



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
Προηγμένα Πληροφοριακά Συστήματα**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μελέτη Ελληνικού Οκτάστιγμου Συστήματος Braille

Hernisa P. Kacorri

Επιβλέπων: Γεώργιος Κουρουπέτρογλου, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2011

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μελέτη Ελληνικού Οκτάστιγμου Συστήματος Braille

Hernisa P. Kacorri

A.M.: M970

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Γεώργιος Κουρουπέτρογλου Αναπληρωτής Καθηγητής

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Γεώργιος Κουρουπέτρογλου, Αναπληρωτής Καθηγητής
Ευστάθιος Χατζηευθυμιάδης, Επίκουρος Καθηγητής

Ιούλιος 2011

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναχείριση διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη μελέτη του οκτάστιγμου Braille στα πλαίσια των αναγκών της ελληνικής πραγματικότητας και τη πρόταση ενός οκτάστιγμου κώδικα που θα καλύπτει το μονοτονικό και το πολυτονικό σύστημα συμπεριλαμβανομένου των αριθμών και ενός μικρού συνόλου συμβόλων στίξης. Για την ανάπτυξη του προτεινόμενου κώδικα σχεδιάστηκε συγκεκριμένη μεθοδολογία μετάβασης από την εξάστιγμη αναπαράσταση Braille των υποστηριζόμενων συμβόλων στην οκτάστιγμη. Η σχεδίαση αυτή βασίστηκε σε συγκεκριμένες αρχές όπως επίτευξη συντομευμένης αναπαράστασης, διασυνδεσιμότητα με την εξάστιγμη αναπαράσταση, ομοιότητα κανόνων μετάβασης με άλλες γλώσσες, αναίρεση αμφισημιών, συνέπεια, και προβλεπτικότητα. Την ανάπτυξη του κώδικα ακολούθησε έλεγχος εγκυρότητας και μελέτη απόδοσης με βάση τις μετρικές απόστασης από τον εξάστιγμο κώδικα και εξοικονόμησης χαρακτήρων. Επιπρόσθετα προτάθηκε μια μεθοδολογία για τη μελέτη αναγνωσιμότητας του προτεινόμενου κώδικα με πραγματικούς χρήστες και αναγνώστες Braille.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Επικοινωνία Ανθρώπου Μηχανής

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: προσβασιμότητα, αναπηρία, Braille, τύφλωση, σχεδίαση για όλους, υποστηρικτικές τεχνολογίες

ABSTRACT

This thesis aims at studying the 8-dot Braille system for the needs of Greek language and to propose an 8-dot Braille code that will cover monotonic and polytonic orthography, including numbers and a small set of punctuation symbols. The development of the proposed 8-dot code is based on a transition methodology from the already existing 6-dot Braille code to the new 8-dot based on well defined 8-dot transition designing principles such as achieving abridged representation of the supported symbols, retaining connectivity with the 6-dot representation, having similarity on the transition rules applied in other languages, removing ambiguities, and taking into consideration future extensions. The development of the 8-dot code is followed by validation and evaluation based on two metrics, the distance from 6-dot code and the achieved condensability. Additionally, it is proposed a methodology for studying readability proposed code with real Braille users.

SUBJECT AREA: Human Computer Interaction

KEYWORDS: accessibility, disability, Braille, blindness, design for all, assistive technologies

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	9
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΓΡΑΦΙΑΣ BRAILLE	11
2.1 Εξάστιγμος κώδικας Braille	11
2.2 Ανάγκη Επέκτασης Εξάστιγμου Braille σε Οκτάστιγμο Braille	13
2.3 Σύγχρονες Εφαρμογές Οκτάστιγμου Braille	14
2.4 Επιστημονικός Οκτάστιγμος Κώδικας Braille	15
2.5 Πρότυπα Οκτάστιγμου Braille.....	16
3. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΚΤΑΣΤΙΓΜΟΥ ΚΩΔΙΚΑ BRAILLE.....	17
3.1 Εμβέλεια	17
3.2 Μεθοδολογία	19
3.3 Αρχές Σχεδίασης	20
4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΚΤΑΣΤΙΓΜΟΥ ΚΩΔΙΚΑ BRAILLE.....	23
4.1 Κανόνες Μετάβασης.....	23
4.2 Πεζά Γράμματα	24
4.3 Κεφαλαία Γράμματα.....	26
4.4 Αριθμοί.....	27
4.5 Τόνοι και Πνεύματα.....	29
4.5.1 Τόνος.....	30
4.5.2 Οξεία	31
4.5.3 Βαρεία	33
4.5.4 Περισπωμένη	34
4.5.5 Υπογεγραμμένη	36
4.5.6 Διαλυτικά	37

4.5.7	Ψιλή	40
4.5.8	Δασεία.....	46
4.6	Σύμβολα Στίξης	53
4.7	Ελεύθεροι οκτάστιγμοι χαρακτήρες	55
5.	ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	59
5.1	Εγκυρότητα.....	59
5.2	Ομοιότητα	60
5.3	Εξοικονόμηση Χαρακτήρων.....	63
5.4	Αναγνωσιμότητα	64
6.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	66
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ	67
	ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	68
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	69
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	70
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	114
	ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	131

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Εξάστιγμο κελί Braille (α) Αρίθμηση των στιγμάτων (β) Αποστάσεις	11
Εικόνα 2: Αρίθμηση στιγμάτων σε ένα οκτάστιγμο χαρακτήρα Braille	13
Εικόνα 3: Παράδειγμα Μαθηματικής Παράστασης σύμφωνα με το Dotplus	15
Εικόνα 4: Στιγμιότυπο Κειμενογράφου Lambda.....	15
Εικόνα 5: Υποπίνακας της Unicode με τα βασικά ελληνικά σύμβολα	18
Εικόνα 6: Υποπίνακας της Unicode με τα εκτεταμένα ελληνικά σύμβολα.....	19
Εικόνα 7: Ακολουθία αριθμών στους περισσότερους Ευρωπαϊκούς οκτάστιγμους κώδικες και ISO	28
Εικόνα 8: Ακολουθία αριθμών στον Πορτογαλικό οκτάστιγμο κώδικα	28
Εικόνα 9: Ακολουθία αριθμών στο GS.....	28
Εικόνα 10: Ακολουθία αριθμών στον κώδικα Nemeth	29

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Πεζά Γράμματα - Αποτέλεσμα Εφαρμογής του 1 ^{ου} Κανόνα	24
Πίνακας 2: Κεφαλαία Γράμματα - Αποτέλεσμα Εφαρμογής του 2 ^{ου} Κανόνα	26
Πίνακας 3: Αριθμοί – Αποτέλεσμα Εφαρμογής 2 ^{ου} και 4 ^{ου} Κανόνα	29
Πίνακας 4: Τόνος – Αποτέλεσμα Εφαρμογής 2 ^{ου} Κανόνα	30
Πίνακας 5: Οξεία – Αποτέλεσμα Εφαρμογής του 2 ^{ου} Κανόνα	32
Πίνακας 6: Βαρεία – Αποτελέσματα Εφαρμογής του 1 ^{ου} Κανόνα	33
Πίνακας 7: Περισπωμένη – Αποτελέσματα Εφαρμογής του 1 ^{ου} Κανόνα	35
Πίνακας 8: Υπογεγραμμένη – Αποτελέσματα Εφαρμογής του 3 ^{ου} Κανόνα	36
Πίνακας 9: Διαλυτικά και Συνδυασμός με Οξεία, Βαρεία, και Περισπωμένη	37
Πίνακας 10: Ψιλή και Συνδυασμός με Υπογεγραμμένη, Οξεία, Βαρεία, και Περισπωμένη	40
Πίνακας 11: Δασεία και Συνδυασμός με Υπογεγραμμένη, Οξεία, Βαρεία, και Περισπωμένη.....	46
Πίνακας 12: Σύμβολα Στίξης.....	54
Πίνακας 13: Μη Δεσμευμένοι Οκτάστιγμοι Χαρακτήρες.....	55
Πίνακας 14: Συνολική Εικόνα Προτεινόμενου Οκτάστιγμου Κώδικα	59
Πίνακας 15: Υπολογισμός Αποστάσεων Συμβόλων Στίξης	62

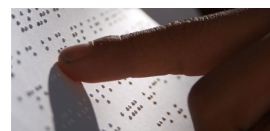
ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Προηγμένα Πληροφοριακά Συστήματα» το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 υπό την εποπτεία του Αναπληρωτή Καθηγητή Γεωργίου Κουρουπέτρογλου, τον οποίον θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά για την άψογη συνεργασία και υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω θερμά τον Διδάκτορα Κώστα Λημνιώτη για τη συμβολή του μέσα από τον χώρο της Θεωρίας Πληροφορίας καθώς και τους σημαντικούς αυτούς ανθρώπους από τον χώρο της οπτικής αναπηρίας που συνεισέφεραν με τη γνώμη τους στον καθορισμό της ανάγκης αυτής της εργασίας και τις προτάσεις τους.

Τέλος, με ευγνωμοσύνη αναγνωρίζω την συμπαράσταση και κατανόηση που έδειξαν τους τελευταίους μήνες οι φίλοι μου: Γιάννης, Άννα, Νικόλας, και Βιβή καθώς και την υποστήριξη της οικογένειάς μου. Οφείλω να αφιερώσω την εργασία αυτή στους πολυαγαπημένους μου γονείς που θυσίασαν τα δικά τους πτυχία προκειμένου να προσφέρουν σε μένα την ευκαιρία να σπουδάσω.

Hernisa P. Kacorri



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τεχνολογίες πληροφορικής προσφέρουν σήμερα στα Άτομα με Αναπηρία (ΑμεΑ) ένα σημαντικό αριθμό διευκολύνσεων στην ένταξή τους στην κοινωνία και στους ρυθμούς της, ξεκινώντας από την εκπαίδευση και φτάνοντας μέχρι τη προσφορά έργου [1]. Το ποσοστό των ΑμεΑ δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητο καθώς στην Ελλάδα αγγίζει το 10 %. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Πανελλήνιο Σύνδεσμο Τυφλών το 2010 τα άτομα με προβλήματα όρασης, στα οποία περιλαμβάνονται τα πρόσωπα με ολική ή σχεδόν ολική απώλεια όρασης, υπολογίζονται κατά προσέγγιση στα 127.000 εκ των οποίων οι 27.000 είναι εγγεγραμμένοι τυφλοί [2].

Ένας από τους βασικούς τρόπους πρόσβασης των ατόμων με προβλήματα όρασης στη πληροφορία, το σύστημα συμβολαιογραφίας Braille, έχει συμβάλει στο να καθιστά δυνατή την ενσωμάτωση αυτών των ατόμων στη κοινωνία. Στη συνέχεια, η ίδια αυτή, αυξημένη ενσωμάτωση έχει οδηγήσει τις εξελίξεις όσον αφορά στη χρήση και τη παραγωγή υλικού σε Braille. Όσο αυξανόταν το ποσοστό των ατόμων με απώλεια όρασης που είχαν πρόσβαση στη πληροφορία τόσο μεγάλωναν και οι ανάγκες πρόσβασης σε μεγαλύτερη γνώση και άρα έντυπο και ηλεκτρονικό υλικό. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραδειγμάτων, τόσο ιστορικών όσο και σύγχρονων, στα οποία το παραδοσιακό κελί Braille με έξι στίγματα, έχει αποδειχθεί ανεπαρκές για συγκεκριμένη διεργασία, εργασία, ή έργο [3]. Οι πιο φιλοπρόοδοι, τολμηροί εφευρέτες, δάσκαλοι, και χρήστες Braille έχουν προσπαθήσει να επεκτείνουν τις δυνατότητες του κελιού Braille αυξάνοντας τον αριθμό των στιγμάτων από έξι σε οκτώ. Ήδη υπάρχουν πολλές εργασίες για πρότυπα που κινούνται προς αυτή τη κατεύθυνση.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να σχεδιάσει μια μεθοδολογία και να ορίσει τις βασικές αρχές για τη πρόταση ενός Ελληνικού Οκτάστιγμου κώδικα που θα καλύψει τόσο το μονοτονικό όσο και το πολυτονικό σύστημα. Η εργασία αυτή αποτελεί στην ουσία έναν πρόδρομο και μια έτοιμη βάση πάνω στην οποία θα προσαρμοστούν και επόμενες εργασίες καλύπτοντάς βασικές ανάγκες για επέκταση του εξάστιγμου για επιστημονικά κείμενα, υλικό σχετικό με τη πληροφορική, τον προγραμματισμό, και τη μουσική.

Αρχίζουμε στο κεφάλαιο 2 εισάγοντας το σύστημα συμβολαιογραφίας Braille με μια αναλυτική περιγραφή στο εξάστιγμο Braille και τους λόγους επέκτασής του σε οκτάστιγμο.

Στο τρίτο κεφάλαιο ακολουθεί η παρουσίαση της μεθοδολογίας που προτάθηκε για την ανάπτυξη του κώδικα, η εμβέλεια συνόλου συμβόλων που θα καλύψει και φυσικά οι αρχές στις οποίες βασίζεται η ανάπτυξη. Η προτεινόμενη μεθοδολογία είναι γενικότερη και δεν περιορίζεται μόνο σε αυτόν τον κώδικα αλλά και σε επόμενες εργασίες που θα αφορούν τη σχεδίαση επεκτάσεων εξάστιγμων κωδίκων.

Το κεφάλαιο 4 αναφέρεται στο αποτέλεσμα της εργασίας που δεν είναι άλλο παρά ο προτεινόμενος κώδικας Braille. Για την παρουσίασή του είναι χωρισμένος σε λογικές ομάδες με βάση τα σύμβολα που αποδίδονται αναγράφοντας τη λογική μετάβασης που χρησιμοποιήθηκε για κάθε μια ομάδα ή υπό-ομάδα.

Τέλος, γνωρίζουμε ότι μετά την ανάπτυξη ακολουθεί πάντα η αξιολόγηση. Βάση αυτού, το κεφάλαιο 5 περιλαμβάνει της μετρικές απόδοσης και την πρόταση για μέτρηση της αναγνωσιμότητας με πραγματικούς χρήστες.

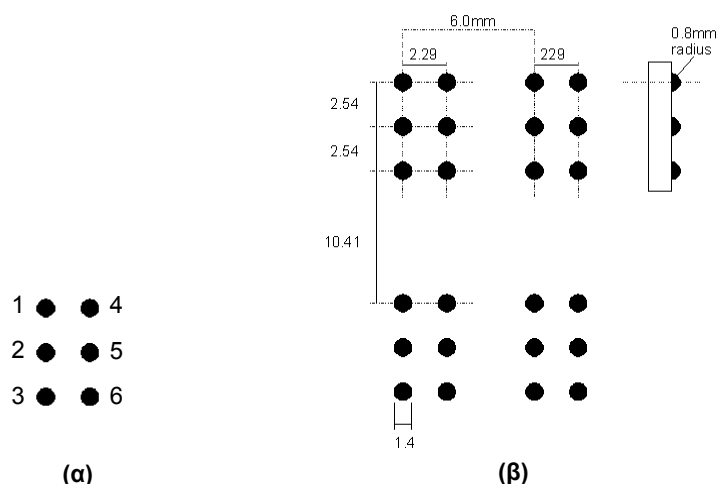
2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΟΓΡΑΦΙΑΣ BRAILLE



Το σύστημα Braille αποτελεί ένα κώδικα, ένα σύστημα συμβολογραφίας που χρησιμοποιούν για τη γραφή και την ανάγνωση άτομα με μειωμένη ή απώλεια όρασης. Ως κώδικας αναπαριστά με ανάγλυφα στίγματα όλα τα γράμματα του αλφαβήτου, τους αριθμούς και τα επιστημονικά σύμβολα. Εφευρέτης του κώδικα είναι ο Louis Braille¹.

2.1 Εξάστιγμος κώδικας Braille

Το εξάστιγμο αποτελεί το κλειδί του κώδικα braille. Το εξάστιγμο είναι ένα ορθογώνιο κελί που αποτελείται από έξι κουκκίδες ή αλλιώς στίγματα, σε διάταξη των τριών γραμμών και δύο στηλών. Οι αποστάσεις μεταξύ των στιγμάτων του εξάστιγμου είναι σταθερές όπως αυτές δίνονται από την Εικόνα 1. Το ένα εξάστιγμο τοποθετείται δίπλα στο άλλο, σχηματίζοντας έτσι οριζόντιες ακολουθίες.



Εικόνα 1: Εξάστιγμο κελί Braille (α) Αρίθμηση των στιγμάτων (β) Αποστάσεις

Το σύστημα Braille βασισμένο σε εξάστιγμη γραφή μπορεί να παράγει 63 διαφορετικούς χαρακτήρες Braille. Στην ουσία ο χαρακτήρας που δεν έχει κανένα στίγμα (ο κενός χαρακτήρας) χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό των λέξεων. Πολλές φορές στον ίδιο χαρακτήρα Braille αντιστοιχούν παραπάνω από ένα σύμβολο της γραφής που ο συγκεκριμένος χαρακτήρας μπορεί να αποδώσει. Οι αριθμοί, τα κεφαλαία γράμματα και αρκετά άλλα σύμβολα απαιτούν για την απόδοσή τους σε Braille παραπάνω από έναν χαρακτήρα. Τα σύνολα των συμβόλων, για την απτική απόδοση των οποίων χρησιμοποιείται το σύστημα Braille, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- **Λογοτεχνικός Κώδικας Braille:** Περιλαμβάνει τα γράμματα της αλφαβήτου και σε κάποιες γλώσσες τους διφθόγγους, τους τόνους όταν αυτοί υπάρχουν στην υποστηριζόμενη γλώσσα, τους αριθμούς και μερικά σύμβολα στίξης. Ο κώδικας αυτός χρησιμοποιείται κυρίως για την απόδοση κειμένων, από απλά σημειώματα έως και λογοτεχνικά ή επιστημονικά συγγράμματα. Οποσδήποτε τα μαθηματικά,

¹ Louis Braille – Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Braille

τα επιστημονικά, και τα μουσικά σύμβολα εξαιρούνται από τον Λογοτεχνικό Κώδικα Braille και αποδίδονται σε άλλους κώδικες, όπως θα δούμε παρακάτω.

- **Επιστημονικός Κώδικας Braille:** Χρησιμοποιείται για τους μαθηματικούς και επιστημονικούς όρους όπως σύμβολα και παραστάσεις και περιλαμβάνει ένα πιο εκτεταμένο σύνολο συμβόλων εκ των οποίων τα περισσότερα δεν περιλαμβάνονται στο Λογοτεχνικό Κώδικα Braille. Σημειώνεται ότι, ο επιστημονικός κώδικας στις περισσότερες χώρες ανεξαρτητοποιείται από τον λογοτεχνικό και δεν αποτελεί επέκτασή του παρόλο που αρκετά κοινά σύμβολα όπως τα γράμματα αποδίδονται με τους ίδιους χαρακτήρες Braille. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διαφοροποίησης αποτελούν οι αριθμοί.
- **Κώδικας Braille Πληροφορικής:** Ο κώδικας πληροφορικής δημιουργήθηκε προκειμένου να αποτυπωθεί σε Braille οποιοδήποτε περιεχόμενο το οποίο σχετίζεται με τους υπολογιστές και την επιστήμη της πληροφορικής. Συγκεκριμένα, απαιτείται από τον κώδικα αυτόν η απόδοση σε Braille συμβόλων και δομών όπως ονόματα αρχείων, ακριβής αριθμός κενών διαστημάτων, και άλλων λεπτομερειών που χρησιμοποιούνται στη χρήση υπολογιστών και τον προγραμματισμό. Στη προκειμένη περίπτωση η απόδοση των υποστηριζόμενων συμβόλων και δομών υιοθετεί μερικά στοιχεία από τον λογοτεχνικό κώδικα, άλλα από τον επιστημονικό, και τέλος ορίζει εκ νέου εκείνα που δεν προϋπήρχαν στους δύο προηγούμενους.
- **Μουσικός Κώδικας Braille:** Ο μουσικός κώδικας διαφοροποιείται τελείως από τους τρεις προαναφερθέντες. Στην περίπτωση αυτή, είναι αναγκαία η εκτεταμένη γνώση της μουσικής για την ακριβή μεταφορά των συμβόλων της σε κώδικα Braille. Σημειώνεται ότι, ο μουσικός κώδικας περιλαμβάνει εκτός της κοινής μουσικής σημειογραφίας και εκείνη της βυζαντινής μουσικής.

Το σύστημα Braille και η μεταφορά της εκάστοτε γλώσσας σε αυτό διαφοροποιείται από χώρα σε χώρα ακόμα και όταν αυτές χρησιμοποιούν την ίδια γλώσσα, όπως για παράδειγμα ισχύει για τις ΗΠΑ, την Αγγλία, την Αυστραλία, κ.ά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα άτομα μειωμένης ή με απώλεια όρασης από διαφορετικές χώρες, ακόμα και αν μιλάνε την ίδια γλώσσα, να μην έχουν την δυνατότητα της ανταλλαγής υλικού σε μορφή Braille.

