

Ο ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ (BAR-CODE)

ΚΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ 666

ΜΕΛΕΤΗ Γ (23 - 6 - 1997)

Περιλαμβάνει

τά βασικά στοιχεία της μελέτης Α' και της μελέτης Β'  
καί επιπλέον έκτενη τεχνική ανάλυση.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ἡ ἀνά χειρας μελέτη ἀποτελεῖ καρπὸ ἐνδελεχοῦς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης περὶ τῆς σχέσεως τοῦ γραμμικοῦ συστήματος (hag-cude) μὲ τὸν ἀριθμὸ 666, τὴν ὁποία ἀρνοῦνται ὠρισμένοι μελετηταί.

Ἐπειδὴ θεωρήσαμε τὸ θέμα πολὺ σοβαρὸ, ἀναθέσαμε σὲ δύο ἀδελφούς τῆς Ἱερᾶς Μονῆς μας, τὸν Ἱερομόναχο π. Λουκᾶ καὶ τὸν Μοναχό π. Πρόδρομο, πτυχιούχο Ἠλεκτρολόγο Μηχανικό, νά μελετήσουν ἐπισταμένως τὸ θέμα καὶ νά διαπιστώσουν ποιά εἶναι ἡ ἀλήθεια καὶ ἐάν εὐσταθοῦν τὰ ἐπιχειρήματα ὧσων ἀμφισβητοῦν τὴν ἀνωτέρω σχέση.

Ἡ μελέτη Α' ἀπετέλεσε προκαταρκτικὴ ἐνημερωτικὴ ἔκθεσι περὶ τοῦ γραμμικοῦ κώδικος καὶ ἀπεστάλη πρὸς τὰς Ἱερὰς Μονὰς τοῦ Ἁγίου Ὁρους τὴν 29ην Μαΐου 1997. Ἡ μελέτη Β' συνετάγη καὶ κοινοποιήθηκε τὴν 17ην Ἰουνίου 1997 γιὰ νά σχολιάσῃ ὠρισμένα θεολογικὰ ζητήματα πού ἀφοροῦν τὸ πολὺπλευρο αὐτὸ θέμα καὶ νά παρουσιάσῃ συνοπτικὰ τὰ ἀποτελέσματα τῆς παρούσης ἐρεύνης, ἀπευθύνθηκε δὲ πρὸς ὅσους δέν εἶναι εἰδικοί σὲ τεχνικὰ θέματα.

Ἡ ἀνά χειρας μελέτη Γ' περιλαμβάνει τὰ βασικὰ στοιχεῖα τῶν προηγουμένων, ἀλλὰ ἐπεκτείνεται καὶ σὲ ἐξειδικευμένα τεχνικὰ θέματα πού θεωρήθηκαν ἀναγκαῖα γιὰ τὴν πληρεστέρα ἐνημέρωσι καὶ τῶν πλείον ἐδικῶν.

Ἐλπίζουμε ἡ μελέτη νά συντελέσῃ στίην ὀρθὴ ἐνημέρωσι τοῦ πληρώματος τῆς Ἐκκλησίας γιὰ ἓνα θέμα πού πολλοὶ θεωροῦμε ὅτι σχετίζεται ἄμεσα μὲ τὴν ὁμολογία τοῦ Κυρίου Ἰησοῦ Χριστοῦ, κατὰ τὴν γνωστὴν προφητεία τῆς Ἀποκαλύψεως.

Ἐν Ἁγίῳ Ὁρει τῇ 23ῃ Ἰουνίου 1997

Ὁ Καθηγούμενος τῆς Ἱερᾶς Μονῆς Ὁσίου Γρηγορίου Ἁγίου Ὁρους

† Ἀρχιμ. Γεώργιος

Άφορμή για την ένασχόλησί μας με τον γραμμικό κώδικα (bar-code) και την ένδεκομένη σχέση του με τον αριθμό 666 έδωσε η υπό ήμερομηνίαν 1η Απριλίου 1997 επιστολή προς την Ίερά Κοινότητα του Άγιου Όρους. Η επιστολή αυτή έκφράζει μία ευρύτερη αντίληψη, κατά την οποία δεν υπάρχει σχέσις ανάμεσα στον γραμμικό κώδικα και στον έν λόγω αριθμό.

Πολύ θά επιθυμούσαμε νά είναι έτσι τά πράγματα, ώστε ο λαός νά εірνεύη τώρα πού η γενικώτερα κατάστασις ανά τον κόσμo και τον έλλαδικό κώρο δεν είναι η πλέον ευχάριστη. Λυπούμεθα όμως πού η έρευνά μας περί τό θέμα δεν έπιτρέπει νά έφησυχάζουμε. Έχοντες ύπ' όψιν τίς τελευταίης πνευματικές και πολιτικο-οικονομικές εξελίξεις στον έλληνικό και διεθνή κώρο, συμμεριζόμεθα την άνησυχία των κυλών Ποιμένων και του πιστού λαού της Έκκλησίας για την αύξανόμενη άποστασία και τίς σωτηριολογικές της έπιπτώσεις στον λαό του Θεού.

Τό θέμα της σχέσεως του bar-code με τον αριθμό 666 είναι σοβαρό και ειδικά σήμερα άκρως έπειγον. Σχετίζεται άναπόφευκτα με τά σοβαρότατα θέματα του Νόμου 2472/1997, των νέων ήλεκτρονικών ταυτοτήτων και της διασυνοριακής Συμφωνίας Σένγκεν.

Η πρόσφατη ψήφισις από την Βουλή των Έλλήνων του Νόμου περί «Προστασίας του ατόμου από την έπεξεργασία των ήλεκτρονικών δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα», η προοπτική έκδόσεως των νέων ταυτοτήτων και η κύρωσις της διασυνοριακής Συμφωνίας Σένγκεν έχουν δικαιολογημένα προκαλέσει την άνησυχία και την αντίδρασι μεγάλην μέρους του Έλληνικού λαού. Σύμφωνα με την γνώμη ειδικών περί του θέματος, η συλλογή και η ήλεκτρονική έπεξεργασία των άκρως προσωπικών στοιχείων των πολιτών από ύπερεθνικές και έν πολλοίς άνεξέλεγκτες Έξουσίες της Εύρωπαϊκής Ένώσεως (Ε.Ε.) προϋποτίθενται για την έφαρμογή της Συμφωνίας Σένγκεν. Οί ήλεκτρονικές μάλιστα ταυτότητες έξυπηρετούν τά μέγιστα στην έφαρμογή της.

Τό έπισημανθέν δημοκρατικό έλλειμμα της Συμφωνίας έχει δημιουργήσει βάσιμους φόβους για καταστρατήγησι της προσωπικής έλευθερίας. Ποιός και βάσει ποιών κριτηρίων θά έρμηνεύη και θά αξιολογή τά συλληγέμενα προσωπικά δεδομένα των πολιτών της Ε.Ε.;

Η παραβίασις της προσωπικής έλευθερίας των πολιτών άναμένεται νά λάβη όριακές τιμές, όταν η τύχη των λαών περιέλθη στα χέρια της οίασδήποτε τυραννικής έξουσίας. Οί δυνατότητες της πληροφορικής έπιτρέπουν όχι μόνο την συλλογή και έπεξεργασία των προσωπικών στοιχείων των πολιτών, αλλά και την άλλοίωσι και διαστροφή τους από άρμοδίους και μή, παρά τίς όποιοσδήποτε διαβεβαιώσεις περί προστασίας των. Ο κίνδυνος έπιβολής ενός νέου ολοκληρωτισμού είναι προφανής. Τά γεγονότα των τελευταίων έτών

ανά την ύψηλο, πού μαρτυροῦν τήν ἐπιβολή τῆς Νέας Τάξης στή διεθνή πράγματα, ἀποτελοῦν τήν πλέον ἀπτή ἀπόδειξι γιά τήν δυνατὸτητα ἐφαρμογῆς δυναστικῶν ἐξουσιῶν.

Ἡ ὀρθοσκευτικὴ ἐλευθερία εὐρίσκεται ἀναμφίβολα στήν αἰχμή τοῦ προβλήματος. Πέρα ἀπό τήν προσωπική μας εὐθύνη γιά τήν ἀποδοχή τοῦ ὁποιοδήποτε ὀλοκληρωτικοῦ συστήματος καί τῶν προδρόμων του, μᾶς βαρύνει καί ἡ συλλογική εὐθύνη γιά τήν περιφρούρησι τοῦ Ὀρθοδόξου λαοῦ μας ἀπὸ τήν αἰχμαλωσία του σέ Κέντρα πού θά ἐπιβάλλουν στό μέλλον περισσότερους ἀντιχριστιανικούς καί ἀντορθόδοξους θεσμούς, ἀπό αὐτούς πού μέχρι σήμερα τοῦ ἔχουν "δημοκρατικῶς" ἐπιβληθῆ (πολιτικός γάμος, ἀποποινικοποιήσις τῆς μοικείας, νομιμοποιήσις τῶν ἀμβλώσεων κ.λπ.). "Ἐνα ἐπόμενο ἀνιορθόδοξο μέτρο, στή πλαίσια τῆς Νέας Τάξης πραγμάτων, θά μπορούσε νά εἶναι π.χ. ἡ προβολή κοινῆς ὀρθοσκευτικῆς πίστεως μέσῳ τοῦ συγκρητιστικοῦ δικαχριστιανικοῦ καί διαὀρθοσκευτικῶν Οἰκουμενισμοῦ.

Σέ ἕνα ἔτσι διαμορφούμενο κόσμο οἱ Χριστιανοί δέν μπορούμε νά ἀγνοήσουμε τόν ὀλοκληρωτισμό πού προφητεύεται ἀπὸ τόν ἅγιο Εὐαγγελιστή Ἰωάννη τόν Θεολόγο καί σχετίζεται μέ τήν ἀδυναμία οἰκονομικῆς συναλλαγῆς ἀπὸ ἐκείνους πού δέν θά δεχθοῦν τό χάραγμα ἢ τό ὄνομα ἢ τόν ἀριθμό τοῦ ὀνόματος τοῦ Ἀντιχρίστου (Ἀποκ. 13, 16-18). Ὁ σκοπός βέβαια ἑνός τέτοιου οἰκονομικοῦ ὀλοκληρωτικοῦ συστήματος εἶναι ἡ ὑποταγή πάντων σ' αὐτόν πού θά θέσῃ ἑαυτόν ὑπὲρ πάντα θεόν ἢ σέβασμα, ὥστε νά τιμηθῆ ὡς Θεός (Πρβλ. Β' Θεσ. 2, 3-4). Πρὸκειται γιά θέμα πίστεως. Ἀφορᾶ τήν πίστι στόν Χριστό ἢ στόν Ἀντίχριστο.

Μπροστά σέ μία τέτοια προοπτική τῶν διεθνῶν καί τῶν ἐλληνικῶν πραγμάτων, γιά τήν ὁποία ὁ λαός -ὀρθοσκευόμενος καί μή -ἀνψυκεῖ βαθύτατα, φοβούμεθα ὅτι ὁ ἐψψυχασμός δέν εἶναι ἐποικοδομητικός. Ἐπηρεάζει ἀρνητικά καί τήν κρίσιμη στιγμή ἀδρανοποιεῖ πολλούς ὑπευθύνους. Ἡ σύγχυσις καί ὁ ἐψψυχασμός παρεμπόδισαν τόν λαό καί τούς πνευματικούς του ἡγέτας νά ἀντιδράσουν ἀποτελεσματικά, ὥστε νά ἀποφευχθῆ ἡ ψήφισις ἀπὸ τήν Ἑλληνική Βουλή τῶν ἀνωτέρω δύο θεμάτων πού πλήττουν τήν προσωπική ἐλευθερία καί τό ἐλληνορθόδοξο ἦθος τοῦ λαοῦ μας.

Βασικές θέσεις ὄσων ἀρνοῦνται τήν σχέσι τοῦ γραμμικοῦ κώδικα μέ τόν ἀριθμό 666 εἶναι:

α) ὅτι ὁ ἀριθμός 666 δέν ἔχει καμμία σχέσι μέ τόν γραμμικό κώδικα, ὅπως συμπεραίνεται ἀπὸ τίς προσωπικές τους ἔρευνες,

β) ὅτι ἡ κινδυνολογία γύρω ἀπὸ τήν σχέσι αὐτή προέρχεται ἀπὸ προτεσταντικές ὀμάδες καί εἶναι τελείως ἄσχετη πρὸς τήν Ὀρθόδοξο Ἐκκλησία μας καί τήν πνευματική Τῆς ζωῆ. Ἡ ἀποδοχή τῆς κινδυνολογίας αὐτῆς ἀπομακρύνει τούς Ὀρθόδοξους ἀπὸ τήν ἐν τῇ Ἐκκλησίᾳ ἀναμογή τοῦ Ἐρχομένου διά δευτέραν φοράν Χριστοῦ, καί

γ) ὅτι ὀφείλομε οἱ Ὀρθόδοξοι, παραιτούμενοι ἀπὸ τόν «ἐσχατολογικό συγκρητισμό» -ὄτιως χαρακτηρίζεται ἡ δῆθεν σύγκλησις ἀπόψεων μέ τούς Προτεστάντας στό ὑπ' ὄψιν

θέμα- νά επιδοθούμε στήν νηπτική εργασία, ώστε νά μή χάσουμε τόν Χριστό ψάχνοντας γιά τόν Ἀντίχριστο.

