς των μηχανημάτων και των προγραμμάτων, είναι τέτοια τα οφέλη, που σε ελάχιστο χρόνο, θα γίνει η απόσβεση και θα υπάρχει και κέρδος.

Σ.Γ.Ο. Και τι πληρώνει κανείς στο ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. για να του δοθούν κωδικοί;

ΔΗΜΟΥ: Ο παραγωγός, που θα θελήσει να κωδικοποιήσει τα προϊόντα του, γίνεται συνδρομητής του ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. Το δικαίωμα εγγραφής είναι 100.000 δρχ. (εφ' άπαξ) και η ετήσια συνδρομή είναι 35.000 δρχ. για τις μεγάλες επιχειρήσεις και 25.000 δρχ. για τις μικρές.

Στο εξωτερικό, μεγάλες και μικρές διακρίνονται από τον κύκλο εργασιών τους. Επειδή όμως στην Ελλάδα δε δημοσιεύονται στοιχεία για τον κύκλο εργασιών, πήραμε μια παράμετρο που ισχύει για άλλες περιπτώσεις σαν κριτήριο από το κράτος, τα 400 εκατομμύρια ενεργητικού. Έτσι και το ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. θεωρεί μεγάλες αυτές που έχουν ενεργητικό μεγαλύτερο από 400 εκατομμύρια.

Σ.Γ.Ο. Ποιά είναι τα συμπεράσματα από τη χρήση του bar code στο εξωτερικό;

ΔΗΜΟΥ: Στο εξωτερικό, παρ' ότι το σύστημα αυτό άρχισε να ισχύει το '78, η διάδοσή του είναι αλματώδης, όχι μόνο στα προϊόντα που κωδικοποιούνται αλλά και στα καταστήματα που χρησιμοποιούν το scanning system. Αξίζει να αναφέρω εδώ, ότι σε μερικές χώρες τώρα τελευταία έχουν αρχίσει προσπάθειες προκειμένου να υιοθετηθεί μια κοινή γλώσσα computer - στην Αγγλία τη λένε Trade coms - ούτως ώστε οι συναλλαγές να γίνονται χωρίς την παρεμβολή χαρτιών. Θα μπορεί δηλαδή, μια βιομηχανία με έναν υπολογιστή να δέχεται από το σύστημα του υπολογιστή του πελάτη της παραγγελίες.

Σ.Γ.Ο. Έχει σχέση αυτό με το bar code;

ΔΗΜΟΥ: Έμμεσα ναι. Εφ' όσον αρχίζουν οι επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν, για το bar code, υπολογιστές και γενικότερα την ηλεκτρονική, δίνεται το έναυσμα για παραπέρα εφαρμογές, που θα εκμεταλλευτούν την υπάρχουσα υποδομή, όπως αυτή της αυτόματης παραγωγής.

Σ.Γ.Ο. Τι απήχηση πιστεύεται ότι θα έχει το σύστημα στην Ελλάδα;

ΔΗΜΟΥ: Πιστεύουμε ότι πρέπει η απήχηση να είναι πολύ μεγάλη. Ας μη ξεχνάμε ότι το bar code δεν επιβλήθηκε από κάποιον κρατικό ή άλλο φορέα, αλλά ήταν καθαρά σύλληψη και εφαρμογή επιχειρηματιών που ενδιαφερόντουσαν να βελτιώσουν την απόδοση της επιχείρησής τους. Γιατί να μη γίνει λοιπόν, ό,τι έχει ήδη γίνει σε άλλες χώρες και στη χώρα μας;

ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΒΗΜΑ

Το ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΒΗΜΑ είναι μια στήλη του «COMPUTER ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ» όπου φιλοξενούνται εργασίες στοίμων που κινούνται στο χώρο της πληροφορικής. Τα κείμενα των εργασιών θα απηχούν τις απόψεις του συγγραφέα τους χωρίς να δέχονται παρεμβάσεις ούσας από τη συνταξη του περιοδικού.

BAR CODE ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Όταν πλέον ο υπολογιστής έχει εγκατασταθεί μαζί με το κατάλληλο SOFTWARE, το επόμενο πρόβλημα είναι εκείνο της συλλογής των στοιχείων. Σ' αυτό το άρθρο θα ασχοληθούμε με τρόπους συλλογής που η είσοδος των στοιχείων πραγματοποιείται απαραίτητα από κάποιο χειριστή. Έτσι αποκλείουμε αφ' ενός μεν τη συλλογή στοιχείων που βασίζεται σε "SENSOR", αφ' ετέρου 'δε όλα τα αντικείμενα του "PROCESS CONTROL".

Π.Α. ΚΑΨΑΛΗΣ - INTERMEC HELLAS AND MIDDLE EAST

Συστήματα συλλογής στοιχείων υπάρχουν για να παρέχουν καλύτερη ορατότητα και έλεγχο στην παραγωγή, στο κατάστημα, στο νοσοκομείο, στη βιβλιοθήκη, στις μεταφορές, στην αποθήκη και σε τόσες πολλές ακόμη περιπτώσεις που είναι δύσκολο να καταμετρηθούν. Συλλεχθέντα στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παρακολούθηση φάσεων εργασίας και προϊόντων, αποθεμάτων, εργασιών και της παραγωγικότητας, των πωλήσεων των εργαστηριακών αποτελεσμάτων και τόσων άλλων δραστηριοτήτων.

Βασικό στοιχείο σε κάθε σύστημα συλλογής στοιχείων αποτελεί κάποιο υπολογιστικό δυναμικό π.χ. ένας «προσωπικός» υπολογιστής (PC) ή κάποιο μεγάλο MAIN FRAME για να δέχεται το στοιχείο, να αντιδρά κατάλληλα και να παράγει REPORTS.

Όταν πλέον ο υπολογιστής έχει εγκατασταθεί μαζί με το κατάλληλο SOFTWARE, το επόμενο πρόβλημα είναι εκείνο της συλλογής των στοιχείων. Σ' αυτό το άρθρο θα ασχοληθούμε με τρόπους συλλογής που η είσοδος των στοιχείων πραγματοποιείται απαραίτητα από κάποιο χειριστή. Έτσι αποκλείουμε αφ' ενός μεν τη συλλογή στοιχείων που βασίζεται σε "SENSOR", αφ' ετέρου 'δε όλα τα αντικείμενα του "PROCESS CONTROL".

Στην απλούστερη παραδοσιακή μορφή της, η συλλογή στοιχείων απαρτίζεται

από κάποιον που "MANUALLY" τα καταγράφει για να εισαχθούν στον υπολογιστή μέσω πληκτρολογίου. Εάν βέβαια αυτό το σύστημα παρέχει όλες τις τρέχουσες πληροφορίες, π.χ. σχετικά με το υπόλοιπο της α' ύλης, το ποιός εργάζεται σήμερα, το χρόνο που κάθε εργαζόμενος κατανάλωσε σε κάθε εργασία, το "STATUS" του ελέγχου αποθεμάτων, την αποσταλείσα ποσότητα κ.λπ., τότε δε χρειάζεται η εγκατάσταση ενός άλλου, πιο εξειδικευμένου συστήματος συλλογής αυτών των πληροφοριών. Εάν όμως το σύστημα αυτό αποτυγχάνει να προειδοποιήσει το τμήμα προμηθειών, ότι τελειώνει η α' ύλη ή ότι ένα μεγάλο πλήθος παραγγελιών παραμένει ανεκτέλεστο σε μία αποθήκη, τότε απαιτείται η ανεύρεση άλλου τρόπου συλλογής πληροφοριών.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Κατ' αρχάς, σαν αυτόματο τρόπο εννοούμε την εισαγωγή και αυτόματη καταγραφή των στοιχείων κατ' ευθείαν στον Η/Υ ή άλλο καταγραφικό μέσο αναγνώσιμο από τον υπολογιστή, στο σημείο που δημιουργούνται.

Τα πλεονεκτήματα χρησιμοποίησης ενός αυτόματου τρόπου συγκέντρωσης στοιχείων είναι τρία: 1) Είναι ταχύτερος, 2) Είναι πιο ακριβής και 3) Επιτρέπει

στον υπολογιστή να ασχοληθεί μόνο με την ανάλυση και διάθεση των πληροφοριών.

Είναι ταχύτερος διότι: α) τα στοιχεία εισάγονται και καταχωρούνται με μεγάλη ταχύτητα, χωρίς ενδιάμεσα στάδια. β) τα στοιχεία είναι αμέσως διαθέσιμα σε μορφή που επιτρέπει την άμεση επεξεργασία τους από τον υπολογιστή. Έτσι, στο τέλος της βάρδιας, έχουμε όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Σκεφθείτε ότι τα συλλεχθέντα στοιχεία, έπρεπε να περιμένουν την επόμενη μέρα για να πληκτρολογηθούν από την ομάδα διατήρησης. Αν υποθέσουμε ότι, ένα μηχανογραφικό κέντρο έχει τρεις βάρδιες, η δυνατότητα συλλογής στοιχείων, κατά τη διάρκεια όλου του 24ώρου με αυτόματο τρόπο, παρέχει τουλάχιστον 24 ώρες ενωρίτερα την απαραίτητη πληροφόρηση στο χρήστη από ότι εκείνη με τον "MANUAL" τρόπο.

Η επί πλέον ακρίβεια των στοιχείων προέρχεται από τη μείωση στο πλήθος των καταγραφών του αυτού στοιχείου (π.χ. καταγραφή στοιχείου σε ειδικό έντυπο και στη συνέχεια μεταφορά του στον υπολογιστή με πληκτρολόγηση). Η μια ή ακόμη και οι δύο αυτές εργασίες μπορούν να καταργηθούν.

Ένα μεγάλο μέρος κάποιου μηνύματος προς εισαγωγή μπορεί να έχει προκατασκευασθεί με κάποιο μηχανικό μέσο. Κωδικός προϊόντων, κωδικοί φάσεων,

αριθμοί παραγγελιών, κωδικοί μηχανών και κωδικοί προσωπικού μπορεί να περιέχονται σε διάτρητες κάρτες, σε κάρτες, ετικέτες ή έντυπα με το συμβολισμό του BAR CODE, σε μαγνητικές κάρτες ή σε διάτρητες πλαστικές. Η ώρα, η ημερομηνία και ο κωδικός του τερματικού σταθμού καταχωρούνται εντελώς αυτόματα. Έτσι, η ηλεκτρολόγηση μπορεί να περιοριστεί ή και σε πολλές περιπτώσεις να καταργηθεί πλήρως. Με αυτό τον τρόπο κερδίζουμε και σε ακρίβεια και σε χρόνο.

BAR CODE - Ο ΑΝΑΤΕΛΛΩΝ ΑΣΤΕΡΑΣ

Εάν πριν από λίγο καιρό ρωτούσατε κάποιον «τι είναι BAR CODE;» μάλλον θα σας κοίταγε με απορία. Ακόμα και τώρα και αφού δοθεί η ερμηνεία, ότι δηλ. «είναι εκείνες οι μαύρες ίσιες γραμμές τυπωμένες πάνω σε ανοικτό φόντο», το καλύτερο που μπορεί να περιμένει κανένας είναι η απάντηση: «αυτό δηλαδή που βλέπουμε τυπωμένο πάνω στα εισαγόμενα είδη των SUPER MARKETS;»

Παρ' όλα αυτά, το BAR CODE έπαψε πλέον να είναι κάτι το αξιοπερίεργο και έγινε καθημερινή πραγματικότητα. Ο συμβολισμός αυτός χρησιμοποιείται πλέον εκτεταμένα για αυτόματη συλλογή στοιχείων. Υπάρχουν πολλοί συμβολισμοί BAR CODE, που χρησιμοποιούνται σήμερα, όπως ο συμβολισμός 39, 93, "INTERLEAVED TWO OR FIVE", "EAN" και τόσο άλλοι. Κάθε σύμβολο BAR CODE (εικόνα 1) περιέχει πληροφορίες που αποδίδονται από το σχετικό εύρος των μαύρων γραμμών και των κενών μεταξύ τους. Ο κάθε συμβολισμός επιβάλλει τους δικούς του κανόνες για την αποτίπωση αυτών των πληροφοριών. Π.χ. κάθε χαρακτήρας ή σύμβολο σε συμβολισμό 39, (εικόνα 1) αποτελείται από πέντε μαύρες γραμμές με τα αντίστοιχα εσοκλειόμενα τέσσερα κενά. Δύο από τις μαύρες γραμμές είναι φαρδιές ενώ το ένα από τα τέσσερα κενά είναι φαρδύ. Με

αυτόν τον τρόπο μπορεί να σχηματίσουμε 39 χαρακτήρες (όπου αρχικώς και το όνομα). Τέσσερις ακόμη χαρακτήρες (S, /, + και %) αποτελούνται από όλες τις μαύρες γραμμές στενές και 3 κενά φαρδιά. Το ύψος των γραμμών δε συσχετίζεται με την πληροφορία.

Για να εισαχθούν τα στοιχεία του BAR CODE στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, τα «διαβάζουμε» (SCAN) με ειδική συσκευή (SCANNER) που μερικές φορές μοιάζει με μολύβι που εκπέμπει φωτεινή δέσμη από τη μία άκρη του. Η φωτεινή αυτή δέσμη περνά πάνω από τις γραμμές των συμβόλων. Οι μαύρες γραμμές απορροφούν το φως, ενώ οι άσπρες (κενά), το ανακλούν πίσω στον SCANNER. Τότε ο SCANNER μετατρέπει τη διαδοχή φωτεινού - σκοτεινού σε ηλεκτρικούς παλμούς, οι οποίοι καταμετρούνται από έναν αποκωδικοποιητή (αναγνώστη) και μετατρέπονται σε δυαδικά ψηφία (0,1) για μετάδοση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Γιατί όμως υπάρχουν τόσοι πολλοί BAR CODE συμβολισμοί; Είναι το ίδιο με το να ρωτά κανείς γιατί οι άνθρωποι έχουν τόσες διαφορετικές γλώσσες ομιλίας. Όπως συμβαίνει σε κάθε τεχνητή δομή, τα σύμβολα του BAR CODE συμβιβάζουν αντικρουόμενες ιδιότητες. Για παράδειγμα, ένας συμβολισμός που θέλουμε να έχει τη δυνατότητα να συμβολίζει όσο το δυνατόν περισσότερους χαρακτήρες και σύμβολα, δεν είναι εύκολο να είναι ο ίδιος με εκείνον που τα σύμβολά του έχουν μεγάλη πυκνότητα (για να καταλαμβάνουν μικρή διαθέσιμη εκτυπωτική επιφάνεια).

