

έν Συνειδήσει

‘Ο Γραμμικός κώδικας

(Bar Code) και ο αριθμός 666

*Τό κείμενο πού ακολουθεῖ εἶναι ἀποσπάσμα-
τα σχετικῶν μελετῶν πού ἔχουν συνταχθεῖ
στήν Ἱερά Μονή τοῦ Ὁσίου Γρηγορίου Ἀ-
γίου Ὁρους, ἀπό τόν ἱερομόναχο π. Λουκά
καί τόν μοναχό π. Πρόδρομο, πτυχιούχο ἠλε-
κτρολόγο μηχανικό, κατόπιν ἐπισταμένων
καί μακροχρονίων ἐρευνῶν.*

Τά συστήματα αὐτοματοποιημένης ἀναγνώρισε-
ως (automatic identification systems) εἶναι μία
ἀπό τίς πιο ἐντυπωσιακές ἐφαρμογές τῆς σύγ-
χρονης τεχνολογίας. Μέ αὐτά καθίσταται δυνα-
τή ἡ συλλογή, κωδικοποιήσις καί ἐπεξεργασία
πολλῶν δεδομένων γιά πρόσωπα καί πράγματα. Τό γραμμικό
σύστημα σημάτων (bar code) ἀποτελεῖ ἓνα ἀπό τοὺς
τρόπους αὐτομάτου ἀναγνώρισεως τῶν δεδομένων ἀπό
τοὺς ἠλεκτρονικούς ὑπολογιστές. Μέ αὐτό τό σύστημα ση-
μάτων μποροῦν νά κωδικοποιηθοῦν πληροφορίες γιά ἀν-
θρώπους, ἀντικείμενα, θέματα καί προϊόντα τῆς ἀγορᾶς. Ἡ
τεχνική σημάτων μέ τό γραμμικό σύστημα ἀκολουθεῖ πε-
ρισσότερους ἀπό 20 τύπους κωδικοποιήσεως. Ὁ κάθε τύπος
ἀνταποκρίνεται καλλίτερα σέ τεχνικές καί ἐπαγγελματικές ἀ-
νάγκες. Οἱ κατ' ἐξοχίαν ὁμως χρησιμοποιούμενοι σήμε-
ρα εἶναι ὁ U.P.C.-A (Universal Product Code=Διεθνῆς κώ-
δικας προϊόντων) γιά τίς Ἠνωμένες Πολιτεῖες καί τόν Κανα-
δά καί ὁ E.A.N.-13 (European Article Numbering=Εὐρωπαϊκή
ἀρίθμηση προϊόντων) γιά τόν ὑπόλοιπο κόσμο.

Μελετήσαμε αὐτούς τοὺς δύο τύπους, ἐπειδή γι' αὐτούς
λέγεται ὅτι ἔχουν σχέση μέ τόν ἀριθμό 666, δηλαδή ἔχουν
τρία γραμμικά σύμβολα πού φέρονται ὡς σύμβολα τοῦ ἀριθ-
μοῦ 6. Τό ἐρώτημα εἶναι: σχετίζονται ἢ ὄχι τά σύμβολα αὐτά
μέ τόν ἀριθμό 6;

α. Ὀπτική συσχέτισις

Η μορφή τῶν ἐτικετῶν πού ἀκολουθοῦν τοὺς τύπους
E.A.N.-13 καί U.P.C.-A ἀντιστοίχως φαίνονται στό ἀ-
κόλουθο σχῆμα 1.