Ἐπειδή τό θέμα εἶναι ἄκρως σοβαρό καί ἐπειδή κανείς μας δέν διεκδικεῖ τό ἀλάθιο, χάριν μιᾶς ὀρθωτέρας ἐνημερώσεως τῶν Ὀρθοδόξων ἀδελφῶν μας προβαίνομε στίς ἐξῆς παρατηρήσεις:

1. Ἡ ἀνησυχία τοῦ Ὀρθοδόξου λαοῦ γιά τήν συσχέτισι τοῦ 666 μέ τόν γραμμικό κώδικα δέν εἶναι προτεσταντικῆς προελεύσεως, ἀλλά ἐκφράζει τήν γνησία λειτουργία τοῦ ὀρθοδόξου αἰσθητηρίου.
2. Ἡ ἀνησυχία αὐτή εἶναι δείγμα νηπτικῆς στάσεως (πνευματικῆς ἐγρηγόρσεως), ἀγάπης πρὸς τόν Χριστό καί πύθου σωτηρίας, καί
3. Ὁ ἀριθμός 666 σχετίζεται σαφῶς μέ ὠρισμένους τουλάχιστον τύπους γραμμικῶν κωδικῶν. Γιά τούς ὑπολοίπους ἐπιφυλασσόμεθα νά ἀπαντήσουμε στό μέλλον.

Ἀναλυτικώτερα:

#### Ἀνησυχία γιά τό 666: Ὑγιής λειτουργία τοῦ ὀρθοδόξου αἰσθητηρίου.

Ὀρθόδοξοι κληρικοί καί λαϊκοί ἔχουν κατηγορηθῆ γιά ἀνεξέλεγκτη δῆθεν οἰκειοποίηση τῶν προτεσταντικῶν ἀπόψεων κάποιας M. Relfe γύρω ἀπό τόν ἀριθμό 666 καί τό νέο σύστημα συναλλαγῆς μέσῳ τῶν ἠλεκτρονικῶν καρτῶν.

Ἀναμφίβολα, σέ ἑλληνικά βιβλία καί δημοσιεύματα γύρω ἀπό τό θέμα ἔχουν ἐμφιλοκωρήσει ἐσφαλμένες πληροφορίες ἀπό τήν διεθνή βιβλιογραφία καθὼς καί νοσηρῆς ἐνίοτε ἐκτιμήσεις γεγονότων τοῦ τόπου μας. Ὁ ἐντοπισμός καί ἡ στήλντευσις τέτοιων στοιχείων εἶναι γεγονός θετικῆς σημασίας.

Παρά ταῦτα ὅμως, εἶναι ἐσφαλμένο τό ἐπιχείρημα ὅτι ἡ ἀνησυχία γιά τήν συμβολική ὑπαρξι τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ Ἀντιχρίστου στόν γραμμικό κώδικα εἶναι προτεσταντικῆς προελεύσεως.

Ἀκόμη καί ἂν ὑποτεθῆ ὅτι δέν ὑπάρχει σχέσις τοῦ γραμμικοῦ κώδικα μέ κάποιο συμβολισμό τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ Ἀντιχρίστου, τονίζουμε ὅτι ἡ ἀνησυχία τοῦ Ὀρθοδόξου λαοῦ γιά μία ἐνδεχομένη συσχέτισί τους δέν εἶναι προτεσταντικῆς προελεύσεως, ἀλλά ἐκφράζει τήν γνησία λειτουργία τοῦ ὀρθοδόξου αἰσθητηρίου. Ποιός Ὀρθόδοξος Χριστιανός θά ἐδέχετο στήν προσωπική του ταυτότητα ἓνα τέτοιο σύμβολο, γνωρίζων ὅτι τό κάραγμα ἢ τό ὄνομα ἢ τόν ἀριθμό τοῦ Ἀντιχρίστου θά δεχθῶν ὅσοι ἀρνηθῶν τόν Χριστό; Καί ποιός ἐλεύθερος πολίτης θά δεχθῆ ἓνα ὀλοκληρωτικό σύστημα οικονομικῆς συναλλαγῆς, γνωρίζων ὅτι στά πλαίσια τέτοιων συστημάτων εὐκόλα μποροῦν νά προωθηθῶν οἱ χειρότερες πνευματικῆς ἀπαξίες; Δέν εἶναι ὁ οικονομικός ἀποκλεισμός δραστηκώτατος μοκλός πίεσεως ἐπί τῶν λαῶν γιά τήν ἀποδοχή ἀλλοτρίων πνευματικῶν καί πολιτιστικῶν ἀρχῶν καί θεσμῶν; Δέν εἶναι στοιχεῖα ὀρθοδόξου εὐσυνειδησίας ἢ εὐαίσθησία στό θέμα τῆς ὁμολογίας ἢ τῆς ἀρνήσεως τοῦ Χριστοῦ, καί στό θέμα τῆς ἐλευθερίας τοῦ ἀνθρωπίνου προσώπου;

Πρέπει νά τονισθῆ ἐδῶ ὅτι τὸ ὀρθόδοξο αἰσθητήριο λειτουργεῖ ὕγιῶς στους Ὀρθοδόξους πού διατηροῦν ἀκεραία τὴν δογματικὴ διδασκαλία τῆς Ἐκκλησίας καὶ αγωνίζονται νά ζοῦν σύμφωνα μὲ τὴν ἅγια ζωὴ καὶ παράδοσι τῆς Ἐκκλησίας.

Ἄς σημειωθῆ ἀκόμη ὅτι τὴν λεπτομερῆ σκιαγράφησι τῆς προσωπικότητος καὶ τῶν θρησκευτικῶν ἀντιλήψεων παντός μὴ Ὀρθοδόξου ἀσχολουμένου μὲ τὸ παρὸν θέμα (ὅπως τῆς προτεστάντιδος συγγραφέως M. Reife, γιὰ τὴν ὁποία ἐλέχθη ὅτι ἐππρέασε Ἑλληνες συγγραφεῖς) θεωροῦμε θετικὴ, ἐφ' ὅσον ἀποσκοπεῖ εἰς τὴν πληρεστέρα ἐνημέρωσί μας. Δὲν συμφωνοῦμε ὅμως μὲ τὴν ἄποψιν, ὅτι οἱ Ὀρθόδοξοι παρεπλανήθησαν ἀπὸ ἀνορθόδοξες ἰδέες καὶ ἐσφαλμένως ἀντιδρῶν εἰς τὴν μελετωμένη ἐπιβολὴ τῶν ἠλεκτρονικῶν ταυτοτήτων καὶ εἰς τὴν ἐνδεχομένη συσχέτισιν τοῦ συμβόλου τοῦ ἀριθμοῦ Χξςτ' μὲ αὐτές. Εἶναι θέμα στοιχειώδους λογικῆς νά ἀποδευμένη κανεὶς τὸ πρόβλημα τοῦ 666 καὶ τῶν ἠλεκτρονικῶν ταυτοτήτων ἀπὸ τῆς πεποιθήσεως οἰουδιόποιε συγγραφέως. Τὸ Ὀρθόδοξο δογματικὸ κριτήριον δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἀποδοχὴν αἰρετικῶν δοξασιῶν, ἀκόμη καὶ ὅταν αὐτές περιπλέκωνται γύρω ἀπὸ ὑπερβολικά προβλήματα. Οἱ Ὀρθόδοξοι εἴμεθα εὐτυχεῖς πού δὲν ἔχομε κάποιον Πάπα νά δογματίζῃ αὐτὸς μόνος γιὰ ὅλη τὴν Ἐκκλησίαν, ἀλλὰ οὔτε εἴμεθα ὁ καθένας ἀνεξέλεγκτος προτεστάντης "παπίσκος" γιὰ νά ἐκφράζουμε δογματικῶς τὴν ἀπόψιν μας. Οἱ Ὀρθόδοξοι λειτουργοῦμε ὡς Ἐκκλησία. Γι' αὐτὸ καὶ παλαιότερες ἐρμηνεῖες τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ Ἀντιχρίστου δὲν ἔχουν ἀποτελέσει διδασκαλία τῆς Ἐκκλησίας. Γι' αὐτὸ καὶ τώρα ἐπιβάλλεται νά λειτουργήσῃ ἐκ νέου ἡ συνείδησις τῆς Ἐκκλησίας.

#### Ἡ ἀντίδρασις τοῦ Ὀρθοδόξου λαοῦ εἶναι σημεῖον πνευματικῆς ἐγρηγόρσεως.

Βασικὸ ἐπιχείρημα ὅσον ἀμφισβητοῦν τὴν συσχέτισιν τοῦ ἀριθμοῦ 666 μὲ τὸν γραμμικὸ κώδικα εἶναι ὅτι δὲν χρειάζεται νά ἀνισχυθῶμε, ἀλλὰ νά τηροῦμε μίαν "νηπιτικὴν στάσιν" πού ἀφορᾷ τὴν τήρησιν τῆς Ὀρθοδόξου Πίστεως καὶ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν θείων ἐντολῶν, ὡστε ἔκοντες δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου ἐναργῆ τὴν Σφραγίδα τοῦ Ἀρνίου ἐπὶ τῶν μετώπων ἡμῶν νά ἔχωμε συμμετοχὴν καὶ εἰς τὸ Δεῖπνον τοῦ Γάμου τοῦ Ἀρνίου.

Ἡ θέσις αὕτη θά μπορούσε νά θεωρηθῆ παραπλανητικὴ.

Ἡ νῆψις, ἡ πνευματικὴ ἐγρηγόρσις καὶ ἐτοιμότης, εἶναι ἡ πρωταρχικὴ μέριμνα τῶν Ὀρθοδόξων Χριστιανῶν πού ἀγαποῦν τὸν Χριστὸν καὶ ποθοῦν τὴν σωτηρίαν τους. Ἡ περιεκτικὴ αὕτη ἀρετὴ ἔχει σήμερον ἐκλείψει ἀπὸ τοὺς ἐκκοσμικευμένους Χριστιανούς, ἀπὸ αὐτοὺς πού ἔχουν γιὰ θεὸν τὸ χρῆμα, τὴν ἡδονήν, τὴν δόξαν. Εἶναι ἀγιογραφικὴ θέσις ὅτι πρῶτα θά ἔλθῃ ἡ ἀποστασία καὶ κατόπιν θά ἐμφανισθῆ ὁ ἄνθρωπος τῆς ἀμαρτίας, ὁ υἱὸς τῆς ἀπωλείας, ὁ ἀντικείμενος καὶ ὑπεραιρούμενος ἐπὶ πάντα λεγόμενον Θεὸν ἢ σέβασμα, δηλαδὴ ὁ Ἀντίχριστος.

Εἶναι σχεδὸν βέβαιον ὅτι δὲν ἔμπορουν νά ἀντιδράσῃ σὲ τὴν ἀποδοχὴν τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ Ἀντιχρίστου, καὶ δὲν θά ἀντιδράσῃ, ὅσοι ἔχουν ὑποδουλωθῆ εἰς τὰ ἀνωτέρω πάθη, διότι αὐτὰ τὰ πάθη θά ἐξωθήσῃ τοὺς ἀνθρώπους εἰς τὴν ἀποδοχὴν τοῦ ἀριθμοῦ καὶ ἡ ἀποδοχὴ τοῦ ἀριθμοῦ θά ἐξυπηρετήσῃ αὐτὰ τὰ πάθη.

Ο πιστός όμως Όρθόδοξος λαός, που αγωνίζεται να ζή σύμφωνα με τις εντολές του Θεού, αυτός αντιδρά στην συσχέτιση των προσωπικών του στοιχείων (π.χ. της ταυτότητας) με τον αριθμό του Αντιχρίστου ή το σύμβολό του, διότι διαβλέπει την δυναστική έπιβολή αντιχρίστων θεσμών και ήθων μετά την άποδοχή των. Αύτός ο λαός κρατείται σταθερά από την άνόθευτη δογματική διδασκαλία της Όρθοδόξου Έκκλησίας και αγωνίζεται να την κρατήσει καθαρή από κάθε συγκρητισμό. Και άκόμη περισσότερο: αυτός ο λαός δέν έκπίπτει σε «έσχατολογικό συγκρητισμό», όπως έχει όνομασθή ή ταύτισις άπόψεων περί του 666 με τους μή Όρθοδόξους, έπειδή ο συγκρητισμός συνεπάγεται παραλλήλως δογματικό μινιμαλισμό και ήθικούς συμβιβασμούς, στα όποια κινδυνεύουν να έκπέσουν οί έκουσίως άποδεχομενοι τό αντίχριστο σύμβολο, όταν ή τυραννική σπάθη της Νέας Παγκόσμιας Τάξης θά τους έπιβάλη την άποδοχή του άναμενομένου από όλες τις αίρέσεις της Νέας Έποχής "Μεσσία".

Άλλά, και στην έσχάτη περίπτωση που δέν θά ύπήρχε συσχέτισις του 666 με τις ήλεκτρονικές ταυτότητες, δέν θά έηρεπε να σκορπίζεται άδιακρίτως πνεύμα έφρησυχασμού από σεβασμό προς την ευάισθησία των πολιτών στα δημοκρατικά ιδεώδη και κυρίως από σεβασμό στην άξία της θεοειδούς έλευθερίας του άνθρωπίνου προσώπου.

Ό αριθμός 666 σαφώς σχετίζεται με μορφές του γραμμικού κώδικα.

#### Τεχνική άνάλυσις.

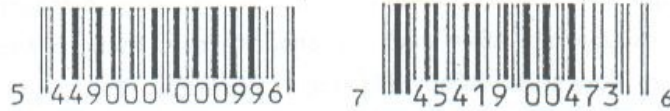
Τά συστήματα άυτοματοποιημένης άναγνωρίσεως (automatic identification systems) είναι μία από τις πιό έντυπωσιακές έφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας. Με αυτά καθίσταται δυνατή ή συλλογή, κωδικοποίησις και έπεξεργασία πολλών δεδομένων για πρόσωπα και πράγματα. Τό γραμμικό σύστημα σημάσεως (bar-code) άποτελεί ένα από τους τρόπους άυτομάτου άναγνωρίσεως των δεδομένων από τους ήλεκτρονικούς ύπολογιστάς. Με αυτό τό σύστημα σημάσεως μπορούν να κωδικοποιηθούν πληροφορίες για άνθρωπους, αντικείμενα, θέματα και προϊόντα της άγοράς. Η τεχνική σημάσεως με τό γραμμικό σύστημα άκολουθεί περισσότερους από 20 τύπους κωδικοποίησεως. Ό κάθε τύπος άνταποκρίνεται καλλίτερα σε τεχνικές και επαγγελματικές άνάγκες. Οί κατ' έξοχήν όμως χρησιμοποιούμενοι σήμερα τύποι είναι ο U.P.C.-A (Universal Product Code = Διεθνής κώδικας προϊόντων) για τις Ήνωμένες Πολιτείες και τόν Καναδά και ο E.A.N.-13 (European Article Numbering = Εύρωπαϊκή άρίθμησις προϊόντων) για τόν ύπόλοιπο κόσμο.