Το 1948 Έλληνες και ξένοι φιλότυφλοι εισήγαγαν το ελληνικό σύστημα Braille. Επινοήθηκε στη Λειψία και έγινε προσπάθεια από τους ειδικούς να υπάρξει σχέση μεγάλου αριθμού εξάστιγμων με τα αντίστοιχα διεθνή. Πρωτοεφαρμόστηκε στη «Στέγη Τυφλών» για τη διδασκαλία τυφλών αναπήρων πολέμου. Το ελληνικό Braille αποτελείται από 64 εξάστιγμα: 63 αντιστοιχούν σε συγκεκριμένα σύμβολα και 1 που δεν έχει στίγματα και χρησιμοποιείται για τον χωρισμό των λέξεων. Το ελληνικό σύστημα Braille χρησιμοποιεί τον Λογοτεχνικό Κώδικα Braille για την απόδοση των κειμένων δημοτικής, καθαρεύουσας, αρχαίων, και άλλων, υποστηρίζοντας το μονοτονικό και το πολυτονικό σύστημα. Για τα βασικά μαθηματικά σύμβολα και τις απλές μαθηματικές εκφράσεις που συνήθως συναντάμε σε λογοτεχνικά και άλλα κείμενα χρησιμοποιείται το σύστημα Μενειδής, ενώ για εκτεταμένες και πολυπλοκότερες μαθηματικές και επιστημονικές δομές η Ελλάδα υιοθέτησε επισήμως το 2003 τον κώδικα Nemeth [1].

Στο λογοτεχνικό κώδικα περιλαμβάνονται συνολικά 594 σύμβολα, τα οποία ομαδοποιούνται στις κατηγορίες: (i) γράμματα της αλφαβήτου, (ii) τονούμενα φωνήεντα, (iii) δίφθογγοι, (iv) αριθμοί, (v) σύμβολα στίξης και μορφοποίησης, και (vi) σύμβολα του πολυτονικής γραφής. Τα πεζά γράμματα χρειάζονται μόνο έναν χαρακτήρα Braille για να αναπαρασταθούν. Οι αριθμοί από «1» έως «0» είναι ίδιοι με τα πρώτα δέκα γράμματα της αγγλικού αλφαβήτου, όπου το «a» είναι το «1» και το «j» είναι το «0». Τα σύμβολα στίξης απαιτούν ένα ή περισσότερα κελιά για την απόδοσή τους σε Braille.

Στον κώδικα Braille δεν υπάρχουν κεφαλαία. Η αναπαράσταση τους γίνεται με την προσθήκη ενός ενδείκτη κεφαλαιοποίησης, στη συγκεκριμένη περίπτωση ο χαρακτήρας με τα στίγματα 4-6 μπροστά στα πεζά γράμματα. Όταν ο ενδείκτης αυτός χρησιμοποιείται δύο συνεχόμενες φορές σημαίνει ότι όλα τα γράμματα της λέξης που ακολουθεί είναι κεφαλαία. Κάποιοι χαρακτήρες Braille έχουν πολλαπλό νόημα. Για παράδειγμα ο χαρακτήρας με τα στίγματα 3-5-6 μπορεί να σημαίνει 'κλείσιμο εισαγωγικών' ή 'ψιλή και οξεία' ανάλογα με τον τρόπο και το περιεχόμενο στο οποίο εμφανίζεται.

2.2 Ανάγκη Επέκτασης Εξάστιγμου Braille σε Οκτάστιγμο Braille

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραδειγμάτων, ιστορικών και σύγχρονων, στα οποία τα έξι στίγματα του παραδοσιακού κελί έχουν αποδειχθεί ανεπαρκή για συγκεκριμένες εργασίες, ασκήσεις, δουλειά, και χρήση. Ο συνδυασμός δύο ή περισσότερων χαρακτήρων Braille για την αναπαράσταση ενός συμβόλου χρησιμοποιείται για να καλύπτει ένα σύνολο συμβόλων μεγαλύτερης εμβέλειας. Εν γένει, συνδυασμοί δύο χαρακτήρων μπορούν να αναπαραστήσουν $642-1=4095$ σύμβολα. Εντούτοις τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά. Για αρχή, δεν είναι ιδιαίτερα βολικό να χρειάζεται να διαβάσει πρώτα κανείς δύο χαρακτήρες για να αντιληφθεί ένα στοιχείο πληροφορίας είτε αυτό είναι γράμμα, δίφθογγος, σημείο στίξης, κ.ά. Επίσης, στη πράξη δεν θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν όλοι οι συνδυασμοί χωρίς αμφισημίες. Μια άλλη προσέγγιση είναι η επέκταση των στιγμάτων του ίδιου του χαρακτήρα Braille. Οι πιο φιλοπρόοδοι, τολμηροί εφευρέτες, δάσκαλοι, και χρήστες Braille έχουν προσπαθήσει να επεκτείνουν τις δυνατότητες του κελιού Braille αυξάνοντας τον αριθμό των στιγμάτων από έξι σε οκτώ. Αυτές οι επεκτάσεις είχαν ως αποτέλεσμα ένα κελί το οποίο έχει πλάτος 2 και ύψος 4 στίγματα. Έτσι αντί των 63 διαθέσιμων συνδυασμών στιγμάτων, ένα κελί οκτώ στιγμάτων ή οκτάστιγμος χαρακτήρας Braille, αποδίδει 255 δυνατούς συνδυασμούς στιγμάτων. Τυπικά, τα στίγματα ενός τέτοιου χαρακτήρα Braille αριθμούνται ως 1, 2, 3, 7 προς τα κάτω στα αριστερά και 4, 5, 6, 8 προς τα κάτω στα δεξιά.



Εικόνα 2: Αρίθμηση στιγμάτων σε ένα οκτάστιγμο χαρακτήρα Braille

Ωστόσο, αυτόματα δημιουργούνται κάποια προβλήματα με την υιοθέτηση του οκτάστιγμου Braille. Το κυριότερο είναι ότι οι περισσότεροι αναγνώστες Braille έχουν διδαχθεί ήδη τον εξάστιγμο κώδικα και δεν είναι εύκολο να ξαναμάθει κανείς έναν καινούργιο κώδικα για τις ίδιες ανάγκες, ο οποίος θα καλύπτει τα ίδια σύμβολα, αλλά αυτή τη φορά αναγνωρίζοντας τα στίγματα σε κελιά των οκτώ θέσεων. Επιπρόσθετα, δεδομένου ότι ο οκτάστιγμος κώδικας δεν έρχεται να αντικαταστήσει τον εξάστιγμο, και άρα αυτοί οι δύο θα συνυπάρχουν, θα πρέπει να λάβει κανείς σοβαρά υπόψη και τη δυσκολία μετάβασης στην ανάγνωση από τον ένα κώδικα στον άλλο. Η δυσκολία αυτού εξαρτάται εν μέρη στη σχεδίαση του οκτάστιγμου κώδικα, και του βαθμού ομοιότητας που έχει διατηρηθεί με τον παραδοσιακό εξάστιγμο κώδικα. Όντως, αυτή τη στιγμή έχουν σχεδιαστεί και χρησιμοποιούνται ήδη ένας όχι ευκαταφρόνητος αριθμός οκτάστιγμων κωδίκων Braille σε διάφορες χώρες και ίσως και αυτό από μόνο του να αποτελεί ένα πρόβλημα. Χωρίς ένα μοναδικό πρότυπο, διερρωτάται κανείς ποιόν κώδικα

να μάθει, καθώς το υλικό από άλλους οκτάστιγμους κώδικες δεν θα ήταν προσβάσιμο στον χρήστη με αποτέλεσμα να του είναι ουσιαστικά άχρηστο.

2.3 Σύγχρονες Εφαρμογές Οκτάστιγμου Braille

Η είσοδος της τεχνολογίας υπολογιστών στην καθημερινότητά μας έχει μια βαθιά επίδραση στις επιλογές των χρηστών Braille. Στις αρχές του 1970, οι περιγλυφίτες Braille που ήταν διαθέσιμοι από την εταιρεία Triformation Systems ήταν σε θέση να εκτυπώσουν οκτάστιγμο Braille [4]. Αν και οι περιγλυφίτες της Triformation δεν αποτελούσαν τις πρώτες μηχανές που ήταν σε θέση να εκτυπώσουν κείμενο Braille, ήταν από τις πρώτες γνωστές που μπορούσαν να υποστηρίξουν μια εκτεταμένη έκδοση του Κώδικα ASCII-Braille της Βόρειας Αμερικής. Για αρκετούς ανθρώπους με απώλεια όρασης που αναζητούσαν τότε εργασία στο ανθίζων χώρο του προγραμματισμού υπολογιστών, η δυνατότητα χρήσης εκτυπωτών Braille οι οποίοι ήταν ικανοί να αναπαριστούν κείμενο χωρίς αμφισημίες, αποτελούσε μεγάλο πλεονέκτημα. Για τα επόμενα όμως δέκα χρόνια ο παραγόμενος από υπολογιστή οκτάστιγμος κώδικας Braille συνέχιζε να αποτελεί αποκλειστικότητα των προγραμματιστών και ανθρώπων με απώλεια όρασης που ασχολούταν με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Η χρήση του οκτάστιγμου κώδικα άρχισε να γίνεται ευρέως γνωστή ανάμεσα στους κατά μέσο όρο χρήστες Braille, όταν στην ουσία πρωτοεισήλθαν οι ανανεώσιμες οθόνες Braille και η χρήση τους στην ανάγνωση της οθόνης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980, οι περισσότερες οθόνες Braille χρησιμοποιούσαν οκτώ στίγματα ανά κελί και αντίστοιχους οκτάστιγμους κώδικες που διέφεραν μεταξύ τους ελαφρώς από χώρα σε χώρα. Επιπρόσθετα από την αναπαράσταση των χαρακτήρων, η παρουσία των επιπλέον δύο στιγμάτων ανά κελί επέτρεπε την απόδοση των ενεργών ή τονισμένων στοιχείων και επέτρεπε στον χρήστη να αντιληφθεί τη θέση του κέρσορα ή του δείκτη του ποντικιού χωρίς να κρύβουν τον από κάτω χαρακτήρα.

Ωστόσο μέχρι και σήμερα ακόμα και στην Αμερική δεν υπάρχει ένα αποδεχόμενο απ' όλους πρότυπο οκτάστιγμου Braille. Μερικοί πιστεύουν πως η πρόοδος στην πληροφορική μπορεί να έχει καταργήσει την ανάγκη για οθόνη Braille που υποστηρίζει οκτάστιγμο κώδικα. Το οκτάστιγμο μπορεί να επικράτησε εκείνη την εποχή καθώς ήταν σε θέση να παρέχει μια-προς-μια αναπαράσταση της οθόνης του υπολογιστή, που εκείνες τις ημέρες δεν ήταν κάτι άλλο παρά ένα κανονικό πλέγμα ισαπέχοντων χαρακτήρων σε ισαπέχουσες γραμμές. Σήμερα όμως, η ανάπτυξη των γραμματοσειρών, του γραφικού περιβάλλοντος, και πολυάριθμων συνόλων χαρακτήρων που δεν περιορίζονται στα οκτώ μπιτ θα σήμαινε πως το όφελος της ιδέας του οκτάστιγμου έχει κάπως ελαττωθεί. Άρα φαίνεται επόμενο οι μελλοντικές οθόνες Braille να επιστρέψουν στη χρήση των εξάστιγμων χαρακτήρων μειώνοντας έτσι και το κόστος και την περιπλοκότητά τους. Ωστόσο, τα επιπλέον πλεονεκτήματα των εμπλουτισμένων δυνατοτήτων των οθονών όπως ένας βολικός τρόπος για να αναπαραστήσει τη θέση του κέρσορα, η απόδοση διάφορων χαρακτηριστικών του κειμένου, και ούτω καθεξής, έχουν μέχρι στιγμής οδηγήσει στο αποτέλεσμα της συνέχισης της παραγωγής ανανεώσιμων οθονών Braille με οκτάστιγμα κελιά.

Και τι συνέβη με τους περιγλυφίτες Braille; Αν και η πλειοψηφία των σημερινών περιγλυφιών μπορεί να ρυθμιστεί να παράγει οκτάστιγμο Braille, η κοινή πρακτική είναι να χρησιμοποιούνται οι ανανεώσιμες οθόνες Braille για αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή και να εκτυπώνουμε σε εξάστιγμο Braille. Άλλωστε δεν υπάρχει σημαντική εξοικονόμηση χαρτιού ή χώρου όταν για κάθε γραμμή της σελίδας χρειάζεται να χρησιμοποιήσεις 33% επιπλέον χώρο από τον εξάστιγμο.

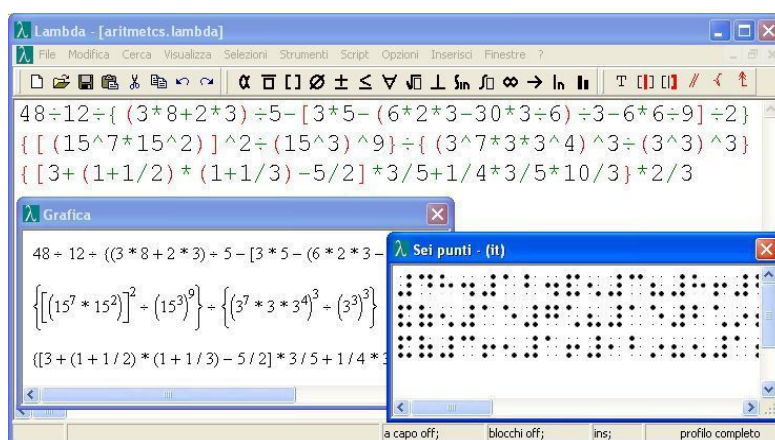
2.4 Επιστημονικός Οκτάστιγμος Κώδικας Braille

Στα μέσα τις δεκαετίας του 1990, άλλη μια επέκταση του εξάστιγμου ανέλαβε το The Science Access Project at Oregon State University [5]. Σε μια προσπάθεια να κάνουν τη γραφή Braille και τα έντυπα με μια πιο άμεση αντιστοιχία αναπτύχθηκε ένα σύνολο γραμματοσειρών που ονομάστηκαν Dotsplus. Ουσιαστικά το σύνολο Dotplus περιλάμβανε μαζί εξάστιγμες και οκτάστιγμες γραμματοσειρές. Οι πρώτες αναπαριστούσαν το κείμενο που είναι παρόμοιο με το παραδοσιακό Braille και το δεύτερο για την παρουσίαση των χαρακτήρων που χρειαζόταν δύο κελιά εξάστιγμου κώδικα. Για παράδειγμα, η αναπαράσταση των κεφαλαίων γραμμάτων αντί να γίνεται από τους δυο χαρακτήρες που θα ήταν ο ενδείκτης κεφαλαιοποίησης και το ίδιο το γράμμα, στην οκτάστιγμη αναπαράσταση δίνεται μόνο από ένα κελί με οκτώ στίγματα όπου τα πάνω 6 συμφωνούν με την αναπαράσταση του γράμματος και το στίγμα επτά λειτουργούσε ως ενδείκτης κεφαλαιοποίησης. Και στις δύο γραμματοσειρές, τα σύμβολα στίξης, τα μαθηματικά και επιστημονικά σύμβολα καθώς και οι τονισμοί πάνω στα γράμματα κ.ά. εμφανίζονται με ένα μικρό γραφικό σύμβολο αρκετά όμοιο με τα αντίστοιχά τους σε έντυπη μορφή (βλεπόντων).

$$\frac{\dots + \sqrt{\dots}}{\dots} = \dots$$

Εικόνα 3: Παράδειγμα Μαθηματικής Παράστασης σύμφωνα με το Dotplus

Άλλο ένα σχετικό έργο έχει αναλάβει την ανάπτυξη ενός οκτάστιγμου κώδικα για τα μαθηματικά. Κάτω από την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο στόχος του έργου LAMBDA [6] είναι η ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού αποδοτικού συστήματος για άτομα με απώλεια όρασης, ειδικά φοιτητές, για να διαβάζουν μαθηματικά με την χρήση οθόνης Braille και συνθετικής ομιλίας. Ο κώδικας LAMBDA βασίζεται στη γλώσσα επισημείωσης MathML² και μέσα από τον κειμενογράφο της, ο κώδικας αυτός παρουσιάζεται σε μια γραμμική μορφή για πρόσβαση μέσα από Braille και ομιλία. Λόγω της χρήσης του οκτάστιγμου κελιού Braille, όλοι οι τελεστές και τα συχνά χρησιμοποιούμενα σύμβολα αναπαρίστανται από έναν μόνο χαρακτήρα Braille. Φυσικά λόγω του ότι στο πρόγραμμα αυτό συμμετέχουν διάφορες χώρες, ο προτεινόμενος κώδικας προσαρμόζεται στη κάθε γλώσσα στο ήδη υπάρχον σύστημα προσπαθώντας όμως να μεγιστοποιήσει την ομοιότητα μεταξύ τους.



Εικόνα 4: Στιγμιότυπο Κειμενογράφου Lambda

² MathML – W3C <http://www.w3.org/Math/>

Το GS8 [7][8][9] ή αλλιώς ο κώδικας Braille Gardner-Salinas αποτελεί μια μέθοδο για την κωδικοποίηση των μαθηματικών και επιστημονικών εκφράσεων γραμμικά χρησιμοποιώντας οκτάστιγμους χαρακτήρες. Ο κώδικας αναπτύχθηκε από τον John Gardner, έναν φυσικό στο Oregon State University, και τον Norberto Salinas, έναν Αργεντινό μαθηματικό. Ο κώδικας Braille GS8, αποτελεί ένα παράδειγμα τ, καθώς η σύνταξή του βασίζεται στο σύστημα LaTeX για τη συγγραφή επιστημονικών παραστάσεων.

2.5 Πρότυπα Οκτάστιγμου Braille

Πρόσφατα, κάποιες εκδόσεις συνόλων οκτάστιγμων χαρακτήρων έχουν τεκμηριωθεί από αρκετούς οργανισμούς προτυποποίησης. Συγκεκριμένα, το πρότυπο Unicode3 αρχίζοντας από την έκδοση 3.0 (Σεπτέμβριο 1999) και στα πλαίσια καθορισμού των συμβόλων, πρόσθετα από τα μουσικά, μαθηματικά και τεχνικά σύμβολα, έχει ορίσει 256 μοτίβα ή αλλιώς χαρακτήρες οκτάστιγμου Braille. Οι οκτάστιγμοι χαρακτήρες Braille βρίσκονται στο εύρος από το u+2800 έως το u+28ff [10]. Συμπεριλαμβάνονται μέσα στο Unicode μονάχα ως σύμβολα καθώς το πρότυπο Unicode κωδικοποιεί μόνο το σχήμα τους αλλά όχι την έννοια και την απόδοσή τους, οποία είναι ρητά συνδεδεμένη με την εκάστοτε χώρα και γλώσσα. Η αντιστοίχιση γραμμάτων και άλλων συμβόλων στα μοτίβα αυτά αφήνεται σε άλλα πρότυπα, καθώς είναι λογικό να υπάρχουν διαφορές ανάμεσα σε διάφορες χώρες και κώδικες όπως Λογοτεχνικός, Επιστημονικός, Μουσικός και Πληροφορικής.

Το ISO4, το 2001 έδωσε στο κοινό ένα πρότυπο στο οποίο καθορίζει τους χαρακτήρες για το οκτάστιγμο Braille για τα σύνολα συμβόλων που είναι βασισμένα στους λατινικούς χαρακτήρες. Συγκεκριμένα το ISO/TR 11548 μέρος 1 και 2 ονομάζονται "Communication Aids for Blind Persons: Identifiers, Names and Assignment to Coded Character Sets for 8-dot Braille Characters" [11][12]. Το πρότυπο αυτό προσδιορίζει την ανάθεση του οκτάστιγμου Braille σε οκτάμπιτους πίνακες κωδικών λατινικού αλφάβητου. Όπως αναφέρεται και στο πρότυπο, ότι «προορίζεται να χρησιμοποιηθεί από τους ειδικούς και τους κατασκευαστές συσκευών εισόδου και εξόδου, διεπαφών και λογισμικών ανταλλαγής δεδομένων οκτάστιγμου Braille».

Το 2006, το Braille Authority των Ηνωμένων Βασιλείων ενσωμάτωσε στο ήδη αναπτυχθέντα εξάστιγμο κώδικα Braille Πληροφορικής και μια οκτάστιγμη έκδοση [13]. Στον κώδικα αυτόν κάθε ένας από τους 256 χαρακτήρες ASCII αναπαράγεται από έναν μοναδικό οκτάστιγμο χαρακτήρα braille. Ο κώδικας αυτός έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε το υποσύνολο στο οποίο τα στίγματα 7 και 8 δεν είναι ενεργοποιημένα να συμπίπτει με το στανταρ εξάστιγμο κώδικα (εκτός από μία ή δύο εξαιρέσεις). Τα υπόλοιπα σύμβολα που δεν ανήκουν σε αυτό το υποσύνολο, έχουν αντιστοιχηθεί αυτόματα σε οκτάστιγμους χαρακτήρες σύμφωνα με την ASCII τιμή τους.