ΓΙΑΤΙ BAR CODE;

Έχει αποδειχθεί ότι διαβάζοντας σύμβολα BAR CODE, έχουμε ένα γρήγορο και ακριβή τρόπο συλλογής στοιχείων για κάποιο πρόσωπο (κάρτα βιβλιοθήκης, κάρτα υπαλλήλου), χώρο ή αντικείμενο. Μερικές από τις εναλλακτικές μεθόδους του BAR CODE, τις θεωρούμε παρακάτω:

1. Ο παραδοσιακός τρόπος της ηλεκτρολόγησης των στοιχείων.

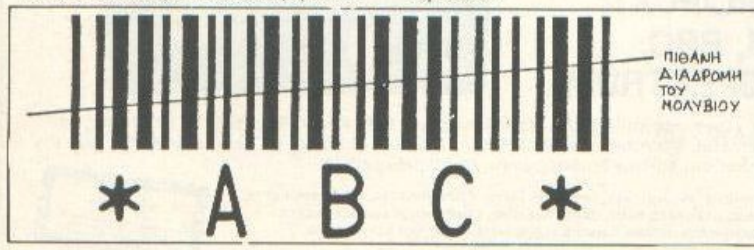
Η ταχύτητα ηλεκτρολόγησης είναι από ένα χαρακτήρα ανά δευτερόλεπτο μέχρι μερικούς χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο και εξαρτάται από το χειριστή, τη συσκευή, την περιπλοκότητα των στοιχείων και άλλους παράγοντες. Συνήθως θεωρούμε σαν STANDARD, δύο χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο. Αν θεωρήσουμε αυτόματο «διάβασμα» BAR CODE επάνω σε αντικείμενα που κινούνται σε κυλούμενη ταινία, τότε δε χρειάζεται καθόλου χειριστής. Αν πάλι θεωρήσουμε ότι διαβάζουμε με SCANNER χεριού τον κώδικα αντικείμενου, τότε χρειαζόμαστε περίπου δύο δευτερόλεπτα, δηλαδή η ανάγνωση γίνεται τρεις φορές ταχύτερα από ότι με τη χρήση ηλεκτρολόγιου. Από την άλλη μεριά, ενώ με το ηλεκτρολόγιο έχουμε λάθος εισαγωγή στοιχείου με αναλογία ένα λάθος ανά μερικές εκατοντάδες ηλεκτρολόγησης, με το BAR CODE αυτή η αναλογία είναι ένα ανά τρία εκατομύρια.

2. Μαγνητική καταγραφή.

Καταγράφοντας στοιχεία σε μαγνητική ταινία (που μπορεί να επικολληθεί σε κάποια κάρτα) είναι ένας εναλλακτικός τρόπος του εκτυπωμένου BAR CODE. Οι μαγνητικές ταινίες μπορούν να καταγράφονται με μεγαλύτερη πυκνότητα από το BAR CODE το οποίο συνήθως εκτυπώνεται σε χαρτί. Επίσης, ο μαγνητισμός επιτρέπει την αλλαγή των καταγραφέντων στοιχείων. Τα δύο μεγάλα δε πλεονεκτήματα του BAR CODE σε σχέση με τη μαγνητική καταγραφή είναι: α) Η ικανότητά του να διαβάζει από απόσταση με SCANNERS μεγάλης ταχύτητας. β) Η ικανότητά του να τυπώνεται ή να αναπαράγεται με πολύ μικρό κόστος. Η μαγνητική καταγραφή δεν προσφέρει αυτά τα πλεονεκτήματα.

3. Οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (OCR).

Το OCR είναι ενδιαφέρον διότι οι εντυπωμένοι χαρακτήρες του διαβάζονται και από ανθρώπους και από μηχανές. Δυστυχώς όμως το μηχανικό διάβασμα του OCR δεν είναι ούτε τόσο ευέλικτο ούτε τόσο αξιόπιστο όσο το SCANNING του BAR CODE. Ένα μικρό σημάδι από μελάνι ή ένα



ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΒΗΜΑ

μικρό κενό μπορούν να καταστρέψουν ή να μετατρέψουν έναν OCR χαρακτήρα, ενώ το εκτυπωμένο BAR CODE δεν επηρεάζεται από τέτοια ελαττώματα λόγω της κάθετης επανάληψης της πληροφορίας και του εσωτερικού ελέγχου. Επίσης, το SCANNING ενός OCR συμβόλου απαιτεί μεγάλη ακρίβεια στην κατεύθυνση της κίνησης του χεριού, είναι αργό και το ποσοστό καλής ανάγνωσης με την πρώτη προσπάθεια είναι πολύ μικρότερο εκείνου που επιτυγχάνεται με το BAR CODE. Αυτά τα προβλήματα δημιουργούνται λόγω του ότι πρέπει να ευθυγραμμιστεί απολύτως η κεφαλή ανάγνωσης με τη σειρά των εκτυπωμένων μικρών χαρακτήρων. Το ποσοστό λάθους ανάγνωσης είναι πολύ μεγαλύτερο με το OCR παρά με το BAR CODE. Τέλος, το διάβασμα OCR σε κινούμενα αντικείμενα με υψηλής ταχύτητας SCANNERS που εκλείπουν φωτεινή δέσμη και δεν απαιτούν επαφή με τον εκτυπωμένο κώδικα, δεν είναι καθόλου πρακτικό.

ΤΟ BAR CODE ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Είναι φανερό ότι η δεκαετία του 80 είναι η εποχή εδραίωσης του BAR CODE και στην Ελλάδα. Ήδη αρκετές βιομηχανίες το χρησιμοποιούν για έλεγχο παραγωγής, ποιότητας, αποθεμάτων, απογραφή, εκτέλεση παραγγελίας πελάτου και καταγραφή εισόδου - εξόδου προσωπικού. Η χρήση όμως του BAR CODE δεν έχει ακόμη εισαχθεί στη λιανική πώληση και ειδικότερα στο SUPER MARKET. Και αυτό διότι είναι κοστοβόρο και πολύ δύσκολο με τόσα πολλά είδη, με τόσους διαφορετικούς προμηθευτές, με τόσο ποικιλία συσκευασιών και με τόσο μεγάλο ρυθμό προμήθειας εμπορεύματος, να επικολούνται BAR CODE ετικέτες στα προϊόντα για περαιτέρω χρησιμοποίησή τους στην αποθήκη και στα ταμεία. Η λύση βρίσκεται στα χέρια των βιομηχανιών ειδών SUPER MARKET, που θα πρέπει να πληροφορούν με BAR CODE τα προϊόντα τους κατά την παραγωγή τους. Βέβαια, μερικές ήδη το κάνουν, αλλά

μόνο διότι είναι υποχρεωμένες. Αλλιώς, δε θα μπορούσαν να εξάγουν τα προϊόντα τους. Το ιδρυθέν γραφείο Σήμανσης προϊόντων σίγουρα θα βοηθήσει προς αυτή την κατεύθυνση.

Μια τελευταία λέξη. Η χρησιμοποίηση του BAR CODE εξαπλώνεται συνεχώς σε πολλές διαφορετικές βιομηχανίες. Σημαντικά κέρδη αποκομίζονται από τη γρήγορη και χωρίς λάθη εισαγωγή στοιχείων. Για να αποκομίσει όμως κάποιος αυτά τα κέρδη χρειάζεται προσεκτικός προγραμματισμός και εμπειρία συστημάτων. Σοβαρές επιλογές θα πρέπει να γίνουν:

- 1) Ποιές εκτυπωτικές μηχανές BAR CODE;
- 2) Ποιό συμβολισμό;
- 3) Υλικά εκτύπωσης - Ετικέτες, μελάνια
- 4) Εξασφάλιση σταθερής ποιότητας εκτύπωσης
- 5) Ποιούς BAR CODE αναγνώστες;
- 6) Διαχείριση στοιχείων, INTERFACING και έλεγχος
- 7) Ποιόν προμηθευτή;

Το Microbytes ζητά συνεργάτες

Το Microbytes επεκτείνεται και ζητά συνεργασία με προγραμματιστές-αναλυτές και τεχνικούς ηλεκτρονικών υπολογιστών, όπως επίσης και προγράμματα για home micros. MICROBYTES Στουρνάρα 16, Αθήνα 106 83, Τηλ. 3631 674 & 3623 497

MODEM WS2000 :

για το APPLE, IBM PC/PCXT,
NEWBRAIN, VICOM, BBC,
COMMODORE και SPECTRUM.



Το modem WS2000 φέρνει τώρα στα χέρια σας την υψηλή τεχνολογία του 1990 και τη δυνατότητα σύνδεσης του υπολογιστή σας με mainframes, το Prestel, Micronet, Easylink Telex, Telecom Gold και με άλλους users σ' όλο τον κόσμο. Το WS2000 συνοδεύεται από πλούσιο software εφαρμογών και περιφερειακά.

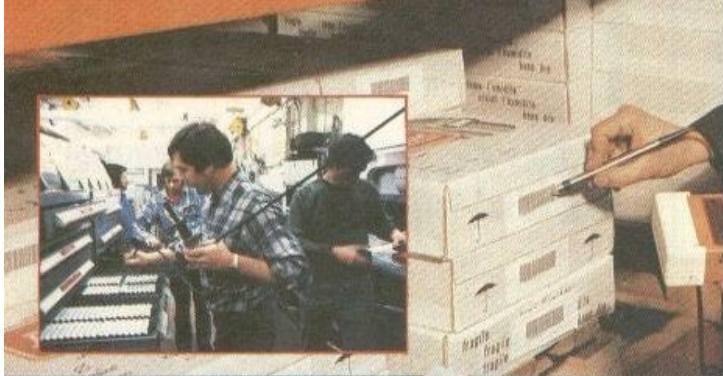
Στο Microbytes μπορείτε τώρα να κάνετε τις μικροαγορές σας και με τις εξής πιστωτικές κάρτες: ΕΜΠΟΡΟΚΑΡΤΑ, VISA, ΕΘΝΟΚΑΡΤΑ, MASTER CHARGE, MASTER CARD, EUROCARD, ACCESS, STANDARD BANK, CARTE BLANCHE, DINERS CLUB και MICROΚΑΡΤΑ. Η παραδοση των μικροαγορών σας μπορεί να γίνει στο σπίτι ή το γραφείο, όπου και αν βρίσκεστε στην Αττική ή την επαρχία.



MICROBYTES

Στουρνάρα 16, Αθήνα 106 83, Τηλ. 3631 674 & 3623 497

No 34 στην ΚΕΑ



Οσο οι υπολογιστές ήσαν αφιερωμένοι στις επιστημονικές εφαρμογές το κύριο πρόβλημα ήταν η ταχύτητα στην επεξεργασία των δεδομένων. Πολλαπλές επαναλήψεις, μεγάλοι πίνακες, σύνθετες πράξεις, προβλήματα ακρίβειας και τα παρόμοια ανάγκαζαν κατασκευαστές και προγραμματιστές να αναζητούν λύσεις για την αύξηση του processing speed. Όταν όμως, λιγάκι αργότερα, εμφανίσθηκαν οι υπολογιστές στον εμπορικό χώρο, το πρόβλημα μετατέθηκε. Εκεί η ταχύτητα επεξεργασίας ήταν δευτερεύον

πρόβλημα σχετικά μ' αυτό της εισόδου των δεδομένων στον υπολογιστή. Χρειάζονταν πάρα πολύς χρόνος για να τροφοδοτηθεί η μηχανή με δεδομένα και μάλιστα σπαστά. (Η ποιότητα ενός μηχανογραφικού συστήματος είναι εύθετος ανάλογη με την ποιότητα των πληροφοριών που του δίνονται). Και έτσι άρχισε το ψάξιμο μεθόδων που θα επιτάχυναν και θα βελτίωναν τη διαδικασία συλλογής των στοιχείων (Data collection ή data acquisition systems). Ποιά ήταν τα στάδια αυτής της προσπάθειας;

Στην αρχή το μέσο εισόδου των πληροφοριών ήταν οι κάρτες. Τα στοι-

χεία μαζιόνταν από ανθρώπους και καταγράφονταν σε ειδικά χαρτιά (πρώτο πιθανό λάθος) με ταχύτητα που ήταν εξαρτημένη και από την οργάνωση της επιχείρησης και από την επιδεξιότητα των ανθρώπων που έκαναν τη δουλειά. Στη συνέχεια, το περιεχόμενο αυτό των παραστατικών μεταφέρονταν από διατηρητές σε κάρτες (δευτερο πιθανό λάθος) με ταχύτητα ανάλογη της ικανότητας του διατηρητή και του πλήθους των διατηρητικών μηχανών. Τέλος, τα data στέλλονταν στον υπολογιστή (που όλο αυτό το διάστημα «καθόταν άπρακτος») με μια ταχύτητα 60.000 καρτών την ώρα στην



BAR CODE

ΚΑΙ ... ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ!!