Μελετήσαμε αυτούς τους δύο τύπους, έπειδή γι' αυτούς λέγεται ότι έχουν σχέση με τόν αριθμό 666, δηλαδή έχουν τρία γραμμικά σύμβολα που φέρονται ως σύμβολα του αριθμού 6. Τό έρώτημα είναι: Σχετίζονται ή όχι τά σύμβολα αυτά με τόν αριθμό 6;

Όπτική συσχέτισις.

Ἡ μορφή τῶν ἐτικεττῶν πού ἀκολουθοῦν τούς τύπους E.A.N-13 καί U.P.C.-A ἀντιστοίχως φαίνονται στό ἀκόλουθο σχῆμα 1.

Σχ. 1.



Τά γραμμικά σύμβολα στήν ἀρχή, στήν μέση καί στό τέλος τῶν ἐτικεττῶν αὐτῶν τῶν τύπων κωδικοποιήσεως λέγονται χαρακτήρες ἐλέγχου ἢ προστατευτικοί χαρακτήρες (Guard bars). Ἡ ὀπτική ἐντύπωσις εἶναι ὅτι ἡ γραμμική ἀπεικόνισις τῶν χαρακτήρων ἐλέγχου,

δηλαδή τό σύμβολο:  $\parallel$ , ταυτίζεται μόνο μέ τήν γραμμική ἀπεικόνισις τοῦ ἀριθμοῦ 6, δηλαδή

μέ τά σύμβολα:  $\parallel_6$  ἢ  $\parallel_6$ , καί κανενός ἄλλου, ὅπως π.χ. τοῦ 8:  $\parallel_8$

Μέ τήν χρησιμοποίησι τῶν τριῶν χαρακτήρων ἐλέγχου φαίνεται ὅτι ὁ ἀριθμός τοῦ προϊόντος περιστοιχίζεται ἀπό τά τρία 6<sup>||</sup>. Γιατί τόση ἐπιμονή στήν χρησιμοποίησι τῶν τριῶν χαρακτήρων ἐλέγχου, τήν στιγμή πού θίγουν τήν θρησκευτική εὐαισθησία τῶν ἀνθρώπων;

Εἶναι γεγονός· ὅτι αὐτός ὁ χαρακτήρας εἶναι τεχνικῶς ὁ καταλληλότερος γιά νά χρησιμεύσῃ ὡς χαρακτήρας ἐλέγχου σ' αὐτόν τόν τύπο κωδικοποιήσεως. Αὐτό ὅμως ὀφείλεται στόν ἀρχικό σχεδιασμό. Γιατί δέν ἐπελέγη ἄλλος ἀριθμός νά ὀρίσῃ αὐτό τό σύμβολο, ἀλλά ὁ 6; Καί γιατί δέν ἔγινε ἄλλος σχεδιασμός, ὥστε νά μή εἶναι ἀναγκαῖα ἡ χρησιμοποίησις αὐτῶν τῶν χαρακτήρων; Τό ὅτι εἶναι δυνατός ἕνας διαφορετικός σχεδιασμός φαίνεται ἀπὸ τό πλῆθος ἄλλων κωδικοποιήσεων. Στό σχ. 2 φαίνεται μία ἐτικέττα τοῦ τύπου Interleaved 2 of 5:

Σχ. 2.



Αὐτός ὁ κωδικός κατασκευάσθηκε χωρίς νά χρειάζωνται οἱ προηγούμενοι ἐπίμαχοι χαρακτήρες πού ὁμοιάζουν μέ τό 6. Ἐπίσης δέν ὑπάρχει μεσαῖος χαρακτήρας ἐλέγχου, παρ' ὅτι οἱ ἀριθμοί τῆς ἐτικέττας εἶναι 40. Αὐτό σημαίνει ὅτι θά μπορούσε καί ὁ σχεδιαστής τῶν τύπων E.A.N.-13 καί U.P.C.-A. νά ἀποφύγῃ τήν χρησιμοποίησι τῶν τριῶν Guard bars μέ ἕνα διαφορετικό σχεδιασμό. Θά μπορούσε ἐπίσης νά διορθωθῇ ὁ ἀρχικός σχεδιασμός ἔναντι ὁποιοῦδήποτε κόστους, ἐάν ὑπῆρχε σκεπτικισμός ἀπέναντι στήν εὐαισθησία τῶν Χριστιανῶν στό θέμα τοῦ 666. Ἡ ἐπιμονή μέχρι σήμερα στήν χρησιμοποίησι τῶν τύπων



κωδικοποιήσεως E.A.N.-13 και U.P.C.-A, και μάλιστα σε εύρυτάτη κλίμακα, καθιστά ύποπτη την τοποθέτηση των εν λόγω χαρακτήρων στους τύπους αυτούς.

Είναι επαρκής ή οπτική συσχέτιση των τριών χαρακτήρων έλέγχου με τον αριθμό 6, για να εμβάλει σε άνησυχία κάθε Όρθόδοξο Χριστιανό. Άλλά και μόνο η εύαισθησία έναντι μιας τέτοιας συσχέτισεως θα έπρεπε να γίνει σεβαστή από τους αρμοδίους οικονομικούς και επαγγελματικούς φορείς στην Ελλάδα.

Δυστυχώς δεν έγινε. Μάλιστα στον χώρο μας εμφανίζονται απόψεις από ιδιώτες και από επισήμους φορείς (ΕΛ.ΚΕ.ΣΗ.Π. και Ε.Α.Ν.), ότι τάχα με μαθηματικές αναλύσεις αποδεικνύεται ότι οι τρεις επίμαχοι χαρακτήρες στα άκρα και στην μέση του αριθμού δεν είναι απεικονίσεις του 6. Πρόκειται, λένουν, μόνο για οπτική έντύπωση.

Έπειδή δεν είναι όρθη η άποψη αυτή, προβαίνουμε κατωτέρω στην απόδειξη ότι και στο ψηφιακό και στο ηλεκτρονικό επίπεδο είναι προφανής η συσχέτιση των χαρακτήρων έλέγχου με τον αριθμό 6.

#### Γενική περιγραφή του bar code κατά E.A.N.-13 / U.P.C.-A.

Στο σχήμα 3 φαίνεται μία ετικέτα που ακολουθεί τον τύπο κωδικοποιήσεως E.A.N.-13. Έπειδή ο τύπος E.A.N.-13 αποτελεί εξέλιξη του τύπου U.P.C.-A, τα γενικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο παράδειγμα του σχήματος 3 περιγράφουν και τους δύο τύπους. Η αναφορά στις συγκεκριμένες διαφορές τους δεν έξυπηρετεί τον σκοπό της παρούσης μελέτης και γι' αυτό δεν θεωρείται απαραίτητη.

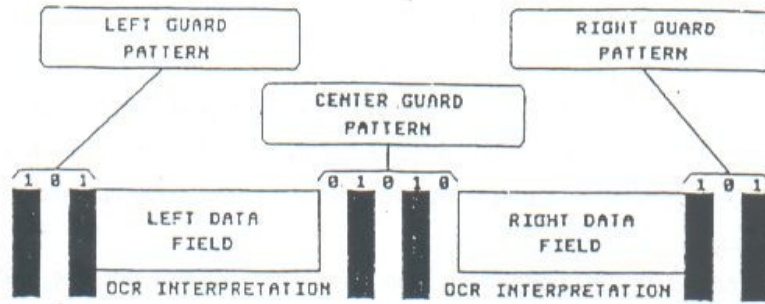
Σχ 3



Στο επάνω μέρος του κωδικού φαίνεται η γραμμική απεικόνιση και στο κάτω μέρος η αριθμητική απεικόνιση των χαρακτήρων (αριθμών) της ετικέτας. Η πρώτη διαβάζεται από τον ηλεκτρονικό αναγνώστη (scanner). Η δεύτερη διαβάζεται από το ανθρώπινο μάτι στην περίπτωση που αδυνατεί ο scanner να διαβάσει τον κωδικό και πρέπει να πληκτρολογηθεί ο κωδικός με το χέρι.

Ο κωδικός συνίσταται από μια αλληλουχία 30 μαύρων μπαρών (bars) και 29 λευκών διαστημάτων (spaces)<sup>(2)</sup> χωρισμένων σε δύο ομάδες έξι χαρακτήρων που ονομάζονται άριστερό ύποπεδιο (στο παράδειγμα, οι χαρακτήρες 449000) και δεξιό ύποπεδιο (στο παράδειγμα, οι χαρακτήρες 000996). Τα ύποπεδια χωρίζονται μεταξύ τους από τον μεσαίο χαρακτήρα έλέγχου (center guard pattern) και περικλείονται από τον άριστερό και δεξιό χαρακτήρα έλέγχου (left και right guard patterns). Αυτά φαίνονται διαγραμματικά στο παρακάτω σχήμα <sup>(3)</sup>. Δεξιά και άριστερά των left και right guard patterns αντίστοιχως υπάρχουν διαστήματα των 11 και 7 spaces, οι λεγόμενες σιωπηρές ζώνες (quiet zones).

Σχ. 4.

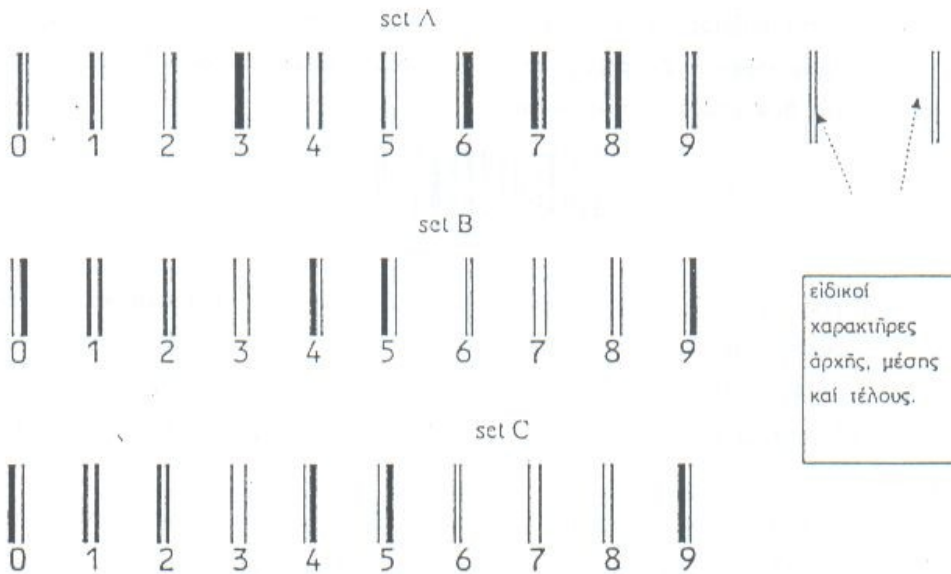


Οί χαρακτήρες 0 - 9 έχουν σχεδιασθῆ νά παριστάνονται μέ τά γραμμικά σύμβολα πού φαίνονται στό σχῆμα 5<sup>(1)</sup>.

Υπάρχουν τρεῖς ομάδες (set A, set B, set C) χαρακτήρων, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ A καί ἡ B σχηματίζουν τό πρῶτο ὑποπεδίο καί ἡ ομάδα C σχηματίζει τό δεύτερο ὑποπεδίο.

Οί εἰδικοί χαρακτήρες ἐλέγχου ἀρχῆς, μέσης καί τέλους τῆς ἐτικέτας, φαίνονται ἐπίσης στό σχῆμα 5.

Σχ. 5.



Ὁ χαρακτήρας 5, πού εἶναι πρῖν ἀπό τίς γραμμές (σχ. 3), δέν ἀντιστοιχεῖ σέ κάποιο γραμμικό σύμβολο, ἀλλά προκύπτει ἀπό τόν πίνακα I καί προσδιορίζει τήν σειρά μέ τήν ὁποία λαμβάνονται οἱ χαρακτήρες ἀπό τό set A καί ἀπό τό set B, γιά νά σχηματισθῆ ὁ ἐξαιρέτικος ἀριθμός τοῦ πρῶτου ὑποπεδίου. Γιά τό παράδειγμα πού χρησιμοποιοῦμε (σχ. 3),

οί χαρακτήρες του πρώτου υποπεδίου θα έχουν την αλληλουχία A, B, B, A, A, B (βλ. πίνακα 1 στον υπογραμμισμένο αριθμό 5)<sup>15</sup>:

Αριθμός έκτος ετικέτας	Τά έξι πρώτα ψηφία					
	1	2	3	4	5	6
0	A	A	A	A	A	A
1	A	A	B	A	B	B
2	A	A	B	B	A	B
3	A	A	B	B	B	A
4	A	B	A	A	B	B
5	A	B	B	A	A	B
6	A	B	B	B	A	A
7	A	B	A	B	A	B
8	A	B	A	B	B	A
9	A	B	B	A	B	A

Πίναξ 1.

Σύμφωνα με τά προηγούμενα, ή ετικέτα του σχήματος 3 δημιουργείται από τούς έξις χαρακτήρες:



δίνουν την ακόλουθη μορφή:

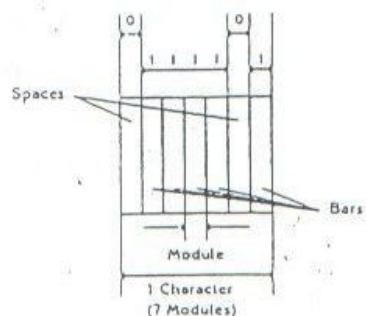


Ωρισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά προσδιορίζουν την κωδικοποίηση κατά E.A.N.-13, τά όποια είναι χρήσιμο νά αναφερθούν.