³ <http://unicode.org>

⁴ <http://www.iso.org>

3. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΚΤΑΣΤΙΓΜΟΥ ΚΩΔΙΚΑ BRAILLE

Για την σχεδίαση του προτεινόμενου κώδικα ακολουθήσαμε συγκεκριμένη μεθοδολογία μετάβασης από την εξάστιγμη αναπαράσταση στην οκτάστιγμη. Επίσης, σε αυτή την ενότητα δίνεται η εμβέλεια του αναπτυσχθέντα κώδικα καθώς και οι αρχές σχεδίασης στις οποίες βασίστηκε η ανάπτυξή του.

3.1 Εμβέλεια

Ο προτεινόμενος οκτάστιγμος κώδικας Braille κατατάσσεται στην κατηγορία των Λογοτεχνικών Κώδικων Braille δεδομένου ότι καλύπτει ένα σύνολο συμβόλων το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως για την απόδοση κειμένων, από απλά σημειώματα έως και λογοτεχνικά ή επιστημονικά συγγράμματα. Τα υποστηριζόμενα σύμβολα, όπου με τον όρο σύμβολα εννοούμε, γράμματα, διφθόγγους, μερικά σύμβολα στίξης και μορφοποίησης, χρησιμοποιούνται για την απόδοση κειμένων δημοτικής, καθαρεύουσας, αρχαίων, και άλλων, υποστηρίζοντας το μονοτονικό και το πολυτονικό σύστημα. Συγκεκριμένα, αποδίδονται σε οκτάστιγμο Braille 528 σύμβολα τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- **Αλφάβητος:** περιλαμβάνει πεζά και κεφαλαία γράμματα καθώς και τα τονισμένα φωνήεντα καθώς και όποιες εφαρμογές των διαλυτικών.
- **Δίφθογγοι:** περιλαμβάνει τους διφθόγγους σε πεζά και κεφαλαία (το πρώτο γράμμα) καθώς και τις περιπτώσεις που εφαρμόζονται τόνοι ή και διαλυτικά.
- **Αριθμοί**
- **Μορφοποίηση και Στίξη:** περιλαμβάνει τα βασικά σημεία στρίξης καθώς και άλλα σύμβολα και τρόπους απόδοσης βασικής μορφοποίησης στο κείμενο όπως υπογράμμιση.
- **Πολυτονικό:** περιλαμβάνει όλους τους χαρακτήρες που μπορεί κανείς να βρει σε ένα κείμενο με πολυτονική γραφή.

Έχουμε ήδη στη διάθεσή μας ένα πίνακα, ο οποίος δίνει για όλα αυτά τα σύμβολα τους Unicode κωδικούς τους, την ονομασία τους στα ελληνικά και αγγλικά καθώς και την αναπαράστασή τους σε εξάστιγμο Ελληνικό Braille. Αυτός ο πίνακας στην ουσία αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία στηρίζομαστε.

Τα ελληνικά δυστυχώς βρίσκονται σε δύο διαφορετικούς και αρκετά απομακρυσμένους υποπίνακες της Unicode: ο πρώτος περιέχει τα λεγόμενα «βασικά ελληνικά», στην ουσία τα μονοτονικά, και ο δεύτερος τα λεγόμενα «εκτεταμένα», δηλαδή τα γράμματα με τόνους, πνεύματα και υπογεγραμμένα.

	037	038	039	03A	03B	03C	03D	03E	03F
0			ί	Π	ύ	π	δ	θ	κ
			0395	0396	0397	0398	0399	039A	039B
1			Α	Ρ	α	ρ	θ	α	Q
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
2			Β		β	ς	Υ	ω	ς
			039C		039E	039F	03A0	03A1	03A2
3			Γ	Σ	γ	σ	Υ	ω	j
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
4	‘	‘	Δ	Τ	δ	τ	Υ	Q	Θ
	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3	03A4
5	‘	‘	Ε	Υ	ε	υ	φ	Q	€
	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3	03A4
6			Λ	Ζ	Φ	ζ	φ	ω	ς
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
7			Η	Χ	η	χ	ς	ς	Ρ
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
8			Ε	Θ	Ψ	θ	ψ	Q	Q
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
9			Η	Ι	Ω	ι	ω	Q	Q
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
A			Ι	Κ	Ϊ	κ	ι	Q	Q
			039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2
B	Q		Λ	Υ	λ	υ	ς	Q	Q
	039C		039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3
C	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3	03A4
D	Q		Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	039C		039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3
E	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3	03A4
F		Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
		039C	039D	039E	039F	03A0	03A1	03A2	03A3

Εικόνα 5: Υποπίνακας της Unicode με τα βασικά ελληνικά σύμβολα

Στον επόμενο πίνακα συναντάμε όλα τα φωνήεντα (και το σύμφωνο ρο) με τόνους, πνεύματα και υπογεγραμμένες. Για τα κεφαλαία έχει χρησιμοποιηθεί προσγεγραμμένη που όμως θεωρείται ισοδύναμη με την υπογεγραμμένη. Σημειώνεται ότι ακόμα και στα κεφαλαία ο τόνος ανήκει στο γράμμα και μαζί σχηματίζουν έναν και μόνο χαρακτήρα.

	1F0	1F1	1F2	1F3	1F4	1F5	1F6	1F7	1F8	1F9	1FA	1FB	1FC	1FD	1FE	1FF
0	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
1	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
2	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
3	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
4	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
5	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
6	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
7	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
8	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
9	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
A	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
B	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
C	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
D	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
E	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	
F	ᾰ	ᾱ	ᾲ	ᾳ	ᾴ	᾵	ᾶ	ᾷ	Ᾰ	Ᾱ	Ὰ	Ά	ᾼ	᾽	᾿	

Εικόνα 6: Υποπίνακας της Unicode με τα εκτεταμένα ελληνικά σύμβολα

3.2 Μεθοδολογία

Για την επιτυχημένη σχεδίαση ενός κώδικα που θα βρει απήχηση και θα υιοθετηθεί απ' όλους τους χρήστες του εξάστιγμου κώδικα Braille έπρεπε αρχικά να σχεδιάσουμε μια δομημένη και πλήρης μεθοδολογία η οποία θα οδηγήσει σε ένα συνεπή και αποδοτικό κώδικα χωρίς αμφισημίες.

Τα βήματα που ακολουθήσαμε κατά την σχεδίαση και ανάπτυξη του κώδικα είναι:

Βήμα 1ο: Καταγραφή αναγκών για οκτάστιγμο κώδικα Braille. Το βήμα αυτό υλοποιήθηκε με τη σχεδίαση και συμπλήρωση ερωτηματολογίου από τους επαγγελματίες στον χώρο της γραφής Braille και φυσικά συνόλου των ίδιων των χρηστών τεχνολογίας και γραφής Braille (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι).

Βήμα 2ο: Μελέτη και σύγκριση άλλων οκτάστιγμων κωδικών Braille. Ένα από τα βασικά σημεία που επικεντρωθήκαμε είναι η μετάβαση από τον ήδη υπάρχοντα εξάστιγμο κώδικα στον νέο οκτάστιγμο καθώς και οι αρχές που υιοθετήθηκαν.

Βήμα 3ο: Ανάπτυξη αρχών σχεδίασης ενός οκτάστιγμου κώδικα με βάση την ύπαρξη ήδη ενός εξάστιγμου, έτσι ώστε να ελαχιστοποιήσουμε το κόστος μετάβασης στον νέο κώδικα και να μεγιστοποιήσουμε την εξοικονόμηση στο σύνολο των χακτάρων Braille που χρειάζονται για να αποδώσουμε το ίδιο περιεχόμενο.

Βήμα 4ο: Εφαρμογή των αρχών σχεδίασης για την ανάπτυξη του οκτάστιγμου κώδικα. Το σύνολο των χαρακτήρων που υποστηρίζονται από το προτεινόμενο κώδικα χωρίστηκε σε λογικές ομάδες και για κάθε ομάδα εφαρμόστηκε ο κανόνας μετάβασης από τον εξάστιγμο στον νέο οκτάστιγμο κώδικα. Το βήμα αυτό καθώς και τα αποτελέσματά του αναπτύσσονται πλήρως στο επόμενο κεφάλαιο.

Βήμα 5ο: Όταν ο όγκος των δεδομένων είναι πολύ μεγάλος ένα πολύ σημαντικό βήμα αποτελεί ο έλεγχος και η αποσφαλμάτωση του αναπτυχθέντα κώδικα. Στο βήμα αυτό για κάθε κανόνα που εφαρμόστηκε επιλέγονται οι χαρακτήρες στους οποίους αποτρέπει ο κανόνας ξεχωριστά από το σύνολο και ελέγχεται η εφαρμογή του ξανά. Οι όποιες διορθώσεις και τροποποιήσεις σημειώνονται και στο γενικό σύνολο των χαρακτήρων (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II). Ουσιαστικά μιλάμε για ομαδοποιημένη παρουσίαση των αποτελεσμάτων όπως αυτό δίνεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Βήμα 6ο: Έλεγχος συνοχής. Ένας επίσης πολύ σημαντικός έλεγχος είναι όχι μόνο να εξετάσουμε αν εφαρμόστηκαν σωστά οι κανόνες αλλά κυρίως αν οι ίδιοι οι κανόνες προκαλούν συγκρούσεις στον κώδικα όπως για παράδειγμα να είναι ίδια η απόδοση σε χαρακτήρες Braille δύο διαφορετικών χαρακτήρων του συνόλου που υποστηρίζεται. Το βήμα αυτό υλοποιείται με τη δημιουργία ενός πίνακα όπου η αντιστοιχία αυτή τη φορά δεν γινόταν από τα σύμβολα που θέλουμε να αποδώσουμε σε Braille αλλά με την αντίστροφη κατεύθυνση δηλαδή από τους οκτάστιγμους χαρακτήρες Braille στο σύμβολο ή σύμβολα της υποστηριζόμενης γλώσσας που αυτά αποδίδουν (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III). Έτσι όταν σε ένα χαρακτήρα ή μοτίβο Braille αντιστοιχούνται δύο υποστηριζόμενα σύμβολα δημιουργώντας αμφισημίες τότε ένας από τους δύο κανόνες επανεξετάζεται.

Βήμα 7ο: Καταγραφή μη δεσμευμένων οκτάστιγμων χαρακτήρων Braille. Προκειμένου να διευκολυνθεί η δουλειά επόμενης εργασίας, η οποία θα αναλάβει την σχεδίαση οκτάστιγμου κώδικα που θα καλύψει σύμβολα από τον τομέα της μουσικής, των μαθηματικών ή της πληροφορικής που να είναι συμβατός με τον προτεινόμενο κώδικα, εντοπίζουμε και καταγράφουμε τους ελεύθερους προς αντιστοίχιση οκτάστιγμους χαρακτήρες Braille. Η αναζήτηση των χαρακτήρων αυτών διευκολύνεται ιδιαίτερα από τον δημιουργηθέντα πίνακα του προηγούμενου βήματος (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III).

Βήμα 8ο: Μελέτη απόδοσης και αναγνωσιμότητας. Σε αυτό το βήμα ακολουθεί η αξιολόγηση του αναπτυχθέντος κώδικα. Για την εκτίμηση της απόδοσης χρησιμοποιούνται δύο μετρικές: ποσοστό διατήρησης ομοιότητας με την εξάστιγμη αναπαράσταση και ποσοστό εξοικονομησης χαρακτήρων Braille. Για τη μελέτη αναγνωσιμότητας προτείνεται μια μεθοδολογία πειραματικής διάταξης με πραγματικούς χρήστες – αναγνώστες Braille - για να αποτιμηθεί η ευκολία εκμάθησης του προτεινόμενου κώδικα με βάση τους αναπτυχθέντες λογικούς κανόνες.

3.3 Αρχές Σχεδίασης

Η σχεδίαση του προτεινόμενου κώδικα αποτελεί ένα πρόβλημα με περιορισμούς, όπου στον ρόλο των περιορισμών λειτουργούν οι βασικές αρχές σχεδίασης. Όπως θα δούμε κάποιες αρχές μπορεί να αντικρούουν η μία την άλλη. Όπως για παράδειγμα η μεγιστοποίηση της ομοιότητας με τον προηγούμενο κώδικα και η ελαχιστοποίηση του πλήθους των συμβόλων Braille για την αναπαράσταση ενός συμβόλου. Το μεν πρώτο απαιτεί τις ελάχιστες αλλαγές και το δε δεύτερο απαιτεί ριζικές αλλαγές για την οκτάστιγμη απόδοση συμβόλων που πριν αναπαρίστατο με δύο ή περισσότερους εξάστιγμους χαρακτήρες. Σε αυτή τη περίπτωση η σχεδίαση του κώδικα προσπαθεί να βρει μια ισορροπία ανάμεσα στις δύο λύσεις.

Συντομευμένη αναπαράσταση: Μια από τις βασικές αρχές σχεδίασης είναι η αναπαράσταση όσο περισσότερων συμβόλων του υποστηριζόμενου συνόλου από ένα μόνο κελί Braille. Κατά αυτόν τον τρόπο δεν αποσκοπούμε μόνο στην εξοικονόμηση χώρου (άλλωστε αυτό όπως είδαμε στην εκτύπωση δεν θα απέφερε πολύ) αλλά και την διευκόλυνση ανάγνωσης του περιεχομένου καθώς ο χρήστης δεν θα χρειάζεται να διαβάζει πρώτα δύο ή τρία σύμβολα για να συνειδητοποιήσει τον χαρακτήρα που αποδίδεται. Έτσι στόχος του προτεινόμενου κώδικα είναι η ελαχιστοποίηση ή αλλιώς εξοικονόμηση χαρακτήρων.

Διασυνδεσιμότητα με την εξάστιγμη αναπαράσταση: στόχος της εργασίας είναι η διατήρηση στο μέγιστο της αναπαράστασης των χαρακτήρων με την εξάστιγμη αναπαράσταση. Καθώς η οκτάστιγμη αναπαράσταση δεν έρχεται για να καταργήσει την ήδη υπάρχουσα, καταλαβαίνουμε πως είναι σημαντικό αυτοί οι κώδικες να συνυπάρξουν. Είναι απαραίτητο ο καινούργιος κώδικας και η λογική που τον διέπει να διατηρήσει τους δεσμούς με τον εξάστιγμο. Οι ριζικές αλλαγές σε αποδόσεις συμβόλων σ Braille γίνονται μόνο όπου είναι απαραίτητο. Είναι επακόλουθο λοιπόν, η λογική της διατήρησης να εφαρμόζεται αρχικά σε όλα εκείνα τα υποστηριζόμενα σύμβολα που αποδίδονται ήδη από έναν μόνο χαρακτήρα Braille, εκτός φυσικά από ελάχιστες εξαιρέσεις.

Ομοιότητα κανόνων μετάβασης με άλλες γλώσσες: Στη μελέτη μας έχουμε λάβει υπόψη τις προτάσεις άλλων χωρών για τη σχεδίαση ενός οκτάστιγμου κώδικα. Είναι πολύ σημαντικό η λογική σχεδίασης του κώδικά μας να μην αποκλίνει σημαντικά από εκείνη που είναι κοινή σε άλλους ήδη αναπτυχθέντες κώδικες. Άλλωστε η αρχή αυτή είχε ήδη βρει εφαρμογή στο ελληνικό σύστημα Braille με την εξάστιγμη αναπαράσταση. Έτσι και τώρα προσπαθούμε η λογική μας να μην είναι εντελώς διαφορετική από αυτή που έχουν οι άλλες χώρες. Αυτό φαίνεται στα κεφαλαία, στους τόνους, και στους αριθμούς.

Αποφυγή Αμφισημιών: Είναι σημαντικό σε ένα κώδικα, η ανάγνωσή του να μην προκαλεί σύγχυση στον αναγνώστη. Αυτό σημαίνει ότι κάθε σύμβολο του κώδικα πρέπει να ορίζεται μοναδικά και η μόνη περίπτωση που η ίδια αναπαράσταση αντιστοιχείται σε δύο σύμβολα με διαφορετική κωδικοποίηση Unicode αυτό σημαίνει ότι επιλέγεται στα σύμβολα αυτά να αποδίδεται το ίδιο νόημα π.χ. τόνος και οξεία, ή ο αναγνώστης είναι σε θέση με βάση κάποια άλλη πληροφορία του περιεχομένου να αποδώσει την αντίστοιχη έννοια. Παράδειγμα, στο πολυτονικό αν και το σύμβολο άλφα και άλφα με ψιλή αποδίδονται με το ίδιο χαρακτήρα braille ο αναγνώστης γνωρίζοντας ότι στη δεύτερη περίπτωση το σύμβολο είναι μετά από κενό ή διαφορετικά στην αρχή μίας λέξης, είναι σε θέση να αντιληφθεί ότι πρόκειται για την δεύτερη περίπτωση. Ένα δεύτερο σημαντικό βήμα δεδομένου ότι ο καινούργιος κώδικας δεν θα είναι σε θέση να αναπαραστήσει όλα τα υποστηριζόμενα σύμβολα με ένα μοναδικό οκτάστιγμο χαρακτήρα Braille αλλά σε αρκετές περιπτώσεις θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσει έναν συνδυασμό δύο συμβόλων θα πρέπει να εξασφαλίσουμε ότι ο κώδικάς μας είναι έγκυρος όπως αυτό ορίζεται στην ενότητα 5.1.

Συνέπεια: Αυτό σημαίνει ότι οι λογικές κανόνες μετάβασης που ορίζονται κατά την ανάπτυξη ενός κώδικα Braille θα πρέπει να εφαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο στα σύμβολα που ανήκουν στην ίδια κατηγορία. Για παράδειγμα, έστω ότι η αναπαράσταση του κεφαλαίου άλφα γίνεται από την εξάστιγμη αναπαράσταση του πεζού άλφα και το στίγμα 7, τότε η ίδια λογική θα πρέπει να ακολουθηθεί για όλα τα κεφαλαία γράμματα και τη σχέση τους με τα πεζά. Δηλαδή αν με βάση έναν κανόνα δίνεται μια αναπαράσταση τότε αυτή θα είναι ενιαία στον κώδικα. Φυσικά εννοούμε σε όλη την εμβέλεια του κώδικα, μονοτονικό και πολυτονικό. Παράδειγμα, αν ο τόνος μπαίνει με την κουκκίδα 8 στα σύμβολα που εμφανίζεται, αυτό σημαίνει πως ακόμα και στο πολυτονικό θα εφαρμόζεται η ίδια λογική για την οξεία.

Προβλεπτικότητα: Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα η βασική ανάγκη υιοθέτησης του οκτάστιγμου κώδικα είναι ότι ο εξάστιγμος δεν καλύπτει τομείς όπως τα μαθηματικά, η μουσική και η πληροφορική. Αυτό σημαίνει πως η παρούσα εργασία θα ακολουθηθεί και από άλλες οπότε θα πρέπει να προνοήσει έως ενός επιπέδου την διάθεση ελευθέρων οκτάστιγμων χαρακτήρων προς χρήση από επόμενες εργασίες. Αλλά όχι μόνο. Στην Ελλάδα γνωρίζουμε ότι το σύστημα Nemeth έχει υιοθετηθεί για την απόδοση σε braille των μαθηματικών. Σε αυτή τη περίπτωση μπορεί να χρειαστεί να λάβουμε υπόψη μας κάποια θέματα όπως η διαφορετική αναπαράσταση των αριθμών στον κώδικα braille εάν θελήσουμε να ενσωματωθεί αργότερα μια οκτάστιγμη έκδοση του κώδικα Nemeth.

4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΚΤΑΣΤΙΓΜΟΥ ΚΩΔΙΚΑ BRAILLE

Η ανάπτυξη του προτεινόμενου κώδικα braille ακολούθησε τα βήματα και τις αρχές του προηγούμενου κεφαλαίου. Σημαντικό εργαλείο αποτέλεσε μια ήδη ανεπτυγμένη λίστα με τον εξάστιγμο κώδικα και την εμβέλεια της παρούσας εργασίας όπου για κάθε σύμβολο παρέχονταν η αντίστοιχη κωδικοποίηση Unicode, η οπτική αναπαράσταση του συμβόλου, η απόδοση σε εξάστιγμο braille καθώς και η περιγραφή του συμβόλου στα ελληνικά και αγγλικά. Για την καταχώρηση των προαναφερθέντων πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε το Microsoft Excel⁵ σε συνδυασμό με την γραμματοσειρά Arial Unicode MS⁶ για την οπτική αναπαράσταση των συμβόλων και η γραμματοσειρά SIMBRAILLE⁷ για την οπτική αναπαράσταση των χαρακτήρων braille. Κατά την ανάπτυξη, η λίστα αυτή επεκτάθηκε με τρεις επιπλέον στήλες: αναπαράσταση του/των οκτάστιγμων χαρακτήρων braille που το αποδίδουν, τα αντίστοιχα ενεργοποιημένα στίγματα, καθώς και ο κανόνας που εφαρμόστηκε για τη μετάβαση του κάθε συμβόλου σε οκτάστιγμη μορφή. Για την αναπαράσταση των οκτάστιγμων χαρακτήρων χρησιμοποιήθηκε η δωρεάν διαθέσιμη γραμματοσειρά Code2000⁸ και συγκεκριμένα τα σύμβολα του Unicode που υποστηρίζει με εμβέλεια από U+2800 έως U+28FF.