Σχῆμα 1

Τά γραμμικά σύμβολα στήν ἀρχή, στή μέση καί στό τέλος
τῶν ἐτικετῶν αὐτῶν τῶν τύπων κωδικοποιήσεως λέγονται
καρτηρές ἐλέγχου ἢ προστατευτικοί καρτηρές (guard
bars). Ἡ ὀπτική ἐντύπωσις εἶναι ὅτι ἡ γραμμική ἀπεικόνισις

τῶν καρτηρῶν ἐλέγχου, δηλαδή τό σύμβολο: \parallel , ταυτίζεται

μόνο μέ τήν γραμμική ἀπεικόνισι τοῦ ἀριθμοῦ 6, δηλαδή μέ

τά σύμβολα: \parallel ἢ \parallel , καί κανενός ἄλλου, ὅπως π.χ. τοῦ 8: \parallel

Μέ τήν χρησιμοποίησι τῶν τριῶν καρτηρῶν ἐλέγχου
φαίνεται ὅτι ὁ ἀριθμός τοῦ προϊόντος περιστοιχίζεται ἀπό
τά τρία 6. Γιατί τόση ἐπιμονή στήν χρησιμοποίησι τῶν τριῶν
καρτηρῶν ἐλέγχου, τήν στιγμὴ πού θίγουν τήν θρησκευτι-
κή εὐαισθησία τῶσων ἀνθρώπων;

Εἶναι γεγονός ὅτι αὐτός ὁ καρτηρῶν εἶναι τεχνικῶς ὁ
καταλληλότερος γιά νά χρησιμεύσῃ ὡς καρτηρῶν ἐλέγχου
σ' αὐτόν τόν τύπο κωδικοποιήσεως. Αὐτό ὁμως ὀφείλεται
στόν ἀρχικό σχεδιασμό. Γιατί δέν ἐπελέγη ἄλλος ἀριθμός
νά ὀρίσῃ αὐτό τό σύμβολο, ἀλλά ὁ 6; Καί γιατί δέν ἔγινε ἄλ-
λος σχεδιασμός, ὥστε νά μὴν εἶναι ἀναγκαῖα ἡ χρησιμοποίη-
σις αὐτῶν τῶν καρτηρῶν; Τό ὅτι εἶναι δυνατός ἓνας δια-
φορετικός σχεδιασμός φαίνεται ἀπό τό πλῆθος ἄλλων κωδι-
κοποιήσεων. Στό σχ.2 φαίνεται μία ἐτικέτα τοῦ τύπου Inter-
leaved 2 of 5;



Σχῆμα 2

Αὐτός ὁ κωδικός κατασκευάσθηκε χωρὶς νά χρειάζονται
οἱ προηγούμενοι ἐπίμαχοι καρτηρῶν πού ὁμοιάζουν μέ τό
6. Ἐπίσης δέν ὑπάρχει μεσαῖος καρτηρῶν ἐλέγχου, παρότι
οἱ ἀριθμοὶ τῆς ἐτικέτας εἶναι 40. Αὐτό σημαίνει ὅτι θά μπο-
ροῦσε καί ὁ σχεδιαστής τῶν τύπων E.A.N.-13 καί U.P.C.-A
νά ἀποφύγῃ τήν χρησιμοποίησι τῶν τριῶν Guard bars μέ ἓ-
να διαφορετικό σχεδιασμό. Θά μπορούσε ἐπίσης νά διορι-
σθῆ ὁ ἀρχικός σχεδιασμός ἐναντί ὁποιοῦδήποτε κόστους,
ἐάν ὑπῆρχε σεβασμός ἀπέναντι στήν εὐαισθησία τῶν Χρι-
στιανῶν στό θέμα τοῦ 666. Ἡ ἐπιμονή μέχρι σήμερα στήν
χρησιμοποίησι τῶν τύπων κωδικοποιήσεως E.A.N.-13 καί
U.P.C.-A, καί μάλιστα σέ εὐρύτατη κλίμακα, καθιστᾷ ὑποηθ-
τήν τοποθέτησι τῶν ἐν λόγω καρτηρῶν στοὺς τύπους αὐ-
τοῦς.

Εἶναι ἐπαρκῆς ἡ ὀπτική συσχέτισις τῶν τριῶν καρτη-
ρῶν ἐλέγχου μέ τόν ἀριθμό 6, γιά νά ἐμβάλῃ σέ ἀνησυχία
κάθε Ὀρθόδοξο Χριστιανό. Ἀλλά καί μόνῃ ἡ εὐαισθησία ἔ-
ναντι μιᾶς τέτοιας συσχέτισεως θά ἔπρεπε νά γίνῃ σεβαστή
ἀπό τοὺς ἀρμοδίους οικονομικούς καί ἐπαγγελματικούς φο-
ρεῖς στήν Ἑλλάδα.