Η τεράστια σημερινή εξέλιξη της μηχανογράφησης συνεπάγεται μεταξύ άλλων και την απαίτηση τροφοδοσίας των υπολογιστών με μεγάλους όγκους πληροφοριών. Χιλιάδες κομπιούτερ στη βιομηχανία, στο εμπόριο, στις επιχειρήσεις κ.λπ., χρειάζονται πολλά και σωστά data για να μπορέσουν να ανταποκριθούν στο ρόλο τους και να δώσουν αποτελέσματα. Το πληκτρολόγιο δύσκολα πια ικανοποιεί αυτή τη μεγάλη «όρεξη».

Τα συστήματα bar code υπόσχονται να δώσουν τη λύση.

καλύτερη περίπτωση. Πρέπει να ήταν πολύ ταχέρος κανείς ώστε να μην είχε σοβαρά λάθη στα στοιχεία του και τα αποτελέσματα να ήταν σωστά. Αναγκαστικά δε, η διαδικασία επιβραδύνονταν ακόμη περισσότερο μιας και έτρεχαν διάφορα προγράμματα ελέγχου και επαλήθευσης των δεδομένων (validation of data) πριν αρχίσει η επεξεργασία τους.

Το δεύτερο στάδιο ήταν η κατάργηση της κάρτας και η καθιέρωση της ταινίας στην αρχή και του δίσκου αργότερα. Πάλι ετοιμάζονταν ειδικά χαρτιά με τα data κωδικογραφημένα μόνο που αντί για διάτρηση σε κάρτες είχαμε μεταφορά

μέσω ενός τερματικού σε ταινία ή δίσκο (Key - to - tape ή Key - to - disk). Μπορεί να υπήρχε κέρδος σε ταχύτητα και ίσως το σύστημα ήταν πιο ευέλικτο απ' ό,τι στις κάρτες αλλά η βασική φιλοσοφία παρέμεινε ίδια. Διπλή καταγραφή των πληροφοριών επομένως, διπλή πιθανότητα για λάθη διάτρησης.

Το τρίτο στάδιο ήταν αρκετά ενδιαφέρον αφού σχεδόν κατήργησε το χειρόγραφο. Στο σημείο που παράγονταν οι πληροφορίες (στο εργοστάσιο, στο κατάστημα κ.τ.λ.) εγκαταστάθηκαν τερματικοί σταθμοί που επικοινωνούσαν μέσω

modems με το κεντρικό σύστημα. Έτσι το entry των στοιχείων γινόταν από εκεί. Τα δεδομένα γράφονταν σε πρόχειρα χαρτιά λίγα-λίγα ή και δεν γράφονταν καθόλου, ανάλογα με τις συνθήκες, από άτομα που είχαν άμεση σχέση με το αντικείμενο και την ίδια στιγμή πληκτρολογούνταν (από τους ίδιους) και στέλνονταν στον υπολογιστή. Η μέθοδος βέβαια πετύχαινε σημαντική βελτίωση στην απόδοση του συστήματος αλλά είχε τα εξής -σοβαρά- μειονεκτήματα:

Πρώτον, ο χειρισμός του τερματικού γινόταν από ανθρώπους όχι σκεπτικούς και πιθανώς ακατάλληλους. Για παρά- ▶



δειγμα, κάποιος αποθηκάρχιος που επιβλέπει τη φόρτωση ενός φορτηγού με προϊόντα της αποθήκης του και επιφορτίζεται με την καταγραφή τους στο terminal, πιθανό, να κάνει πιο πολλά λάθη απ' ό,τι θα γίνονταν στη διπλή καταγραφή. Δεύτερο, δεν υπάρχει πάντα το κατάλληλο περιβάλλον για να εγκατασταθεί και να δουλέψει αποδοτικά ένα τερματικό. (π.χ. ένα εργοστάσιο ιμάτων). Τρίτο και σπουδαιότερο, το όλο σύστημα είναι πανάκριβο αφού απαιτεί εγκατάσταση τερματικών, modems κ.τ.λ. σε κάθε σημείο της επιχείρησης που «παράγονται» πληροφορίες.

Τέλος, φτάσαμε στο στάδιο που είμαστε σήμερα -και στο οποίο αναφέρεται το αφιέρωμα αυτό- που είναι η αυτοματοποιημένη συλλογή δεδομένων με το σύστημα των γραμμωτών κωδικών (Bar Code). Είναι το σύστημα που καταργώντας κάθε ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ της παραγωγής της πληροφορίας και της εισόδου της στον υπολογιστή προσφέρει ταχύτητα, ευκολία χρήσης, οικονομία και προπάντων αξιοπιστία, αφού τα λάθη της διατήρησης εξαφανίζονται. Καθώς φαίνεται, χάρη στα συστήματα bar code, ανοίγεται ένα ολόκληρο φάσμα καινούριων εφαρμογών στη χρήση του H/Y στην καθημερινή ζωή.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΡΑΜΜΩΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ (ΤΟ BAR CODE SYSTEM)

Τα περισσότερα καταναλωτικά προϊόντα που εισάγονται είτε από τις χώρες της ΕΟΚ είτε από τις ΗΠΑ, έχουν τυπωμένο στο περίβλημα ή σε κάποια ετικέτα ένα σύνολο από μεύρες και άσπρες γραμμές που το λέμε γραμμωτό κώδικα ή (όπως συνηθίζεται διεθνώς) Bar

Code. Ας δούμε λοιπόν τι αντιπροσωπεύει αυτή η ετικέτα.

Είναι γνωστό τι είναι και ποιά η σημασία του κωδικού αριθμού ενός προϊόντος. Είναι το χαρακτηριστικό σύνολο από γράμματα, αριθμούς και σύμβολα, που αφ' ενός το περιγράφει αφ' ετέρου το καθιστά μονοσήμαντο σε σχέση με συναφή ή διαφορετικά προϊόντα. Βάσει αυτού του κωδικού, γίνονται όλα όσα αφορούν το προϊόν μέχρι την κατανάλωσή του από τον αγοραστή. Παραγωγή, πώληση από τον κατασκευαστή, διακίνηση, (διανομέας-μεταπωλήτης, χονδρέμπορος, λιανοπωλητής), λιανική πώληση είναι τα στάδια όπου ο κωδικός κυριαρχεί. Το bar code είναι μία μέθοδος για να παριστάνεται ο κωδικός σαν σύνολο μεύρων και άσπρων γραμμών. Κάθε χαρακτήρας του κωδικού

μην αφήνουμε τον κωδικό όπως είναι με τα γράμματά του; Ο λόγος είναι προφανής. Η τεχνική δεν έχει φθάσει ακόμη σε σημείο που να πετυχαίνει αξιοπίστα και οικονομικά οπτική ανάγνωση γραπτών κειμένων. Αντίθετα, το σύνολο των γραμμών μπορεί να διαβαστεί εύκολα και αξιοπίστα από το κατάλληλο μηχάνημα και να εισαχθεί στον υπολογιστή χωρίς πληκτρολόγηση και, ακόμη σπουδαιότερο, χωρίς κανένα λάθος. Οι στατιστικές μιλάνε για ένα λάθος σε κάθε 250 χαρακτήρες που πληκτρολογούνται ενώ η χρήση του γραμμωτού κώδικα «κατεβάζει» αυτό τον αριθμό σε τέσσερα λάθη για κάθε 1.500.000 γραμμές δεδομένων. Με το σύστημα bar code, η διαδικασία συλλογής δεδομένων (data collection) δε διεκπεραιώνεται πια από τον άνθρωπο αλλά από κάποιο μηχανικό κατασκευάσμα πολύ ταχύ και τελείως αξιοπίστο. Τα συστήματα μάλιστα του bar code έχουν εξελιχθεί τεχνολογικά σε σημείο που είναι μάλλον απίθανο να έχουμε στο μέλλον κάποια θεαματική εξέλιξη στην αξιοπιστία, την ταχύτητα ή την ευκολία χρήσης τους.

Ο Γραμμωτός Κώδικας γεννήθηκε στην Αμερική στη δεκαετία του '60 και αρχικά είχε σκοπό να εξυπηρετήσει τα ειδικά προβλήματα των κλάδων των τροφίμων και των μεγάλων πολυκαταστημάτων. Χρειάστηκαν περισσότερα από 15 χρόνια για να καθιερωθεί σε παγκόσμια κλίμακα. Το άλμα στη χρήση του επιτεύχθηκε από τη στιγμή που τον υιοθέτησαν οι βιομηχανίες και άρχισαν να παραδίδουν στην αγορά προϊόντα σηματομενμένα με bar-code. Έτσι, όπως ήταν φυσικό, άρχισαν να χρησιμοποιούν τον κώδικα και αυτοί που διακινούσαν ή διέθεταν το προϊόν. Παράλληλα, ιδρύθηκαν ενώσεις με μέλη τις βιομηχανίες, τους χονδρεμπόρους, τους λιανοπωλητές κ.λπ. και φτιάχτηκαν διάφοροι τύποι κωδικών κατάλληλοι για κάθε είδους εφαρμογή. Οι δε κωδικοί διανέμονται με τέτοιο τρόπο στα προϊόντα ώστε κανένας κωδικός να μην είναι ίδιος με κάποιον άλλο (σε παγκόσμια κλίμακα). Τέτοιες ενώσεις είναι ο U.P.C. (Universal Product Code) για Αμερική-Καναδά και ο EAN (European Article Numbering) για Ευρώπη, Αφρική, Αυστραλία κ.λπ. Πρόσφατα μάλιστα ύστερα από διαπραγματεύσεις μεταξύ της EAN και του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανικών Τροφίμων ιδρύθηκε το ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. (Ελληνικό Κέντρο Σήμανσης Προϊόντων), που με την ιδιότητα του μέλους της EAN θα εφαρμόσει στη χώρα μας τον γραμμωτό κώδικα και θα διανέμει κωδικούς στα προϊόντα. Έτσι θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν το bar code και οι Έλ-



Φωτογραφία Νο 1: Δείγματα Bar Code

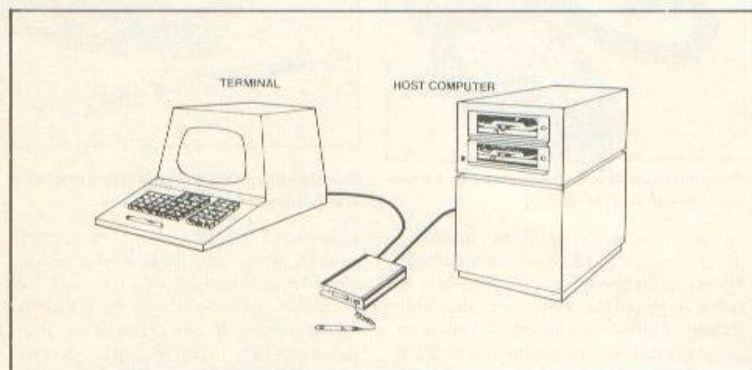
συμβολίζεται με ένα συνδυασμό αυτών των γραμμών. Για παράδειγμα, το γράμμα Α μπορεί να απεικονισθεί σε 7 συνολικά γραμμές: 3 λεπτές, 2 παχιές και 2 λεπτές στη σειρά. Δοθέντος ότι μπορούν να μεταβληθούν αριθμός γραμμών, πάχος και απόσταση μεταξύ τους, δημιουργούνται αρκετοί συνδυασμοί ώστε να επιτρέπουν την απεικόνιση κάθε ψηφίου. Μάλιστα, μπορεί να κωδικοποιηθεί και ολόκληρος ο ASCII - κώδικας, δηλαδή όχι μόνο τα γράμματα και οι αριθμοί αλλά και τα ειδικά σύμβολα (/ , + , - , * , ? , κ.τ.λ.). Επομένως, οποιοσδήποτε κωδικός προϊόντος μπορεί να παρασταθεί με το Bar-Code.

Γιατί όμως αυτή η κωδικοποίηση με τις γραμμές που αν, μη τί άλλο, είναι ακατάληπτες από τον άνθρωπο; Γιατί να

λινες κατασκευαστές που μέχρι τώρα - δυστυχώς - αγνοούσαν τελείως το θέμα ή αναγκάζονταν να το μάθουν από την απαίτηση των ξένων αγοραστών, να υπάρχει στα εξαγώγιμα ελληνικά προϊόντα ο γραμμωτός κώδικας. Αξίζει μάλιστα εδώ, να αναφέρουμε την περίπτωση γνωστής γαλακτοβιομηχανίας που είχε βάλει πάνω στο γιαούρτι της τελείως άσχετο κωδικό.

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ - ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στην πιο απλή περίπτωση, αν έχουμε ένα τερματικό και τον υπολογιστή, το σύστημα αναγνώστη/αποκωδικοποιητή



Σχήμα Νο 1: Η τυπική θέση του reader/αποκωδικοποιητή

παρεμβάλλεται στη σύνδεση τερματικού-οθόνης και τα data, αντί να ηλεκτρολογούνται, διαβάζονται από τον αναγνώστη, χωρίς αυτό να σημαίνει, ότι αν χρειαστεί, δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και το ηλεκτρολόγιο. Η ανάγνωση του Γραμμωτού Κώδικα (δηλαδή της ετικέτας) βασίζεται στην αρχή ότι, μία πηγή φωτός απορροφάται από την μαύρη επιφάνεια και ανακλάται από την άσπρη. Σαρώνοντας τον Γραμμωτό Κώδικα με μία φωτεινή δέσμη, οι μαύρες γραμμές απορροφούν το φως (όσο πιο παχιά είναι η μαύρη γραμμή τόσο το χρονικό διάστημα της απορρόφησης είναι μεγαλύτερο), ενώ τα άσπρα διαστήματα μεταξύ των γραμμών το αντανακλούν. Έτσι, κατά τη σάρωση (Scanning) δημιουργείται μια αλληλουχία αντανάκλασης - απορρόφησης, που εξαρτάται από το πάχος των μαύρων γραμμών και την μεταξύ τους απόσταση, η οποία γίνεται αντιληπτή από ένα φωτοκύτταρο και μετατρέπεται σε ψηφιακό σήμα. Το σήμα φέρει μια τιμή λογικά «υψηλή» ή

«χαμηλή» ανάλογα με το αν απορροφάται ή αντανακλάται η φωτεινή δέσμη. Ακολουθεί η μετάφραση -αποκωδικοποίηση - του σήματος από κάποιον μικροεπεξεργαστή στον κωδικό που παριστάνει ο Bar code και η μετάδοση στον υπολογιστή.