Ο κωδικός είναι "συμμετρικός" γύρω από τόν μεσαίο χαρακτήρα έλέγχου<sup>(6)</sup> και ή ανάγνωση του από τόν ηλεκτρονικό ανάγνώστη (scanner) είναι άμφίδρομη και συνεχής (bi-directional and continuous)<sup>(7)</sup>.

Κάθε χαρακτήρας έχει σταθερό πλάτος. Κωδικοποιείται με δύο μαύρες μπάρες διαφορετικού πλάτους και τό ένδιάμεσο λευκό διάστημα. Στόν χαρακτήρα προστίθεται και τό δεύτερο λευκό διάστημα για νά διατηρηθή τό σταθερό πλάτος<sup>(8)</sup>.

Τό πλάτος τών μαύρων μπαρών και τών λευκών διαστημάτων είναι πολλαπλάσιο ενός μοναδιαίου μεγέθους (module)<sup>(9)</sup>. Στό σχήμα 6



Σχ. 6. (W. Erdei, Bar Codes, 1993, p. 30).

παριστάνεται ο αριθμός 3. Αποτελείται από ένα λευκό διάστημα ενός module, μία μαύρη μπάρα τεσσάρων modules, ένα λευκό διάστημα ενός module και μία μπάρα επίσης ενός module. Παρατηρούμε ότι το λευκό διάστημα (space) αντιστοιχεί στο ψηφίο 0 και η μαύρη γραμμή (bar) στο ψηφίο 1. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό της κωδικοποίησης (πίναξ III),

Number keys for EAN 13 bar codes				Αριστερός και δεξιός καρκτηίρας έλέγχου		Μεσαίος καρκτηίρας έλέγχου	
right and left guard or acceleration bars		centre acceleration bars		1 0 1		0 1 0 1 0	
Dig#	Set A BLACK BARS: ODD	Set B BLACK BARS: EVEN	Set C BLACK BARS: EVEN	ἀριθ.	set A	set B	set C
0				0	0001101	0100111	1110010
1				1	0011001	0110011	1100110
2				2	0010011	0011011	1101100
3				3	0111101	0100001	1000010
4				4	0100011	0011101	1011100
5				5	0110001	0111001	1001110
6				6	0101111	0000101	1010000
7				7	0111011	0010001	1000100
8				8	0110111	0001001	1001000
9				9	0001011	0010111	1110100

Πίναξ II. Γραφική παράσταση των καρκτηίρων 0-9 και των guard bars (HEWLETT PACKARD electronic components, UPC-A Construction).

Πίναξ III. Φαίνεται η ψηφιακή μορφή των καρκτηίρων 0-9 και των guard bar patterns.

Όλοι οί καρκτηίρες κωδικοποιούνται με 7 modules, έκτός από τούς άκραίους καρκτηίρες έλέγχου πού κωδικοποιούνται με 3 modules και από τόν μεσαίο καρκτηίρα έλέγχου πού κωδικοποιείται με 5 modules.

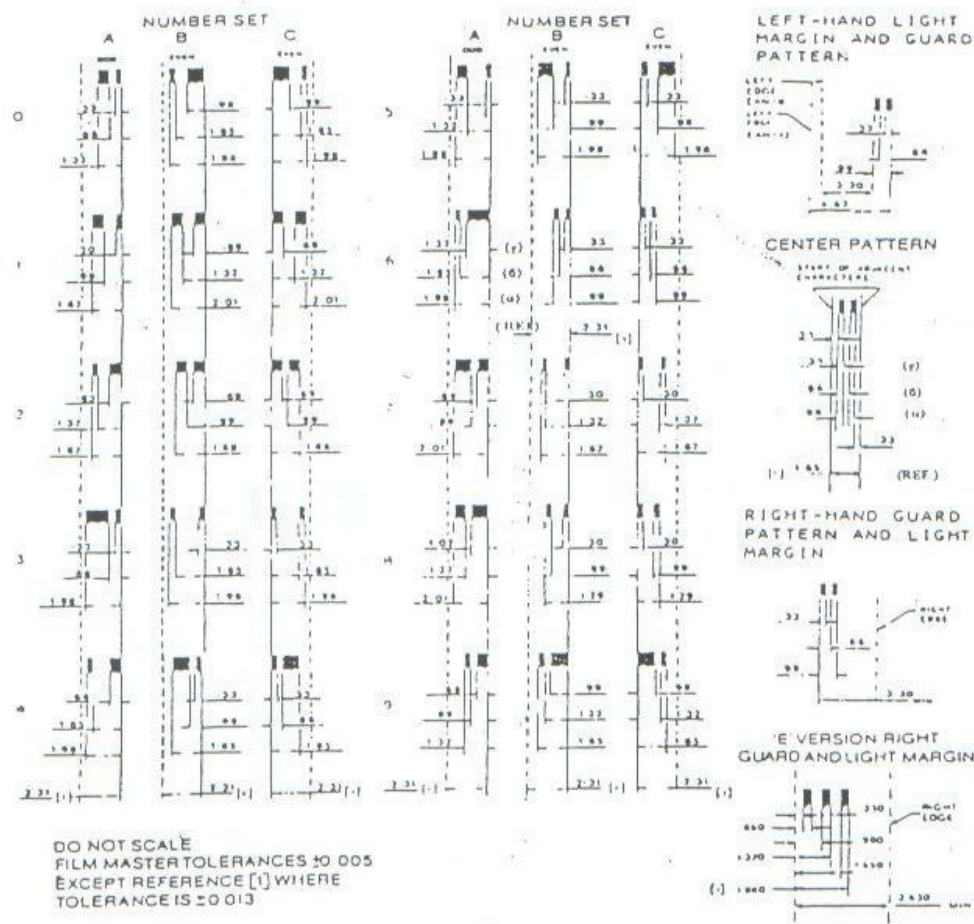
Οί καρκτηίρες τών set A και set B αρχίζουν από 0 (space) και καταλήγουν σε 1 (bar). Οί καρκτηίρες τού set C έχουν κατοπτρική μορφή τών καρκτηίρων τού set A και αρχίζουν από 1 και καταλήγουν σε 0. Ό μεσαίος καρκτηίρας έλέγχου έχει δεξιά και άριστερά από ένα space. Δημιουργείται έτσι μεταξύ τών καρκτηίρων ένα λευκό διάστημα, τούλάχιστον ενός module, γιά νά ξεχωρίζουν μεταξύ των και νά είναι δυνατή ή αποκωδικοποίησίς των<sup>(11)</sup>.

Ό αριθμός τών 1 (bars) στούς καρκτηίρες τού set A είναι περιττός, 3 ή 5, (odd parity), ενώ στούς καρκτηίρες τού set B και τού set C είναι άρτιος, 2 ή 4, (even parity). Ό

υπολογιστής αναγνωρίζει την κατεύθυνσι ανάγνωσης τής ετικέτας με τον parity check του πρώτου χαρακτήρος<sup>(11)</sup>.

Βάσει αυτών και άλλων τεχνικών χαρακτηριστικών (βλ. πίνακα IV) καθίσταται δυνατή μία ακριβής κωδικοποίησης, καταχώρησις πληροφοριών (encoding), με σκοπό νά επιτυγχάνεται μία όρθη και ασφαλής αποκωδικοποίησης από τον μικροϋπολογιστή του scanner.

8. EAN Symbol Nominal Dimensions and Encoding Chart



Πίναξ IV. (W. H. Erdei, *Bar Codes, Design, Printing & Quality control*, McGROW-HILL, 1993, p. 55. Οι ένδειξεις (α), (β) και (γ) σιούς χαρακτήρες 6 και center pattern προστέθηκαν από μής' προς διευκόλυνσι των ανάγνωσιών.

Ἡ διαδικασία αποκωδικοποίησης (decoding), δηλαδή τής ανακλήσεως τῶν πληροφοριῶν ποῦ ἔχουν καταχωρηθῆ σέ μία ετικέτα, εἶναι πολὺ πιὸ πολὺπλοκῃ διεργασία. Διάφοροι

παράγοντες ύπαιθρονται καί δημιουργούν προβλήματα στην ανάγνωση. Τέτοιοι παράγοντες είναι έκτυπωτικές ατέλειες, ή μεταβολή τής ταχύτητας ανάγνωσης κατά τήν σάρωση, ή αντανakλαστικότητα τής επιφάνειας τής ετικέτας, ή γωνία κάτω από τήν όποια ό σαρωτής διαβάζει τήν ετικέτα, κ.λπ.<sup>(12)</sup>

Η έρευνα στην διαδικασία αποκωδικοποίησης μπορεί νά ρίξη αρκετό φως στο υπό μελέτην θέμα: αν, δηλαδή, ή όμοιότης τών χαρακτήρων έλέγχου μέ τόν αριθμό 6 είναι μόνο όπτική έντύπωση ή αν πρόκειται γιά πραγματική ταύτιση.

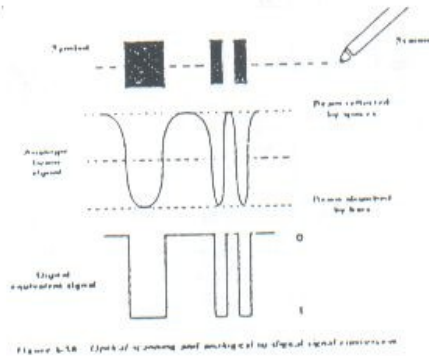
#### Συσχέτιση σέ ψηφιακό επίπεδο.

Κατ' αρχήν, από τήν βιβλιογραφία πού χρησιμοποιήθηκε στην μελέτη αυτή φαίνεται ότι πηγή τών στοιχείων μας δέν είναι ή M. Keffe, αλλά οι αναλυτικές τεχνικές πληροφορίες εταιρειών, οι επιστημονικές έργασίες από διάφορα πανεπιστήμια καί συγγράμματα ειδικών μελετητών. Η M. Keffe δέν είναι ή μοναδική πηγή πληροφοριών γιά τό bar-code!

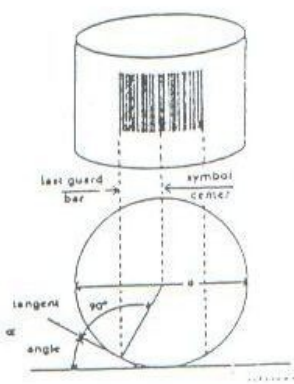
Ο κωδικός αριθμός γιά ένα προϊόν κορυφείται από τόν αρμόδιο όργανισμό, π.χ. τό UCC γιά τήν κωδικοποίηση UPC-A ή ή E.A.N. Association γιά τήν κωδικοποίηση E.A.N., όπως μας δίδεται ό αριθμός ISBN γιά τό νέο βιβλίο μας. Αυτός είναι ένας δεκαδικός αριθμός (άκολουθεί τό γνωστό δεκαδικό σύστημα αριθμίσωσης). Σύμφωνα μέ τόν ανώτερω πίνακα IV, ό δεκαδικός αριθμός μετατρέπεται σέ ψηφιακό-δυσδικό (αριθμό πού ακολουθεί τό δυσδικό σύστημα αριθμίσωσης). Οι εταιρείες έκτυπώσεως ετικετών βάσει τεχνικών προδιαγραφών έκτυπώνουν τόν ψηφιακό αριθμό μέ τήν μορφή τών γνωστών γραμμώσεων.

Κατά τήν ανάγνωση ό υπολογιστής δέν μπορεί νά διαβάση άποστάσεις σέ mm, αλλά χρόνους ηλεκτρικών παλμών. Τό πλάτος τών ηλεκτρικών παλμών θα έπρεπε κανονικά νά είναι ανάλογο τού πλάτους τών bars καί spaces (βλ. σχήμα 7). Αυτό όμως δέν συμβαίνει ποτέ στην πραγματικότητα, διότι παρεμβαίνουν οι παράγοντες πού αναφέραμε προηγουμένως καί προκαλούν τήν λεγομένη όλίση (drift)<sup>(13)</sup> τού μεγέθους τών χαρακτήρων.

Η όλίση αυτή δέν συμβαίνει μόνο μέ τήν χρησιμοποίηση τών wand-scanners αλλά καί τών συγχρόνων laser-scanners, όταν είναι ανώμαλη ή επιφάνεια πάνω στην όποια είναι τυπωμένη ή ετικέτα τού προϊόντος. Η ακτίνα προσπίπτει καθέτως σέ ώρισμένους χαρακτήρες καί υπό γωνίαν σέ άλλους, όπως φαίνεται στο σχήμα 8, πού ή ετικέτα είναι τυπωμένη σέ κυλινδρική επιφάνεια.



Σχ. 7. (W. Erdei, *Bar Codes*, 1993, p. 125.



Σχ. 8. (W. Erdel, *Bar Codes*, 1993, p. 102).

Ἡ μεταβολή τοῦ μεγέθους τῶν χαρακτήρων φαίνεται στήν ἠλεκτρική κυματομορφή τοῦ σχήματος 10.

Παρατηροῦμε ὅτι τό ζεύγος παλμῶν πού ἀναπαριστᾶ τόν left guard bar (δύο πρῶτοι ἀρνητικοί παλμοί ἀπό ἀριστερά) διαφέρει κατά πλάτος ἀπό τό ζεύγος παλμῶν τοῦ center guard pattern (15<sup>ος</sup> καί 16<sup>ος</sup> παλμός) καί ἀπό τό ζεύγος παλμῶν τοῦ right guard bar (29<sup>ος</sup> καί 30<sup>ος</sup> παλμός), ἐνώ θά ἔπρεπε νά εἶναι ἴδια ὑπό ἰδανικές συνθήκες ἀναγνώσεως. Ἀντιλαμβάνεται δηλαδή ὁ scanner μία σταδιακή μεγέθυνσι τῶν χαρακτήρων ἀπό ἀριστερά πρὸς τά δεξιά.