Δυστυχῶς δέν ἔγινε.

β. Συσχέτισις σέ ψηφιακό ἐπίπεδο

Η περαιτέρω ἀνάλυσις θά δείξῃ ὅτι δέν ταυτίζονται
μόνον ὀπτικά ὁ ἀριθμός 6 καί οἱ τρεῖς καρτηρῶν
ἐλέγχου (Guard bars) ἀλλά ταυτίζονται καί οἱ ψη-
φιακές-δυναδιστικῶν ἀπεικονίσεις. Αὐτό ἀποδεικνύεται ἀ-
πό τήν ἔρευνα στήν διαδικασίαν ἀναγνώσεως τῆς ἐτικέτας
(decoding).

Κατ' ἀρχὴν πρέπει νά σημειώσουμε ὅτι πηγὴ τῶν στοι-
χείων μας εἶναι ἀναλυτικῆς τεχνικῆς πληροφορίας τῶν ἐται-
ρειῶν Adams Communications, Hewlett Packard, Infinity
Graphics, τοῦ The Barcode Software Center, τῶν ὀργανι-
σμῶν Uniform Code Council καί E.A.N. Association, καί οἱ
ἐπιστημονικῆς ἐργασίαι ἀπὸ διάφορα πανεπιστήμια.

Εἶναι πολὺ σημαντικό νά γνωρίζωμε τήν σημασίαν τοῦ En-
coding, δηλαδή τῆς διαδικασίας σχηματισμοῦ-ἐκτυπώσεως
τῶν ἐτικετῶν πού φέρουσιν τό Bar Code. Ἐνα ἀκριβές en-
coding ἀποβλέπει ἀποκλειστικῶς σ' ἓνα ἀσφαλές decoding
(διαδικασία ἀναγνώσεως τῆς ἐτικέτας). Γι' αὐτό οἱ τεχνικῆς
προδιαγραφῆς τῶν ἐταιρειῶν γιά τό Encoding εἶναι λεπτομε-
ρέστατες καί ἀκολουθοῦν συγκεκριμένους ἀρχές γιά κάθε τύ-
πο κωδικοποιήσεως. Οἱ κωδικοποιήσεις κατὰ E.A.N.-13 καί
U.P.C.-A, ἀκολουθοῦν παρομοίαν σχεδόν διαδικασίαν.

Ὁ κωδικός ἀριθμός γιά ἓνα προϊόν κορνηγεῖται ἀπὸ τόν
ἀρμόδιο ὀργανισμό π.χ. U.C.C. γιά τήν κωδικοποίησι
E.A.N., ὅπως μᾶς δίδεται ὁ ἀριθμός ISBN γιά τό νέο βιβλί-
ο μας. Αὐτός εἶναι ἓνας ἀριθμός δεκαδικός (ἀκολουθεῖ τό γνω-
στό δεκαδικό σύστημα ἀριθμῆσεως). Σύμφωνα μέ τόν κατω-
τέρω πίνακα 1 ὁ δεκαδικός ἀριθμός μετατρέπεται σέ ψηφια-
κό-δυναδιστικό (ἀριθμὸ πού ἀκολουθεῖ τό δυναδιστικό σύστημα ἀ-
ριθμῆσεως). Οἱ ἐταιρεῖες ἐκτυπώσεως ἐτικετῶν βάσει τεχνι-
κῶν προδιαγραφῶν ἐκτυπῶν τὸν ψηφιακό ἀριθμὸ μέ τήν
μορφή τῶν γνωστῶν γραμμώσεων.

Παράλληλα προστίθενται στήν ἐτικέτα καί οἱ καρτη-
ρῶν ἐλέγχου (Guard bars), ἂν καί δέν συμπεριλαμβάνονται
στόν ἀριθμὸ.