Ο αποκωδικοποιητής για κάθε σάρωση πρέπει να πάρει πολλές αποφάσεις για να μπορέσει να στείλει στον υπολογιστή τον κωδικό σωστά: Να καθορίσει λόγους αποστάσεων μεταξύ των γραμμών. Να αντιληφθεί, αν το διάβασμα γίνεται από την αρχή ή το τέλος του κώδικα, μιας που η σάρωση μπορεί να γίνει αμφίδρομα (πράγμα που είναι πολύ σημαντικό αφού, αν το διάβασμα γινόταν μόνο από αριστερά προς τα δεξιά, θα έπρεπε το προϊόν να τοποθετείτο πρώτα στην κατάλληλη θέση και μετά να γίνει η σάρωση,

εκατοστά) ακόμη κι αν το προϊόν κινείται.

Για τους αναγνώστες σταθερής δέσμης, πηγή φωτός είναι μία ή περισσότερες κοινές λυχνίες LED (Light Emitting Diodes). Ο απλός αναγνώστης συνήθως έχει τη μορφή ενός κοινού «μολυβιού». Το φως εστιάζεται πάνω στον κώδικα περνώντας από ένα φακό που βρίσκεται στην άκρη του «μολυβιού». Για να γίνει η ανάγνωση πρέπει να σαρώσουμε τον κώδικα περνώντας μια φορά το μολύβι από πάνω του είτε από αριστερά προς τα δεξιά, είτε αντίστροφα. Μετά από κάθε επιτυχή ανάγνωση, η συσκευή παράγει ένα ακουστικό σήμα ώστε ο χειριστής να ξέρει ότι η ανάγνωση ολοκληρώθηκε σωστά. Οι σύγχρονοι αναγνώστες αυτού του τύπου έχουν μέσα στο ίδιο το μολύβι τα κυκλώματα μετατροπής του αναλογικού σήματος που προέρχεται από την ανάγνωση σε ψηφιακό και αυτό είναι που στέλνεται στον αποκωδικοποιητή. Σε αντιδιαστολή, οι φθηνότεροι από τους αναγνώστες-τυλό στέλνουν αναλογικό σήμα στον αποκωδικοποιητή ο οποίος και αναλαμβάνει την μετατροπή του σε ψηφιακό, πράγμα που παρουσιάζει κά-



Φωτογραφία Νο 2: Αναγνώστες τύπου «τυλό»

γεγονός που θα δημιουργούσε προβλήματα. Να κάνει ελέγχους parity και να επικυρώσει το ψηφίο αυθεντικότητας αν υπάρχει. Να καθορίσει τους χαρακτήρες, να τους μετατρέψει στον ανάλογο κώδικα που έχει προκαθοριστεί π.χ. ASCII και τέλος, να τους διαβιβάσει στον υπολογιστή. Ας δούμε λοιπόν, λίγο πιο αναλυτικά τα δύο αυτά τμήματα (αναγνώστη και αποκωδικοποιητή) που χρειάζονται για την εισαγωγή στοιχείων μέσω του Γραμμωτού Κώδικα στον υπολογιστή.

ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ (READERS)

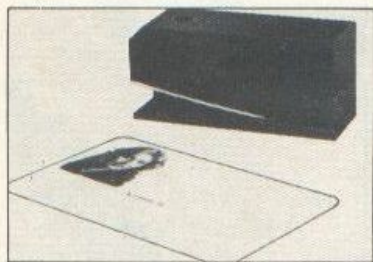
Οι αναγνώστες χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες: Σε αυτούς της σταθερής φωτεινής δέσμης και σε αυτούς της κινούμενης φωτεινής δέσμης. Η διαφορά μεταξύ τους είναι ότι πρώτοι πρέπει να έρθουν σε επαφή με την ετικέτα του κώδικα, ενώ οι αναγνώστες κινούμενης δέσμης μπορούν να διαβάσουν τον κώδικα από απόσταση (μερικές δεκάδες



ποια προβλήματα αξιοπιστίας αφού το αναλογικό σήμα επηρεάζεται από ηλεκτρονικούς θορύβους πολύ πιο εύκολα απ' ό,τι το ψηφιακό.

Τα πλεονεκτήματα του αναγνώστη τύπου στυλό (Light-pen) είναι το προστι-
κό κόστος και η απλότητα χρήσης του, ενώ το μειονέκτημά του είναι ότι πρέπει να έρθει σε επαφή με τον κώδικα, δεν είναι δηλαδή δυνατόν να διαβάσει από μακριά.

Στην ίδια κατηγορία (τύπου σταθερής δέσμης) περιλαμβάνονται και οι slot-readers (αναγνώστες τύπου σχισμής). Αυτοί φέρουν μια σχισμή στην οποία μπαίνει κάποια καρτέλα ή ταινιότητα, που φέρει κάποια στοιχεία τυπωμένα σε bar code, προκειμένου να διαβαστεί. Οι slot readers χρησιμοποιούνται για να διαβάσουν τις κάρτες προσέλευσης προσωπικού, ή για αναγνώριση καρτών ταυτότητας σε τράπεζες, συγκοινωνίες, εταιρίες κ.λπ.



Φωτογραφία Νο 3: Slot Reader

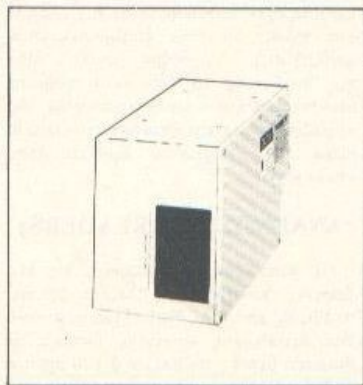
Στη δεύτερη κατηγορία, ανήκουν οι αναγνώστες κινουμένης δέσμης, που βασίζονται στην εκπομπή συναφούς ακτινοβολίας (Laser). Η ακτίνα Laser διοχετεύεται με ένα σύστημα από κινούμενους καθρέφτες προς τον κώδικα, τον οποίο σαρώνει εκατοντάδες φορές το

δευτερόλεπτο, (800 είναι ένας συνηθισμένος αριθμός). Έτσι, αφ' ενός η ανάγνωση γίνεται από μακριά, αφ' ετέρου ο κώδικας μπορεί να κινείται. Ακόμη και μια ταχύτητα 30 μέτρων το δευτερόλεπτο, επιτρέπει στον αναγνώστη να διαβάσει τον κώδικα πολλές φορές. Μερικοί απ' αυτούς τους αναγνώστες έχουν σχήμα πιστολιού (Laser gun). Βρίσκουν εφαρμο-



Φωτογραφία Νο 4: Αναγνώστης Laser gun (τύπου πιστολιού)

γή σε αποθήκες, όπου τα προϊόντα βρίσκονται σε ψηλά ράφια και ο κωδικός πρέπει να διαβαστεί από μακριά χωρίς να έρθει ο χειριστής σε επαφή μαζί του. Επίσης, βρίσκει εφαρμογή σε ταμεία με μεγάλη κίνηση, όπως αυτά των SUPER MARKETS ή άλλων πολυκαταστημάτων, όπου η ταχύτητα ανάγνωσης επιβάλλει το πιστόλι μάλλον παρά το στυλό. Άλλος τύπος αναγνώστη Laser είναι αυτός που τοποθετείται σε σταθερή θέση (π.χ. δίπλα σ' έναν ταινιόδρομο πάνω στον οποίο κινούνται προϊόντα). Έτσι, εκτός από



Φωτογραφία Νο 5: Laser Reader

την καταμέτρηση και καταχώρηση των προϊόντων, μπορεί (σε προχωρημένες

εφαρμογές) να δίνουν τη στιγμή οδηγίες για την περαιτέρω επεξεργασία τους (π.χ. συσκευασία ή αποθήκευση) ανάλογα με τον κωδικό τους.

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ (DECODERS)

Ο αποκωδικοποιητής βρίσκεται μεταξύ του αναγνώστη και του Η/Υ και είναι αυτός που, τελικά, «καταλαβαίνει» τον κώδικα. Στην πιο απλή του μορφή είναι ένα μικρό κουτί που μεταδίδει on-line τα data στον υπολογιστή. Πιο εξελιγμένες



Φωτογραφία Νο 6: Αποκωδικοποιητές - Decoders

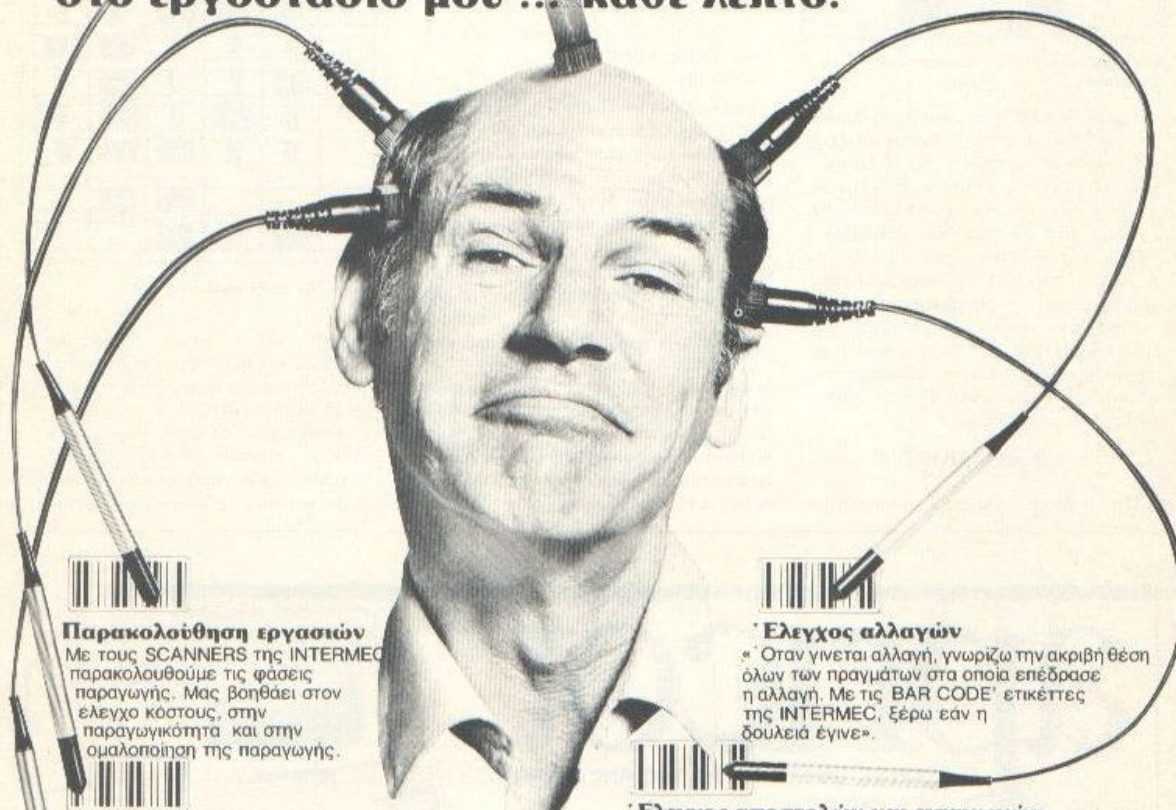
κατασκευές διαθέτουν και μνήμη, παρέχοντας εκτός της on-line αποστολής, δυνατότητα αποθήκευσης των κωδικών και batch μεταφοράς στον υπολογιστή. Εκτός αυτού, οι πιο εξελιγμένοι αποκωδικοποιητές, είναι δυνατόν να προγραμματιστούν ώστε να εκτελούν εργασίες όπως η αποστολή των data όχι μόνο σ' ένα αρχείο αλλά σε περισσότερα, να καθοδηγούν το χρήστη με μηνύματα κ.λπ.

Δοθέντος ότι το κανάλι επικοινωνίας του decoder με τον computer είναι το standard RS-232, η σύνδεση με τον Η/Υ παρουσιάζει ελάχιστη ή κανένα πρόβλημα. Από κει και πέρα για επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν περισσότερους από έναν αναγνώστες / αποκωδικοποιητές υπάρχουν ειδικά συσκευές (concentrators - multiplexers) που μπορούν να δεχθούν μέχρι και 16 περιφερειακά, ενώ η γραμμή επικοινωνίας με τον υπολογιστή είναι μόνο μία. Τα πιο αναπτυγμένα μοντέλα έχουν δική τους μνήμη, της τάξης των 16-64K και μερικές φορές interfaces για να επικοινωνούν με floppy-disks όπου γράφονται τα data. Αν για παράδειγμα, τα drives είναι IBM-compatible τα στοιχεία μπορούν να διαβάζονται αμέσως από υπολογιστές IBM. Κάτι τέτοιο εξυπηρετεί αφάνταστα περιπτώσεις όπου ο κεντρικός υπολογιστής είναι προσωρινά λόγω βλάβης εκτός λειτουργίας.

Ακόμη, η μεταφορά και επικοινωνία με τον κεντρικό υπολογιστή μπορεί να γίνει

Με το Bar Code της INTERMEC

Ξέρω την πρόοδο κάθε δουλειάς
στο εργοστάσιό μου ... κάθε λεπτό!