Ἐπειδή ἡ μεταβολή αὐτή τοῦ μεγέθους τῶν χαρακτήρων δέν εἶναι ἐκ τῶν προτέρων γνωστή, ὁ μικροῦπολογιστής τοῦ scanner εἶναι ἀδύνατον νά προσδιορίσῃ τόν κάθε χαρακτήρα δι' ἀπολύτου ταυτίσεως μέ τόν πρωτότυπο χαρακτήρα (nominal dimensions, βλ. πίνακα IV). Γι' αὐτό καί τόν προσδιορίζει βάσει ἀναλογικῆς σχέσεως<sup>(14)</sup>.



Σχ. 9.

Στό σχῆμα 9 φαίνεται ἕνας κωδικός πού εἰδικά κατασκευάσθηκε μέ σταδιακά αὐξανόμενο μέγεθος χαρακτήρων μέχρι 150%, γιά νά ἀποτελέσῃ ἕνα πειραματικό παράδειγμα περί τοῦ πῶς ἡ μεταβολή στήν ταχύτητα ἀναγνώσεως τῆς ἐτικέτας (ἀνάγνωσις μέ wand scanner,

ἀνάγνωσις ὑπό γωνίαν, ἀνάγνωσις ἐτικέτας κολλημένης σέ κυλινδρική ἐπιφάνεια, κ.λπ.) κάνει τόν scanner στήν πραγματικότητα νά ἀντιλαμβάνεται ὠρισμένους χαρακτήρες τοῦ

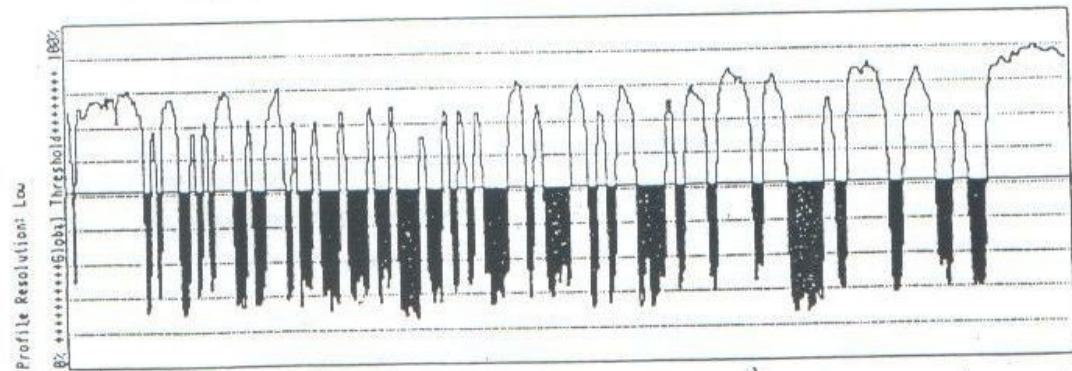


Figure 6-61 Scan Reflectance Profile (Courtesy of RJS Inc.)

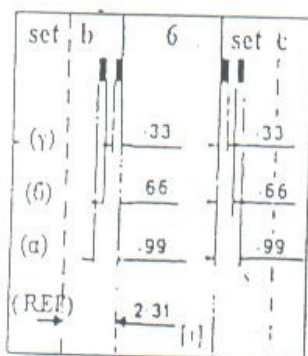
Σχ. 10. Ἐλήφθη ἀπό: W. Erdel, *Bar Codes, Design, Printing and Quality control*, McGraw-Hill, Inc., 1993, p. 129 (Γιά νά εἶναι εὐανάγνωστη ἡ παλμοσειρά, ἔχουμε σκιασέ τήν περιοχὴ τῆς κυματομορφῆς πού ἀναπαριστᾶ τίς μαύρες μῦρες τῆς ἐτικέτας). Ὁ ἄξονας x παριστάνει χρόνον.

κωδικού μεγεθυμένου ή σμικρυσμένου εν σχέσει προς άλλους χαρακτήρες του ίδιου κωδικού<sup>(15)</sup>. Υπό την έννοια αυτή το module δεν έχει την ίδια χρονική τιμή για όλους τους χαρακτήρες ενός κωδικού. Η σχέση όμως του module ενός συγκεκριμένου χαρακτήρα με το πλάτος του χαρακτήρα είναι σταθερή για κάθε ένα από τους χαρακτήρες της étικέτας και ίσους με 1/7. Ο scanner (scanteam 5500, Welch Allyn) διαβάζει άπρόσκοπτα τον κωδικό του σχήματος 9 και αποδεικνύει έτσι την ανωτέρω αναλογική σχέση.

Η τεχνική width distance.

Κατωτέρω θά δώσουμε τρία παραδείγματα, που θά δείξουν πώς ο μικροϋπολογιστής του scanner συγκρίνει λόγους χρονικών πλατών για να προσδιορίση την ταυτότητα ενός χαρακτήρα. Στα δύο πρώτα παραδείγματα αποκωδικοποιούνται ο χαρακτήρας 6 και ο μεσαίος χαρακτήρας έλέγχου κάτω από ίδανικές συνθήκες ανάγνωσης (πρότυπη ανάγνωση, χωρίς μεταβολή στο πλάτος των χαρακτήρων από την επίδραση διαφόρων παραγόντων). Στο τρίτο παράδειγμα αποκωδικοποιούνται οι άκρατοι χαρακτήρες έλέγχου, οι όποιοι, ενώ έχουν κωδικοποιηθί ακριβώς ίδιοι, κατά την ανάγνωση δίνουν διαφορετικές μορφές παλμών λόγω της μεταβολής στην ταχύτητα ανάγνωσης. Οι μορφές αυτές μπορούν να ταυτισθούν -στην προοπτική να διαβασθί έγκυρα ή étικέτα- μόνο βάσει της ανωτέρω αναλογικής σχέσεως των χρονικών μετρήσεων που προσδιορίζουν τους χαρακτήρες.

Παράδειγμα 1ον. Η Ε.Α.Ν. Assusiatinn με τον πίνακα IV δίνει καθορισμένες προδιαγραφές για την κωδικοποίηση. Συνεπώς, ή όρθή αποκωδικοποίηση ενός χαρακτήρα έπιτυγχάνεται όταν ή αναλογία των χρονικών πλατών περίπου συμπίπτει με τις αντίστοιχες προδιαγραφές του χαρακτήρα στον πίνακα IV<sup>(16)</sup>. Άς υποθέσουμε ότι αποκωδικοποιείται τό



σημείο μιάς παλμοσειράς που αντιστοιχεί στον χαρακτήρα 6 (Ε.Α.Ν.-13, set B). Ο scanner καταγράφει τις χρονικές τιμές (σε msec) που αντιστοιχούν στις έξής (προκαθορισμένες από τό encoding) τιμές πλατών μπαρών (width distances, σε mm), οι όποίες και προσδιορίζουν τό αριθμό 6, (βλ. σχ. 11).

Γιά τό πλάτος:

(ref) 2.31mm = πλάτος αναφοράς (reference, κοινό για όλους τους αριθμούς), δηλαδή τό πλάτος όλοκλήρου του χαρακτήρα (7 modules): μετράται χρόνος π.χ. 9,1 msec.

a) 0.99mm = πλάτος μαύρης μπάρας + πλάτος λευκής μπάρας + πλάτος έπομένης μαύρης μπάρας: μετράται χρόνος π.χ. 3,9 msec.

Σχ. 9. Τμήμα του πίνακος IV. Οι ένδειξεις (α), (β) και (γ) προστέθηκαν από μās προς διευκόλυνση των ανάγνωσης.



(β) 0.66mm = πλάτος μαύρης μπάρας + πλάτος λευκής μπάρας: μετράται χρόνος π.χ. 2,6 msec.

(γ) 0.33mm = πλάτος μαύρης μπάρας: μετράται χρόνος π.χ. 1,3 msec.

Ο υπολογιστής με την διαίρεση  $te/7 = 9,1 \text{ msec}/7$  υπολογίζει την χρονική διάρκεια του μοναδιαίου χρονικού μεγέθους του εν λόγω χαρακτήρος (pattern) = 1,3 msec. Έτσι, διαιρώντας όλες τις μετρήσεις με την μοναδιαία αυτή χρονική τιμή, αναγνωρίζει ότι:

η μέτρησης (α) είναι ίση με  $3,9 \text{ msec}/1,3 \text{ msec} = 3$  patterns (άρνητικός και θετικός και άρνητικός παλμός, που αντιστοιχούν στα δυαδικά ψηφία 1 και 0 και 1),

η μέτρησης (β) ισούται με  $2,6 \text{ msec}/1,3 \text{ msec} = 2$  patterns (θετικός και άρνητικός παλμός, που αντιστοιχούν στα δυαδικά ψηφία 0 και 1), και ή

η μέτρησης (γ) με  $1,3 \text{ msec}/1,3 \text{ msec} = 1$  pattern (άρνητικός παλμός, που αντιστοιχεί στο δυαδικό ψηφίο 1).

Με την αναλογία 3:2:1 ο υπολογιστής αναγνωρίζει τον δυαδικό αριθμό 101 βάσει της παρακάτω διαδικασίας.

Η αναλογία 3:2:1 καταχωρείται στις μνήμες του 8 bit μικροϋπολογιστού ως εξής:

$M_a$ : 00000111

$M_b$ : 00000011

$M_c$ : 00000001

Η καταχώρησης αυτή γίνεται με την βοήθεια π.χ. των δύο απλών εντολών: Set Carry (SC) και Rotate Left Thru Carry (ROL), του instruction set του μικροϋπολογιστού MC6800 της Motorola<sup>(17)</sup>. Ο μικροϋπολογιστής υπολογίζει και καταχωρεί στην μνήμη  $M_x$  τον ζητούμενο δυαδικό αριθμό ως:  $M_x = M_a - M_b + M_c =$

$$00000111 - 00000011 + 00000001 = 00000101$$

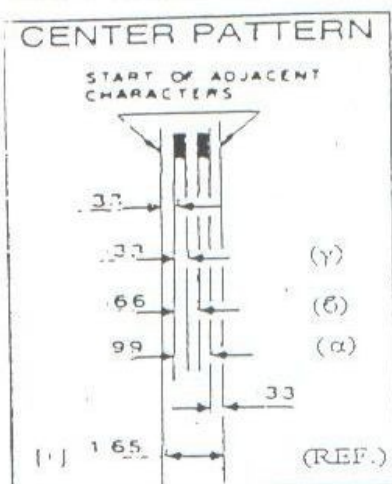
(Τά 0 που προστίθενται στους 1 για να συμπληρωθούν τα 8 bits, δεν επηρεάζουν την καταχωρηθείσα διά των 1 πληροφορία. Αυτό γίνεται κατανοητό εάν ο μικροϋπολογιστής είναι π.χ. των 16 bits, οπότε  $M_x = M_a - M_b + M_c =$

$$0000000000000111 - 0000000000000011 + 0000000000000001 = 0000000000000101).$$

Από τον καταχωρηθέντα στην μνήμη  $M_x$  αριθμό υπολογίζεται το parity του χαρακτήρος, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι even parity<sup>(18)</sup>, και βάσει της μήτρας του πίνακος IV προσδιορίζεται ο χαρακτήρας 6 (set B).

[Σημείωση: Εάν, για να γίνει πιο κατανοητή ή ανωτέρω διαδικασία, μεταφρασθῆ σε δεκαδική μορφή, δίνει τον εξής αλγόριθμο:  $M_x = M_a - M_b + M_c = 00000111 - 00000011 + 00000001 = (2^3 - 1) - (2^2 - 1) + (2^1 - 1) = 2^3 - 2^2 + 2^1 - 1 = 5$ , το οποίο στον δυαδικό κώδικα ισούται με 101].

Παράδειγμα 2ον. Με την ίδια αναλογία μετρήσεων 3:2:1 ανιχνεύονται και οι τρεις χαρακτήρες έλεγχου, διότι και γι' αυτούς κατά την ανάγνωση δημιουργείται η ίδια καλμοσειρά, έφ' όσον οι διαστάσεις που περιγράφουν τον χαρακτήρα είναι οι ίδιες: 0.99mm, 0.66mm, 0.33mm.



Σχ. 10. Τμήμα του πίνακος IV. Οι ένδειξεις (α), (β) και (γ) προστέθηκαν από μās προς διευκόλυνση των ανάγνωστών.

Έτσι, χαρακτηριστικά για τον center guard pattern (βλ. σχ. 10), για το πλάτος:

(ref) 1.65mm = πλάτος αναφοράς (reference), δηλαδή το πλάτος ολοκληρώου του χαρακτήρα (5 modules): μετράται χρόνος π.χ. 6,5 msec.

(α) 0.99mm = πλάτος μαύρης μπάρας + πλάτος λευκής μπάρας + πλάτος έπομένης μαύρης μπάρας: μετράται χρόνος π.χ. 3,9 msec.

(β) 0.66mm = πλάτος μαύρης μπάρας + πλάτος λευκής μπάρας: μετράται χρόνος π.χ. 2,6 msec.

(γ) 0.33mm = πλάτος μαύρης μπάρας: μετράται χρόνος π.χ. 1,3 msec.

Ο υπολογιστής με την διαίρεση  $ref/5 = 6,5 \text{ msec}/5$  υπολογίζει την χρονική διάρκεια του μοναδιαίου χρονικού μεγέθους (pattern) = 1,3 msec. Έτσι, διαιρώντας όλες τις

μετρήσεις με την μοναδιαία αυτή χρονική τιμή, αναγνωρίζει ότι:

ή μέτρησις (α) είναι ίση με  $3,9 \text{ msec}/1,3 \text{ msec} = 3 \text{ patterns}$  (άρνητικός και θετικός και άρνητικός παλμός, που αντιστοιχούν στα δυαδικά ψηφία 1 και 0 και 1),

ή μέτρησις (β) ίσοῦται με  $2,6 \text{ msec}/1,3 \text{ msec} = 2 \text{ patterns}$  (θετικός και άρνητικός παλμός, που αντιστοιχούν στα δυαδικά ψηφία 0 και 1), και ή

ή μέτρησις (γ) ίσοῦται με  $1,3 \text{ msec}/1,3 \text{ msec} = 1 \text{ pattern}$  (άρνητικός παλμός, που αντιστοιχεί στο δυαδικό ψηφίο 1).