Ὁ σχεδιαστής τῶν ψηφιακῶν ἀριθμῶν (πίναξ 1) ἀκολου-
θῆσε μιὰ λογική, κατὰ τήν ὁποία ὁ σχεδιασμός ὀφείλει νά
ἐξυπηρετῇ τήν ὀρθή καί χωρὶς σφάλματα ἀνάγνωσι τῆς ἐτικέ-
τας κατὰ τὸν πιο ἀπλό τρόπο, τόσο κατὰ τήν ὀρθή φορά ἀνα-
γνώσεως (ἀριστερὰ πρὸς τὰ δεξιὰ) ὅσο καί κατὰ τήν ἀντί-
στροφη.

Αὐτὴ ἡ λογικὴ μπορεῖ νά γίνῃ ἀντιληπτή ἀπὸ τήν μελέτη

Number keys for EAN 13 bar codes				Αριστερός και δεξιός χαρακτήρας έλέγχου			
right and left guard or acceleration bars		centre acceleration bars		Μεσαίος χαρακτήρας έλέγχου			
				1 0 1			
				0 1 0 1 0			
Digit	Set A black bars: odd	Set B black bars: even	Set C black bars: even	Αριθ.	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

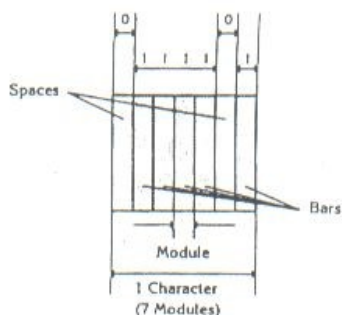
Πίναξ 1: Τα στοιχεία προέρχονται από την εταιρεία Hewlett Packard electronic components, UPC-A Construction. Στα δεξιά φαίνεται η ψηφιακή μορφή των αριθμών, στα αριστερά η γραφική τους παράσταση.

του πίνακος 1. Για όσους δεν θέλουν να υπεισέλθουν στις λεπτομέρειες αυτής της λογικής (οι οποίες υπάρχουν στην εκτενέστερη μορφή της μελέτης μας: «ο γραμμικός κώδικας και ο αριθμός 666, Μελέτη Γ' Ι.Μ. Όσ. Γρηγορίου, Άγιον Όρος, 23-6-1997»), θα εξηγήσουμε με άλλο τρόπο τι είναι οι μαύρες γραμμές και τα λευκά διαστήματα που φαίνονται στον πίνακα.

*Ας ιδούμε τον αριθμό 3.

*Έχει την εξής ψηφιακή μορφή: 0111101 ή σκ. 3.

Παρατηρούμε ότι το ψηφίο 0 παριστάνεται με ένα λευκό διάστημα (space) και το ψηφίο 1 με μία μαύρη γραμμή (bar). Το μέγεθος του ενός bar ή ενός space λέγεται μοναδιαίο μέγεθος (module). Βλ. σκ. 4.



Σχήμα 4: (W. Erdel, Bar Codes, 1993, p. 30)

Στην étικεττα ó αριθμός αυτός θα παρασταθῆ με μία μαύρη μπάρα (ισή με τέσσερα bars), μία λευκή μπάρα (ισή με ένα space), και μία μαύρη (ισή με ένα bar), διότι όλοι οι αριθμοί στην étικεττα παριστάνονται με δύο μαύρες μπάρες χωρισμένες από μία λευκή μπάρα.

Επίσης ó σχεδιασμός των ψηφιακών αριθμών (πίναξ 1) είναι τέτοιος πού να εξασφαλίζει την διόρθωση των σφαλμάτων ταχύτητας του χειριού κατά την χειροκίνητη ανάγνωση (με Wand Scanner). Για να εξυπηρετηθεί η ανάγκη αυτή, όλοι οι

χαρακτήρες έχουν τό ίδιο πλάτος επτά μοναδιαίων μεγεθών (7 modules) βλ. Σκ.4.