4.1 Κανόνες Μετάβασης

Ως κανόνας μετάβασης ορίζεται η λογική που ακολουθείται για την απόδοση ενός συμβόλου ή ομάδας συμβόλων σε οκτάστιγμο braille έχοντας ως βάση την ήδη υπάρχουσα εξάστιγμη αναπαράστασή τους. Οι κατηγορίες των κανόνων συγκαταλέγονται στις ακόλουθες και μπορεί να λειτουργούν και συνδυαστικά:

- *Κανόνας 1ος:* Διατήρηση της εξάστιγμης αναπαράστασης. Σε αυτή τη περίπτωση δόθηκε προτεραιότητα σε αναπαραστάσεις που απόδιδαν τα σύμβολα με τη χρήση ενός μόνο χαρακτήρα Braille ή όταν το κόστος εφαρμογής ενός από τους παρακάτω κανόνες ήταν πολύ υψηλό.
- *Κανόνας 2ος:* Πρόσθεση στην ήδη υπάρχουσα εξάστιγμη αναπαράσταση των στιγμάτων 7 ή/και 8. Η εφαρμογή αυτού του κανόνα έχει ως αποτέλεσμα την διατήρηση της εξάστιγμης αναπαράστασης στην οποία κατά τη μετάβαση σε οκτάστιγμο χαρακτήρα έχει προστεθεί ένα ή και τα δύο στίγματα 7 και 8. Φυσικά με βάση την αρχή της συνέπεια κάθε προσθήκη έχει μια λογική η οποία διατηρείται κατά την ανάπτυξη ολόκληρου του κώδικα.
- *Κανόνας 3ος:* Πρόσθεση στην ήδη υπάρχουσα εξάστιγμη αναπαράσταση των στιγμάτων 4 ή 6. Όπως και στον προηγούμενο κανόνα και εδώ έχουμε διατήρηση της εξάστιγμης αναπαράστασης και προσθήκη αυτή τη φορά ενός από τα δύο στίγματα 4 ή 6.

⁵ <http://office.microsoft.com/en-us/excel/>

⁶ <http://www.microsoft.com/typography/fonts/font.aspx?fmid=1081>

⁷ <http://www.duxburysystems.com>

⁸ <http://www.fonts2u.com/code2000.font>

- **Κανόνας 4ος:** Ολίσθηση της υπάρχουσας αναπαράστασης ένα επίπεδο πιο πάνω ή πιο κάτω. Σε αυτή τη περίπτωση διατηρείται η εξάστιγμη αναπαράσταση και αυτή μετακινείται μία ή δύο θέσεις πιο κάτω.
- **Κανόνας 5ος:** Εξολοκλήρου τροποποίηση της εξάστιγμης αναπαράστασης. Η εφαρμογή του πέμπτου κανόνα καταργεί οποιαδήποτε λογική σύνδεση με την εξάστιγμη αναπαράσταση Braille του υποστηριζόμενου συμβόλου.

4.2 Πεζά Γράμματα

Η απόδοση της ελληνικής αλφαβήτου συμπεριλαμβανομένου και των διφθόγγων ήδη από την ελληνικό σύστημα Braille έχει γίνει με έναν μόνο χαρακτήρα. Με βάση την αρχή της διασυνδεσιμότητας με την εξάστιγμη αναπαράσταση εφαρμόζουμε εδώ τον πρώτο κανόνα και απλά διατηρούμε την αναπαράσταση ίδια στα πρώτα έξι στίγματα, χωρίς να χρησιμοποιήσουμε τα στίγματα 7 και 8. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής του κανόνα δίνεται από τον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Πεζά Γράμματα - Αποτέλεσμα Εφαρμογής του 1^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
03B1	α	A	1	▪	A	1
03B2	β	B	12	▪	B	12
03B3	γ	G	1245	▪	G	1245
03B4	δ	D	145	▪	D	145
03B5	ε	E	15	▪	E	15
03B6	ζ	Z	1356	▪	Z	1356
03B7	η	>	345	▪	>	345
03B8	θ	?	1456	▪	?	1456
03B9	ι	I	24	▪	I	24
03BA	κ	K	13	▪	K	13
03BB	λ	L	123	▪	L	123
03BC	μ	M	134	▪	M	134
03BD	ν	N	1345	▪	N	1345
03BE	ξ	X	1346	▪	X	1346

03BF	ο	Ο	135	▪	ο	135
03C0	π	Ρ	1234	▪	Ρ	1234
03C1	ρ	Ρ	1235	▪	Ρ	1235
03C3	σ	Σ	234	▪	Σ	234
03C2	ς	Σ	234	▪	Σ	234
03C4	τ	Τ	2345	▪	Τ	2345
03C5	υ	Υ	13456	▪	Υ	13456
03C6	φ	Φ	124	▪	Φ	124
03C7	χ	Η	125	▪	Η	125
03C8	ψ	&	12346	▪	&	12346
03C9	ω	Ϊ	245	▪	Ϊ	245
03CA	ϊ	Ι	24	▪	Ι	24
03CB	ϋ	Υ	13456	▪	Υ	13456
03B1, 03B9	αι	<	126	▪	<	126
03B1, 03C5	αυ	*	16	▪	*	16
03B5, 03B9	ει	%	146	▪	%	146
03B5, 03C5	ευ	:	156	▪	:	156
03BF, 03B9	οι	[	246	▪	[	246
03BF, 03C5	ου	U	136	▪	U	136
03C5, 03B9	υι	}	12456	▪	}	12456
03B7, 03C5	ηυ		1256	▪		1256

4.3 Κεφαλαία Γράμματα

Στην περίπτωση των κεφαλαίων γραμμάτων και διφθόγγων αντί να χρησιμοποιήσουμε τον κεφαλαιοδείκτη (.) ενεργοποιούμε το στίγμα 7 στον αντίστοιχο χαρακτήρα braille που χρησιμοποιούταν για την απόδοσή τους, σύμφωνα με τον δεύτερο κανόνα. Σε αυτή τη περίπτωση δώσαμε ιδιαίτερη βάση στην διατήρηση στο μέγιστο της ομοιότητας μετάβασης με τις άλλες γλώσσες καθώς η ίδια λογική όχι μόνο έχει εφαρμοστεί και σε άλλες χώρες για την αναπαράσταση των δικών τους κεφαλαίων γραμμάτων αλλά ακόμα και στους 8-στιγμους μαθηματικούς κώδικες τους που περιλαμβάνουν όλα τα γράμματα του Ελληνικού αλφαβήτου. Το αποτέλεσμα δίνεται από τον ακόλουθο πίνακα. Σημειώνεται ότι πλέον δεν καταργείται μόνο ο ενδείκτης κεφαλαίου γράμματος αλλά και ο ενδείκτης λέξης στην οποία όλα τα γράμματα είναι κεφαλαία (. .).

Πίνακας 2: Κεφαλαία Γράμματα - Αποτέλεσμα Εφαρμογής του 2^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
0391	A	.A	46,1	▪	A+7	17
0392	B	.b	46,12	▪	b+7	127
0393	Γ	.g	46,1245	▪	g+7	12457
0394	Δ	.d	46,145	▪	d+7	1457
0395	E	.e	46,15	▪	e+7	157
0396	Z	.z	46,1356	▪	z+7	13567
0397	H	.>	46,345	▪	>+7	3457
0398	Θ	.?	46,3456	▪	?+7	34567
0399	I	.i	46,24	▪	i+7	247
039A	K	.k	46,13	▪	k+7	137
039B	Λ	.l	46,123	▪	l+7	1237
039C	M	.m	46,134	▪	m+7	1347
039D	N	.n	46,1345	▪	n+7	13457
039E	Ξ	.x	46,1346	▪	x+7	13467
039F	O	.o	46,135	▪	o+7	1357

03A0	Π	.p	46,1234	▪	p+7	12347
03A1	P	.R	46,1235	▪	R+7	12357
03A3	Σ	.s	46,234	▪	s+7	2347
03A4	T	.t	46,2345	▪	t+7	23457
03A5	Υ	.y	46,1346	▪	y+7	134567
03A6	Φ	.f	46,124	▪	f+7	1247
03A7	Χ	.h	46,125	▪	h+7	1257
03A8	Ψ	.&	46,1235	▪	&+7	123467
03A9	Ω	.J	46,245	▪	J+7	2457
03AA	İ	.I	46,24	▪	I+7	247
03AB	Ÿ	.Y	46,1346	▪	Y+7	134567
0391, 03B9	Αι	.<	46,126	▪	<+7	1267
0391, 03C5	Αυ	.*	46,16	▪	*+7	167
0395, 03B9	Ει	.%	46,146	▪	%+7	1467
0395, 03C5	Ευ	.:	46,156	▪	:+7	1567
039F, 03B9	Οι	.[	46,246	▪	[+7	2467
039F, 03C5	Ου	.u	46,136	▪	u+7	1367
03A5, 03B9	Υι	.}	46,1246	▪	}+7	124567
0397, 03C5	Ηυ	.	46,1256	▪	+7	12567

4.4 Αριθμοί

Στην εξάστιγμη αναπαράσταση των αριθμών χρησιμοποιούταν ο ενδείκτης αριθμού (#) προκειμένου να διαφοροποιηθεί το σύμβολο Braille στον αναγνώστη από τα πρώτα γράμματα τα οποία αναπαρίστανται με τον ίδιο τρόπο. Σύμφωνα με τις αρχές της Συντόμευσης και της Ομοιότητας με τους κανόνες μετάβασης που χρησιμοποίησαν και οι άλλες χώρες το μόνο σίγουρο είναι πως πρέπει να καταργήσουμε αυτόν τον ενδείκτη και οι αριθμοί να αναπαρίστανται έκαστο από ένα μόνο οκτάστιγμο χαρακτήρα Braille.

Το πρότυπο ISO καθώς και οι περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες στον οκτάστιγμο κώδικα που προτείνουν αντί για τον ενδείκτη αριθμού την ενεργοποίηση του στίγματος 6 στον αντίστοιχο χαρακτήρα Braille που αναπαριστά τον αριθμό όπως αυτό δίνεται από την Εικόνα 7 [14]. Όμως για τον ελληνικό κώδικα αυτό είναι απαγορευτικό καθώς οι χαρακτήρες αυτοί είναι ήδη δεσμευμένοι από την αναπαράσταση των διφθόγγων αι, αυ, ει, κ.ά. και γραμμάτων της αλφαβήτου όπως θ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Εικόνα 7: Ακολουθία αριθμών στους περισσότερους Ευρωπαϊκούς οκτάστιγμους κώδικες και ISO

Ακόμα και η λύση που έχουν υιοθετήσει οι Πορτογάλοι [14] (Εικόνα 8) και το GS [15][16] (Εικόνα 9) στον δικό τους οκτάστιγμο μαθηματικό κώδικα, η οποία περιλαμβάνει την ενεργοποίηση τους στίγματος 7 ή 7-8, δεν θα μπορούσε να υιοθετηθεί στον προτεινόμενο ελληνικό οκτάστιγμο σύστημα Braille καθώς όπως θα δούμε στις επόμενες ενότητες το στίγμα 7 χρησιμοποιείται για να αποδώσει τον τονισμό του συγκεκριμένου γράμματος και το στίγμα 8 ως κεφαλαιοδείκτης. Άρα και οι χαρακτήρες αυτοί braille είναι δεσμευμένοι.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Εικόνα 8: Ακολουθία αριθμών στον Πορτογαλικό οκτάστιγμο κώδικα

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Εικόνα 9: Ακολουθία αριθμών στο GS

Γνωρίζοντας ότι η Ελλάδα έχει υιοθετήσει επίσημα τον κώδικα Nemeth ως μαθηματικό κώδικα Braille [1], και δεδομένου ότι η εργασία αυτή αποτελεί πρόδρομο για ένα ολοκληρωμένο σύστημα οκτάστιγμου Braille που θα περιλαμβάνει και τα μαθηματικά αξίζει να μελετήσουμε την περίπτωση υιοθέτησης της αναπαράστασης των αριθμών από αυτόν τον κώδικα (Εικόνα 10), στον οποίον η απόδοση των αριθμών έχει προκύψει από την εφαρμογή ενός κανόνα ολίσθησης προς τα κάτω, όπως ορίζεται από τον δεύτερο κανόνα. Ένας γρήγορος έλεγχος δείχνει πως οι περισσότεροι από αυτούς χαρακτήρες είναι ήδη δεσμευμένοι από σύμβολα τονισμού του πολυτονικού συστήματος σε braille. Είναι κατανοητό σε αυτό το επίπεδο πως η τροποποίηση των ήδη υπάρχοντων συμβόλων με άλλους χαρακτήρες braille θα είχε μεγάλο κόστος στην ευαναγνωστικότητα του προτεινόμενου κώδικα αυξάνοντας την απόσταση από την εξάστιγμη αναπαράσταση. Παράδειγμα ένας αναγνώστης δεν θα έπρεπε να απομνημονεύσει μόνο πως ο αριθμός 4 αντί για #d πλέον αναπαρίσταται ως ο χαρακτήρας d αλλά θα έπρεπε επίσης να αλλάξει τον τρόπο που διαβάζει όλα τα φωνήεντα που τονίζονται με ψιλή και περισπωμένη όπως γίνονταν μέχρι τώρα.

									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Εικόνα 10: Ακολουθία αριθμών στον κώδικα Nemeth

Γι' αυτό αντί να αλλάξουμε την απόδοση των συμβόλων που έχουν δέσμευση αυτούς τους χαρακτήρες braille ενεργοποιούμε το στίγμα 8 στην ήδη υπάρχουσα απόδοση των αριθμών σε κώδικα Nemeth. Η απόδοση των αριθμών σε οκτάστιγμο braille είναι οπότε συνδυαστικό αποτέλεσμα της εφαρμογής του δεύτερου και τέταρτου κανόνα και δίνεται από τον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Αριθμοί – Αποτέλεσμα Εφαρμογής 2^{ου} και 4^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Braille 8-dots
0030	0	#j	3456,25	▪	3568
0031	1	#a	3456,1	▪	28
0032	2	#b	3456,12	▪	238
0033	3	#c	3456,14	▪	258
0034	4	#d	3456,15	▪	2568
0035	5	#e	3456,15	▪	268
0036	6	#f	3456,12	▪	2358
0037	7	#g	3456,12	▪	23568
0038	8	#h	3456,13	▪	2368
0039	9	#i	3456,24	▪	358

4.5 Τόνοι και Πνεύματα

Σε αυτή την ενότητα δίνεται η μετάβασης από τον εξάστιγμο στον προτεινόμενο οκτάστιγμο κώδικα για την απόδοση των τόνων και πνευμάτων μονοτονικού και πολυτονικού συστήματος. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εφαρμογής των κανόνων μετάβασης για τα ακόλουθα: τόνος, οξεία, βαρεία, περισπωμένη, υπογεγραμμένη, διαλυτικά, ψιλή, και δασεία. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγετε η διπλή εμφάνιση γραμμάτων που προκύπτει από τους συνδυασμούς τόνων και πνευμάτων.

4.5.1 Τόνος

Στο προτεινόμενο οκτάστιγμο σύστημα ο τόνος ενσωματώνεται στο γράμμα στο οποίο εφαρμόζεται ενεργοποιώντας το στίγμα 8 εφαρμόζοντας έτσι των δεύτερο κανόνα.

Πίνακας 4: Τόνος – Αποτέλεσμα Εφαρμογής 2^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
0301	´	"	5	▪		8
03AC	Ά	"A	5,1	▪	A+8	18
03AD	Έ	"E	5,15	▪	E+8	158
03AE	Η	">	5, 345	▪	>+8	3458
03AF	Ί	"I	5,24	▪	I+8	248
0390	Ϊ	"I	5,24	▪	I+8	248
03CC	Ό	"O	5,135	▪	O+8	1358
03CD	ΰ	"Y	5,13456	▪	Y+8	134568
03B0	Ϝ	"Y	5,13456	▪	Y+8	134568
03CE	ώ	"j	5,245	▪	j+8	2458
0386	Ά	. "A	46,5,1	▪	A+7-8	178
0388	Έ	. "E	46,5,15	▪	E+7-8	1578
0389	Η	. ">	46,5,345	▪	>+7-8	34578
038A	Ί	. "I	46,5,24	▪	I+7-8	2478
038C	Ό	. "O	46,5,135	▪	O+7-8	13578
038E	Ύ	. "Y	46,5,13456	▪	Y+7-8	1345678
038F	Ω	. "j	46,5,245	▪	j+7-8	24578
03B1, 03AF	αί	"<	5,126	▪	<+8	1268
0391, 03AF	Αί	. "<	46,5,126	▪	<+7-8	12678

03B1, 03CD	αύ	" *	5,16	▪	*+8	168
0391, 03CD	Αύ	. " *	46,5,16	▪	*+7-8	1678
03B5, 03AF	εί	" %	5,146	▪	%+8	1468
0395, 03AF	Εί	. " %	46,5,146	▪	%+7-8	14678
03B5, 03CD	εύ	" :	5,156	▪	:+8	1568
0395, 03CD	Εύ	. " :	46,5,156	▪	:+7-8	15678
03BF, 03AF	οί	" [	5,246	▪	[+8	2468
039F, 03AF	Οί	. " [	46,5,246	▪	[+7-8	24678
03BF, 03CD	ού	" u	5,136	▪	u+8	1368
039F, 03CD	Ού	. " u	46,5,136	▪	u+7-8	13678
03C5, 03AF	υί	" }	5,12456	▪	}+8	124568
03A5, 03AF	Υί	. " }	46,5,12456	▪	}+7-8	1245678
03B7, 03CD	ηύ	"	5,1256	▪	+8	12568
0397, 03CD	Ηύ	. "	46,5,1256	▪	+7-8	125678

4.5.2 Οξεία

Ο τόνος (U+0301) ή αλλιώς στο πολυτονικό η οξεία (U+1FFD) αν και έχουν διαφορετική κωδικοποίηση στο Unicode chart ουσιαστικά είναι ισοδύναμα. Το ίδιο ισχύει και για τα φωνήεντα στα οποία αυτά εφαρμόζονται. Με αυτόν τον τρόπο άλλωστε αντιμετωπίζονται ήδη από το εξάστιγμο σύστημα Braille στην Ελλάδα και αναπαρίστανται με το στίγμα 5 ("). Η λογική αυτή διατηρείται και από το προτεινόμενο οκτάστιγμο. Όμως, στο πολυτονικό η οξεία μπαίνει σε πολλές περιπτώσεις μαζί τα πνεύματα ή διαλυτικά. Αυτό σημαίνει ότι πλέον θα καταργούνται οι χαρακτήρες braille που χρησιμοποιούσαν για την απόδοση αυτών των συνδυασμών καθώς η οξεία θα ενσωματώνεται στο ίδιο το σύμβολο στο οποίο εφαρμόζεται. Βέβαια, αυτό όπως θα δούμε παρακάτω θα έχει ένα μικρό κόστος για τη ψιλή. Δηλαδή όταν ένα φωνήεν έχει ψιλή και οξεία μαζί τότε θα σημειώνεται στο γράμμα μόνο η οξεία και θα αγνοείται η ύπαρξη της ψιλής. Δεν είναι και πολύ λάθος καθώς ήδη όταν στα φωνήεντα εφαρμόζεται μόνο η ψιλή, δεν δίνεται καθόλου η αναπαράστασή της. Για λόγους συνέπειας, αν και πλέον ο τόνος ή η οξεία δεν εμφανίζονται μόνα τους σε ένα κείμενο

braille, όταν δεν εφαρμόζονται σε κάποιο γράμμα θα αποδίδονται από το στίγμα 8 (").