Παρακολούθηση εργασιών

Με τους SCANNERS της INTERMEC παρακολουθούμε τις φάσεις παραγωγής. Μας βοηθάει στον έλεγχο κόστους, στην παραγωγικότητα και στην ομαλοποίηση της παραγωγής.



Έλεγχος αποθεμάτων

«Με την INTERMEC έχουμε ακριβείς πληροφορίες για αποστολές και εισαγωγές. Έχουμε μειώσει το κόστος, αποθεμάτων και τα λάθη από την καταγραφή των στοιχείων».



Ποιοτικός έλεγχος

«Με την INTERMEC οι υπεύθυνοι ελέγχουν εισάγουν τα αποτελέσματα με μια απλή κίνηση του «μολυβιού». Περιληπτικές εκθέσεις από τον Η/Υ περιγράφουν την επάνεξερργασία και ελαττωματικότητα».



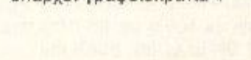
Έλεγχος αλλαγών

«Όταν γίνεται αλλαγή, γνωρίζω την ακριβή θέση όλων των πραγμάτων στα οποία επεδόρασε η αλλαγή. Με τις BAR CODE' ετικέτες της INTERMEC, Ξέρω εάν η δουλειά έγινε».



Έλεγχος αποστολών και εισαγωγών

«Όταν ο πελάτης ρωτά για την παραγγελία του, εγώ Ξέρω και με το BAR CODE της INTERMEC δεν υπάρχει γραφειοκρατία».



Η INTERMEC είναι η μόνη εταιρία που κατασκευάζει μια ολόκληρη σειρά από BAR CODE εκτυπωτές, ON-LINE και "PORTABLE" αναγνώστες και υψηλής ποιότητας "WANDS" σχεδιασμένα ειδικά για τις απαιτήσεις της βιομηχανίας.

Ανακαλύψτε πως το BAR CODE της INTERMEC μπορεί να θεραπεύσει τους πονοκεφάλους της παραγωγής σας. Ελάτε σε επαφή μαζί μας:

INTERMEC HELLAS & MIDDLE EAST LTD

Μιχαλακοπούλου 125
115 27 Αθήνα
τηλ.: 7779 695
TLX: 219492 TSOM GR.



Το μέλλον είναι Bar Code.





Φωτογραφία Νο 7: Ακουστικός Συσκευτής

και μέσω απλών τηλεφωνικών γραμμών με τη βοήθεια ενός ακουστικο-συζείκτη (acoustic coupler). Τα τελευταία μοντέλα μάλιστα, μπορούν να δέχονται πληροφορίες από τον υπολογιστή ή να ξαναστέλλουν τα data όταν αντιλαμβάνονται κάποιο λάθος στη μετάδοση. Αυτές οι δυνατότητες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες στους εξωτερικούς πωλητές.

Αυτά όσον αφορά τα μηχανήματα που είναι απαραίτητα για την ανάγνωση, την αποκωδικοποίηση και τη μεταφορά του κώδικα στον υπολογιστή. Τι γίνεται όμως με τον ίδιο τον κώδικα;

ΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ

Σαν «κώδικα» εννοούμε τη λογική με

την οποία ανατίθεται σ' ένα προϊόν μια σειρά από ψηφία (κωδικός) και στον τρόπο με τον οποίο ο κωδικός μετατρέπεται σε ακολουθία μαύρων και άσπρων γραμμών. Υπάρχουν πολλοί κώδικες και ανάλογα με την εφαρμογή ο χρήστης διαλέγει τον κατάλληλο. Οι πιο γνωστοί είναι:

- Οι EAN και UPC
- Η οικογένεια «2/5»
- Ο «3/9» γνωστός και σαν 39
- Ο CODABAR
- Ο 128

Για να γίνει αντιληπτός ο μηχανισμός ενός κώδικα θα αναλύσουμε με κάποια λεπτομέρεια δύο από τους απλούστερους, τον «2/5» που είναι και ο γηραιότερος (γεννήθηκε στην Αμερική το 1960 περίπου) και τον «39» που είναι νεότερος (1974). Ο πρώτος είναι αριθμητικός, αποτελείται δηλαδή μόνο από ψηφία και όχι γράμματα ή σύμβολα. Η δομή του 2/5 στηρίζεται στους εξής δύο Κανόνες:

α) Κάθε ψηφίο αποτελείται από μια σειρά ΠΕΝΤΕ μαύρων γραμμών.

β) Δύο από τις πέντε γραμμές είναι πάντοτε παχιές. Το σχήμα 2 παρουσιάζει την κωδικοποίηση και των δέκα αριθμητικών ψηφίων στον κώδικα 2/5. Η κωδικοποίηση μοιάζει λίγο με την αναπαράσταση των αριθμών στο δυαδικό

| | 1 | 2 | 4 | 7 | Po |
|----|---|---|---|---|----|
| 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 7 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 8 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 0 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ST | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| SP | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

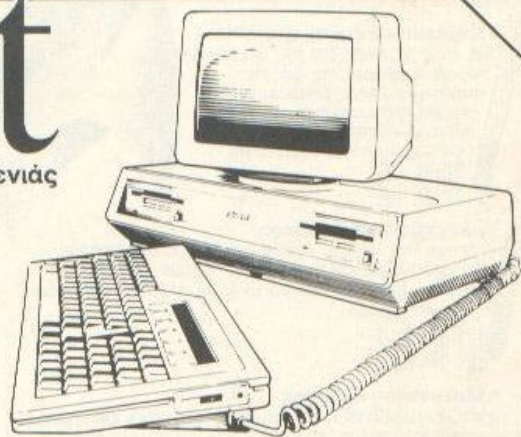
Σχήμα Νο 2: Ο κώδικας 2/5

σύστημα. Από τις πέντε στήλες που χρειάζεται το ψηφίο για να παρασταθεί η 1, 2, 3, 4 από αριστερά προς τα δεξιά έχουν αξία (ή φέρουν βάρος) 1, 2, 4, 7 μονάδες. Αντίστοιχα στο δυαδικό έχουμε βάρη 1, 2, 4, 8. Η τελευταία στήλη Po (Parity = ισοτιμία) δεν έχει αριθμητική αξία αλλά τίθεται για να επιβεβαιώνει τον κανόνα

apricot

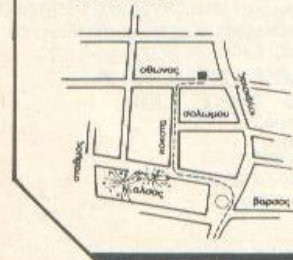
Ο πρώτος υπολογιστής της 4ης γενιάς

- 256 K εσωτερική μνήμη επεκτεινόμενη στα 768 K.
- 2 DISK DRIVES των 3 1/2" με 315 K στην ΚΑΘΕ πλευρά της δισκέτας.
- HIGH RESOLUTION GRAPHICS με 800x400 PIXELS.
- Προγραμματιζόμενο πληκτρολόγιο με 96 πλήκτρα.
- 3 επεξεργαστές των 16 BITS: 8086, 8089 και OPTIONAL 8087.
- Συνοδεύεται από πλήρες πακέτο MANAGER με SUPER-CALC, SUPERWRITER, SUPERPLAN, MS-DOS, CPM-86, CONCURRENT CPM-86, ASYNCHRONOUS COMMUNICATION με IBM P.C. APPLE, VICTOR και βέβαια ... ΕΛΛΗΝΙΚΑ.



Ελάτε να δήτε και να «τρέξετε» όλα τα πακέτα προγραμμάτων της DATAKOR (ΠΕΛΑΤΕΣ, ΑΠΟΘΗΚΗ, ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ, ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ κ.λ.π.)

Συμβόλαιο συντήρησης της APRICOT HELLAS.



DNERS CLUB INTERNATIONAL
ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ

MICRO
...for personal computers
ΟΘΩΝΟΣ 99, ΚΗΦΙΣΙΑ, ΤΗΛ. 8085-587

Ο γραμμωτός κώδικας δεν είναι πια μυστικός κώδικας



10 022-0

Με την ολοένα και γρηγορότερη διάδοση του Γραμμωτού Κώδικα στη χώρα μας, δεν είναι πια μυστικό ότι ο Γραμμωτός Κώδικας (BAR CODE) είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την παρακολούθηση των προϊόντων υψηλής διακίνησης σε μια επιχείρηση. Το εύρος των εφαρμογών αρχίζει να γίνεται αντιληπτό όταν καταλάβουμε τι προσφέρει ο Γραμμωτός Κώδικας. Με τον ειδικό αναγνώστη Γραμμωτού Κώδικα μπορούμε να μεταβιβάσουμε στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (H/Y) τα στοιχεία κάθε προϊόντος (κωδικό, βάρος, τιμή κ.λ.π.) ΧΩΡΙΣ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΗΣΗ!

Αποτέλεσμα: στην παραγωγή ο (H/Y) μπορεί να δώσει εντολές για την επεξεργασία, την συσκευασία και καταγραφή ενός προϊόντος ανάλογα με την ταυτότητά του. Στην αποθήκη - η εισαγωγή, εξαγωγή και απογραφή των προϊόντων γίνεται αυτόματα, χωρίς πληκτρολόγηση. Με τον φορητό αναγνώστη Γραμμωτού Κώδικα της **DATALOGIC** η απογραφή γίνεται πλέον παιχνίδι. Στην πώληση, ο ταμίας διαβάζει τον κωδικό με τον οπτικό αναγνώστη της **DATALOGIC** και χωρίς καμία πληκτρολόγηση ο (H/Y) πληροφορεί την τιμή, ενημερώνει το αρχείο πωλήσεων και κάθε στιγμή γνωρίζουμε πόσα προϊόντα πουλήθηκαν, πόσα υπάρχουν ακόμα στο ράφι και πότε πρέπει να τα συμπληρώσουμε. Αλλά και η μισθοδοσία μιας επιχείρησης αυτοματοποιείται με τον Γραμμωτό Κώδικα. Με τον αναγνώστη «κάρτας» (**BADGE READER**) της **DATALOGIC** κατά την είσοδο και έξοδο στο χώρο εργασίας, ο (H/Y) ενημερώνεται αυτόματα.

Αποτέλεσμα: Η καθημερινή, επίπονη πληκτρολόγηση των στοιχείων της κάρτας εργασίας καταργείται, ο υπολογισμός της μισθοδοσίας απλοποιείται και, το σπουδαιότερο, ο έλεγχος είναι αποτελεσματικός. Οι δυνατότητες είναι άπειρες και οι εφαρμογές αυξάνουν καθημερινά.

Η «**ΑΛΚΥΩΝ**» είναι πρωτοπόρος στον τομέα του BAR CODE στην Ελλάδα. Προσφέρει **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ** και καλύπτει όλα τα στάδια μιας εφαρμογής: Μελέτη σκοπιμότητας / μηχανήματα για την ανάγνωση / αποκωδικοποίηση / εκτύπωση του Γραμμωτού Κώδικα, τον κατάλληλο H/Y και κατόπιν συμφωνίας, το απαραίτητο SOFTWARE.

DATALOGIC®
OPTIC ELECTRONICS

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ

ΑΛΚΥΩΝ Δ.Κ. ΓΑΛΙΑΤΣΑΤΟΣ ΕΠΕ
Κολοκοτρώνη 9 - 105 62 Αθήνα
Τηλ. 32.29.722 - 32.38.783

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΙ ΔΙΑΝΟΜΕΣ

PROMT ΕΠΕ - Αχαρνών 384 Αθήνα - Τηλ.: 20.27.864

BYTE COMPUTER APPLICATIONS
Ελ. Βενιζέλου 8 - Καλλιθέα - Αθήνα Τηλ. 92.37.057

INFORMER
Ελ. Βενιζέλου 59 Καλλιθέα - Αθήνα Τηλ. 95.94.933

ΜΕΤΡΟΠΟΛΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
Πρασσάκη 11 - Θεσ/νίκη Τηλ.: 20.27.864



«οι παχειές γραμμές να είναι πάντοτε δύο» και στοχεύει στην εξάλειψη των λαθών κατά την ανάγνωση - αποκωδικοποίηση. Έτσι από το σχήμα 2 βλέπουμε ότι:

— Ο αριθμός 1 συμβολίζεται από μία παχειά γραμμή στην πρώτη στήλη και τρεις λεπτές στις στήλες δύο, τρία, τέσσερα. Αυτό σημαίνει 1 μονάδα και 0 δυάδες, τετράδες και επτάδες. Δηλ. όπου έχουμε λεπτή γραμμή δεν υπολογίζουμε το βάρος της συγκεκριμένης στήλης. Για να επαληθεύεται δε ο κανόνας της ισοτιμίας έχουμε στην πέμπτη στήλη παχειά γραμμή.

— Ο αριθμός τρία συμβολίζεται από δύο παχειές γραμμές στις στήλες ένα και δύο ($1+2=3$), συνεπώς οι στήλες τρία και τέσσερα θα έχουν λεπτές γραμμές. Λεπτή γραμμή θα υπάρχει και στη στήλη 5 αφού ο κανόνας 2/5 είναι ήδη αληθής. Καθ' όμοιο τρόπο, το 9 παριστάνεται με μια παχειά γραμμή στη δεύτερη στήλη (= 2 μονάδες) και μία στην τέταρτη (= 7 μονάδες).

Όσοι γνωρίζουν το δυαδικό σύστημα θα πάρτην την ομοιότητα. Αν όμως ο κώδικας 2/5 διατηρούσε τα βάρη του δυαδικού, δηλαδή 1, 2, 4, 8 αντί για 1, 2, 4, 7 το πρόβλημα θα εμφανίζονταν στην παράσταση του επτά για το οποίο θα χρειαζόνταν τρεις παχειές γραμμές στις στήλες ένα, δύο και τρία ($1 + 2 + 4 = 7$). Αλλά έτσι, δε θα ίσχυε ο κανόνας που επιβάλλει πάντοτε δύο παχειές γραμμές.