Αυτή ή αναλογία 3:2:1 είναι χαρακτηριστική του αριθμού 6, όπως έγινε κατανοητό από την προηγηθεῖσα ανάλυση.

Παράδειγμα 3ον. Στο σχήμα 10 φαίνεται κυματομορφή που προήλθε από την ανάγνωση μιας έτικέτας. Σ' αυτήν ο άριστερός χαρακτήρας έλεγχου δίνει παλμούς πολύ μικρότερους από τον δεξιό. Πώς οι δύο αυτοί χαρακτήρες θά αναγνωρισθούν ίδιοι, γιά νά προχωρήσει ή

διαδικασία αναγνώσεως καί τών υπόλοιπων χαρακτήρων; Αυτό γίνεται μέ τήν σύγκρισιν τῆς ἀναλογίας τών χρονικῶν πλατῶν πού χαρακτηρίζουν τούς δύο χαρακτήρες.

Ἔτσι, γιά τόν ἀριστερό χαρακτήρα ἐλέγχου μετροῦνται οἱ χρονικές τιμές:

$$(ref) = \text{π.χ. } 2,55 \text{ msec}, (\alpha) = 2,55 \text{ msec}, (\beta) = 1,75 \text{ msec}, (\gamma) = 1,00 \text{ msec}.$$

Ἐπίσης, γιά τόν δεξιό χαρακτήρα ἐλέγχου μετροῦνται οἱ χρονικές τιμές:

$$(ref) = \text{π.χ. } 6,7 \text{ msec}, (\alpha) = 6,7 \text{ msec}, (\beta) = 4,3 \text{ msec}, (\gamma) = 2,3 \text{ msec}.$$

Παρατηροῦμε ὅτι οἱ τιμές γιά τόν δεξιό χαρακτήρα ἐλέγχου εἶναι περισσότερο ἀπό 230% μεγαλύτερες ἀπό ἐκεῖνες τοῦ ἀριστεροῦ, παρόλο πού οἱ χαρακτήρες ἔχουν κωδικοποιηθῆ ἀπολύτως ἴδιοι. Ὁ ὀ μικροῦπολογιστής ὁμως τούς ἀναγνωρίζει ὡς ἴδιους (πρβλ. σχ. 10), διότι συγκρίνει, ὅπως ἐλέχθη προηγουμένως, τούς λόγους τών χρονικῶν μετρήσεων πού προσδιορίζουν τούς χαρακτήρες<sup>(19)</sup>.

Οἱ λόγοι αὐτοί προκύπτουν, ὅπως καί στά προηγούμενα παραδείγματα, ἀπό τήν διαίρεσιν τών μετρήσεων  $(\alpha)$ ,  $(\beta)$  καί  $(\gamma)$  διά τοῦ μοναδιαίου χρονικοῦ μεγέθους ἐκάστου χαρακτήρος.

Γιά τόν ἀριστερό χαρακτήρα ἐλέγχου τό μοναδιαῖο χρονικό μέγεθος εἶναι  $(ref) / 3 = 2,55 / 3 = 0,85 \text{ msec}$ . Ἐπομένως οἱ μετρήσεις:

$$(\alpha) 2,55/0,85 = 3 \text{ patterns}, (\beta) 1,75/0,85 = 2,02 \text{ patterns}, (\gamma) 1,17/0,85 = 1,02 \text{ patterns}$$

Γιά τόν δεξιό χαρακτήρα ἐλέγχου:  $(ref) / 3 = 6,7 / 3 = 2,23 \text{ msec}$ . Ἐπομένως οἱ μετρήσεις:

$$(\alpha) 6,7/2,23 = 3 \text{ patterns}, (\beta) 4,3/2,23 = 1,92 \text{ patterns}, (\gamma) 2,3/2,23 = 1,02 \text{ patterns}.$$

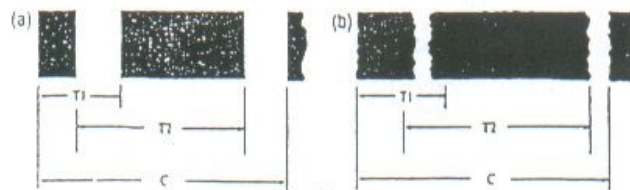
Ἀπό τά ἀνωτέρω διαπιστοῦται ὅτι, ἐνῶ οἱ ἀπόλυτες μετρήσεις τών ἰδίων χαρακτήρων εἶχαν μεταξύ τους ἀπόκλιση μεγαλύτερη ἀπό 230%, ἡ ἀπόκλιση τών λόγων τών χρονικῶν μετρήσεων τῶν εἶναι μόλις 105,2%.

#### Ἡ τεχνική Delta-distance

Καί μέ τήν τεχνική αὐτή συγκρίνονται οἱ λόγοι τών χρονικῶν μετρήσεων τών χαρακτήρων μέ τούς λόγους χρονικῶν μετρήσεων τών πρωτοτύπων χαρακτήρων, γιά νά ἐπιτευχθῆ ἡ ἀποκωδικοποιήσις. Ἡ τεχνική delta distance, τήν ὁποίαν προτείνει ἡ ἐταιρεία IBM<sup>(20)</sup>, ἐπιλύει τό

πρόβλημα τῆς ὀλισθήσεως τοῦ μεγέθους τών χαρακτήρων πού προαναφέρθη ὅσο καί τό πρόβλημα τῆς διασπορᾶς τῆς μελάνης κατά τήν ἐκτύπωσιν τῆς ἐτικέτας<sup>(21)</sup> (βλ. σχ., 12). Οἱ

ἀναλογίες τών T-distances δέν ἐπηρεάζονται ἀπό τήν ἀλλοίωσιν τών μπαρῶν λόγω τῆς διασπορᾶς τῆς μελάνης<sup>(22)</sup>.



Σχ. 12. Figure 3.1: Delta Distance Decoding Technique of U.P.C.

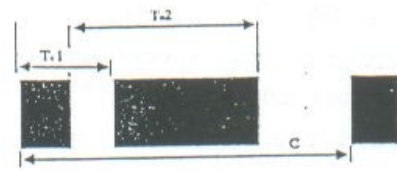
Σύμφωνα με την τεχνική μετρώνται οι αποστάσεις (edge-to-similar-edge): T1: αρχή πρώτης μπάρας μέχρι την αρχή της δεύτερας μπάρας, T2: τέλος πρώτης μπάρας μέχρι το τέλος της δεύτερας μπάρας, C: αρχή χαρακτήρος μέχρι την αρχή του επομένου χαρακτήρος.



Σχ. 13. Στόν δεύτερο κωδικό φαίνεται η αλλοίωση των χαρακτήρων από την διασπορά της μελάνης. Ο κωδικός διαβάζεται χωρίς πρόβλημα από τον scanner (scanteam 5500, Welch Allyn).

Στό σχήμα 14 φαίνονται οι πρωτότυπες (original)  $T_0$ -distances για τον χαρακτήρα 4 του set A σε modules. Η  $T_{01}$  ισούται με 2 modules και η  $T_{02}$  με 4 modules. Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται οι  $T_{01}$  και  $T_{02}$  όλων των χαρακτήρων του πίνακος II. Στόν παρακάτω πίνακα V παρτίθενται οι  $T_{01}$  και  $T_{02}$  των χαρακτήρων του set C.

Σχ. 14



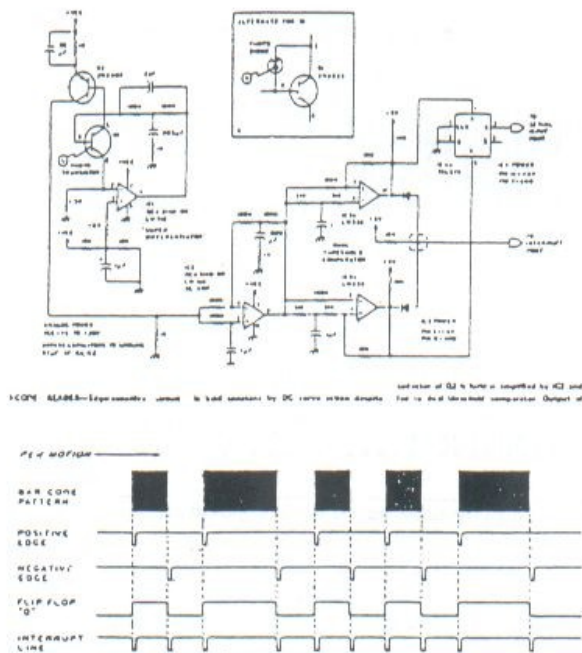
Γιά να προσδιορισθῆ, κατά την αποκωδικοποίηση, ο κάθε χαρακτήρας της ετικέτας που διαβάζει ο scanner, θά πρέπει οι μετρήσεις T1 και T2 (βλ. σχ. 12) να εκφρασθούν ως πολλαπλάσια του module του χαρακτήρος. Το module ισούται με  $C/7$ .

Επομένως η τιμή  $T1 / \text{module} = T1 / (C/7)$  θά συγκριθῆ με την τιμή  $T_{01}$ . Ομοίως και η τιμή  $T2 / \text{module} = T2 / (C/7)$  θά συγκριθῆ με την τιμή  $T_{02}$ . Δηλαδή θά προσδιορισθῆ πόσο % οι τιμές αυτές πλησιάζουν πρὸς τις τιμές  $T_{01}$  και  $T_{02}$ . Εάν εὑρεθούν μέσα στά καθορισμένα ὅρια ανοχής (tolerance)<sup>(24)</sup>, αναγνωρίζεται ὡς ο συγκεκριμένος χαρακτήρας.

Character	set C ( $T_{01}, T_{02}$ )
0	5, 3
1	4, 4 (23)
2	3, 3 (23)
3	5, 5
4	2, 4
5	3, 5
6	2, 2
7	4, 4 (23)
8	3, 3 (23)
9	4, 2
left guard	2, 2
right guard	2, 2
center pattern	2, 2

Πίναξ V. Φαίνονται οι τιμές  $T_{01}, T_{02}$  των χαρακτήρων 0-9 (set C) και των Guard Patterns.

Από την τεχνική Delta-distance που περιγράφηκε γίνεται προφανές ότι οι τρεις χαρακτήρες ἑλέγχου ἔχουν τις ίδιες T-distances με τον ἀριθμό 6. Είναι επίσης αξιοσημείωτο ὅτι, ἐνώ για τούς χαρακτήρες 1, 7 και 2, 8 που ἔχουν ίδιες T-distances απαιτεῖται ἐπιπλέον ὑπολογισμός του πλάτους των μπαρῶν με την τεχνική width distance για να διαφοροποιηθούν μεταξύ τους (βλ. παραπομπή 23), για τούς χαρακτήρες ἑλέγχου, που



Σχ. 14. Έλήφθη από το περιοδικό Byte, Dec. 1976, pp. 77-78 and 80-84.

επίσης έχουν τις ίδιες T-distances, δεν απαιτείται περαιτέρω διαφοροποίησής τους από τον αριθμό 6. Προφανώς διότι ταυτίζονται με αυτόν τον αριθμό.

Συσχέτισις σε ηλεκτρονικό επίπεδο.

Στό προηγούμενο κεφάλαιο αποδείχθηκε ότι τόσο με την τεχνική μετρήσεως των width-distances όσο και με την τεχνική μετρήσεως των T-distances οί χαρακτήρες έλέγχου ταυτίζονται με τον αριθμό 6. Στην συνέχεια θά δειχθῆ πως ὁ μικροϋπολογιστής του scanner εφαρμόζει τις τεχνικές αυτές σε ηλεκτρονικό επίπεδο.

Κατά την διαδικασία ἀναγνώσεως τῆς ἐτικέτας (decoding) κάθε μαύρη μπάρα δίνει ἓνα ἀρνητικό παλμό (σκιασμένη περιοχή στην παλμοσειρά του σχήματος 10) καί κάθε λευκή μπάρα ἓνα θετικό

παλμό. Οί παλμοί αὐτοί εἶναι διαμορφωμένοι κατὰ πλάτος (pulse width modulation). Τι σημαίνει αὐτό; Σημαίνει ὅτι ὁ ἀναγνώστης (scanner) στέλνει στόν ηλεκτρονικό ὑπολογιστή παλμούς -ἠλεκτρικά κύματα- μέ χρονικό πλάτος, ἀνάλογο πρὸς τὸ πλάτος τῶν μαύρων καί λευκῶν μπαρῶν τῆς ἐτικέτας. Ὁ scanner ἀντιλαμβάνεται πότε ἀρχίζει κάθε παλμός καί ἀρχίζει τις μετρήσεις πού ἀφοροῦν τόν συγκεκριμένο παλμό.

Μέ τήν ἀποκωδικοποίησι τῆς παλμοσειράς ὁ ηλεκτρονικός ὑπολογιστής ἐλέγχει τις χρονικές μετρήσεις γιά κάθε παλμό καί ἀναγνωρίζει τόν ἀριθμό πού ἔχει κωδικοποιηθῆ στην ἐτικέτα.

Τά βήματα πού ἀκολουθοῦνται γιά τήν διεργασία αὐτή εἶναι τά ἐξῆς<sup>(23)</sup>:

- Ἐλεγχος τοῦ ἀριθμοῦ τῶν παλμῶν.
- Ἐλεγχος τῶν registration marks τοῦ κωδικοῦ.
- Ἀποκωδικοποίησις τῶν χαρακτήρων.