Πίνακας 5: Οξεία – Αποτέλεσμα Εφαρμογής του 2^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
1FFD	΄	"	5	▪		8
1F71	ά	"A	5,1	▪	A+8	18
03B1,1F77	αί	"<	5,126	▪	<+8	1268
1FBB	Ά	. "A	46,5,1	▪	A+7-8	178
0391, 1F77	Αί	. "<	46,5,126	▪	<+7-8	12678
0391, 1F7B	Αύ	. "*"	46,5,16	▪	*+7-8	1678
03B1, 1F7B	αύ	"*	5,16	▪	*+8	168
1F74	έ	"E	5,15	▪	e+8	158
03B5, 1F77	εί	"%	5,146	▪	%+8	1468
03B5, 1F7B	εύ	" :	5,156	▪	:+8	1568
1FC9	Έ	. "E	46,5,15	▪	E+7-8	1578
0395, 1F77	Εί	. "%	46,5,146	▪	%+7-8	14678
0395, 1F7B	Εύ	. " :	46,5,156	▪	:+7-8	15678
1F75	ή	">	5,345	▪	>+8	3458
03B7, 1F7B	ηύ	"	5,1256	▪	+8	12568
1FCB	Ή	. ">	46,5,345	▪	>+7-8	34578
0397, 1F7B	Ηύ	. "	46,5,1256	▪	+7-8	125678
1F77	ί	"I	5,24	▪	I+8	248
1FDB	ΐ	. "I	46,5,24	▪	I+7-8	2478
1F79	ό	"O	5,135	▪	O+8	1358
1FF9	Ό	. "O	46,5,135	▪	O+7-8	13578

03BF, 1F77	οί	" {	5,246	▪	[+8	2468
039F, 1F77	Οί	. " {	46,5,246	▪	[+7-8	24678
03BF, 1F7B	ού	" u	5,136	▪	u+8	1368
039F, 1F7B	Ού	. " u	46,5,136	▪	u+7-8	13678
1F7B	ύ	" y	5,13456	▪	y+8	134568
1FEB	Ύ	. " y	46,5,13456	▪	y+7-8	1345678
1F7D	ώ	" j	5,245	▪	j+8	2458
1FFB	Ω	. " j	46,5,245	▪	j+7-8	24578

4.5.3 Βαρεία

Δεδομένου ότι έχουμε χρησιμοποιήσει ήδη και τα δύο στίγμα 7 και 8 και τον συνδυασμό τους δεν υπάρχει τρόπος να ενσωματώσουμε τη βαρεία στον αντίστοιχο χαρακτήρα του συμβόλου στο οποίο εφαρμόζεται. Σε αυτή τη περίπτωση το βέλτιστο φαίνεται να είναι η διατήρηση της απόδοσής της ίδια με την εξάστιγμα.

Πίνακας 6: Βαρεία – Αποτελέσματα Εφαρμογής του 1^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
1FEF	`	@	4	▪	@	4
1F70	à	` a	4,1	▪ ▪	` a	4,1
03B1,1F76	αì	@<	4,126	▪ ▪	@<	4,126
1FBA	À	. @A	46,4,1	▪ ▪	@A+7	4,17
0391, 1F76	Aì	. @<	46,4,126	▪ ▪	a<+7	4,1267
0391, 1F7A	Aù	. @*	46,4,16	▪ ▪	@*+7	4,167
03B1, 1F7A	αù	@*	4,16	▪ ▪	@*	4,16
1F72	è	` E	4,15	▪ ▪	` E	4,15
03B5, 1F76	ει	@%	4,146	▪ ▪	@%	4,146

03B5, 1F7A	εὐ	@:	4,156	▪ ▪	@:	4,156
1FC8	Έ	.@E	46,4,15	▪ ▪	@E+7	4,157
0395, 1F76	Ei	.@%	46,4,146	▪ ▪	@%+7	4,1467
0395, 1F7A	Eὐ	.@:	46,4,156	▪ ▪	@:+7	4,1567
1F74	ή	`>	4,345	▪ ▪	`>	4,345
03B7, 1F7A	ηὐ	@	4,1256	▪ ▪	@	4,1256
1FCA	Ή	.@>	46,4,345	▪ ▪	@>+7	4,3457
0397, 1F7A	Hὐ	.@	46,4,1256	▪ ▪	@ +7	4,12567
1F76	ì	`I	4,24	▪ ▪	`I	4,24
1FDA	ΐ	.@I	46,4,24	▪ ▪	@I+7	4,247
1F78	ò	`O	4,135	▪ ▪	`O	4,135
1FF8	Ό	.@O	46,4,135	▪ ▪	@O+7	4,1357
03BF, 1F76	οἰ	@{	4,246	▪ ▪	@{	4,246
039F, 1F76	Oi	.@{	46,4,246	▪ ▪	@{+7	4,2467
03BF, 1F7A	οὐ	@u	4,136	▪ ▪	@u	4,136
039F, 1F7A	Oὐ	.@u	46,4,136	▪ ▪	@u+7	4,1367
1F7A	ὺ	`y	4,13456	▪ ▪	`y	4,13456
1FEA	Υ	.@y	46,4,13456	▪ ▪	@y+7	4,134567
1F7C	ώ	`j	4,245	▪ ▪	`j	4,245
1FFA	Ω	.@J	46,4,245	▪ ▪	@J+7	4,2457

4.5.4 Περισπωμένη

Δεδομένου ότι έχουμε χρησιμοποιήσει ήδη και τα δύο στίγμα 7 και 8 και τον συνδυασμό τους δεν υπάρχει τρόπος να ενσωματώσουμε τη περισπωμένη στον αντίστοιχο χαρακτήρα του συμβόλου στο οποίο εφαρμόζεται. Σε αυτή τη περίπτωση το βέλτιστο

φαίνεται να είναι η διατήρηση της απόδοσής της ίδια με την εξάστιγμη όπως αυτή δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7: Περισπωμένη – Αποτελέσματα Εφαρμογής του 1^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
1FC0	~	,	6	▪	,	6
1FB6	â	,A	6,1	▪ ▪	,A	6,1
03B1,1FD6	αî	,<	6,126	▪ ▪	,<	6,126
0391, 1FD6	Αî	.,<	46,6,126	▪ ▪	,<+7	6,1267
0391, 1FE6	Aô	.,*	46,6,16	▪ ▪	,*+7	6,167
03B1, 1FE6	αô	,*	6,16	▪ ▪	,*	6,16
03B5, 1FD6	εî	,%	6,146	▪ ▪	,%	6,146
03B5,1FE6	εô	,:	6,156	▪ ▪	,:	6,156
0395, 1FD6	Εî	.,%	46,6,146	▪ ▪	,%+7	6,1467
0395, 1FD6	Εî	.,%	46,6,146	▪ ▪	,%+7	6,1467
0395,1FE6	Eô	.,: :	46,6,156	▪ ▪	,: +7	6,1567
1FC6	η̂	,>	6,345	▪ ▪	,>	6,345
03B7, 1FE6	ηô	,	6,1256	▪ ▪	,	6,1256
0397, 1FE6	Hô	.,	46,6,1256	▪ ▪	, +7	6,1257
1FD6	î	,I	6,24	▪ ▪	,I	6,24
03BF, 1FD6	οî	,{	6,246	▪ ▪	,{	6,246
039F, 1FD6	Οî	.,{	46,6,246	▪ ▪	,{+7	6,2467
03BF, 1FE6	οô	,u	6,136	▪ ▪	,u	6,136
1FE6	ô	,y	6,13456	▪ ▪	,y	6,1346
1FF6	ô̂	,J	6,245	▪ ▪	,J	6,245

4.5.5 Υπογεγραμμένη

Η υπογεγραμμένη εφαρμόζεται μόνο σε τρία γράμματα το ωμέγα, το ήτα, και το άλφα. Ήδη στο εξάστιγμο κώδικα, η υπογεγραμμένη όταν εφαρμόζεται στο ωμέγα, έχει ενσωματωθεί στον χαρακτήρα Braille που το αναπαριστά ανασηκώνοντας το στίγμα 6. Στο άλφα και το ήτα όμως η υπογεγραμμένη αποδιδόταν με τον χαρακτήρα Braille 9 και έμπαινε πάντα μετά το γράμμα οποίο εφαρμοζόταν. Στον προτεινόμενο κώδικα θα ακολουθήσουμε την ίδια λογική με το ωμέγα και θα αναπαραστήσουμε μοναδικά με ένα χαρακτήρα το άλφα με υπογεγραμμένη και αντίστοιχα το ήτα με υπογεγραμμένη. Συγκεκριμένα, προσθέτουμε στον χαρακτήρα Braille για το άλφα το στίγμα 4 και σε εκείνο για το ήτα το στίγμα 6 όπως φαίνεται στο παρακάτω.

ω -> J	ω -> ▣
η -> >	η -> ▣
α -> a	α -> ▣

Σημειώνεται πως ο χαρακτήρας ▣ που στο εξάστιγμο χρησιμοποιούταν ως ενδείκτης αριθμού πλέον στον προτεινόμενο εξάστιγμο δεν είναι δεσμευμένος. Θα εξυπηρετούσε πολύ για λόγους αναγνωσιμότητας, δίνοντας έναν εύκολο κανόνα για απομνημόνευση, να προσθέταμε το στίγμα 6 και στον χαρακτήρα Braille του άλφα αλλά δυστυχώς ο προκύπτων χαρακτήρας ▣ ήταν ήδη δεσμευμένος από τον δίφθογγο αυ και το κόστος αλλαγής του θα ήταν πολύ μεγάλο, οπότε προτιμήθηκε η προσθήκη του στίγματος 4 που δημιουργούσε έναν μη δεσμευμένο χαρακτήρα Braille. Στον παρακάτω πίνακα δίνετε η αναπαράσταση αυτών των γραμμάτων με υπογεγραμμένη καθώς και σε συνδυασμό με άλλους τόνους.

Πίνακας 8: Υπογεγραμμένη – Αποτελέσματα Εφαρμογής του 3^{ου} Κανόνα

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
1FB2	ᾰ	@A9	4,1,35	▣ ▣	@A+4	4,14
1FB3	ᾱ	A9	1,35	▣	A+4	14
1FB4	ᾲ	"A9	5,1,35	▣	A+4-8	148
1FB7	ᾴ	,A9	6,1,35	▣ ▣	,A+4	6,14
1FC2	ῆ	@#	4,3456	▣ ▣	@#	4,3456
1FC3	ῇ	#	3456	▣	#	3456
1FC4	ῆ	"#	5,3456	▣	#+8	34568

1FC7	ῆ	, >9	6,345,35	▪ ▪	, >+6	6,3456
1FF2	ὠ	@J9	4,245,35	▪ ▪	@J+6	4,2456
1FF3	ω	W	2456	▪	W	2456
1FF4	ὠ	"J9	5,245,35	▪	J+6-8	24568
1FF7	ῶ	, W	6,2456	▪ ▪	, W	6,2456

4.5.6 Διαλυτικά

Ήδη στο εξάστιγμο η ύπαρξη των διαλυτικών δεν αναπαρίσταται από κάποιο ξεχωριστό σύμβολο απλά αντί να αναπαραστήσουμε τον δίφθογγο με τον αντίστοιχο χαρακτήρα Braille δίνουμε τους χαρακτήρες Braille που αποδίδουν τα γράμματα του διφθόγγου ξεχωριστά. Ακόμα και όταν στο γράμμα που εφαρμόζονται τα διαλυτικά υπάρχει και κάποιος τόνος όπως τόνος/οξεία, βαρεία, ή περισπωμένη τότε απλά σημειώνεται ο τόνος αυτός στο γράμμα με τα διαλυτικά και όχι στον δίφθογγο όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα.

Παράδειγμα

03B5, 1FD2	εῖ	E@I	15,4,24	▪ ▪ ▪	E@I	15,4,24	έψιλον γιώτα με βαρεία και διαλυτικά	SMALL EPSILON IOTA WITH VARIA AND DIALYTIKA
---------------	----	-----	---------	-------	-----	---------	--	---

03B5, 1F76	εῖ	@%	4,146	▪ ▪	@%	4,146	έψιλον γιώτα με βαρεία	SMALL EPSILON IOTA WITH VARIA
---------------	----	----	-------	-----	----	-------	---------------------------	----------------------------------

Η ίδια ακριβώς λογική διατηρείται και στο προτεινόμενο οκτάστιγμο κώδικα και δίδεται από τον παρακάτω πίνακα που περιλαμβάνει όχι μόνο τα γράμματα στα οποία εφαρμόζεται αλλά και όλους τους δυνατούς συνδυασμούς.

Πίνακας 9: Διαλυτικά και Συνδυασμός με Οξεία, Βαρεία, και Περισπωμένη

Unicode (hex)	Symbol	6- dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8- dots
1FEE	ῖ	"	5	▪		8
1FED	ῖ	@	4	▪	@	4
1FC1	ῑ	,	6	▪	,	6
03CA	ϊ	I	24	▪	I	24
1FD3	ῑ	"I	5,24	▪	I+7	247

1FD2	İ	@I	4,24	■ ■	@I	4,24
1FD7	Î	, I	6,24	■ ■	, I	6,24
03B1,03CA	ăİ	AI	1,24	■ ■	AI	1,24
03B1, 1FD3	ăİ	A" I	1,5,24	■ ■	AI+8	1,248
03B1, 1FD7	ăÎ	A, I	1,6,24	■ ■ ■	A, I	1,6,24
0391, 03CA	Äİ	. AI	46,1,24	■ ■	A+7I	17,24
0391, 1FD2	Äİ	. A@I	46,1,4,24	■ ■ ■	A+7@I	17,4,24
0391, 1FD7	ÄÎ	. A, I	46,1,6,24	■ ■ ■	A+7, I	17,6,24
0391, 1FD3	Äİ	. A" I	46,1,5,24	■ ■	A+7I+8	17,248
03B5,03CA	ēİ	EI	15,24	■ ■	EI	15,24
03B5, 1FD3	ēİ	E" I	15,5,24	■ ■	EI+8	15,248
03B5, 1FD2	ēİ	E@I	15,4,24	■ ■ ■	E@I	15,4,24
03B5, 1FD7	ēÎ	E, I	15,6,24	■ ■ ■	E, I	15,6,24
0395, 03CA	Ëİ	. EI	46,14,24	■ ■	E+7I	147,24
0395, 1FD3	Ëİ	. E" I	46,15,5,24	■ ■	E+7I+8	157,248
0395, 1FD2	Ëİ	. E@I	46,15,4,24	■ ■ ■	E+7@I	157,4,24
0395, 1FD7	ËÎ	. E, I	46,15,6,24	■ ■ ■	E+7, I	157,6,24
03BF, 03CA	öİ	oI	135,24	■ ■	oI	135,24
03BF, 1FD6	öİ	o" I	135,5,24	■ ■	oI+8	135,248
03BF, 1FD2	öİ	o@I	135,4,24	■ ■ ■	o@I	135,4,24
03BF, 1FD7	öÎ	o, I	135,6,24	■ ■ ■	o, I	135,6,24
039F, 03CA	Öİ	. oI	46,135,24	■ ■	o+7I	1357,24
039F, 1FD3	Öİ	. o" I	46,135,5,24	■ ■	o+7I+8	1357,248

039F, 1FD2	Ö	.o@I	46,135,4,24	■ ■ ■	o+7@I	1357,4,24
03CB	Ü	Y	13456	■	Y	13456
1FE3	Û	"Y	5,13456	■	Y+8	134568
1FE2	Ü	@Y	4,13456	■ ■	@Y	4,13456
1FE7	Û	,Y	6,13456	■ ■	,Y	6,13456
03AB	Ÿ	.Y	46,13456	■	Y+7	134567
0391, 03CB	Aü	.AY	46,1,13456	■ ■	A+7Y	17,13456
0391, 1FE3	AÛ	.A"Y	46,1,5,13456	■ ■	A+7Y+8	17,134568
0391, 1FE2	Aü	.A@Y	46,1,4,13456	■ ■ ■	A+7@Y	17,4,13456
03B1, 03CB	αü	AY	1,13456	■ ■	AY	1,13456
03B1, 1FE3	αÛ	A"Y	1,5,13456	■ ■	AY+8	1,134568
03B1, 1FE2	αü	A@Y	1,4,13456	■ ■ ■	A@Y	1,4,13456
03B5,03CB	εü	EY	15,13456	■ ■	EY	15,13456
03B5,1FE3	εÛ	E"Y	15,5,13456	■ ■	EY+8	15,134568
03B5,1FE2	εü	E@Y	15,4,13456	■ ■ ■	E@Y	15,4,13456
0395, 03CB	Eü	.EY	46,15,13456	■ ■	E+7Y	157,13456
0395, 1FE3	EÛ	.E"Y	46,15,5,13456	■ ■	E+7Y+8	157,134568
0395, 1FE2	Eü	.E@Y	46,15,4,13456	■ ■ ■	E+7@Y	157,4,13456
03B7, 03CB	ηü	>Y	345,13456	■ ■	>Y	345,13456
03B7, 1FE3	ηÛ	>"Y	345,5,13456	■ ■	>Y+8	345,134568
03B7, 1FE2	ηü	>@Y	345,4,13456	■ ■ ■	>@Y	345,4,13456
0397, 03CB	Hü	.>Y	46,345,13456	■ ■	>+7Y	3457,13456
0397, 1FE3	HÛ	.>"Y	46,345,5,13456	■ ■	>+7Y+8	3457,134568

0397, 1FE2	Hü	.>@Y	46,345,4,13456	■ ■ ■	>+7@Y	3457,4,13456
03BF, 03CB	oü	oY	135,13456	■ ■	oY	135,13456
03BF, 1FE3	oÿ	o"Y	135,5,13456	■ ■	oY+8	135,134568
03BF, 1FE2	oÿ	o@Y	135,4,13456	■ ■ ■	o@Y	135,4,13456
03BF, 1FE7	oû	o, Y	135,6,13456	■ ■ ■	o, Y	135,6,13456
039F, 1FE3	Oü	.o"Y	46,135,5,13456	■ ■	o+7Y+8	1357,134568
039F, 1FE2	Oü	.o@Y	46,135,4,13456	■ ■ ■	o+7@Y	1357,4,13456
039F, 1FE7	Oû	.o, Y	46,135,6,13456	■ ■ ■	o+8, Y	1357,6,13456

4.5.7 Ψιλή

Γνωρίζουμε ήδη ότι το πνεύμα ψιλή εφαρμόζεται σε φωνήεντα και διφθόγγους όταν αυτά είναι στην αρχή μιας λέξης με κάποιες μικρές εξαιρέσεις. Γι' αυτό το λόγο ήδη στον εξάστιγμο κώδικα η ψιλή όταν εφαρμόζεται μόνη της σε κάποιο φωνήεν δεν επηρεάζεται καθόλου ο τρόπος που αναπαρίσταται το φωνήεν αυτό. Όταν όμως η ψιλή συνδυάζεται με κάποιο άλλο τόνο εκτός από την οξεία όπως βαρεία ή περισπωμένη μπροστά στο σύμβολο που εφαρμόζεται αυτός ο συνδυασμός μπαίνει ένας χαρακτήρας Braille μοναδικός για κάθε συνδυασμό. Ενώ όταν η ψιλή συνδυάζεται με οξεία τότε στο γράμμα απλά εμφανίζεται ο χαρακτήρας Braille για την οξεία. Την ίδια λογική διατηρούμε και στον προτεινόμενο οκτάστιγμο κώδικα με τη μόνη διαφορά πως τώρα σύμφωνα με τη μετάβαση που έχει γίνει στην οξεία, δεν εμφανίζεται μπροστά στο γράμμα ο χαρακτήρας για την οξεία αλλά αυτός εφαρμόζεται στον ίδιο το γράμμα με το στίγμα 8. Ο πίνακας 10 περιλαμβάνει την απόδοση σε οκτάστιγμο κώδικα για τα γράμματα και τους διφθόγγους που εφαρμόζεται η ψιλή είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με την υπογεγραμμένη, την οξεία, τη βαρεία, και τη περισπωμένη.