Τέλος, η παράσταση του μηδενός δεν είναι αληθής, αλλά επειδή είναι η μόνη πιθανότητα που απομένει, τα μηχανήματα ανάγνωσης την μεταφράζουν σαν μηδέν. Άλλωστε οι παχειές γραμμές στις στήλες τρία και τέσσερα δεν έχουν νόημα σαν ψηφίο ($4 + 7 = 11$).

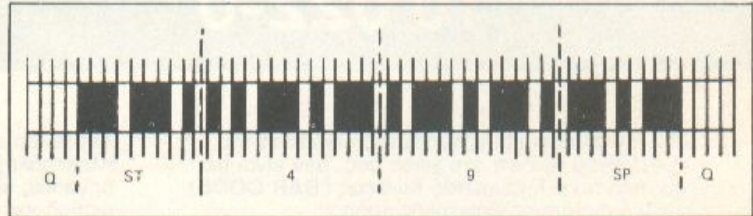
Για την αρχή και το τέλος του κώδικα

χρησιμοποιούνται οι εξής δύο συνδυασμοί:

- Παχειά-Παχειά-Λεπτή γραμμή, το σύμβολο της αρχής (ST = START), και
- Παχειά-Λεπτή-Παχειά γραμμή, το σύμβολο τέλους του κωδικού (SP = STOP).

Έτσι, ο αναγνώστης «καταλαβαίνει» αν ο κώδικας διαβάζεται ορθά ή αντίστροφα.

Βέβαια δεν αρκεί μόνο να καθορισθεί πόσες παχειές και πόσες λεπτές γραμμές συμβολίζουν τον κάθε αριθμό. Χρειάζεται να καθορισθεί το μήκος της παχειάς και το μήκος της λεπτής γραμμής ώστε ο reader να τις αντιλαμβάνεται σωστά. Για την ακρίβεια, ενδιαφέρουν περισσότερο όχι τα απόλυτα μεγέθη, αλλά ο σχετικός λόγος του εύρους της παχειάς προς αυτό της λεπτής γραμμής, που συνήθως είναι 3:1 (ανάλογα δε με την επιφάνεια που θα μπει ο κώδικας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κι άλλοι λόγοι). Έτσι στο σχήμα 3 βλέπουμε την παράσταση του



Σχήμα Νο 3: Ο αριθμός 49 στον κώδικα 2/5

κώδικα 49. Κάθε ψηφίο αποτελείται από 13 «τμήματα» με τις παχειές γραμμές να έχουν πάχος τρία τμήματα και τις λεπτές ένα. Το κενό μεταξύ των γραμμών όπως και μεταξύ των ψηφίων του κωδικού μπορούν να έχουν οποιοδήποτε λογικό πάχος, αν και το σύνθετες είναι το πάχος ενός τμήματος.

Ο κώδικας 2/5 έχει δύο μεγάλα πλεονεκτήματα: α) τα κενά μεταξύ των ψηφίων του δεν αποτελούν μέρος του κωδικού, οπότε οι ανοχές στις αποστάσεις των γραμμών είναι μεγάλες. β) Ο 2/5 είναι αυτοελεγχόμενος, δηλαδή ο κανόνας των δύο παχειών γραμμών επιβεβαιώνει ότι δεν έχει γίνει λάθος στην εκτύπωση της ετικέτας (εκτός αν έχουν γίνει δύο τέτοια λάθη στο ίδιο ψηφίο του κωδικού, πράγμα απίθανο). Μειονεκτήματά του είναι η μικρή πυκνότητα πληροφοριών (χρειάζονται 6 χιλιοστά για να κωδικοποιηθεί ένα ψηφίο).

Ένας πολύ διαδεδομένος κώδικας, διαφορετικής όμως φιλοσοφίας είναι ο 39 ή και 3/9. Σ' αυτόν, μέρος της πληροφορίας αποτελούν όχι μόνο οι μαύρες γραμμές (Bars) αλλά και τα μεταξύ τους διαστήματα (SPACES). Πρόκειται για αλφαριθμητικό κώδικα που αποτελείται

από 43 χαρακτήρες: Τα 10 ψηφία 0-9, τα 26 γράμματα Α-Ζ, τα 6 ειδικά σύμβολα... \$, /, +, % και το διάστημα. Έχουμε επίσης, το χαρακτήρα (μοναδικό) αρχής και τέλους του κώδικα.

Ο 39 παίρνει το όνομά του από τη δομή του: Κάθε χαρακτήρας παριστάνεται από 9 στοιχεία (πέντε γραμμές και τέσσερα διαστήματα). Από αυτά 3 είναι πάντοτε πλατιά και τα υπόλοιπα 6 λεπτά. Στο σχήμα 4 βλέπουμε την παράσταση όλων των χαρακτήρων του κώδικα 39. Μερικά χαρακτηριστικά του είναι τα ακόλουθα:

- 1) Είναι κώδικας μεταβλητού μήκους. Το maximum επιτρεπτό μήκος εξαρτάται από τη δυνατότητα του αναγνώστη. Μερικοί αναγνώστες περιορίζουν το μήκος του κωδικού στους 32 χαρακτήρες ενώ άλλοι επιτρέπουν μέχρι και 64 χαρακτήρες.
- 2) Είναι αυτοελεγχόμενος, άρα δε χρειάζεται χαρακτήρα ελέγχου στις συνηθισμένες περιπτώσεις. Πάντως για εσαρ-

μογές, όπου τυχόν λάθος θα είχε σοβαρές συνέπειες, υπάρχει extra ψηφίο ελέγχου.

- 3) Η πυκνότητα της πληροφορίας φθάνει στον 1 χαρακτήρα στα 2.7 χιλιοστά.
- 4) Μόνο ένα σύμβολο (που συμβολίζεται με το *) χρησιμοποιείται για την αρχή και το τέλος του κώδικα.

Στο σχήμα 4 βλέπουμε τη φράση "CODE 39 SAMPLE" στον 39 κώδικα. Τέλος, σημειώνουμε ότι ο CODE 39 μπορεί να επεκταθεί ώστε να περιλάβει όλους τους χαρακτήρες ASCII. Σ' αυτή την περίπτωση, το κάθε στοιχείο του κώδικα ASCII, που δεν περιλαμβάνεται στους 43 στάνταρ χαρακτήρες του κώδικα 39, κωδικοποιείται με δύο ομάδες των 9 στοιχείων.

ΟΙ ΑΛΛΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ

Φυσικά υπάρχει πληθώρα άλλων κωδικών. Χωρίς να επεκταθούμε σε ανάλογη ανάλυση έχουμε τους:

- 2/5 INTERLEAVED που μοιάζει με τον 2/5 αλλά χρησιμοποιεί και τις μαύρες και τις άσπρες γραμμές, με αποτέλεσμα να είναι πιο συνεπτυγμένος και να προσφέρεται για την κωδικοποίηση μικρών σε

| CHAR. | PATTERN | BAR | SPACES | CHAR. | PATTERN | BAR | SPACES |
|-------|---------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|
| 1 | | 10001 | 0100 | M | | 11000 | 0001 |
| 2 | | 01001 | 0100 | N | | 00101 | 0001 |
| 3 | | 11000 | 0100 | O | | 10100 | 0001 |
| 4 | | 00101 | 0100 | P | | 01100 | 0001 |
| 5 | | 10100 | 0100 | Q | | 00011 | 0001 |
| 6 | | 01100 | 0100 | R | | 10010 | 0001 |
| 7 | | 00011 | 0100 | S | | 01010 | 0001 |
| 8 | | 10010 | 0100 | T | | 00110 | 0001 |
| 9 | | 01010 | 0100 | U | | 10001 | 0000 |
| 0 | | 00110 | 0100 | V | | 01001 | 0000 |
| A | | 10001 | 0010 | W | | 11000 | 0000 |
| B | | 01001 | 0010 | X | | 00101 | 0000 |
| C | | 11000 | 0010 | Y | | 10100 | 0000 |
| D | | 00101 | 0010 | Z | | 01100 | 0000 |
| E | | 10100 | 0010 | * | | 00011 | 0000 |
| F | | 01100 | 0010 | SPAC: | | 01010 | 0000 |
| G | | 00011 | 0010 | * | | 00110 | 0000 |
| H | | 10010 | 0010 | S | | 00000 | 0110 |
| I | | 01010 | 0010 | T | | 00000 | 0101 |
| J | | 00110 | 0010 | - | | 00000 | 0011 |
| K | | 10001 | 0001 | % | | 00000 | 0111 |
| L | | 01001 | 0001 | | | | |



Σχήμα Νο 4: Ο 39 κώδικας και ένα δείγμα

— Ο LOGMARS, παραλλαγή του 39 που έχει υιοθετηθεί από τις Αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις.

Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει για τους κώδικες των οικογενειών U.P.C. (UNIVERSAL PRODUCT CODE) και E.A.N. (EUROPEAN ARTICLE NUMBERING) Η εκλογή ενός ενιαίου κώδικα συμβο-

λισμού όλων των καταναλωτικών προϊόντων μαζικής παραγωγής, απασχολούσε πολύ καιρό τους ανθρώπους που εργάζονται στην ανάπτυξη συμβόλων και κωδικών που διαβάζονται από μηχανές. Στην Αμερική το 1973 ανακοινώθηκε ο UPC σαν ο standard κώδικας για αυτόματη καταχώρηση προϊόντων στα super markets. Η τελική μορφή του UPC δε διέφερε και πολύ από την πρόταση της IBM στα τέλη του 1971. Το 1975 είχαμε μια συμπληρωματική έκδοση για περιοδικά και βιβλία τσέπης, ενώ το 1978 βγήκε η D-Version, για κάθε είδους εφαρμογή, μιας που μπορούν να κωδικοποιηθούν περισσότερα από 12 ψηφία. Παράλληλα, στην Ευρώπη δημιουργήθηκε ο EAN, κώδικας που έχει τον ίδιο συμβολισμό και είναι απόλυτα συμβατός με τον UPC.

Και οι δυο κώδικες είναι αριθμητικοί. Κάθε ψηφίο κωδικοποιείται από 7 στοιχεία, που όλα (bars και spaces) περιέχουν πληροφορίες. Το μήκος του κώδικα είναι σταθερό (8 ή 13 ψηφία). Στον EAN-13, τα δύο πρώτα ψηφία συμβολίζουν την εθνικότητα, τα 5 επόμενα κωδικοποιούν τον κατασκευαστή ενώ τα 5 τελευταία αφήνονται ελεύθερα στον παραγωγό για να κωδικοποιήσει όπως τον εξυπηρετεί το προϊόν του. Το τελευταίο ψηφίο (CHECK

όγκο προϊόντων.

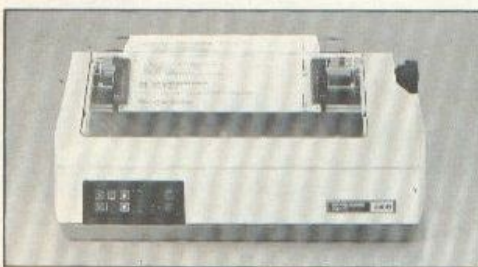
— Ο CODABAR που χρησιμοποιείται από τη φαρμακοβιομηχανία και είναι αριθμητικός, έχοντας επιπλέον 14 ειδικούς χαρακτήρες.



**MANNESMANN
TALLY**

MT 400 Series

MT 440 D – OCR, Barcode, Label Printing



Barcode

- Resident Barcodes
- 2 out of 5 Matrix
- 2 out of 5 Industrial
- 2 out of 5 Interleaved
- Code 11 Matrix
- Code BCD Matrix
- Code 39 (3 out of 9)
- Codabar (Monarch Code)
- EAN 8 with standard print
- EAN 8 without standard print
- EAN 13 with standard print
- EAN 13 without standard print
- MSI Modified Plessey
- UPC A with standard print
- UPC A without standard print
- UPC E with standard print
- UPC E without standard print
- Delta Distance IBM

Features

- Programmable barcode selection
- Programmable barcode height up to 16 1/2"
- Programmable barcode: stripe width, space width, narrow to wide ratio
- Barcode configured printers include OCR A and OCR B character sets plus large character printing up to 8.25" in height.



**ADVANCED TECHNOLOGY SYSTEMS ΑΚΤΗ ΜΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΥ 66 ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ
185 36 ΤΗΛ. 41.80.725 - 45.32.035, TELEX 212067 HSSC GR**



DIGIT) εκτελεί τον έλεγχο ορθότητας και γνησιότητας του κώδικα. Ανάλογα ισχύουν και για την 8-ψήφια έκδοση του EAN.

Οι κωδικοί EAN και UPC δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον καθένα. Τους διανέμουν οι αντίστοιχες οργανώσεις που έχουν δημιουργηθεί από τις χώρες της Ευρώπης, της Ιαπωνίας και της Αυστραλίας για τον EAN και των ΗΠΑ και Καναδά για τον U.P.C. Έτσι, το κάθε προϊόν έχει έναν δικό του αριθμό μονοσήμαντα ορισμένο σε παγκόσμια κλίμακα.

Με τη μέθοδο του EAN λοιπόν, επειδή είναι standard για όλες τις χώρες, επιτυγχάνεται απλοποίηση στις διαδικασίες διακίνησης, τιμολόγησης, παραγγελίας και πώλησης για μια πλειάδα προϊόντων που διακινούνται μέσα και έξω από την ΕΟΚ. Το πόσο μεγάλη είναι τα οφέλη απ' αυτό το σύστημα το δείχνει ο αριθμός των μελών του EAN που σήμερα ξεπερνά τις 25.000. Αν υπολογίσουμε ότι το κάθε μέλος είναι συνήθως εταιρία, που παράγει δεκάδες διαφορετικών προϊόντων (σε διαστάσεις, χρώματα, συσκευασίες κ.λπ.) αντιλαμβάνεται κανείς την αιτία της μεγάλης απήχησης των γραμωτών κωδικών αλλά και την αξία τους.