Κατά την διαδικασία ανάγνωσης της étικεττας (decoding) κάθε μαύρη μπάρα δίνει έναν άρνητικό παλμό και κάθε λευκή μπάρα έναν θετικό παλμό. (Βλ. σκ. 5).

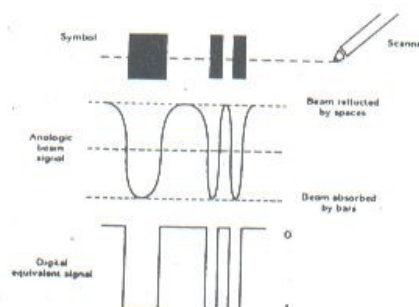


Figure 5-18 Optical scanning and analogical to digital signal conversion

Σχήμα 5: (W. Erdel, Bar Codes, 1993, p. 125)

Οί παλμοί αυτοί είναι διαμορφωμένοι κατά πλάτος (pulse width modulation). Τι σημαίνει αυτό; Σημαίνει ότι ó αναγνώστης (scanner) στέλνει στον ήλεκτρονικό υπολογιστή -ήλεκτρικά κύμματα- με χρονικό πλάτος, ανάλογο προς τό πλάτος των μαύρων και λευκών μπαρών της étικεττας. Ό scanner αντίλαμβάνεται πότε άρχίζει κάθε παλμός και άρχίζει τις μετρήσεις πού άφορούν τον συγκεκριμένο παλμό. Με την άποκωδικοποίηση της παλμοσειράς ó ήλεκτρονικός υπολογιστής έλέγχει τις χρονικές μετρήσεις για κάθε παλμό και αναγνωρίζει τον αριθμό πού έχει κωδικοποιηθῆ στην étικεττα.

Στὴν ἔκτενῆ μελέτη μπορεῖ κανεὶς νὰ βρῆ λεπτομέρειες γιὰ τοὺς τρόπους ποὺ ὁ ὑπολογιστὴς ἀναγνωρίζει τελικὰ τὸν ἀριθμὸ τῆς ἐτικέτας, παρ' ὅτι ἡ ἀνάγνωσις ἐνδέχεται νὰ γίνῃ κατὰ τὴν ὀρθή φορά, ἀντιστρόφως, πλαγίως κ.λ.π.

Καὶ οἱ χαρακτῆρες ἐλέγχου (Guard bars) ἀποκωδικοποιοῦνται βάσει τῆς ἰδίας παλμοσειρᾶς, ποὺ εἶναι συνεχῆς ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς ἀναγνώσεως μέχρι τὸ τέλος. Στὰ σημεῖα ποὺ εἶναι οἱ Guard bars ὁ ὑπολογιστὴς δέχεται τὸν ἴδιο παλμὸ, ἀσκέτως ἂν ἡ ψηφιακὴ μορφή εἶναι 101 ἢ 01010. Καὶ τὸ σημαντικότερο: ὁ παλμὸς αὐτὸς εἶναι ἀκριβῶς ἴδιος μὲ τὸν παλμὸ τοῦ ἀριθμοῦ 6. Αὐτὸ θὰ τὸ ἰδοῦμε πῶς καθαρά παρακάτω.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰ δύο spaces δεξιὰ καὶ ἀριστερά τοῦ 101 τοῦ Center guard pattern, ποὺ δημιουργοῦν τὴν διαφορετικὴ εἰκόνα ἀπὸ τὸν left καὶ right guard pattern, πρέπει νὰ λεχθῆ ὅτι αὐτὰ παίζουν σημαντικὸ ρόλο στὴν διαδικασία τῆς ἐκτύπωσης τῆς ἐτικέτας. Δὲν ἐπιτρέπουν στὸν ἀριθμὸ ποὺ προηγεῖται καὶ στὸν ἀριθμὸ ποὺ ἐπεται τοῦ center guard pattern νὰ συμπέσουν πάνω του καὶ νὰ δημιουργήσουν τελείως διαφορετικὸ συνδυασμὸ γραμμῶν καὶ διαστημάτων, ποὺ θὰ ἀντιστοιχῆ σὲ ἄλλον ἀριθμὸ καὶ ὄχι σ' αὐτὸν ποὺ ἐπρόκειτο νὰ ἐκτυπώσουμε στὴν ἐτικέτα.