Πίνακας 10: Ψιλή και Συνδυασμός με Υπογεγραμμένη, Οξεία, Βαρεία, και Περισπωμένη

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
ψιλή						
1F00	ᾱ	A	1	■	A	1
1F08	ᾶ	.A	46,1	■	A+7	17
03B1,1F30	αῖ	<	126	■	<	126
0391, 1F30	Αῖ	.<	46,126	■	<+7	1267
0391, 1F50	Αῦ	.*	46,16	■	*+7	167

1F10	ἐ	E	15	▪	e	15
1F18	Έ	.E	46,15	▪	E+7	157
03B5, 1F36	εἰ	⌘	146	▪	⌘	146
0395, 1F30	Εἰ	.⌘	46,146	▪	⌘+7	1467
03B5, 1F50	εὐ	:	156	▪	:	156
0395, 1F50	Εὐ	.:	46,156	▪	:+7	1567
1F20	ή	>	345	▪	>	345
1F28	Ή	.>	46,345	▪	>+7	3457
03B7, 1F50	ηὐ		1256	▪		1256
0397, 1F50	Ηὐ	.	46,1256	▪	+7	12567
1F30	ἰ	I	24	▪	I	24
1F38	ΐ	.I	46,24	▪	I+7	247
1F40	ὀ	O	135	▪	o	135
1F48	Ό	.o	46,135	▪	o+7	1357
03BF, 1F30	οἰ	{	246	▪	{	246
039F, 1F30	Οἰ	.{	46,246	▪	[+7	2467
039F, 1F50	Οὐ	.u	46,136	▪	u+7	1367
1F50	ὺ	Y	13456	▪	Y	13456
1F60	ὠ	J	245	▪	j	245
1F68	Ώ	.j	46,245	▪	j+7	2457
ψιλή με υπογεγραμμένη						
1F80	ᾀ	A9	1,35	▪	A+4	14
1F90	ῆ	>9	345,35	▪	>+6	3456

1FA0	ώ	W	2456	■	W	2456
ψιλή και οξεία						
1FCE	”	0	356	■		356
1F04	ǎ	0A	356,1	■	A+8	18
1F84	ǎ	0A9	356,1,35	■	A+4-8	148
03B1,1F34	αΐ	0<	156,126	■	<+8	1268
1F0C	”Α	.0A	46,356,1	■	A+7-8	178
0391, 1F34	Aΐ	.0<	46,356,126	■	<+7-8	12678
0391, 1F54	Aϋ	.0*	46,356,16	■	*+7-8	1678
03B1, 1F54	αϋ	0*	356,16	■	*+8	168
1F14	ξ	0e	356,15	■	e+8	158
03B5, 1F34	εΐ	0%	356,146	■	%+8	1468
03B5, 1F54	εϋ	0:	356,156	■	:+8	1568
1F1C	”Ε	.0e	46,356,15	■	E+7-8	1578
0395, 1F34	Eΐ	.0%	46,356,146	■	%+7-8	14678
0395, 1F54	Eϋ	.0:	46,356,156	■	:+7-8	15678
1F24	ή	0>	356,345	■	>+8	3458
03B7, 1F54	ηϋ	0	356,1256	■	+8	12568
1F94	ῆ	0>9	356,345,35	■	>+6-8	34568
1F2C	”Η	.0>	46,356,345	■	>+7-8	34578
0397, 1F54	Hϋ	.0	46,356,1256	■	+7-8	125678
1F34	ϊ	0I	356,24	■	I+8	248
1F3C	”Ι	.0I	46,356,24	■	I+7-8	2478

1F44	ϝ	0o	356,135	▪	o+8	1358
1F4C	Ϟ	.0o	46,356,135	▪	o+7-8	13578
03BF, 1F34	οϊ	0{	356,246	▪	{+8	2468
039F, 1F34	Οϊ	.0{	46,356,246	▪	{+7-8	24678
039F, 1F54	Οϣ	.0U	46,356,136	▪	U+7-8	13678
1F54	ϣ	0Y	356,13456	▪	Y+8	134568
1FA4	Ϟ	0W	356,2456	▪	W+8	24568
1F64	Ϟ	0j	356,245	▪	j+8	2458
1F6C	Ϟ	.0j	46,356,245	▪	j+7-8	24578
ψιλή και βαρεία						
1FCD	Ψ	)	23456	▪	)	23456
1F02	ῥ	)A	23456,1	▪ ▪	)A	23456,1
1F82	ῥ	)A9	23456,1,35	▪ ▪	)A+4	23456,14
03B1,1F32	αῖ	)<	23456,126	▪ ▪	)<	23456,126
1F0A	Ὶ	.0A	46,356,1	▪ ▪	0A+7	356,17
0391, 1F52	Αϣ	.)*	46,23456,16	▪ ▪	)*+7	23456,167
0391, 1F32	Αῖ	.)<	46,12356,126	▪ ▪	)<+7	12356,1267
03B1, 1F52	αϣ	)*	23456,16	▪ ▪	)*	23456,16
1F12	Ὶ	)e	23456,15	▪ ▪	)e	23456,15
03B5, 1F32	εῖ	)%	23456,146	▪ ▪	)%	23456,146
03B5, 1F52	εϣ	):	23456,156	▪ ▪	):	23456,156
1F1A	Ὶ	.)E	46,23456,15	▪ ▪	)E+7	23456,157
0395, 1F32	Εῖ	.)%	46,23456,146	▪ ▪	)%+7	23456,1467

0395, 1F52	ΕϞ	.) :	46,23456,156	■ ■	) : +7	23456,1567
1F22	ῆ	) >	23456,345	■ ■	) >	23456,345
1F92	ῆ	) >9	23456,345,35	■ ■	) >+6	23456,3456
03B7, 1F52	ηϞ	)	23456,1256	■ ■	)	23456,1256
1F2A	Ῐ	.) >	46,23456,345	■ ■	) >+7	23456,3457
0397, 1F52	ΗϞ	.)	46,256,1256	■ ■	) +7	256,12567
1F32	Ῑ	) I	23456,24	■ ■	) I	23456,24
1F3A	Ῑ	.) I	46,23456,24	■ ■	) I +7	23456,247
1F42	Ϟ	) o	23456,135	■ ■	) o	23456,135
1F4A	Ὶ	.) o	46,23456,135	■ ■	) o +7	23456,1357
03BF, 1F32	οῖ	) {	23456,246	■ ■	) {	23456,246
039F, 1F32	Οῖ	.) {	46,23456,246	■ ■	) { +7	23456,2467
03BF, 1F52	οϞ	) U	23456,136	■ ■	) U	23456,136
039F, 1F54	ΟϞ	.) U	46,23456,136	■ ■	) U +7	23456,1367
1F52	Ϟ	) Y	23456,13456	■ ■	) Y	23456,1346
1FA2	Ϟ	) W	23456,2456	■ ■	) W	23456,2456
1F62	ῶ	) j	23456,245	■ ■	) j	23456,245
1F6A	Ὶ	.) j	46,23456,245	■ ■	) j +7	23456,2457
ψιλή και περισπωμένη						
1FCF	ˆ	4	256	■	4	256
1F06	â	4A	256,1	■ ■	4A	256,1
1F86	â	4A9	256,1,35	■ ■	4A+4	256,14
03B1, 1F36	αî	4<	256,126	■ ■	4<	256,126

1F0E	Ά	. 4A	46,256,1	■ ■	4A+7	256,17
0391, 1F36	Αί	. 4<	46,256,126	■ ■	4<+7	256,1267
0391, 1F56	Αϋ	. 4*	46,256,16	■ ■	4*+7	256,167
03B1, 1F56	αϋ	4*	256,16	■ ■	4*	256,16
03B5, 1F36	εί	4%	356,146	■ ■	4%	356,146
03B5, 1F56	εϋ	4:	256,156	■ ■	4:	256,156
0395, 1F36	Εί	. 4%	46,256,146	■ ■	4%+7	256,1467
0395, 1F56	Εϋ	. 4:	46,256,156	■ ■	4: +7	256,1567
1F26	ή	4>	256,345	■ ■	4>	256,345
1F96	ή	4>9	256,345,35	■ ■	4>+6	256,3456
03B7, 1F56	ηϋ	4	256,1256	■ ■	4	256,1256
1F2E	Ή	. 4>	46,256,345	■ ■	4>+7	256,3457
0397, 1F56	Ηϋ	. 4	46,256,1256	■ ■	4 +7	256,12567
1F36	ΐ	4I	256,24	■ ■	4I	256,24
1F3E	Ί	. 4I	46,256,24	■ ■	4I+7	256,247
03BF, 1F36	οί	4{	256,246	■ ■	4{	256,246
039F, 1F36	Οί	. 4{	46,256,246	■ ■	4{ +7	256,2467
039F, 1F30	Οι	. {	46,246	■	{ +7	2467
03BF, 1F56	οϋ	4U	256,136	■ ■	4U	256,136
039F, 1F56	Οϋ	. 4U	46,256,136	■ ■	4U+7	256,1367
1F56	ϋ	4Y	256,13456	■ ■	4Y	256,13456
1FA6	ω	4W	256,2456	■ ■	4W	256,2456

1F66	ω̂	4j	256,245	■ ■	4j	256,245
1F6E	Ω̂	.4j	46,256,245	■ ■	4j+7	256,2457

4.5.8 Δασεία

Γνωρίζουμε ήδη ότι το πνεύμα δασεία εφαρμόζεται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις σε φωνήεντα και διφθόγγους όταν αυτά είναι στην αρχή μιας λέξης. Όταν η δασεία εφαρμόζεται μόνη της σε κάποιο φωνήεν ή διφθόγγο τότε απλά μπροστά στα γράμματα που εφαρμόζεται μπαίνει ο χαρακτήρας Braille που το αποδίδει. Αντίστοιχα, όταν η δασεία συνδυάζεται με κάποιο άλλο τόνο μπροστά στο σύμβολο που εφαρμόζεται αυτός ο συνδυασμός μπαίνει ένας χαρακτήρας Braille μοναδικός για κάθε συνδυασμό. Την ίδια λογική διατηρούμε και στον προτεινόμενο οκτάστιγμο κώδικα με τη μόνη διαφορά πως τώρα σύμφωνα με τη μετάβαση που έχει γίνει στην οξεία, δεν εμφανίζεται μπροστά στο γράμμα ο χαρακτήρας για τον συνδυασμό δασείας και οξείας αλλά μόνο ο χαρακτήρας Braille για τη δασεία καθώς εκείνος για την οξεία έχει εφαρμοστεί στο ίδιο το γράμμα με το στίγμα 8. Ο πίνακας 11 περιλαμβάνει την απόδοση σε οκτάστιγμο κώδικα για τα γράμματα και τους διφθόγγους που εφαρμόζεται η δασεία είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με την υπογεγραμμένη, την οξεία, τη βαρεία, και τη περισπωμένη.

Πίνακας 11: Δασεία και Συνδυασμός με Υπογεγραμμένη, Οξεία, Βαρεία, και Περισπωμένη

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
Δασεία						
1F01	ά	va	1236,1	■ ■	Va	1236,1
1F09	Ά	.vA	46,1236,1	■ ■	vA+7	1236,17
03B1,1F31	αί	V<	1236,126	■ ■	V<	1236,126
0391,1F31	Αί	.V<	46,1236,126	■ ■	V<+7	1236,1267
03B1, 1F51	αύ	V*	1236,16	■ ■	V*	1236,16
0391, 1F51	Αύ	.V*	46,1236,16	■ ■	V*+7	1236,167
1F11	έ	ve	1236,15	■ ■	ve	1236,15
1F19	Έ	.ve	46,1236,15	■ ■	ve+7	1236,157
03B5, 1F31	εί	V%	1236,146	■ ■	V%	1236,146

0395, 1F31	Εί	.V%	46,1236,14 6	■	■	V%+7	1236,1467
03B5, 1F51	εύ	V:	1236,156	■	■	V:	1236,156
0395, 1F51	Εύ	.V:	46,1236,15 6	■	■	V:+7	1236,1567
1F21	ή	v>	1236,345	■	■	v>	1236,345
1F29	Ή	.v>	46,1236,34 5	■	■	v>+7	1236,3457
03B7, 1F51	ηύ	V	1236,1256	■	■	V	1236,1256
0397, 1F51	Ηύ	.V	46,1236,12 56	■	■	V +7	1236,12567
1F31	ί	vI	1236,24	■	■	vI	1236,24
1F39	ΐ	.vI	46,1236,24	■	■	vI+7	1236,247
1F41	ό	vo	1236,135	■	■	vo	1236,135
1F49	Ό	.vo	46,1236,13 5	■	■	vo+7	1236,1357
03BF, 1F31	οί	V{	1236,246	■	■	V{	1236,246
039F, 1F31	Οί	.V{	46,1236,24 6	■	■	V{+7	1236,2467
03BF, 1F51	ού	VU	1236,136	■	■	VU	1236,136
039F, 1F51	Ού	.VU	46,1236,13 6	■	■	VU+7	1236,1367
1F51	ύ	vY	1236,13456	■	■	vY	1236,13456
1F59	Ύ	.vY	46,1236,13 456	■	■	vY+7	1236,13457
1F61	ώ	vj	1236,245	■	■	vj	1236,245

1F69	Ω	.vj	46,1236,24 5	■ ■	vj+7	1236,2457
δασεία και υπογεγραμμένη						
1F81	ῶ	vA9	1236,1,35	■ ■	vA+4	1236,14
1F91	ῇ	v>9	1236,345,3 5	■ ■	v>+6	1236,3456
1FA1	ῶ	vW	1236,2456	■ ■	vW	1236,2456
δασεία και οξεία						
1FDE	”	5	26	■	v+8	12368
1F05	ᾶ	5A	26,1	■ ■	vA+8	1236,18
1F85	ᾶ	5A9	26,1,35	■ ■	vA+4-8	1236,148
03B1,1F35	αῖ	5<	26,126	■ ■	v<+8	1236,1268
1F0D	ᾷ	.5A	46,26,1	■ ■	vA+7-8	1236,178
0391, 1F35	Αῖ	.5<	46,26,126	■ ■	v<+7-8	1236,12678
0391, 1F55	Αῦ	.5*	46,26,16	■ ■	v*+7-8	1236,1678
03B1, 1F55	αῦ	5*	26,16	■ ■	v*+8	1236,168
1F15	ῥ	5E	26,15	■ ■	vE+8	1236,158
03B5, 1F55	εῦ	5:	26,156	■ ■	v:+8	1236,1568
1F1D	Ὶ	.5e	46,26,15	■ ■	5e+7-8	26,1578
0395, 1F35	Εῖ	.5%	46,26,146	■ ■	v%+7-8	1236,14678
0395, 1F55	Εῦ	.5:	46,26,156	■ ■	v:+7-8	1236,15678

1F25	ῥ	5>	26,345	■ ■	v>+8	1236,3458
1F95	ῥ	5>9	26,345,35	■ ■	v>+6-8	1236,34568
03B7, 1F55	ῖ	5	26,1256	■ ■	v +8	1236,12568
1F2D	ῖ	.5>	46,26,345	■ ■	v>+7-8	1236,34578
0397, 1F55	ῖ	.5	46,26,1256	■ ■	v +7-8	1236,12568
1F35	ῖ	5I	26,24	■ ■	vI+8	1236,248
1F3D	ῖ	.5I	46,26,24	■ ■	vI+7-8	1236,2478
1F45	ῖ	5o	26,135	■ ■	vo+8	1236,1358
1F4D	ῖ	.5o	46,26,135	■ ■	vo+7-8	1236,13578
03BF, 1F35	ῖ	5{	26,246	■ ■	v{+8	1236,2468
039F, 1F35	ῖ	.5{	46,26,246	■ ■	v{+7-8	1236,24678
03BF, 1F55	ῖ	5U	26,136	■ ■	vU+8	1236,1368
039F, 1F55	ῖ	.5U	46,26,136	■ ■	vU+7-8	1236,13678
1F55	ῖ	5Y	26,13456	■ ■	vY+8	1236,13457
1F5D	ῖ	.5Y	46,26,1345 6	■ ■	5Y+7	26,134567
1FA5	ῖ	5W	26,2456	■ ■	vW+8	1236,24568
1F65	ῖ	5j	26,245	■ ■	vj+8	1236,2458
1F6D	ῖ	.5j	46,26,245	■ ■	vj+7-8	1236,24578
δασεία και βαρεία						

1FDD	“	(	12356	■	(	12356
1F03	ᾱ	(A	12356,1	■ ■	(A	12356,1
1F83	ᾱ	(A9	12356,1,35	■ ■	(A+4	12356,14
03B1,1F33	αϊ	(<	2356,16	■ ■	(<	2356,16
1F0B	ᾶ	. (A	46,12356,1	■ ■	(A+7	12356,17
0391, 1F33	Aϊ	. (<	46,12356,1 26	■ ■	(<+7	12356,1267
0391, 1F53	AÛ	. (*	46,12356,1 6	■ ■	(*+7	12356,167
03B1, 1F53	αÛ	(*	12356,16	■ ■	(*	12356,16
1F13	ἔ	(e	12356,15	■ ■	(e	12356,15
03B5, 1F33	εϊ	(%	12356,146	■ ■	(%	12356,146
03B5, 1F53	εÛ	(:	12356,156	■ ■	(:	12356,156
1F1B	ἔ	. (e	46,12356,1 5	■ ■	(e+7	12356,157
0395, 1F33	Eϊ	. (%)	46,12356,1 46	■ ■	(%+7	12356,1467
0395, 1F53	EÛ	. (:	46,12356,1 56	■ ■	(:+7	12356,1567
1F23	ῆ	(>	12356,345	■ ■	(>	12356,345
1F93	ῆ	(>9	12356,345, 35	■ ■	(>+6	12356,3456
03B7, 1F53	ηÛ	(	12356,1256	■ ■	(	12356,1256
1F2B	ῆ	. (>	46,12356,3 45	■ ■	(>+7	12356,3457

0397, 1F53	HŮ	. (	46,12356,1 256	■ ■	(+7	12356,1257
1F33	İ	(I	12356,24	■ ■	(I	12356,24
1F3B	”I	. (I	46,12356,2 4	■ ■	(I +7	12356,247
1F43	ö	(o	12356,135	■ ■	(o	12356,135
1F4B	”O	. (o	46,12356,1 35	■ ■	(o +7	12356,1357
03BF, 1F33	oİ	({	12356,246	■ ■	({	12356,246
039F, 1F33	Oİ	. ({	24,12356,2 46	■ ■	({ +7	12356,2467
03BF, 1F53	oŮ	(U	12356,136	■ ■	(U	12356,136
039F, 1F53	OŮ	. (U	46,12356,1 36	■ ■	(U +7	12356,1367
1F53	Ů	(Y	12356,1345 6	■ ■	(Y	12356,1346
1F5B	”Y	. (Y	46,12356,1 3456	■ ■	(Y +7	12356,1346
1FA3	ŵ	(W	12356,2456	■ ■	(W	12356,2456
1F63	ŵ	(j	12356,245	■	(j	12356,245
1F6B	”Ω	. (j	46,12356,2 45	■ ■	(j +7	12356,2457
δασεία και περισπωμένη						
1FDF	ˆ	6	235	■	6	235
1F07	â	6A	235,1	■ ■	6A	235,1
1F87	â	6A9	235,1,35	■ ■	6A+4	235,14
03B1,1F37	âî	6<	235,126	■ ■	6<	235,126

1F0F	Ά	. 6A	46,235,1	■ ■	6A+7	235,17
0391, 1F37	Αί	. 6<	46,235,126	■ ■	6<+7	235,1267
0391, 1F57	ΑÛ	. 6*	46,235,16	■ ■	6*+7	235,167
03B1, 1F57	αÛ	6*	235,16	■ ■	6*	235,16
03B5, 1F37	εί	6%	235,146	■ ■	6%	235,146
03B5, 1F57	εÛ	6:	235,156	■ ■	6:	235,156
0395, 1F37	Εί	. 6%	46,235,146	■ ■	6%+7	235,1467
0395, 1F57	ΕÛ	. 6:	46,235,156	■ ■	6: +7	235,1567
1F27	ή	6>	235,345	■ ■	6>	235,345
1F97	ή	6#	235,3456	■ ■	6#	235,3456
03B7, 1F57	ηÛ	6	235,1256	■ ■	6	235,1256
1F2F	Ή	. 6>	46,235,345	■ ■	6>+7	235,3457
0397, 1F57	ΗÛ	. 6	46,2351256	■ ■	6 +7	23512567
1F37	ΐ	6I	235,24	■ ■	6I	235,24
1F3F	ΐ	. 6I	46,235,24	■ ■	6I+7	235,247
03BF, 1F37	οί	6{	235,246	■ ■	6{	235,246
039F, 1F37	Οί	. 6{	46,235,246	■ ■	6{+7	235,2467
03BF, 1F57	οÛ	6U	235,136	■ ■	6U	235,136

039F, 1F57	ΟϞ	. 6U	46,235,136	■ ■	6U+7	235,1367
1F57	Ϟ	6Y	235,13456	■ ■	6Y	235,13456
1F5F	ϞΥ	6Y	235,13456	■ ■	6Y+7	235,134567
1FA7	Ϟ	6W	235,2456	■ ■	6W	235,2456
1F67	Ϟ	6j	235,245	■ ■	6j	235,245
1F6F	ϞΩ	. 6j	46,235,245	■ ■	6j+7	35,2457

4.6 Σύμβολα Στίξης

Η μετάβαση από την εξάστιγμη αναπαράσταση στην οκτάστιγμη στην ομάδα αυτή δεν ακολουθεί έναν συγκεκριμένο κανόνα, μπορούν όμως να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις κατηγορίες όπως αυτές αναπαρίστανται και στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία 1: Διατήρηση συμβόλων που αποδιδόταν με έναν χαρακτήρα braille. Λόγω της αρχής ομοιότητας με την εξάστιγμη αναπαράσταση και δεδομένου ότι δεν μπορεί να γίνει καλύτερη εξοικονόμηση καθώς οι χαρακτήρες αυτοί αποδίδονται ήδη με ένα χαρακτήρα braille, διατηρήθηκε η απόδοσή τους σε braille και στον οκτάστιγμο κώδικα.

Κατηγορία2: Διατήρηση συμβόλων που αποδιδόταν με περισσότερους από έναν χαρακτήρες braille. Σε αυτή τη κατηγορία περιλαμβάνονται τα αποσιωπητικά, το διαχωριστικό, και το σύμβολο του ευρώ. Αν και λόγω της αρχής εξοικονόμησης χώρου θα μπορούσαμε να αντιστοιχήσουμε το καθένα από αυτά τα σύμβολα σε έναν χαρακτήρα Braille αυτό δεν έγινε. Για τα δύο πρώτα ο λόγος ήταν ότι η δοσμένη αναπαράσταση μοιάζει με την οπτική, χωρική αναπαράσταση, και γίνεται πιο εύκολα αντιληπτή η απόδοσή τους. Το σύμβολο του ευρώ επιλέχθηκε να μην τροποποιηθεί σε αυτό το σημείο καθώς αποτελεί ένα διεθνές σύμβολο και η αναπαράσταση του καλό θα ήταν να είναι ίδια σε όλες τις χώρες που χρησιμοποιείται όπως γίνεται τώρα με την εξάστιγμη αναπαράσταση. Όμως αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει κάποια πρόταση από τις υπάρχουσες προτυποποιήσεις για την απόδοσή του σε οκτάστιγμο braille. Το διατηρούμε οπότε ως έχει μέχρι να υπάρξει μια τέτοια πρόταση.