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΤΙΚΕΤΩΝ

Οι ετικέτες και η εκτύπωσή τους είναι ένα πρόβλημα πιο σύνθετο απ' ότι φαίνεται σε πρώτη ματιά. Αν εξαιρέσουμε τους τελικούς πωλητές προϊόντων που ήδη έχουν έτοιμο τον Bar-code (super-markets, βιβλιοπωλεία κ.τ.λ.), όλοι οι υπόλοιποι έχουν να αντιμετωπίσουν μια σειρά από προβλήματα των οποίων ο

βαθμός δυσκολίας ποικίλει. Κι αυτό γιατί η ποιότητα εκτύπωσης έχει άμεση σχέση με την αξιοπιστία που θα προσφέρει το σύστημα reader - decoder στην ανάγνωση του κώδικα. Ειδικό σε bar codes μεγάλης πυκνότητας ή σε μικρές ετικέτες, το πρόβλημα της καλής εκτύπωσης είναι σοβαρό.

Η θεωρία είτε των ανοχών στην εκτύπωση των γραμμών του κώδικα, είτε της ποιότητας της εκτύπωσης ώστε να επιτυγχάνεται η ομαλή απορρόφηση - αντανάκλαση της φωτεινής δέσμης ξεφεύγουν από τους σκοπούς του αφιερώματος αυτού. Απλά, θα αναφέρουμε τις μεθόδους εκτύπωσης, που είναι τέσσερις: 1) **Τυπογραφική μέθοδος:** Είναι η πιο συνηθισμένη στην περίπτωση, όπου ο ίδιος κώδικας τυπώνεται χιλιάδες φορές στο περιτύλιγμα ή περιβλήμα του προϊόντος. Η εκτύπωση γίνεται με έναν από τους γνωστούς τρόπους (φωτοσύνθεση κ.τ.λ.). Σε ορισμένες περιπτώσεις, εκτός από τον κώδικα, τυπώνονται και μερικές γραμμές κειμένου με την περιγραφή του προϊόντος, τη φήρμα κ.λπ. Υπάρχουν ήδη στο εξωτερικό πολλές εταιρίες που ειδικεύονται στην παραγωγή films με bar-code.

2) **Ειδικό Printers για ετικέτες:** Σ' αυτήν την περίπτωση την εκτύπωση αναλαμβάνει εκτυπωτής φτιαγμένος ειδικά γι αυτόν το σκοπό. Το είδος της εκτύπωσης μπορεί να ελέγχεται είτε από κάποιο υπολογιστή είτε μέσω πληκτρολογίου από τον ίδιο τον printer. Έτσι μπορούμε να πάρουμε μια ακολουθία από διάφορες ετικέτες ή μια ποσότητα από την ίδια την ετικέτα. Ο printer μπορεί να είναι: **Matrix printer:** τυπώνει τις ετικέτες σε σελί-

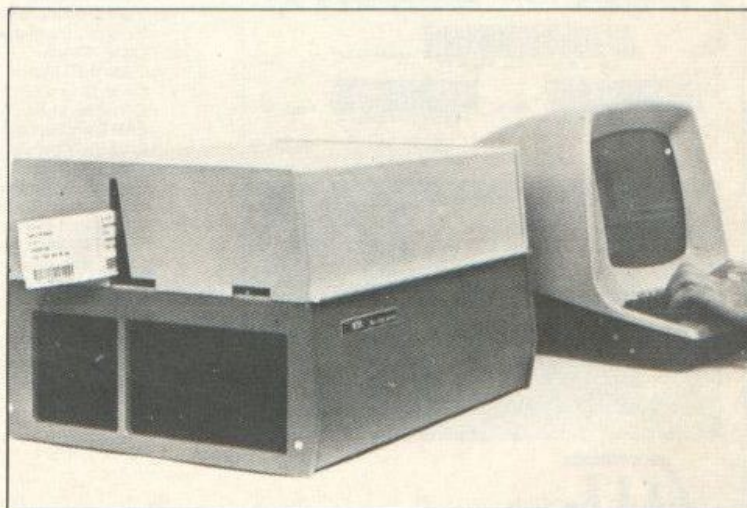
δες, πράγμα που επιτρέπει ελευθερία στα μεγέθη, στις αποστάσεις και στον τύπο του κειμένου που συνοδεύει τον bar code. Σε αντιστάθμισμα η ποιότητα και η ακρίβεια της εκτύπωσης είναι μέτριες, επομένως δε συνιστάται η εκτύπωση ετικετών υψηλής πυκνότητας. **Impact printer:** είναι η αντίθετη όψη του matrix, αφού έχει περιορισμένη ευελιξία και πολύ καλή ποιότητα εκτύπωσης, σε συνδυασμό με μεγάλη ταχύτητα. Υπάρχουν επίσης και **Θερμικοί εκτυπωτές (Thermal Label Printers)** που τυπώνουν καλής ποιότητας κώδικα με σχετικά υψηλή πυκνότητα. Θεωρούνται σαν οικονομική λύση για όσους δε χρειάζονται μεγάλη ταχύτητα. Στην φωτογραφία 1 βλέπουμε διάφορους τύπους ετικετών από τέτοιους εκτυπωτές.

3) **Απλοί εκτυπωτές του Η/Υ:** Σ' αυτήν την περίπτωση ο ίδιος ο εκτυπωτής του υπολογιστή τυπώνει - με κάποιο πρόγραμμα - τις ετικέτες. Θεωρείται καλή λύση στην περίπτωση που έχουμε λίγες ετικέτες με χαμηλή πυκνότητα χαρακτήρων.

Τέλος θα αναφέρουμε ότι υπάρχουν και περιπτώσεις όπου η ετικέτα πρέπει να παραχθεί σε μέταλλο, πλαστικό κ.τ.λ. και όχι σε χαρτί. (για περιβάλλοντα με υψηλή θερμοκρασία ή άλλες συνθήκες που καταστρέφουν το χαρτί). Γι αυτές υπάρχουν ειδικοί laser ή άλλοι τύπου printers που χαράσσουν την ετικέτα στα παραπάνω υλικά.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΓΡΑΜΜΩΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

Ας δούμε τώρα σε ποιές περιπτώσεις



Φωτογραφία Νο 8: Impact printer

και με ποιόν τρόπο μπορεί να λειτουργήσει το σύστημα bar-code, ποιές είναι οι αλλαγές και βελτιώσεις που υπόκειται και πόσο θεματικές είναι. Το πιο κλασικό και «εμποτικό» συγχρόνως παράδειγμα είναι αυτό του super-market ή του μεγάλου καταστήματος. Η αυτόματη ανάγνωση των ειδών που διακινούνται σημαίνει, τελικά, ότι κάθε τι που γίνεται στην επιχείρηση είναι κάτω από έλεγχο: Αποθήκη ενημερωμένη πάντοτε, παρακολούθηση της κινητικότητας του είδους, παρακολούθηση του ελάχιστου επιθυμητού stock, αυτόματη επαναπαραγωγή, παρακολούθηση παραγγελιών κ.τ.λ. Ακόμη τα διάφορα παραστατικά (δελτία αποστολής, τιμολόγια, δελτία λιανικής, πιστωτικά σημειώματα κ.τ.λ.) εκδίδονται γρήγορα και αλάνθαστα. Μειώνεται επίσης σημαντικά ο χρόνος αναμονής των πελατών στα ταμεία, με συνέπεια καλύτερη εξυπηρέτηση. Με λίγα λόγια, ο επιχειρηματίας έχει κάθε στιγμή πεντακάθαρη την εικόνα όλων των σημείων της επιχείρησής του.

Στο ίδιο πλαίσιο κινούνται όλες οι εμπορικές εφαρμογές. Το Bar-code μπορεί να βρει εφαρμογή από το μικρό κατάστημα (μπουτίκ, υποδήματα κ.τ.λ.) μέχρι το μεγάλο εμπορικό οργανισμό με αλυσίδα υποκαταστημάτων.

Ο άλλος τομέας, όπου μπορεί να βρει μεγάλη εφαρμογή ο Γραμμοτός κώδικας είναι η ίδια η Βιομηχανία και Βιοτεχνία. Τα συστήματα bar code επιτρέπουν τον αποτελεσματικό έλεγχο σε πολλά νευραλγικά σημεία του εργοστασίου και σε διάφορες φάσεις της παραγωγής. Αντιπροσωπευτικές εφαρμογές του βιομηχανικού χώρου περιλαμβάνουν: — Κύκλωμα πρώτων υλών: (παραλαβή, κοστολόγηση, minimal stock, επαναπαραγωγή, στατιστικές, "what if positions" κ.λπ.

— Στάδια παραγωγής: (έλεγχος φάσεων παραγωγής, αύξηση ρυθμού παραγωγής, υπολογισμός απόδοσης του εργατικού δυναμικού, παραγωγικότητα εξοπλισμού, ακριβές κοστολόγιο, πρόγραμμα αποσβέσεων κ.λπ.)

— Ποιοτικός έλεγχος της παραγωγής (Ελαττωματικά προϊόντα ή ελλειπής έλεγχος επισημαίνονται αμέσως. Το προϊόν αφαιρείται από τη γραμμή ή επιστρέφεται για διορθώσεις).

— Αποθήκη (όλες οι κινήσεις της αποθήκης όπως εισαγωγές, εξαγωγές, παραστατικά κινήσεων κ.λπ. διευκολύνονται σημαντικά με το σύστημα)

— Μισθοδοσία (καταρτώνονται οι κάρτες παρουσίας, το κτύπημα στο ρολόι, αυτοματοποιούνται οι υπολογισμοί και αποφεύγονται τα λάθη.

Βέβαια κανείς δεν ισχυρίζεται ότι τα

παραπάνω μπορούν να γίνουν από τη μια μέρα στην άλλη. Κάθε βιομηχανική μονάδα αντιμετωπίζει τα δικά της ιδιαίτερα προβλήματα που απαιτούν εξειδικευμένες λύσεις και προσαρμογές ανάλογα με τις ανάγκες. Εννοείται ότι για σωστή αντιμετώπιση και αποδοτικές λύσεις απαιτείται μελέτη και ανάλυση πριν από την τελική απόφαση. Πάντως από τη στιγμή που ισχύουν τα παραπάνω και το θέμα αντιμετωπίζεται με σοβαρότητα, τα αποτελέσματα είναι πραγματικά εκπληκτικά. Εμείς θα κάνουμε μια αναφορά σε μερικές «ειδικού τύπου» εφαρμογές που δείχνουν το πόσο ευρύ είναι το πεδίο εφαρμογών του bar-code απ' ενός και η αξία του συστήματος απ' ετέρου.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ DOCUMENTATION ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

Η Northern Stage Powers Company (NSP) είναι μια μεγάλη Μηχανολογική εταιρία στην Minnesota. Έχει ένα αρχείο από 750.000 -δικά της- μηχανολογικά σχέδια. Κάθε μέρα περισσότερα από 800 σχέδια μετακινούνται από το αρχείο και κατευθύνονται στο Engineering Department για διόρθωση ή αλλαγές. Το κύκλωμα παρακολουθείται από ένα IBM mainframe computer κατά τον εξής τρόπο: καθώς ένα σχέδιο μετακινείται από το αρχείο, παίρνει έναν κωδικό αριθμό ταυτότητας (κατά μέσο όρο 22 χαρακτήρων) που περιλαμβάνει στοιχεία όπως ο τομέας που αναφέρεται το σχέδιο, το μέγεθός του, ο αριθμός των φύλλων που το αποτελούν, το serial number και ο κωδικός του υπαλλήλου που πήρε το σχέδιο. Τα στοιχεία αυτά, αρχικά ηλεκτρολογούνται σ' ένα τερματικό και έτσι ο υπολογιστής «ήξερε» ανά πάσα στιγμή την πορεία όλων των σχεδίων της επιχείρησης.

Η NSP αποφάσισε να χρησιμοποιήσει bar-codes για τους κωδικούς των σχεδίων. Τη στιγμή που το σχέδιο φύγει από τον κεντρικό χώρο αποθήκευσής του, τυπώνεται η ανάλογη ετικέτα και επικολληθείται στο σχέδιο. Από κει και πέρα χρησιμοποιούνται οπτικοί αναγνώστες, οπότε χρειάζεται να διαβαστούν οι κωδικοί και τα data στέλνονται στον υπολογιστή που παράγει τα διάφορα reports. Τα αποτελέσματα από τη χρήση του γραμμοτού κώδικα ήταν:

— Μείωση της καθημερινής χρήσης του terminal από 2 ώρες σε 7 λεπτά.

— Μείωση κατά 95% του χρόνου παραγωγής των reports και ουσιαστικός περιορισμός των λαθών διάτρησής.

Το σύστημα δουλεύει στην Northern Stage Powers 6 χρόνια και οι εκτιμήσεις δίνουν ετήσια κέρδη 4.700 \$ από το χρόνο χρήσης τερματικού, 5000 \$ από τα λάθη διάτρησής και 3000 \$ από το re-entry των λανθασμένων data.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Η βιβλιοθήκη του Oberlin College στο Ohio των ΗΠΑ αναπτύσσονταν με γρήγορο ρυθμό και ως προς τον αριθμό των αναγνώστών και ως προς το σύνολο βιβλίων που κυκλοφορούσαν. Το χειρόγραφο σύστημα του ελέγχου και της παρακολούθησης της βιβλιοθήκης (που έχει μάλιστα τρία ξεχωριστά κτήρια) ήταν ιδιαίτερο δύσκαμπτο και χρονοβόρο τόσο για προσωπικό όσο και για τους ίδιους τους σπουδαστές. Πρόσθετα προβλήματα εμφανίζονταν στην αναγνώριση των καρτών των σπουδαστών και των κωδικών των βιβλίων (ασυμπλήρωτες κάρτες κ.τ.λ.). Έτσι ήταν δύσκολο έως αδύνατο στο προσωπικό να ελέγχει τα καθυστερούμενα βιβλία, αλλά και στους ενδιαφερόμενους για δανεισμό να μαθαίνουν αν υπάρχει κάποιος τόμος ή ποιός τον έχει δανειστεί. Ακόμη ήταν εύκολο να πλαστογραφηθεί κάποια υπογραφή και να χαθούν βιβλία από τη βιβλιοθήκη.