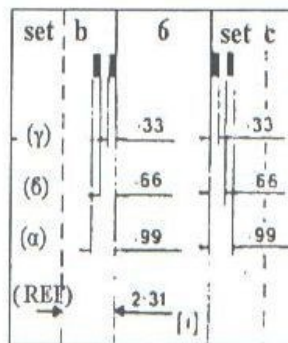
Τὶ λοιπὸν διαβάζει ὁ scanner ὅταν συναντᾷ τὸν ἀριθμὸ 6 καὶ τί διαβάζει ὅταν συναντᾷ τοὺς χαρακτῆρες ἐλέγχου; Αὐτὸ θὰ φανῆ ἀπὸ τὴν ἀνάλυση τοῦ κατωτέρω πίνακος 2.

Στὸν πίνακα αὐτὸ φαίνεται μὲ ἀκρίβεια τὸ πλάτος τῶν μαῦρων καὶ λευκῶν μπαρῶν γιὰ κάθε ἀριθμὸ ἀπὸ 0-9 καὶ γιὰ τοὺς χαρακτῆρες ἐλέγχου. Οἱ τιμὲς αὐτές (σὲ mm) εἶναι

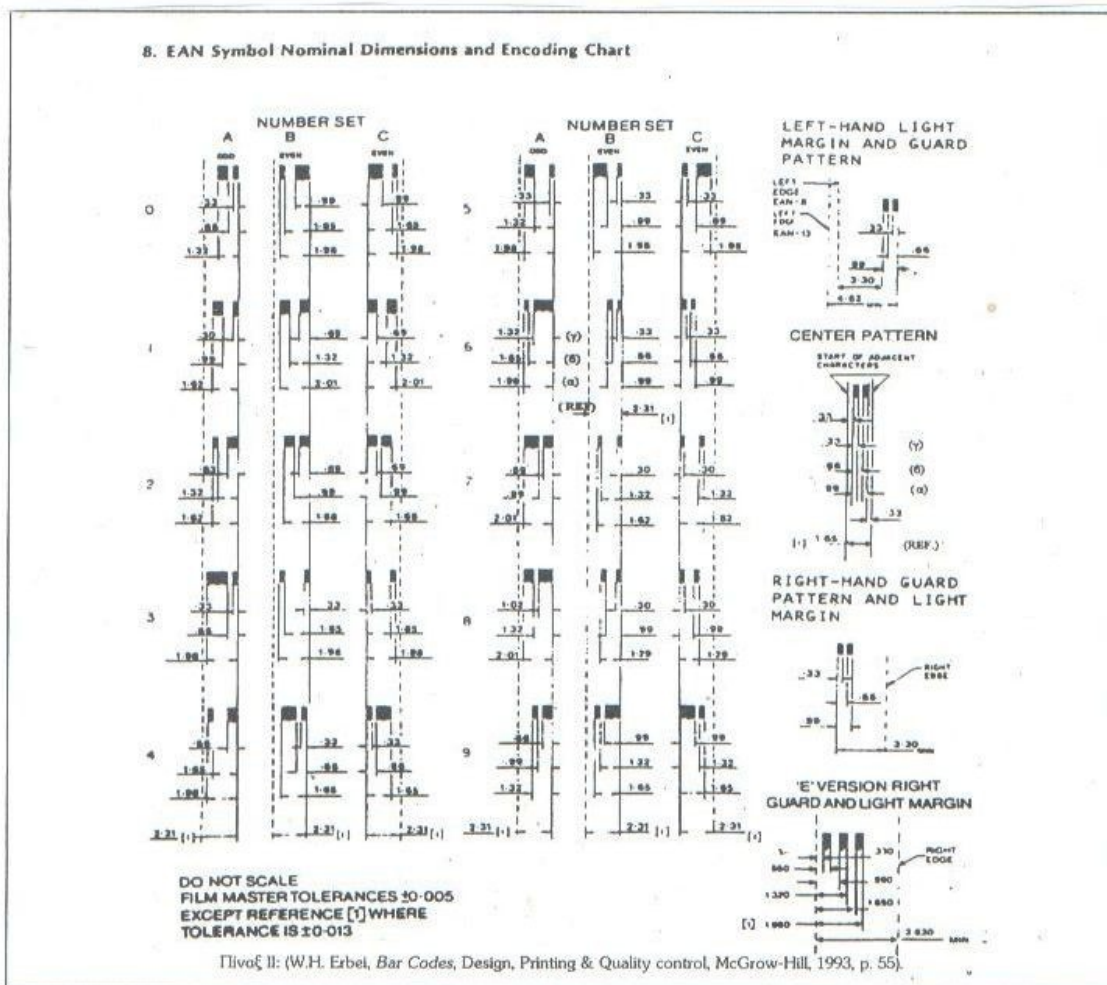
σύμφωνες μὲ τὶς τεχνικὲς προδιαγραφές γιὰ ἓνα τέλειο encoding. Κατὰ τὸ decoding, οἱ παλμοὶ ποὺ θὰ στείλῃ ὁ scanner στὸν ὑπολογιστὴ θὰ ἔχουν χρονικὸ πλάτος (σὲ msec) ἀνάλογο πρὸς αὐτές τὶς τιμές.