Κατηγορία 3: Τροποποίηση συμβόλων που αποδιδόταν με έναν χαρακτήρα braille. Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει σύμβολα που αποδιδόταν ήδη από έναν χαρακτήρα braille αλλά δημιουργούσε αμφισημίες καθώς ο χαρακτήρας αυτός σε κάθε περίπτωση χρησιμοποιούνταν ήδη ή ο προτεινόμενος τρόπος διευκόλυνε την ανάγνωσή του χωρίς να χρειάζεται πληροφορία από το περιεχόμενο στο οποίο βρισκόταν (context free). Συγκεκριμένα, στον εξάστιγμο κώδικα η 'αριστερή παρένθεση' είναι ίδια με τη 'δεξιά παρένθεση', το 'αριστερό άγκιστρο' είναι ίδιο με τον χαρακτήρα που αποδίδει τον συνδυασμό 'δασεία και βαρεία', το μεν δεξί είναι ίδιο με εκείνο για τη 'ψιλή και βαρεία', η 'αριστερή αγκύλη' είναι ίδια με το 'ψ' και η δεξιά με το 'χ', και τέλος το αγγλικό ερωτηματικό είναι ίδιο με το 'άνοιγμα εισαγωγικών'. Εξαίρεση αποτελεί ο τόνος ο οποίος για λόγους συνέπειας, καθώς η εφαρμογή του σε ένα σύμβολο έχει ως αποτέλεσμα τη

προσθήκη του στίγματος 8, θα αποδίδεται από δω και στο εξής όταν είναι μόνος του με τον χαρακτήρα Braille που έχει μόνο το στίγμα 8.

Κατηγορία 4: Τροποποίηση συμβόλων που αποδιδόταν με περισσότερους από έναν χαρακτήρες braille. Στην τελευταία κατηγορία περιλαμβάνονται εκείνα τα σύμβολα για την απόδοση των οποίων δεσμευόταν περισσότεροι από έναν χαρακτήρες braille και σύμφωνα με την αρχή της εξοικονόμησης ο οκτάστιγμος κώδικας όφειλε να τα αντιστοιχίσει το καθένα σε έναν μόνο.

Πίνακας 12: Σύμβολα Στίξης

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots
Κατηγορία 1						
002E	.	4	256	■	4	256
002C	,	1	2	■	1	2
037E	;	5	26	■	5	26
0027	'	'	3	■	'	3
0021	!	6	235	■	6	235
00AB	«	8	236	■	8	236
00BB	»	0	356	■	0	356
003A	:	3	25	■	3	25
002D	-	-	36	■	-	36
00A7	§	9	35	■	9	35
0387	.	2	23	■	2	23
1FC0	Πρώτος στίχος ποίηση	,	6	■	,	6
005F	—	—	456	■	—	456
	Αγγλικός ενδείκτης	;	56	■	;	56
Κατηγορία 2						
2026	...	' ' '	333	■ ■ ■	' ' '	333
20AC	€	Ⓔ	4,15	■ ■	Ⓔ	4,15

	διαχωριστικό	3333	25,25,25,25	■ ■ ■ ■	3333	25,25,25,25
Κατηγορία 3						
0301	'	"	5	■		8
0028	(	7	2356	■		378
0029	)	7	2356	■		678
007B	{	(	12356	■		1235678
007D	}	)	23456	■		2345678
005B	[	&	12346	■		23678
005D	]	Υ	13456	■		35678
003F	?	8	236	■		267
Κατηγορία 4						
2015	—	, -	6,36	■	-+7	367
002D, 002D	--	--	36,36	■	-+8	368
002D,002D, 002D	---	---	36,36,36	■	-+7-8	3678
1FC0, 1FC0	Στίχος ποίηση	, ,	66	■	, +8	68
002A	*	99	35,35	■	9+7	357
0040	@	@at	4,1,2345	■	t+8	23458
	υπογράμμιση	cccc	14,14,14,14	■		78

4.7 Ελεύθεροι οκτάστιγμοι χαρακτήρες

Εφόσον η εργασία αυτή αποτελεί ένα πρώτο βήμα για την ανάπτυξη ενός οκτάστιγμου συστήματος Braille για την Ελλάδα που πέρα από το εύρος αυτής της εργασίας θα καλύπτει τα μαθηματικά και τη πληροφορική θεωρήθηκε σημαντική η καταγραφή των συμβόλων που δεν έχουν δεσμευτεί ήδη από τον προτεινόμενο κώδικα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια τέτοια επέκταση.

Πίνακας 13: Μη Δεσμευμένοι Οκτάστιγμοι Χαρακτήρες

Unicode (hex)	8-dot Braille Pattern	Braille 8- dots		Unicode (hex)	8-dot Braille Pattern	Braille 8- dots
------------------	--------------------------	--------------------	--	------------------	--------------------------	--------------------

280C	▪	34	28A8	▪	468
2810	▪	5	28AB	▪	12468
2818	▪	45	28AC	▪	3468
281F	▪	12345	28AD	▪	13468
2828	▪	46	28AE	▪	23468
282B	▪	1246	28AF	▪	123468
282C	▪	346	28B0	▪	568
282E	▪	2346	28B5	▪	13568
2836	▪	2356	28B7	▪	123568
283F	▪	123456	28B8	▪	4568
2842	▪	27	28B9	▪	14568
2844	▪	37	28BE	▪	234568
2846	▪	237	28BF	▪	1234568
2848	▪	47	28C2	▪	278
2849	▪	147	28C3	▪	1278
284C	▪	347	28C5	▪	1378
2850	▪	57	28C6	▪	2378
2852	▪	257	28C7	▪	12378
2856	▪	2357	28C8	▪	478
2858	▪	457	28C9	▪	1478
285F	▪	123457	28CB	▪	12478
2860	▪	67	28CC	▪	3478
2866	▪	2367	28CD	▪	13478
2867	▪	12367	28CE	▪	23478
2868	▪	467	28CF	▪	123478
286B	▪	12467	28D0	▪	578

286C	▪	3467	28D2	▪	2578
286E	▪	23467	28D3	▪	12578
2870	▪	567	28D4	▪	3578
2872	▪	2567	28D6	▪	23578
2874	▪	3567	28D7	▪	123578
2877	▪	123567	28D8	▪	4578
2878	▪	4567	28D9	▪	14578
287A	▪	24567	28DB	▪	124578
287E	▪	234567	28DD	▪	134578
287F	▪	1234567	28DE	▪	234578
2883	▪	128	28DF	▪	1234578
2884	▪	38	28E2	▪	2678
2885	▪	138	28E7	▪	123678
2887	▪	1238	28E8	▪	4678
2888	▪	48	28EB	▪	124678
288B	▪	1248	28EC	▪	34678
288C	▪	348	28ED	▪	134678
288D	▪	1348	28EE	▪	234678
288E	▪	2348	28EF	▪	1234678
288F	▪	12348	28F0	▪	5678
2890	▪	58	28F2	▪	25678
2893	▪	1258	28F5	▪	135678
2897	▪	12358	28F6	▪	235678
2898	▪	458	28F8	▪	45678
2899	▪	1458	28F9	▪	145678
289B	▪	12458	28FA	▪	245678

289D	▪	13458	28FC	▪	345678
289F	▪	123458	28FF	▪	12345678

5. ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Η μελέτη απόδοσης και αναγνωσιμότητας του προτεινόμενου κώδικα αποσκοπεί στην αξιολόγηση του αποτελέσματος της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας κατά τα στάδια της σχεδίασης και της ανάπτυξης, διαβεβαιώνοντας ότι επιτεύχθηκε το αναμενόμενο αποτέλεσμα με βάση τις τιθέμενες αρχές. Αρχικά ελέγχεται ότι ο προτεινόμενος κώδικας είναι έγκυρος και μετά ακολουθεί η μελέτη απόδοσης με βάση δύο νεοοριζόμενες μετρικές, εκείνη της ομοιότητας, η οποία μετράει το πόσο εύκολα μαθαίνει κανείς τον προτεινόμενο κώδικα έχοντας ήδη γνώση του εξάστιγμου, και τέλος εκείνης της εξοικονόμησης χαρακτήρων που έχει να κάνει φυσικά με την εξοικονόμηση στο συνολικό πλήθος των χαρακτήρων που χρειαζόμαστε για να αποδώσουμε το ίδιο περιεχόμενο. Τέλος προτείνεται μια μεθοδολογία αξιολόγησης του αποτελέσματος και συγκεκριμένα της αναγνωσιμότητας από πραγματικούς χρήστες που είναι ήδη αναγνώστες κώδικα braille.

Πριν προχωρήσουμε στις επιμέρους ενότητες δίνεται με τον παρακάτω πίνακα μια συνολική εικόνα του προτεινόμενου κώδικα και των σημαντικών αριθμών.

Πίνακας 14: Συνολική Εικόνα Προτεινόμενου Οκτάστιγμου Κώδικα

Πλήθος υποστηριζόμενων συμβόλων	528
Πλήθος συμβόλων που διατήρησε την εξάστιγμη αναπαράσταση	127
Πλήθος συμβόλων που τροποποιήθηκε βάση κανόνα	387
Πλήθος συμβόλων που τροποποιήθηκε χωρίς κανόνα	12
Πλήθος συμβόλων που καταργήθηκε	2
Οκτάστιγμοι χαρακτήρες Braille που δεσμεύτηκαν	147
Οκτάστιγμοι χαρακτήρες braille μη δεσμευμένοι	108

5.1 Εγκυρότητα

Εφόσον ο προτεινόμενος οκτάστιγμος κώδικας δεν εξασφαλίζει την απόδοση του κάθε υποστηριζόμενου συμβόλου (ή διφθόγγου) από έναν μόνο χαρακτήρα braille αλλά υπάρχουν περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται περισσότεροι από ένας, θεωρήθηκε σημαντικό να εξεταστεί σε αυτή την ενότητα εάν υπάρχει περίπτωση σύγχυσης του αποτελέσματος από συγκεκριμένο συνδυασμό μοτίβων ή αλλιώς εγκυρότητα.

Σύμφωνα με τη θεωρία κωδίκων η πρόταση ενός κώδικα θα πρέπει πάντα να εξετάζεται ως προς την εγκυρότητά του, όπου έγκυρος είναι ένας κώδικας όταν αυτός αποτελεί κώδικα χωρίς πρόθεμα [17] [18]. Σε αυτή τη περίπτωση εξασφαλίζεται ότι δεν υπάρχει έγκυρη κωδική λέξη, όπου με τον όρο αυτόν εννοούμε τον χαρακτήρα ή τους χαρακτήρες braille που αποδίδουν ένα σύμβολο, που είναι ένα πρόθεμα οποιουδήποτε άλλης έγκυρης κωδικής λέξης στο σύνολο. Για παράδειγμα, ένας κώδικας με κωδικές λέξεις { A: 1, B: 01, Γ: 00} θεωρείται κώδικας χωρίς πρόθεση ενώ ένας κώδικας που αποτελείται από { A: 1, B: 01, Γ: 10} δεν είναι καθώς η λέξη "A" είναι πρόθεμα και στη λέξη "Γ" και τότε η ανάγνωση του 101 θα μπορούσε να σημαίνει είτε AB είτε ΓA.

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, όλες οι «κωδικές λέξεις» του προτεινόμενου κώδικα που αποτελούνται από περισσότερους από έναν χαρακτήρες braille δεν έχουν πρόθεμα καθώς είτε συνθέτονται από χαρακτήρες που αποδίδουν επιμέρους σύμβολα όπως στο παράδειγμα 1 ή απλά αποτελούνται από επανάληψη ενός χαρακτήρα που αποδίδει ένα σύμβολο το οποίο δεν βγάζει νόημα να εμφανίζεται πολλές φορές, Παράδειγμα 2.

Παράδειγμα 1

ωμέγα με δασεία: ▯ ▯

δασεία: ▯

ωμέγα: ▯

Παράδειγμα 2

αποσιωπητικά: ▯ ▯ ▯

απόστροφος; ▯

5.2 Ομοιότητα

Η μετρική αυτή έχει ως στόχο την ποσοτική και ποιοτική έκφραση της δυσκολίας μετάβασης από τον ελληνικό εξάστιγμο κώδικα στον προτεινόμενο οκτάστιγμο. Το ερώτημα είναι σε αυτή την ενότητα «Πως μετριέται η γειτνίαση μεταξύ των δύο αυτών κωδικών;». Για να είμαστε σε θέση να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα θα βοηθούσε να είχαμε ορίσει πρώτα τον «βέλτιστο γείτονα», δηλαδή εκείνον τον οκτάστιγμο κώδικα που θα είχε την ελάχιστη απόσταση, η αλλιώς μηδενική, από τον ήδη υπάρχον εξάστιγμο. Βέβαια θα μπορούσε κανείς να πει ότι ο «βέλτιστος γείτονας» είναι ένας τέτοιος οκτάστιγμος κώδικας του οποίου τα έξι πάνω στίγματα ταυτίζονται με εκείνου του εξάστιγμου. Σε αυτή τη περίπτωση όμως αυτό θα σήμαινε ότι απλά θα αγνοήσουμε τα επιπλέον δύο στίγματα ξαναδημιουργώντας τον ίδιο κώδικα, που σημαίνει ότι ο ορισμός αυτός δεν είναι σωστός. Επομένως, ορίζουμε ως βέλτιστο οκτάστιγμο γείτονα εκείνο που διατηρεί τα άνω έξι στίγματα ίδια και διαχειρίζεται τα κάτω δύο για συντόμευση των συμβόλων που χρειάζονται δύο ή περισσότερους χαρακτήρες, όπως για παράδειγμα τα κεφαλαία γράμματα της ενότητας 4.2. Γενικότερα ένας τέτοιος βέλτιστος κώδικα ορίζει κάποιους κανόνες μετάβασης που διευκολύνουν την απομνημόνευση. Κάθε λογικός κανόνας που εφαρμόζεται στη μετάβαση θα αυξάνει την απόσταση από τον εξάστιγμο κώδικα κατά ένα.

Η μετρική «ομοιότητα» θα είναι σε αυτή τη περίπτωση η απόσταση για το σύνολο των υποστηριζόμενων συμβόλων του προτεινόμενου οκτάστιγμου κώδικα από τον ήδη υπάρχον εξάστιγμο προς το πλήθος των υποστηριζόμενων συμβόλων και θα υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο.

$$\mu_{ομοιότητα} = \frac{\text{distance_8-dot_from_6-dot}}{N_{\text{supported_symbols}}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{597} d(8\text{-dot_symbol}_i, 6\text{-dot_symbol}_i)}{528}$$

Η απόσταση αναπαραστάσεων ενός συμβόλου υπολογίζεται με βάση την απόσταση Hamming [19], ως εξής:

Έστω A και B δύο διαφορετικές αναπαραστάσεις του ιδίου συμβόλου



Τότε η απόσταση του θα δίνεται από τον τύπο της απόστασης Hamming για το δικό μας πρόβλημα έχει τη μορφή:

$$d(8\text{-dot_symbol}_B, 6\text{-dot_symbol}_A) = \sum_{i=1}^8 (A_i \oplus B_i)$$

Βέβαια έχουμε δύο θέματα να αντιμετωπίσουμε σε αυτό το σημείο:

- Πρώτον, στην εξάστιγμη αναπαράσταση όπως είναι λογικό τα στίγματα 7 και 8 δεν είναι ποτέ ενεργοποιημένα, καθώς δεν ορίζονται.
- Δεύτερον, δεν ισχύει για όλα τα σύμβολα να αποδίδονται από το ίδιο πλήθος χαρακτήρων πριν και μετά.

Για αυτόν τον λόγο θα προσπαθήσουμε να μετρήσουμε την απόσταση με βάση τους κανόνες: Συγκεκριμένα:

- **Κανόνας 1^{ος}:** Διατήρηση της εξάστιγμης αναπαράστασης. Η απόσταση είναι 0.
- **Κανόνας 2^{ος}:** Πρόσθεση στην ήδη υπάρχουσα εξάστιγμη αναπαράσταση των στιγμάτων 7 ή/και 8. Σε περίπτωση που προστίθεται μόνο ένα στίγμα 7 ή 8 και δεδομένου ότι διατηρούνται ίδια τα πάνω έξι τότε η απόσταση είναι 1. Αντίστοιχα η προσθήκη και των δύο αυξάνει την απόσταση κατά 2.
- **Κανόνας 3^{ος}:** Πρόσθεση στην υπάρχουσα εξάστιγμη αναπαράσταση των στιγμάτων 4 ή 6. Αύξηση της απόστασης κατά 1.
- **Κανόνας 4^{ος}:** Ολίσθηση της υπάρχουσας αναπαράστασης ένα επίπεδο πιο πάνω ή πιο κάτω. Εδώ αντί να εφαρμοστεί τύπος της απόστασης Hamming, θα θεωρήσουμε την απόσταση 1.
- **Κανόνας 5^{ος}:** Εξολοκλήρου τροποποίηση της εξάστιγμης αναπαράστασης στην οποία η απόσταση υπολογίζεται με τον δοσμένου τύπο του Hamming.

Κάνοντας τους παρακάτω υπολογισμούς με βάση την κατηγορία που ανήκει ένα σύμβολο το οποίο δεν διατήρησε την εξάστιγμη αναπαράστασή του, η τιμή της μετρικής της ομοιότητας είναι:

$$\mu_{ομοιότητα} = 0,740530303$$

$$\square 74\%$$

Ο υπολογισμός της απόστασης για κάθε υποστηριζόμενο σύμβολο που δεν διατηρήθηκε αυτούσιο υπολογίστηκε με βάση τα παρακάτω:

Κεφαλαία γράμματα: Συνολική απόσταση 34, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 7 σε 34 γράμματα (34×1).

Αριθμοί: Συνολική απόσταση 20, όπου έχουμε ολίσθηση της αναπαράστασης προς τα κάτω και ενεργοποίηση του στίγματος 8 (10×2).

Τόνος: Συνολική απόσταση 45, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 8 για 32 σύμβολα (32×1) και του στίγματος 7 για 13 (13×1).

Οξεία: Συνολική απόσταση 40, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 8 για 28 σύμβολα (28×1) και του στίγματος 7 για 12 σύμβολα (12×1).

Βαρεία: Συνολική απόσταση 12, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 7 για 12 σύμβολα (12×1).

Περσπωμένη: Συνολική απόσταση 7, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 7 για 7 σύμβολα (7×1).

Υπογεγραμμένη: Συνολική απόσταση 10, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 8 για 3 σύμβολα (3×1) και ενεργοποίηση του στίγματος 4 ή 6 για άλλα 7 (7×1).

Διαλυτικά: Συνολική απόσταση 40, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 7 για 25 σύμβολα (25×1) και του στίγματος 8 για 15 σύμβολα (15×1).

Ψιλή: Συνολική απόσταση 86, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 7 για 49 σύμβολα (49×1), του στίγματος 8 για 29 σύμβολα (29×1), και ενεργοποίηση του στίγματος 4 ή 6 για άλλα 8 (8×1).

Δασεία: Συνολική απόσταση 87, όπου έχουμε ενεργοποίηση του στίγματος 7 για 52 σύμβολα (52×1), του στίγματος 8 για 29 σύμβολα (29×1), και ενεργοποίηση του στίγματος 4 ή 6 για άλλα 6 (6×1).