Η λύση για το κολλέγιο ήταν η εγκατάσταση ενός συστήματος bar code που καταγράφει γρήγορα και αξιόπιστα την κίνηση κάθε βιβλίου και στέλνει τις πληροφορίες σε μια on-line database. Στο κάθε βιβλίο μπαίνει μια ετικέτα γραμμοτού κώδικα, που περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες (Όνομα βιβλίου, συγγραφέας, κατηγορία, θέση βιβλίου, αντίγραφο, αριθμός κ.τ.λ.) που χρειάζονται σε μια συναλλαγή. Όμοια ο κάθε δανειζόμενος εφοδιάζεται με μια κάρτα ταυτότητας που έχει τον κωδικό της σε bar-code. Ο κωδικός της ετικέτας σαν τον κωδικό της κάρτας ταυτότητας είναι οι πληροφορίες που αποθηκεύονται στην data-base.

Το υπολογιστικό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε, ήταν αυτό του κολλεγίου, δηλαδή ένας Xerox Sigma 9, ενώ το software σχεδιάστηκε από τους ανθρώπους της βιβλιοθήκης με τη βοήθεια του D.P. center, μιας και τα πακέτα του εμπορίου ήταν πολύ ακριβά και δεν πρόσφεραν όσα ζητούσε το κολλέγιο. Τα μηχανήματα για την ανάγνωση των κωδικών περιλαμβάνουν αναγνώστες, αποκωδικοποιητές και έναν printer για την εκτύπωση ετικετών (χωρίς ηλεκτρολόγιο, ελεγχόμενο από τον sigma 9) όλα της ▶



εταιρίας INTERMEC. Ο κώδικας που διαλέχθηκε είναι ο 39 αφ' ενός γιατί είναι πλήρως αλφαριθμητικός και αφετέρου διότι το μήκος του είναι μεταβλητό. Αυτά τα χαρακτηριστικά τον καθιστούν ιδανικό για βιβλιοθήκη.

Σε μια τυπική περίπτωση δανεισμού, πρώτα σαρώνεται η κάρτα του δανειζόμενου, και ακολουθεί ο κωδικός του βιβλίου. Το computer επιβεβαιώνει αν η κάρτα ισχύει, το ότι ο χρήστης δεν οφείλει άλλα βιβλία, κ.τ.λ. Ελέγχεται επίσης, αν το βιβλίο μπορεί να δοθεί ή για οποιονδήποτε λόγο πρέπει να μείνει στη βιβλιοθήκη. Όταν όλα είναι εντάξει το βιβλίο χρεώνεται στο σπουδαστή και στην οθόνη γράφεται η ημερομηνία στην οποία πρέπει να επιστραφεί.

Η καθιέρωση του γραμμωτού κώδικα είχε τεράστια επίδραση στη λειτουργία της Βιβλιοθήκης του Oberlin College. Μέσα στα άλλα επισημαίνονται: Πλήρης έλεγχος στα βιβλία (Υπάρχουν τώρα πολύ περισσότερες πιθανότητες για ένα βιβλίο να βρεθεί στο ράφι του όταν ζητείται απ' ότι πριν). Ελάττωση του χρόνου της ανεύρεσης ενός βιβλίου. Μεγάλη αύξηση στη χρήση του συστήματος της data-base, το οποίο πλέον είναι αξιόπιστο και ενημερωμένο. Ακόμη, έχει σημειωθεί βελτίωση στη συμπεριφορά και το «σεβασμό» προς τα βιβλία των σπουδαστών.

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ DEC

Η πολύ γνωστή, Digital Equipment Corporation ή DEC, κατασκευάστρια mini-κυρίως-computers συναρμολογεί καθημερινά 1000 περίπου πλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων που έχουν να κάνουν με τα 65 μοντέλα της εταιρίας (πολλά από τα οποία έχουν περισσότερες από μία

εκδόσεις). Για να παρακολουθείται όλο αυτό το κύκλωμα, η DEC εγκατέστησε online σύστημα bar code. Οι κώδικες κολλούνται με ετικέτες πάνω σε κάθε πλακέτα. Το σύστημα λειτουργεί σ' έναν PDP 11/70 με λειτουργικό σύστημα RSTS-E της DEC. Το software γράφτηκε από το D.P. Center σε συνδυασμό φυσικά με τους υπεύθυνους του Engineering Department. Οι εκτυπώτες και τα μηχανήματα σάρωσης είναι της εταιρίας INTERMEC (Interface Mechanisms) και περιλαμβάνουν δύο bar code printers και 25 αναγνώστες - αποκωδικοποιητές, που είναι εγκαταστημένοι στα διάφορα στάδια της παραγωγής της πλακέτας.

Η λειτουργία του συστήματος αρχίζει με διάλογο χειριστή και computer για το πόσες πλακέτες θα κατασκευαστούν, τον τύπο τους, τον serial number και όλες τις άλλες απαραίτητες πληροφορίες. Στη συνέχεια, οι πληροφορίες στέλνονται στον εκτυπωτή (που ελέγχεται αποκλειστικά από τον υπολογιστή) και τυπώνονται οι ετικέτες που μπαίνουν σε κάθε πλακέτα. Αμέσως μετά σαρώνονται από τους readers και αρχίζει ο έλεγχος του κύκλου παραγωγής από τον PDD 11/70 που δημιουργεί ένα record για κάθε πλακέτα. Η διαδικασία περιλαμβάνει διάφορα στάδια: Φούρνος κενού για την ξήρανση της πλακέτας, τοποθέτηση των εξαρτημάτων, έλεγχος της τοποθέτησης, test της πλακέτας, τελικός έλεγχος και τέλος αποστολή ή αποθήκευση της πλακέτας. Όπως είναι συνήθη σ' όλα αυτά τα στάδια ο κωδικός «διαβάζεται» και ενημερώνεται ανάλογα το αρχείο, ο δε computer γνωρίζει τη θέση μέσα στην

αλυσίδα παραγωγής κάθε πλακέτας ξεχωριστά.

Πριν την εγκατάσταση του Bar Code η πληκτρολόγηση των data για την παρακολούθηση του κυκλώματος απαιτούσε 2 ημέρες ενώ τώρα αρκούσαν 4 ώρες. Το συνολικό κόστος της επένδυσης (εξαιρουμένου του hardware του υπολογιστή) δεν ξεπέρασε τα 50.000 \$ ενώ οι υπολογισμοί της DEC μιλούν για ετήσιο κέρδος περίπου 100.000 \$ από τη χρήση του συστήματος.

ΤΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όπως φαίνεται η διάδοση του Bar Code στο εξωτερικό είναι ήδη πολύ μεγάλη. Όχι μόνο οι μεγάλες βιομηχανίες ή οργανισμοί αλλά και οι μεσοσείες και μικρές επιχειρήσεις τον έχουν καθιερώσει σαν το πιο γρήγορο και αξιόπιστο σύστημα συλλογής δεδομένων. Στην Ελλάδα, όπως πολλές άλλες αξιόλογες κενотоμοίες, έφθασε με καθυστέρηση πολλών χρόνων, αλλά εν πάσει περιπτώσει έφθασε. Όπως προαναφέραμε, ιδρύθηκε ο ΕΑΚΕΣΗΠ, που αποτελεί παράρτημα του EAN. Τώρα επαφίεται στη θέληση των βιομηχανιών και βιοτεχνιών να αρχίσουν να χρησιμοποιούν το γραμμωτό κώδικα στα προϊόντα τους. Έτσι θα αρχίσουν σιγά-σιγά να το χρησιμοποιούν τα super markets, αλλά και τα άλλα καταστήματα, πράγμα που θα ωφελήσει όλους.

Εμείς επισκεφθήκαμε δύο εταιρίες που αντιπροσωπεύουν και ειδικεύονται σε



Φωτογραφία Νο 9: Το Bar-Code στη βιβλιοθήκη του Oberlin College

συστήματα Bar - Code. Η πρώτη είναι η «ΑΛΚΥΩΝ - Δ. Κ. ΓΑΛΙΑΤΣΑΤΟΣ ΕΠΕ» (Κολοκοτρώνη 9, Αθήνα, τηλ. 3226016 - 3238783). Ιδρύθηκε το 1927 και αντιπροσωπεύει μεγάλες τεχνικές εταιρίες του εξωτερικού.

Από το 1982 εξειδικεύεται σε εφαρμογές του Γραμμοτού Κώδικα. Αντιπροσωπεύει την Ιταλική εταιρία Hardware του Bar-Code, DATALOGIC SPA, η οποία κατέχει το 50% της Ευρωπαϊκής αγοράς. Στα μηχανήματα της DATALOGIC περιλαμβάνονται αναγνώστες (τύπου στυλό & laser gun), αποκωδικοποιητές και multiplexers. Η ΑΛΚΥΩΝ προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις στα θέματα του Bar code: Μελέτη σκοπιμότητας, μηχανήματα ανάγνωσης / αποκωδικοποίησης, εκτύπωση ετικετών, αλλά και τους υπολογιστές και την ανάπτυξη του απαραίτητου software.

Η δεύτερη εταιρία που επισκεφθήκαμε είναι η INTERMEC HELLAS (Μιχαλακοπούλου 125, ΑΘΗΝΑ, τηλ. 7779695). Ιδρύθηκε το 1983 και είναι αποκλειστική αντιπρόσωπος της -Αμερικάνικης- INTERMEC για Ελλάδα, Κύπρο και Μέση Ανατολή. Έχει παρουσιάσει μια πλήρη γκάμα από αναγνώστες, αποκωδικοποιητές, διάφορους εκτυπωτές (Matrix, thermal και impact printers), multiplexers, concentrators και αναλώσιμα (χαρτιά εκτύπωσης, ετικέτες κ.τ.λ.). Στην επίσκεψή μας είδαμε πολλά από αυτά και εκείνο που μας εντυπώσισε ήταν η στιβαρότητα κατασκευής τους, πράγμα που δείχνει πόσο κατάλληλα είναι για σκληρή βιομηχανική χρήση. (Χαρακτηριστικά πετάξαμε με δύναμη κάτω έναν φορητό αποκωδικοποιητή και δεν έπαθε απολύτως τίποτε).

Η INTERMEC HELLAS αναλαμβάνει την πλήρη οργάνωση των bar code συστημάτων ενώ παρέχει και οποιαδήποτε συμβουλή και υπηρεσία σε θέματα Πληροφορικής και Μηχανογράφησης. Μέχρι σήμερα έχει εγκαταστήσει 3 μεγάλα συστήματα Bar Code: Στην Πειραική Πατραϊκή με 15 σημεία συλλογής πληροφοριών, όπου παρακολουθούνται αποθέματα και η εκτέλεση παραγγελιών των πελατών. Στην IDEAL STANDARD με 11 σημεία συλλογής data όπου γίνεται ο χειρισμός του ποιοτικού ελέγχου παραγωγής, της πληροφόρησης προϊόντων και της αποθήκης. Τέλος, στην ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ - ΑΒΕΣ για έλεγχο παραγωγής, έλεγχο αποθήκης ετοίμων και παραγγελιοληψίες.

Στο σημείο αυτό θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους υπευθύνους των δύο παραπάνω εταιριών κ.κ. Ρηγινό της ΑΛΚΥΩΝ και Καχάλη της INTER-

MEC τόσο για την προθυμία που έδειξαν να μας εξυπηρετήσουν όσο και για το άφθονο υλικό που μας έδωσαν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το σύστημα αυτόματης εισαγωγής δεδομένων με Γραμμοτό κώδικα παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, ανοίγει νέους τομείς στις εφαρμογές του Η/Υ και η απήχρησή του αυξάνει συνεχώς. Ακόμη και αν η επιχείρηση δεν έχει κάνει κανένα βήμα στη μηχανογράφηση, το κόστος της εγκατάστασης ενός τέτοιου συστήματος είναι μηδαμινό μπροστά στα οφέλη που θα προκύψουν. Ο έλεγχος της παραγωγής και διακίνησης των προϊόντων, οι παραγγελιοληψίες και ο έλεγχος των αποθεμάτων είναι μερικοί από τους τομείς που

μπορούν να περάσουν στον ασφαλή ηλεκτρονικό έλεγχο του bar-code, συνιγορώντας στην υγιή λειτουργία κάθε επιχείρησης.

Σε μια περίοδο που η Ελληνική Οικονομία προσπαθεί να ξεπεράσει τις λειτουργικές και οργανωτικές αδυναμίες της και να αυξήσει την ποιότητα και ανταγωνιστικότητα των προϊόντων και εν γένει των υπηρεσιών της, μια τεχνολογία «ελέγχου» των παραγωγικών διαδικασιών, πολύ υψηλή, κάνει τα πρώτα βήματα στη χώρα μας. Γνώμη μας είναι ότι πρέπει να τύχει ιδιαίτερης προσοχής από τους επιχειρηματικούς κύκλους, μια και το bar code μπορεί να προσφέρει ουσιαστική βοήθεια στην προσπάθεια της ελληνικής επιχείρησης να επιβιώσει, να εκμοντερνισθεί και να προοδεύσει. ■