Θὰ δώσουμε συνοπτικὴ ἔρμηνεία τῶν ἀνωτέρω χρησιμοποιοῦντες ὡς παραδείγματα δύο ἀριθμοὺς ἀπὸ τὸν πίνακα 2. Λεπτομερέστερη ἀνάλυση μποροῦν οἱ ἐνδιαφερόμενοι νὰ βροῦν στὴν ἔκτενῆ μελέτη ('Ο γραμμικὸς κώδικας καὶ ὁ ἀριθμὸς 666, Μελέτη Γ').

Γιὰ τὸν ἀριθμὸ 6 (E.A.N.-13, set B) ὁ scanner καταγράφει τὶς χρονικὲς στιγμές (σὲ msec) ποὺ ἀντιστοιχοῦν στὶς ἐξῆς (προκαθορισμένες ἀπὸ τὸ encoding) τιμές πλάτους μπαρῶν (σὲ mm), οἱ ὁποῖες καὶ προσδιορίζουν τὸν ἀριθμὸ 6. (βλ. σخ. 6).



Σχῆμα 6: Τμῆμα τοῦ πίνακος II.



Γιά τό πλάτος:

(ref) 2.31 mm=πλάτος αναφοράς (reference, κοινό γιά όλους τούς αριθμούς), δηλαδή τό πλάτος όλου κλήρου του χαρακτήρος (7 modules): μετράται παλμός π.χ. 9,1 msec.

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

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

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

Ό υπολογιστής μέ τήν διαίρεσι $ref/7=9,1 \text{ msec}/7$ υπολογίζει τήν χρονική διάρκεια του μοναδιαίου χρονικού μεγέ-

θους (pattern)=1,3 msec. Έτσι, διαιρώντας όλες τίς μετρήσεις μέ τήν μοναδιαία αυτή χρονική τιμή, αναγνωρίζει ότι:

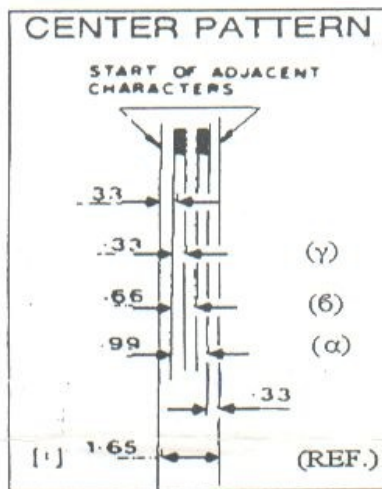
ή μέτρησις (α) είναι ίση μέ $3,9 \text{ msec}/1,3 \text{ msec}=3$ patterns (άρνητικός και θετικός και άρνητικός παλμός, πού αντιστοιχούν στά δυαδικά ψηφία 1 και 0 και 1),