Ἐνα ἀπό τά ηλεκτρονικά κυκλώματα πού χρησιμοποιοῦνται γιά νά ἐπιτελεσθῆ ἡ ἀνάγνωσις τοῦ κωδικοῦ ἔχει τήν μορφή πού φαίνεται στό σχῆμα 14. Κατά τήν ἀνάγνωσι, οί μετρούμενες χρονικές τιμές positive edge καί negative edge μέ τήν βοήθεια τῆς interrupt line (σχ. 14) ἀποθηκεύονται στην μνήμη τοῦ ὑπολογιστοῦ μέ τήν μέθοδο τῆς δειγματοληψίας (sampling)<sup>(26)</sup>.

Από τις αποθηκευμένες τιμές υπολογίζονται οι χρόνοι T1, T2 και C, για να υπολογισθούν με την τεχνική Delta-distance (βλ. σελ. 12) οι χαρακτήρες 0, 3, 4, 5, 6, 9, και οι guard bars. Υπολογίζονται επίσης και οι width-distances για να προσδιορισθούν με την τεχνική width-distance (βλ. σελ. 16) οι χαρακτήρες 1, 2, 7, και 8<sup>(27)</sup>.

Με το παράδειγμα του κωδικού



2 345678 909872 θα ερμηνεύσουμε

περισσότερο τα ανωτέρω.

Η ψηφιακή-δυναδική μορφή του κωδικού είναι η ακόλουθη:

Quiet Z.	L.Grd	3	4	5	6	7	8									
0000000000		101		0111101		0100011		0111001		0000101		0111011		0001001		
C.Grd	9	0	9	8	7	4	R.Grd	Quiet Z.								
01010		1110100		1110010		1110100		1001000		1000100		1011100		101		0000000

Σχ. 15. Έπάνω από τους παλμούς αναγράφεται ο αύξων αριθμός των παλμών και κάτω ο χαρακτήρας που παριστάνεται από κάθε ζεύγος παλμών.

Χωρίς τα διαχωριστικά (|) και τα μηδενικά των Quiet zones η μορφή γίνεται:

```
10101111010100011011000101011110111011011011101010
111010011100101110100100100010001001011100101
```

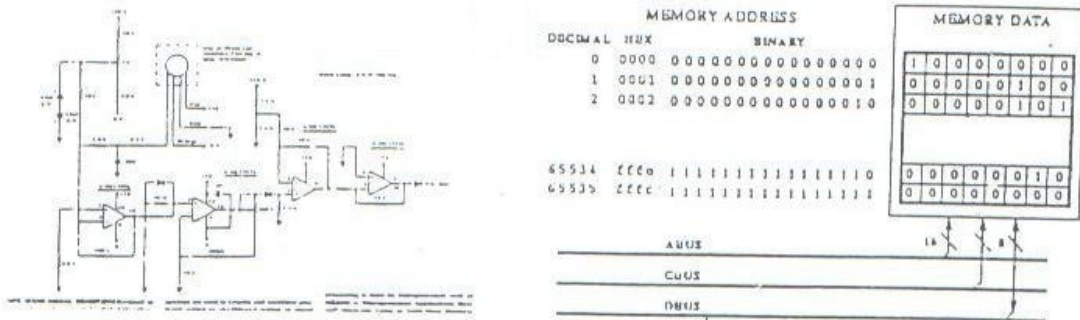
Με την ανάγνωση του κωδικού ο scanner θα στείλη στον μικροϋπολογιστή την παλμοσειρά, της οποίας η παράσταση φαίνεται κατωτέρω:

Παρεμπιπτόντως αναφέρουμε ότι από το σχήμα 15 φαίνεται η σημασία των δύο spaces

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

δεξιά και αριστερά του 101 του center guard pattern, που δημιουργούν την διαφορετική εικόνα από τον left και right guard patterns. Κατά την διαδικασία της έκτυπωσης της ετικέτας δεν επιτρέπουν στον αριθμό που προηγείται και στον αριθμό που έπεται του center guard pattern να συμπέσουν πάνω του και, να δημιουργήσουν τελείως διαφορετικό συνδυασμό γραμμών και διαστημάτων, που θα αντιστοιχίσει σε άλλον αριθμό και όχι σ' αυτόν που επρόκειτο να έκτυπώσουμε στην ετικέτα.

Από τις μετρήσεις των width-distances και T-distances αυτών των παλμών, όπως περιγράφεται στο σχήμα 14, και την αποκωδικοποίησή τους θα προκύψουν οι ζητούμενοι χαρακτήρες, οι οποίοι θα αποθηκευθούν στην μνήμη του μικροϋπολογιστού.



Σχ 16. Αριστερά είναι ένας UPC WAND-SIGNAL CONDITIONER που χρησιμοποιείται από τον μικροϋπολογιστή MC6800 της Motorola για την ανάγνωση των κωδικών UPC (Microprocessor Applications Manual, Motorola Series in Solid-State Electronics, McGraw-Hill, New York, NY, 1975, p. 5-16 - 5-17). Δεξιά φαίνεται πώς αποθηκεύονται δεδομένα στην μνήμη του 8 bit μικροϋπολογιστού MC6800.

Ο 8 bit μικροϋπολογιστής (π.χ. MC6800 του σχήματος 17) θα αποθηκεύσει τους αποκωδικοποιημένους χαρακτήρες με την μορφή: Left G = 00000101, 3 = 00111101, ..., 6 = 00000101, ..., Center Pattern = 00000101, ..., Right G = 00000101.

Η αποθήκευση των χαρακτήρων με την μορφή αυτή γίνεται απαραίτητα, επειδή πρέπει να υπολογισθούν τα parities όλων των χαρακτήρων<sup>(28)</sup>. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο χαρακτήρας 3 είναι odd parity και ο χαρακτήρας 6 είναι even parity.

Παρατηρούμε και πάλι ότι και μέσα στις μνήμες του ηλεκτρονικού υπολογιστού είναι προφανής η ταυτότητα των τριών χαρακτήρων έλεγχου με τον αριθμό 6, όπως φαίνεται από τις υπογραμμισμένες δυαδικές μορφές των εν λόγω χαρακτήρων.

Αναίρεσις ώρισμένων έσφαλμένων θέσεων.

Παρά την αυθόρμητη έκφραση του απλού εύσεβους λαού και την γνώμη ειδικών σε θέματα γραμμικού κώδικος, ότι στους τύπους E.A.N.-13 και U.P.C.-A υπάρχει σαφής ταύτιση των χαρακτήρων έλεγχου με τον αριθμό 6, υπάρχουν προσπάθειες δικαιολογήσεως ώρισμένων φαινομένων που επιτείνουν την όπτική εντύπωση περί της σχέσεως αυτής. Αυτά τα φαινόμενα είναι ή προς τα κάτω ξιμήκυνσις των χαρακτήρων έλεγχου περισσότερο από τους λοιπούς χαρακτήρες της έτικέτας, ή όμοιότης των και ή συμμετρικότης της έτικέτας ως προς τον κεντρικό άξονα. Έπειδή τα έπιχειρήματα που άποσκοπούν στην δικαιολόγησι αυτών των φαινομένων δέν μās πείθουν, προβαίνουμε σε σύντομο σχολιασμό τους.





Από αυτό φαίνεται ότι όταν υπάρχει καλή πρόθεσι έχουμε μεγάλο όφελος, όσον αφορά τό μέγεθος της ετικέτας. Συμπύχθηκε ή ετικέτα κατά τρείς χαρακτήρες, δηλαδή κατά 19 modules επί συνόλου 97 modules (19%).

2) Οί άκραίοι χαρακτήρες έλέγχου δέν είναι άπαραίτητο νά είναι όμοιοι μεταξύ τους και μάλιστα συμμετρικοί.

Στήν έπιστημονική σκέψη είναι κανόνας νά επιλέγεται ή άπλούστερη λύσις. Γι' αυτό, όχι μόνο δέν είναι άπαραίτητη ή όμοιότης τών άκρικών χαρακτήρων, αλλά άποτελεί και μειονέκτημα. Η άνομοιότης των θά διευκόλυνε τόν ύπολογιστή στό νά προσδιορίση τήν φορά άναγνώσεως ένεργουποιώντας τίς αντίστοιχες ρουτίνες γιά τήν αντίστροφη άνάγνωσι. Στήν περίπτωση που οί άκραίοι χαρακτήρες έλέγχου είναι όμοιοι και συμμετρικοί (E.A.N.-13 και U.P.C.-A), πρέπει βάσει προγράμματος (software) νά προσδιορισθ ή φορά άναγνώσεως από τόν έλεγχο του parity του πρώτου χαρακτήρος. Αυτό όμως δέν σημαίνει άπλοποίηση, αλλά πολυπλοκότητα. Τό παράδοξο είναι ότι στους E.A.N.-13 και U.P.C.-A, παρά τήν πολυπλοκότητα, έπελέγη αυτός ό σχεδιασμός τών όμοίων και συμμετρικών χαρακτήρων έλέγχου, πράγμα που δικαιολογημένα δημιουργεί ύποψιες γιά τήν πρόθεσι τών σχεδιαστών. Έξ άλλου όλοι οί γνωστοί τύποι κωδικοποιήσεως έχουν διαφορετικούς άκρικούς χαρακτήρες έλέγχου<sup>(32)</sup>.



3) Δέν είναι άπαραίτητο νά προεξέχουν και οί τρείς χαρακτήρες έλέγχου.

Έχει ύποστηρικθ ή ότι οί τρείς χαρακτήρες έλέγχου στους κωδικούς E.A.N.-13 και U.P.C.-A προεξέχουν, διότι έτσι έλαχιστοποιείται ή πιθανότητα λάθους κατά τήν άνάγνωσι π.χ. μέ κονδυλοφόρο scanner.

U.P.C.-A (πορείς κινήσεως Wand-scanner) E.A.N.-13

Μπορούμε βεβαίως νά δεχθούμε ότι έλλατοΰται ή πιθανότητα λάθους άναγνώσεως (στήν πραγματικότητα άδυναμίας άναγνώσεως), όταν προεξέχουν οί άκραίοι χαρακτήρες έλέγχου, επειδή είναι γνωστή ή τάσις του χεριού νά κάνει καμπύλη κίνησι και όχι εύθεια. Στόν κωδικό U.P.C.-A ή πιθανότητα λάθους πράγματι έλλατοΰται, επειδή προεξέχουν και οί χαρακτήρες 1 και 12. Δέν προσφέρει όμως τίποτε ή προεξοχή του μεσαίου χαρακτήρος στήν περίπτωση αυτή.

Στα κωδικά E.A.N.-13 δέν προεξέχουν οί γραμμές τών χαρακτήρων 1 καί 12. Αυτό σημαίνει ότι είναι ελάχιστο τό κέρδος πού αποκομίζεται από τήν προεσοχή τών ακραίων χαρακτήρων ελέγχου (βλ. άνωτ. σχήμα). Έρωτάται όμως:

α) Πόσο σημαντικά προσφέρει ή προεσοχή του μεσαιου χαρακτήρος ελέγχου στην ελλάτωσι της πιθανότητας λάθους; Καί,

β) Έάν επιδιώκεται τό μεζον κέρδος, γιατί ό 1<sup>ος</sup> χαρακτήρας του E.A.N.-13 δέν σχεδιάσθηκε νά προεξέκη, έφ' όσον αυτό θά ελαχιστοποιούσε άρκετά τήν πιθανότητα (κατά τό παράδειγμα του U.P.C.-A);

Μήπως λοιπόν, οί γραμμές προεξέχουν γιά νά τονίσουν τόν αριθμό 6, τήν στιγμή πού σέ καμία άλλη από τίς δεκάδες τών κωδικοποιήσεων δέν υπάρχουν προεξέχοντες χαρακτήρες ελέγχου;

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μέ τήν έρευνα στην διεθνή βιβλιογραφία καί τήν κατά δύναμιν έμβάθυνσι στην λογική του bar-coding προσπαθήσαμε νά διαλευκάνουμε τό πρόβλημα της σχέσεως του bar-code μέ τόν αριθμό 666. Είλικρινής πρόθεσις μας ήταν νά φανερωθῆ ή αλήθεια γιά τό επίμαχο αυτό ζήτημα, πού στις ημέρες μας έχει γίνει πολύ σοβαρό. Έπιθυμία μας ήταν νά μη υπήρχε καμία σχέση ανάμεσα στον bar-code καί στον αριθμό 666.

Δυστυχώς, ή έρευνά μας απέδειξε ότι υπάρχει σχέση, καί μάλιστα σαφής, ανάμεσα στον αριθμό 6 καί σέ ώρισμένους τύπους κωδικοποίησης μέ bar-code.

Τό ανθρώπινο μάτι έχει τήν όπτική έντύπωση, ότι οί δύο λεπτές γραμμώσεις στην αρχή, στό μέσον καί στό τέλος του αριθμού, πού κωδικοποιείται κατά τούς τύπους E.A.N.-13 καί U.P.C.-A., παριστάνουν τόν αριθμό 6. Η έντύπωση αυτή δέν είναι ψευδής. Ό,τι βλέπει τό ανθρώπινο μάτι, τό ίδιο ακριβώς άναγνωρίζει καί ό ηλεκτρονικός υπολογιστής. Οί τρεις Guard-patterns τών γραμμικών κωδικών E.A.N.-13 καί U.P.C.-A είναι έκφρασις τών ψηφίων 6 6 6, διότι ό ηλεκτρονικός υπολογιστής αποκωδικοποιεί καί προσδιορίζει τούς χαρακτήρες ελέγχου μόνον άφου τούς συγκρίνει μέ τόν αριθμό 6. Μέσα στις μνήμες του ηλεκτρονικού υπολογιστού καταχωρούνται τόσο ό αριθμός 6 όσο καί οί χαρακτήρες ελέγχου μέ τήν ίδια ψηφιακή μορφή 101, παρά τήν "διαφορετική" δυαδική μορφή πού πρέπει νά έχουν (101, 01010, 000101) γιά νά έπιτευχθῆ ή κωδικοποίησης.