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

ή μέτρησις (γ) μέ $1,3 \text{ msec}/1,3 \text{ msec}=1$ pattern (άρνητικός παλμός, πού αντιστοιχεί στό δυαδικό ψηφίο 1)

Μέ τήν αναλογία 3:2:1 ό υπολογιστής αναγνωρίζει τόν δυαδικό αριθμό 101 (βάσει του αλγορίθμου $2^3 \cdot 2^2 + 2^1 \cdot 1 = 5 = 101$) πού αντιστοιχεί στόν δεκαδικό αριθμό 6, σύμφωνα μέ τόν πίνακα 1. Περί του αλγορίθμου οί ενδιαφερόμενοι μπορούν νά ανατρέξουν στην έκτενή μελέτη (βλ. άνωτ.)

Μέ τήν ίδια αναλογία μετρήσεων 3:2:1 ανιχνεύονται και οί τρεις χαρακτηριστές έλέγχου, διότι και γι' αυτούς κατά τήν ανάγνωσις δημιουργείται ή ίδια παλμοσειρά: 0.99 mm, 0.66 mm, 0.33 mm.



Σχήμα 7: Τμήμα του πίνακος 1.

Έτσι, χαρακτηριστικά γιά τόν center guard pattern (βλ. σκ. 7) γιά τό πλάτος:

(ref) 1.65 mm = πλάτος αναφοράς (reference), δηλαδή τό πλάτος όλου κλήρου του χαρακτήρος (5 modules): μετράται παλμός π.χ. 6,5 msec.

(α) 0.99 mm = πλάτος μαύρης μπάρας + πλάτος λευκής μπάρας + πλάτος επομένης μαύρης μπάρας: παλμός π.χ. 3,9 msec.

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

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

Ό υπολογιστής μέ τήν διαίρεσι $ref/5=6,5 \text{ msec}/5$ υπολογίζει τήν χρονική διάρκεια του μοναδιαίου χρονικού μεγέθους (pattern)=1,3 msec. Έτσι, διαιρώντας όλες τίς μετρήσεις μέ τήν μοναδιαία αυτή χρονική τιμή, αναγνωρίζει ότι:

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

ή μέτρησις (β) ίσοῦται μέ $2,6 \text{ msec}/1,3 \text{ msec}=2$ (θετικός και άρνητικός παλμός, πού αντιστοιχούν στά δυαδικά ψηφία 0 και 1) και

ή μέτρησις (γ) ίσοῦται μέ $1,3 \text{ msec}/1,3 \text{ msec}=1$ (άρνητικός παλμός πού αντιστοιχεί στό δυαδικό ψηφίο 1).

Αυτή ή αναλογία 3:2:1 είναι χαρακτηριστική του αριθμού 6.

Άνάλογη διαδικασία decoding εφαρμόζεται και γιά τό U.P.C.-A.

Συμπέρασμα: Ό αριθμός 6:

1. εικονίζεται όπτικά στην έτικέτα, στις θέσεις των δύο λεπτών γραμμώσεων στην άρχή, στο μέσον και στο τέλος του αριθμού πού κωδικοποιείται κατά τούς τύπους E.A.N.-13 και U.P.C.-A. και

2. αναγνωρίζεται από τόν υπολογιστή στις θέσεις αυτές μέ τήν ψηφιακή μορφή 101.

Μέ άλλα λόγια οί τρεις guard patterns των γραμμικών κωδικών E.A.N.-13 και U.P.C.-A είναι έκφρασις των ψηφίων 666.

Αυτό αποδεικνύει ότι και ό ηλεκτρονικός υπολογιστής αναγνωρίζει ότι και τό ανθρώπινο μάτι. Ότι οί guard bars είναι άκριβώς ό αριθμός 6.