Τό καίριο έρώτημα είναι γιατί, κατά τόν αρχικό σχεδιασμό, στό γραμμικό σύμβολο πού τώρα είναι ό αριθμός 6, δόθηκε ό αριθμός "6" καί όχι ένας άλλος από τό 0 μέχρι τό 9; Στην δεύτερη περίπτωση δέν θά υπήρχε κανένα πρόβλημα, τουλάχιστον γιά τήν χριστιανική συνείδησι. Οί Χριστιανοί δέν μπορούμε νά άγνοήσουμε τήν προφητεία της Άποκαλύψεως περί του αριθμού Χξστ' (666).

Στήν εργασία μας ελάβαμε υπ' όψιν τά έπιχειρήματα όσων άμφισβητούν τήν συσχέτισι τών χαρακτήρων ελέγχου μέ τόν αριθμό 6 στους κωδικούς E.A.N.-13 καί U.P.C.-A.

Απαντήσαμε στα κυριώτερα από αυτά, διότι θεωρήσαμε ότι δεν είναι ικανά να συγκαλύψουν την συσχέτιση αυτή, που οφείλεται στον τυχαίο ή έσκεμμένο άρχικό σχεδιασμό των τύπων αυτών κωδικοποιήσεως. Οι νεώτεροι τύποι κωδικοποιήσεως, που δεν περιλαμβάνουν τους τρεις χαρακτηριστές έλέγχου, είναι μία επιπλέον απόδειξη περί τούτου.

Στις ημέρες μας τό πρόβλημα της συσχέτισεως του bar-code με τον αριθμό 666 έχει γίνει όξύτερο έν όψει της έκδόσεως των νέων ηλεκτρονικών ταυτοτήτων στα πλαίσια της εφαρμογής της Συμφωνίας Σένγκεν. Έχει έκφρασθή ό φόβος ότι οι ηλεκτρονικές ταυτότητες θά περιέχουν -έκτός των στοιχείων που καταλύουν τό προσωπικό απόρρητο και την προσωπική έλευθερία- και τον αριθμό 666.

Καί μόνη ή χρησιμοποίησις των ηλεκτρονικών ταυτοτήτων είναι πολύ επικίνδυνη για την έλευθερία του ανθρώπινου προσώπου, λόγω των τρομακτικών δυνατοτήτων της τεχνολογίας της Πληροφορικής. Καθίσταται όμως άποτρόπαια, εάν συσχετισθή κατά τινά τρόπο και με τον αριθμό 666. Κανείς Χριστιανός, που αναγνωρίζει και σέβεται την μαρτυρία του άγιου Ίωάννου του Ευαγγελιστού στην Άποκάλυψη, δεν μπορεί να παραλάβη ταυτότητα που νά έχη τον συμβολισμό του Άντιχρίστου.

Πολλοί άρνούνται να συσχετίσουν, άκόμη και προφανείς συμβολισμούς του 666, όπως αυτούς που υποδεικνύει ή παρούσα μελέτη, με τον αριθμό που σημειώνεται στην Άποκάλυψη, τον Χξστ'. Δεν έχουν όμως δίκαιο. Διότι, όχι ή ύπαρξις, αλλά και αυτή ή ύποψία ότι κάποιος συμβολισμός του Χξστ' ενδέχεται να έχη έμφιλοκωρήσει σε κάποιο αντίκειμενο καθοριστικό της ταυτότητος του προσώπου, είναι άρκετή να πείση τους Χριστιανούς να αντιδράσουν άμέσως και δυναμικώς στην χρησιμοποίησι του αντίκειμένου αυτού (π.χ. της ηλεκτρονικής ταυτότητος).

Έπιβάλλεται μία τέτοια δυναμική αντίδρασις, διότι ή παραλαβή του αριθμού του Άντιχρίστου σημαίνει άρνησι του Χριστού και σύνταξι με τον Διάβολο. Αυτό φαίνεται από την διδασκαλία της Άποκαλύψεως (14, 9-11), αλλά και από την πείρα της Έκκλησίας από τους χρόνους των άγιων Μαρτύρων. Οι άγιοι Μάρτυρες όχι μόνο δεν ήρνούντο τον Χριστό διά λόγου, αλλά δεν άνήκοντο ούτε συμβολικώς να ένεργήσουν κάποια είδωλολατρική πράξι, διότι τούτο έσήμαινε γι' αυτούς άρνησι του Χριστού.

Παρότι έχει δημοσίως λεχθή ότι στίς νέες ταυτότητες δεν θά χρησιμοποιηθή ό γραμμικός κώδικας του τύπου E.A.N.-13 και U.P.C.-A, έν τούτοις τίποτε δεν μπορεί να θεωρηθή βέβαιο.

Έκτός τούτου και ό οικονομικός ολοκληρωτισμός που επιβάλλεται παγκοσμίως από την οικονομική όλιγαρχία σχετίζεται άμεσα με τον γραμμικό κώδικα (τραπεζιτικές κάρτες, σήμανσι όλων των προϊόντων με την τεχνική bar-code), έτσι ώστε να είναι πολύ πιθανή ή έκπλήρωσις του λόγου της Άποκαλύψεως περί άδυναμίας οικονομικής συναλλαγής από εκείνους που δεν θά έχουν την ηλεκτρονική πρόσβασι στο έπιβαλλόμενο σύστημα συναλλαγής: "Η διαδικασία της Ευρωπαϊκής Ένοποίησης άποτελεί μία συνεχώς έπιταχυνόμενη άκολουθία συγκεκριμένων μέτρων και ένεργειών, τεχνικής, οικονομικής και θεσμικής ύφης, τά όποια έχουν ως βασικό σκοπό να παραμερίσουν όλα τά έθνικά και

Στα:ρα:κά εμπόδια και να δημιουργήσουν έναν ενιαίο ευρωπαϊκό χώρο αγοράς, συνεργασίας και έλεγχου" (Χέλμουτ Κόλ, περιοδ. *Μηνεύσεις*, τ. 17, σελ. 88).

Έπομένως, η έγκαιρη και υπεύθυνη ενημέρωσις του λαού αποτελεί προς τό παρόν τό πρώτο βήμα, ώστε να λάβη υπεύθυνα και μέ επίγνωσι των συνεπειών της θέσι άπέναντι στό τόσο σοβαρό θέμα γιά τήν πίστι του και τήν προσωπική του ελευθερία. □

### ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

<sup>1</sup> Καί ό R. C. Palmer (*The Bar Code Book*, Helmers Publishing Inc., 1995, p. 24) χρησιμοποιεί γιά τήν περίπτωση αύτή τόν όρο "περικλείεται", χωρίς βεβαίως να ύπονοι τό ίδιο πράγμα. Δέν είναι όμως ένδειξις ότι τό φαινόμενο αύτό δημιουργεί τήν ίδια έντύπωσι και σε έρευνητές άκόμη πού δέν είναι προϊδεασμένοι γιά τό θέμα;

<sup>2</sup> W. Erdei, *Bar Codes, Design, Printing and Quality control*, McGraw-Hill, Inc., 1993, p. 47.

<sup>3</sup> DATALOGIC optic electronics, *Bar code symbology*, p.72.

<sup>4</sup> Bar-code fonts: Bear Rock Technologies Corp.

<sup>5</sup> DATALOGIC optic electronics, i.d., *Structure of an EAN 13 symbol*, p. 71. Hewlett Packard, *First Flag Character Encodation for EAN 13* (<http://www.hp.com/HP-COMP/3.0/BCMO/Misc/upc.html#A1.4.2.1>).

<sup>6</sup> DATALOGIC optic electronics, i.d., p. 69.

<sup>7</sup> W. Erdei, i.d, p. 50.

<sup>8</sup> W. Erdei, i.d., p. 55.

<sup>9</sup> R. C. Palmer, *The Bar Code Book*, Helmers Publishing Inc., 1995, p. 25.

<sup>10</sup> DATALOGIC optic electronics, i.d., p. 71.

<sup>11</sup> C. K. Hammon, *Lines of Communications, Bar code and data collection technology for 90s*, Helmers Publishing, Inc., 1994, p. 21.

<sup>12</sup> R. C. Palmer, i.d., pp. 138-139, 163, 179-180. W. Erdei, i.d., pp. 86, 116-120.

<sup>13</sup> Βλ. παραπομπή 15.

<sup>14</sup> E. Askilsrud, Kyle Ho, A.Johnson, K. Scott, *UPC Reader (EE 498 project)*, Department of Electrical Engineering, college of Engineering, University of Washington.

Η ίδια τεχνική περιγράφεται αναλυτικά από τόν R. C. Palmer, (i.d, p. 286) γιά τόν Code 49. όπου οι μετρούμενοι χρόνοι ζ, πού προσδιορίζουν ένα συγκεκριμένο χαρακτήρα δέν συγκρίνονται μέ τόν προκαθορισμένο από τό encoding γιά όλους τούς χαρακτήρες μοναδιαίο χρόνο, αλλά συγκρίνονται αναλογικά πρὸς τόν μοναδιαίο χρόνο πού ύπολογίζεται γιά τόν συγκεκριμένο χαρακτήρα μέ τόν λόγο  $S_i / 16$ , άφου ό χαρακτήρας Code 49 κωδικοποιείται σε 16 modules.

<sup>15</sup> F. Askilsrud, Kyle Ho, A.Johnson, K. Scott, i.d.: «One of the major issues in the design of the software barcode encoder is that the velocity of the reader wand may drift as it scans over the page. Luckily, the encoding of UPC symbols is such that we can look at small portions of the signal in isolation, allowing us to make a near-constant-velocity assumption».

<sup>16</sup> E. Askilsrud, Kyle Ho, A.Johnson, K. Scott, i.d.: «...The algorithm will divide the signal into seven slots and calculate a percentage of how much the signal looks like each of the characters 0-9. Here is an example of how this could work with a simpler encoding:

-100 (3 slots)

110

signal.....11111111100000000000

tted signal: . |-----| |-----| |-----|

In this example, the signal matches A 91%, and B 76%. We decide the signal as A because it has the maximal fit and the is significantly high...»

<sup>17</sup> Microprocessor Applications Manual, Motorola Series in Solid-State Electronics, McGraw-Hill, New York, NY, 1975, p. 5-16 - 5-17

<sup>18</sup> Τό check parity είναι άναρταιντο, γιά να προσδιορισθ η φορά και η όρθότης άναγνώσεως και ό first flag character (C. K. Hammon, *Lines of Communications, Bar code and data collection technology for 90s*, Helmers Publishing, Inc., 1994, p. 21.).

<sup>19</sup> E. Askilsrud, Kyle Ho, A.Johnson, K. Scott, *UPC Reader (EE 498 project)*, Department of Electrical Engineering, college of Engineering, University of Washington.

<sup>20</sup> C. K. Harmon, i.d., pp. 17-18. R. C. Palmer, i.d., pp. 20-21.

<sup>21</sup> R. C. Palmer, i.d., p. 139.

<sup>22</sup> R. C. Palmer, i.d., pp. 20-21.

<sup>23</sup> Όπως φαίνεται στον πίνακα, οι T-distances των χαρακτήρων 1, 7 και 2, 8 είναι όμοιες. Για να ξεπερασθώ αυτό το πρόβλημα, εκτός από την τεχνική Delta-distance, εφαρμόζεται και η τεχνική width-distance για τον προσδιορισμό τους (R. C. Palmer, i.d., p.26). Το γεγονός αυτό προσεπιβεβαιώνει την τεχνική αποκωδικοποίησης που αναφέρουν οι έρευνητές του University of Washington (βλ. παραπομπή 16).

<sup>24</sup> Η σύγκριση του (T1 / module) με τον T<sub>0</sub>1 ισοδυναμεί με  $T1/(C/7) = T1*7/C \equiv T_01$  ή  $T1 \equiv T_01 * C/7$ . Αν υποθεθώ ότι η τιμή T1  $\equiv 2,2 * C / 7$ , τότε εκλαμβάνεται ως T<sub>0</sub>1 του χαρακτήρος ο αριθμός 2. Με την ίδια διαδικασία ο R. C. Palmer, αναφερόμενος στην αποκωδικοποίηση του Code 49, προσδιορίζει την original τιμή του T1 διά του τύπου  $t_i \equiv T_{original} * S/16$  (όπου το S είναι το μετρηθέν πλάτος του χαρακτήρος και ο παρονομαστής 16 είναι ο αριθμός των modules στον κωδικό Code 49 (R. C. Palmer, i.d., p. 286).

<sup>25</sup> E. Askisrud, Kyle Ho, A. Johnson, K. Scott, i.d.

Επίσης, Otago University (<http://www.tektago.ac.nz/teach/sc.../technology/barcoding/scanops.html>).

<sup>26</sup> E. Askisrud, Kyle Ho, A. Johnson, K. Scott, i.d.

<sup>27</sup> R. C. Palmer, i.d., p. 26.

<sup>28</sup> C. K. Harmon, i. d., p. 21.

<sup>29</sup> W. Erdei, i.d., p. 43.

<sup>30</sup> DATALOGIC optic electronics, i.d., appendices A2, A4.

<sup>31</sup> Το άριστερό υποπεδίο αποτελείται από 6 χαρακτήρες. Ο πρώτος χαρακτήρας λαμβάνεται πάντοτε από την ομάδα A για τον προσδιορισμό της φοράς ανάγνωσης, λόγω του ότι οι άκραιοι χαρακτήρες έλέγχου είναι όμοιοι (C. K. Harmon, i. d., p. 21). Έτσι, μόνο οι υπόλοιποι 5 χαρακτήρες, είναι διαθέσιμοι για τους συνδυασμούς που θα παραγάγουν τον first flag character. Άρα οι δυνατοί συνδυασμοί των 2 ομάδων A και B είναι 2<sup>5</sup>.

<sup>32</sup> DATALOGIC optic electronics, i. d., appendices A2, A4.