Αλλαγές συμβόλων χωρίς να βασίζονται σε κάποιο κανόνα: Συνολική απόσταση 40, η οποία είναι το άθροισμα των τιμών της στήλης distance του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 15: Υπολογισμός Αποστάσεων Συμβόλων Στίξης

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots	distance
1FFD	'	"	5	▪		8	2
0301	'	"	5	▪		8	2
1FEE	“	"	5	▪		5	2
1FCE	”	0	356	▪		356	4
0040	@	@at	4,1,2345	▪	t+8	23458	1
1FC0, 1FC0		, ,	66	▪	, +8	68	1
		cccc	14,14,14,14	▪		78	4
003F	?	8	236	▪		267	2
0028	(	7	2356	▪		378	5
0029	)	7	2356	▪		678	5
007B	{	(	12356	▪		1235678	2
007D	}	)	23456	▪		2345678	2
005B	[	&	12346	▪		23678	4
005D	]	Υ	13456	▪		35678	4

5.3 Εξοικονόμηση Χαρακτήρων

Η μετρική αυτή έχει ως σκοπό την εκτίμηση της συμπίεσης χαρακτήρων που έχουμε πετύχει με τον προτεινόμενο κώδικα που έχει να κάνει φυσικά με την εξοικονόμηση στο συνολικό πλήθος των χαρακτήρων που χρειαζόμαστε για να αποδώσουμε το ίδιο περιεχόμενο. Η λογική που έχει εφαρμοστεί κληρονομεί τα χαρακτηριστικά της από την θεωρία πληροφορίας η οποία συνδέεται άμεσα με την εντροπία ενός συστήματος. Το 1948 ο Shannon [20] δημοσίευσε την εργασία του, με τίτλο «Η μαθηματική θεωρία της πληροφορίας» και θεμελίωσε τη Θεωρία της Πληροφορίας. Στη θεωρία του Shannon η εντροπία της πληροφορίας ορίζεται ως το μέτρο της αβεβαιότητας που σχετίζεται με μια τυχαία μεταβλητή και ποσοτικοποιεί τη πληροφορία που περιέχεται σε ένα μήνυμα με τη μορφή bits/σύμβολο. Έστω X μια τυχαία μεταβλητή η οποία μπορεί να παίρνει τις τιμές $\{x_1 \dots x_n\}$ και $p(x_i)$ η συνάρτηση κατανομής πιθανότητας της μεταβλητής. Η εντροπία H (ή η εντροπία μια πηγής με M σύμβολα ή η μέση ανά σύμβολο πληροφορία μιας ακολουθίας συμβόλων) ορίζεται από τη σχέση

$$H(X) = -\sum_{i=1}^M p(x_i) \log_2 p(x_i)$$

Θα μπορούσε κανείς να ορίσει αρχικά τη μετρική εξοικονόμησης χαρακτήρων ως το κλάσμα του συνολικού πλήθους χαρακτήρων που χρειάζονται για την απόδοση όλων των υποστηριζόμενων συμβόλων σε οκτάστιγμο κώδικα braille προς τον αντίστοιχο εξάστιγμο και να εκφράσει έτσι τη ποσοστιαία σύγκριση τους. Όμως σε αυτή τη περίπτωση θα είχαμε αγνοήσει το γεγονός ότι η εμφάνιση των συμβόλων αυτών σε ένα κείμενο δεν είναι ισοπίθανη. Επομένως τροποποιούμε λίγο αυτόν τον ορισμό και ενσωματώνουμε μέσα και τις αντίστοιχες πιθανότητες εμφάνισης των συμβόλων όπου M είναι το σύνολο των συμβόλων.

$$\mu_{\text{εξοικονόμηση_χαρακτήρων}} = 1 - \frac{\sum_i^M p_i * 8_dot_cost_i}{\sum_i^M p_i * 6_dot_cost_i}$$

Προκειμένου να κάνουμε μια εκτίμηση της τιμής της μετρικής αυτής, υπολογίζουμε τις πιθανότητες εμφάνισης των συμβόλων για δύο μικρές ομάδες κειμένων που χρησιμεύουν ως δείγμα.

Ομάδα Α: περιλαμβάνει 3 μονοτονικά κείμενα, συνολικά 130946 λέξεων και 844451 μη κενών χαρακτήρων.

Ομάδα Β: περιλαμβάνει 5 πολυτονικά κείμενα νεοελληνικής και αρχαίων, με συνολικό πλήθος λέξεων 148223 και μη κενών χαρακτήρων 803659.

Συμβάσεις που έχουν γίνει κατά τον υπολογισμό των παραπάνω αποτελεσμάτων:

- Εξετάζουμε δύο ομάδες κειμένων, εκείνων που χρησιμοποιούν το μονοτονικό και εκείνο που χρησιμοποιούν το πολυτονικό.
- Για το μονοτονικό εξετάζονται πέρα από τα γράμματα και οι αριθμοί και τα σύμβολα στίξης.
- Στο πολυτονικό εξετάζονται μόνο τα γράμματα, όπου φυσικά συμπεριλαμβάνονται όλοι οι συνδυασμοί τους με τα σύμβολα τονισμού.

- Τα σύμβολα για τα οποία το πλήθος εμφάνισης ήταν μηδέν, αρχικοποιήθηκαν με μια τιμή 0,5.
- Το πλήθος εμφάνισης ενός συμβόλου ορίζεται έτσι ώστε να μην υπολογίζεται και οι εμφανίσεις των συνδυασμών του με άλλα σύμβολα αποφεύγοντας έτσι τα διπλότυπα. Παράδειγμα, το πλήθος εμφάνισης του γράμματος άλφα σε ένα σύνολο πολυτονικών κειμένων ορίζεται ως

[illegible]

Μετά τους υπολογισμούς, τα αποτελέσματα με βάση το επιλεγμένο δείγμα κειμένων έδειξε:

$$\mu_{\varepsilon\xi\omicron\kappa\omicron\mu\eta\sigma\eta_ \chi\alpha\rho\alpha\kappa\tau\eta\rho\omega\nu_ \omicron\mu\acute{\alpha}\delta\alpha_ \Lambda} = 1 - \frac{\sum_i^M p_i * 8_dot_cost_i}{\sum_i^M p_i * 6_dot_cost_i} = 0,130204958$$

□ 13%

$$\mu_{\varepsilon\xi\omicron\iota\kappa\omicron\mu\eta\sigma\eta_ \chi\alpha\rho\alpha\kappa\tau\acute{\eta}\rho\omega\nu_ \omicron\mu\acute{\alpha}\delta\alpha_B} = 1 - \frac{\sum_i^M p_i * 8_dot_cost_i}{\sum_i^M p_i * 6_dot_cost_i}$$

$$= 0,081141201$$

□ 8%

Σημειώνεται ότι το κείμενο που χρησιμοποιήθηκε είναι πρώτον μικρό σε όγκο και δεύτερον διαθέτει μικρό εύρος ως προς τη δομή των κειμένων που χρησιμοποιεί (ποίημα, θεατρικό έργο, διήγημα, αναφορά, κ.ά.) αλλά και ως προς το αντικείμενο που αντιμετωπίζεται από το περιεχόμενο (λογοτεχνικό, επιστημονικό, ιστορικό, νομικής, κ.ά.). Επίσης, μια εκτενέστερη μελλοντική μελέτη θα πρέπει να λάβει υπόψη και την συνύπαρξη των δύο συστημάτων πολυτονικού και μονοτονικού σε ένα κείμενο.

5.4 Αναγνωσιμότητα

Το σημείο αρχής αυτής της διερεύνησης αποτελεί η εξέταση του προτεινόμενου κώδικα σε σχέση με το ήδη υπάρχον εξάστιγμο κώδικα προκειμένου να καθορίσουμε τις διαφορές στην ανάγνωση, οι οποίες ομαδοποιούνται στις εξής κατηγορίες:

1. Διατήρηση εξάστιγμης αναπαράστασης για κάποια σύμβολα, με τα οποία οι αναγνώστες θα είναι ήδη εξοικειωμένοι όπως για παράδειγμα τα πεζά γράμματα.

2. Τροποποίηση εξάστιγμης αναπαράστασης για κάποια σύμβολα με βάση λογικούς και συνεπείς κανόνες μετάβασης όπως για παράδειγμα τα κεφαλαία γράμματα.
3. Αντιστοίχιση νέας ή εντελώς τροποποιημένης αναπαράστασης για ένα μικρό σύνολο συμβόλων όπως για παράδειγμα οι παρενθέσεις.

Στην ουσία επιλέγουμε να εξετάσουμε την αναγνωσιμότητα αυτών των αλλαγών σε κείμενα που οι αναγνώστες braille μπορεί να συναντήσουν στο καθημερινό τους διάβασμα, συμπεριλαμβανομένου των συνταγών ή την ανάγνωση πληροφοριών από το διαδίκτυο. Ενώ πολλοί παράγοντες μπορεί να προσμετρηθούν στο πόσο «αναγνώσιμος» ή «ευανάγνωστος» είναι ένας κώδικας [21], επιλέγουμε σε αυτή την ενότητα να ορίσουμε τη μετρική της αναγνωσιμότητας ως την επίδραση αυτών των τριών κατηγοριών αλλαγών και μετρώντας την σε χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο. Η διερεύνηση της αναγνωσιμότητας απαιτεί την διεξαγωγή πειραμάτων με πραγματικούς χρήστες. Όπως γίνεται αντιληπτό, όχι μόνο η σχεδίαση αλλά και η εκτέλεση μια τέτοιας πειραματικής διαδικασίας η οποία θα περιλάμβανε την εκπαίδευση των αναγνωστών στο νέο κώδικα είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα και θα ξεπερνούσε σίγουρα τα χρονικά περιθώρια αυτής της διπλωματικής εργασίας.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραδειγμάτων, τόσο ιστορικών όσο και σύγχρονων, στα οποία το παραδοσιακό κελί Braille με έξι στίγματα, έχει αποδειχθεί ανεπαρκές για συγκεκριμένες διεργασίες. Οι πιο φιλοπρόοδοι, τολμηροί εφευρέτες, δάσκαλοι, και χρήστες Braille έχουν προσπαθήσει να επεκτείνουν τις δυνατότητες του κελιού Braille αυξάνοντας τον αριθμό των σιγμάτων από εξί σε οκτώ. Ήδη υπάρχουν πολλές εργασίες για πρότυπα που κινούνται προς αυτή τη κατεύθυνση.

Η εργασία αυτή είχε ως στόχο τη μελέτη του οκτάστιγμου Braille στα πλαίσια των αναγκών της ελληνικής πραγματικότητας και τη πρόταση ενός οκτάστιγμου κώδικα που θα καλύπτει το μονοτονικό και το πολυτονικό σύστημα συμπεριλαμβανομένου των αριθμών και ενός μικρού συνόλου συμβόλων στίξης, ένα σύνολο 528 συμβόλων. Για την ανάπτυξη του προτεινόμενου κώδικα σχεδιάστηκε συγκεκριμένη μεθοδολογία μετάβασης από την εξάστιγμη αναπαράσταση Braille των υποστηριζόμενων συμβόλων στην οκτάστιγμη η οποία περιλάμβανε και περιλάμβανε τα εξής βασικά στάδια: (i) καταγραφή αναγκών, (ii) μελέτη και σύγκριση άλλων οκτάστιγμων, (iii) ανάπτυξη και εφαρμογή αρχών σχεδίασης, (iv) αποσφαλμάτωση και έλεγχος για συνοχή, και τέλος (v) μελέτη απόδοσης και αναγνωσιμότητας. Η επίτευξη συντομευμένης αναπαράστασης, η διασυνδεσιμότητα με την εξάστιγμη αναπαράσταση, η ομοιότητα κανόνων μετάβασης με άλλες γλώσσες, η αναίρεση αμφισημιών, η συνέπεια, και η προβλεπτικότητα αποτελούν τις βασικές αρχές στις οποίες βασίστηκε η σχεδίαση του προτεινόμενου κώδικα. Ο έλεγχος εγκυρότητας και η μελέτη απόδοσης με βάση τις μετρικές απόστασης από τον εξάστιγμο κώδικα και εξοικονόμησης χαρακτήρων, έδειξε πως επιτεύχθηκε 13% εξοικονόμηση χαρακτήρων Braille για το μονοτονικό σύστημα και 8% για το πολυτονικό διατηρώντας περίπου 74% ομοιότητα με τον ήδη υπάρχοντα εξάστιγμο κώδικα.

Το κόρπους (ή κόρπορα) βάση του οποίου υπολογίστηκε η μετρική της εξοικονόμησης χαρακτήρων σε αυτή την εργασία δεν περιλάμβανε πηγές μεγάλης έκτασης με αποτέλεσμα τα αποτελέσματα να αποτελούν μόνο μια εκτίμηση. Η χρήση μεγαλύτερου όγκου και εμβέλειας κόρπους αφήνεται ως μελλοντική εργασία μαζί με την εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας για τη μελέτη αναγνωσιμότητας του προτεινόμενου κώδικα με πραγματικούς χρήστες και αναγνώστες Braille.

Η ενσωμάτωση μαθηματικών, μουσικής, και υλικού σχετικό με τη πληροφορική στον αναπτυχθέντα οκτάστιγμο κώδικα αφήνεται επίσης σε μελλοντικές εργασίες, όπου αναμένεται να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη εξοικονόμηση χαρακτήρων καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις η αναπαράσταση περισσότερων συμβόλων και κανόνων γίνονται από δύο ή περισσότερους χαρακτήρες του εξάστιγμου κώδικα Braille.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ξενόγλωσσος όρος	Ελληνικός Όρος
Dot	Στίγμα, Κουκκίδα
6-dot	Εξάστιγμος
8-dot	Οκτάστιγμος
Prefix-free Code	Κώδικας Χωρίς Πρόθεμα
Literary Braille Code	Λογοτεχνικός Κώδικας Braille
Nemeth Braille Code	Κώδικας Nemeth
Computer Braille Code	Κώδικας Braille Πληροφορικής
Music Braille Code	Μουσικός Κώδικας Braille
Transcription	Μεταγραφή
Embosser	Περιγλυφτής
Braille Display	Οθόνη Braille
Synthetic Speech	Συνθετική Ομιλία
Standard	Πρότυπο
Braille Pattern	Χαρακτήρας Braille
Unambiguity	Αποφυγή Αμφισημιών
Consistency	Συνοχή
Corpus	Κόρπους, Κόρπορα

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
LAMBDA	Linear Access to Mathematics for Braille Device and Audio Synthesis
GS8	Gardner-Salinas 8-dot Braille Code
ISO	International Standards Organization
W3C	World Wide Web Consortium
ΕΚΠΑ	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Το ακόλουθο ερωτηματολόγιο είναι προσβάσιμο μέσω διαδικτύου υπό τη διεύθυνση:

<http://www.surveymoz.com/s3/576017/Braille>.

Οκτάστιγμος Κώδικας Braille

Page One

1. Προσωπικά Στοιχεία

Όνομα Επώνυμο Επάγγελμα

2. Με βάση την εμπειρία σας, γνωρίζετε αν χρησιμοποιείται το 8στιγμο Braille από τυφλούς χρήστες στην Ελλάδα;

☐ Ναι☐ Όχι

3. Αν η προηγούμενη απάντησή σας ήταν ΝΑΙ, δηλαδή αν γνωρίζετε ότι ο οκτάστιγμος κώδικας Braille βρίσκει ήδη εφαρμογή στην Ελλάδα, τότε μπορείτε να προσδιορίσετε από ποιους χρησιμοποιείται σε ποιες περιπτώσεις (όπως ανάγνωση εφημερίδων, παρτιτούρες μουσικής, επιστημονικών βιβλίων, ξένων βιβλίων, κλπ) και πως (όπως για παράδειγμα μόνο με οθόνες Braille ή και σε εντύπωση Braille);

Ποιοι; Σε ποιές περιπτώσεις; Πως;

4. Θεωρείτε αναγκαία τη σχεδίαση ενός οκτάστιγμου κώδικα Braille για την Ελληνική γλώσσα;

	Ναι	Όχι
Λογοτεχνία	☐	☐
Πολιτονικό	☐	☐
Μαθηματικά	☐	☐
Μουσική	☐	☐
Πληροφορική	☐	☐

5. Ποιές θα ήταν οι προτάσεις σας κατά την σχεδίαση ενός οκτάστιγμου κώδικα Braille για την Ελληνική γλώσσα;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Unicode (hex)	Symbol	6-dot	Braille 6-dots	8-dot	Rule	Braille 8-dots	Description EL	Description in EN
03B1	α	A	1	⠁	A	1	άλφα	GREEK SMALL LETTER ALPHA
03B2	β	B	12	⠃	B	12	βήτα	GREEK SMALL LETTER BETA
03B3	γ	G	1245	⠄	G	1245	γάμμα	GREEK SMALL LETTER GAMMA
03B4	δ	D	145	⠅	D	145	δέλτα	GREEK SMALL LETTER DELTA
03B5	ε	E	15	⠆	E	15	έψιλον	GREEK SMALL LETTER EPSILON
03B6	ζ	Z	1356	⠇	Z	1356	ζήτα	GREEK SMALL LETTER ZETA
03B7	η	>	345	⠈	>	345	ήτα	GREEK SMALL LETTER ETA
03B8	θ	?	1456	⠉	?	1456	θήτα	GREEK SMALL LETTER THETA
03B9	ι	I	24	⠊	I	24	γιώτα	GREEK SMALL LETTER IOTA
03BA	κ	K	13	⠋	K	13	κάππα	GREEK SMALL LETTER KAPPA
03BB	λ	L	123	⠌	L	123	λάμδα	GREEK SMALL LETTER LAMDA
03BC	μ	M	134	⠍	M	134	μι	GREEK SMALL LETTER MU
03BD	ν	N	1345	⠎	N	1345	νι	GREEK SMALL LETTER NU
03BE	ξ	X	1346	⠏	X	1346	ξι	GREEK SMALL LETTER XI

03BF	Ο	O	135	▪	Ο	135	όμικρον	GREEK SMALL LETTER OMICRON
03C0	Π	P	1234	▪	P	1234	πι	GREEK SMALL LETTER PI
03C1	ρ	R	1235	▪	R	1235	ρο	GREEK SMALL LETTER RHO
03C3	σ	S	234	▪	S	234	σίγμα	GREEK SMALL LETTER SIGMA
03C2	ς	S	234	▪	S	234	σίγμα τελικό	GREEK SMALL LETTER FINAL SIGMA
03C4	Τ	T	2345	▪	T	2345	ταυ	GREEK SMALL LETTER TAU
03C5	Υ	Y	13456	▪	Y	13456	ύψιλον	GREEK SMALL LETTER UPSILON
03C6	φ	F	124	▪	F	124	φι	GREEK SMALL LETTER PHI
03C7	χ	H	125	▪	H	125	χι	GREEK SMALL LETTER CHI
03C8	ψ	&	12346	▪	&	12346	ψι	GREEK SMALL LETTER PSI
03C9	ω	J	245	▪	J	245	ωμέγα	GREEK SMALL LETTER OMEGA
0391	Α	.A	46,1	▪	A+7	17	κεφαλαίο άλφα	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA
0392	Β	.b	46,12	▪	b+7	127	κεφαλαίο βήτα	GREEK CAPITAL LETTER BETA
0393	Γ	.g	46,1245	▪	g+7	12457	κεφαλαίο γάμμα	GREEK CAPITAL LETTER GAMMA
0394	Δ	.d	46,145	▪	d+7	1457	κεφαλαίο δέλτα	GREEK CAPITAL LETTER DELTA
0395	Ε	.e	46,15	▪	e+7	157	κεφαλαίο έψιλον	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON

0396	Ζ	.z	46,1356	▪	z+7	13567	κεφαλαίο ζήτα	GREEK CAPITAL LETTER ZETA
0397	Η	.>	46,345	▪	>+7	3457	κεφαλαίο ήτα	GREEK CAPITAL LETTER ETA
0398	Θ	.?	46,3456	▪	?+7	34567	κεφαλαίο θήτα	GREEK CAPITAL LETTER THETA
0399	Ι	.i	46,24	▪	i+7	247	κεφαλαίο γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER IOTA
039A	Κ	.k	46,13	▪	k+7	137	κεφαλαίο κάππα	GREEK CAPITAL LETTER KAPPA
039B	Λ	.l	46,123	▪	l+7	1237	κεφαλαίο λάμδα	GREEK CAPITAL LETTER LAMDA
039C	Μ	.m	46,134	▪	m+7	1347	κεφαλαίο μι	GREEK CAPITAL LETTER MU
039D	Ν	.n	46,1345	▪	n+7	13457	κεφαλαίο νι	GREEK CAPITAL LETTER NU
039E	Ξ	.x	46,1346	▪	x+7	13467	κεφαλαίο ξι	GREEK CAPITAL LETTER XI
039F	Ο	.o	46,135	▪	o+7	1357	κεφαλαίο όμικρον	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON
03A0	Π	.p	46,1234	▪	p+7	12347	κεφαλαίο πι	GREEK CAPITAL LETTER PI
03A1	Ρ	.R	46,1235	▪	R+7	12357	κεφαλαίο ρω	GREEK CAPITAL LETTER RHO
03A3	Σ	.s	46,234	▪	s+7	2347	κεφαλαίο σίγμα	GREEK CAPITAL LETTER SIGMA
03A4	Τ	.t	46,2345	▪	t+7	23457	κεφαλαίο ταυ	GREEK CAPITAL LETTER TAU
03A5	Υ	.y	46,13456	▪	y+7	134567	κεφαλαίο ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON
03A6	Φ	.f	46,124	▪	f+7	1247	κεφαλαίο φι	GREEK CAPITAL LETTER PHI

03A7	Χ	. h	46,125	▪	h+7	1257	κεφαλαίο χι	GREEK CAPITAL LETTER HI
03A8	Ψ	. &	46,12346	▪	&+7	123467	κεφαλαίο ψι	GREEK CAPITAL LETTER PSI
03A9	Ω	. J	46,245	▪	J+7	2457	κεφαλαίο ωμέγα	GREEK CAPITAL LETTER OMEGA
03AC	ά	"A	5,1	▪	A+8	18	άλφα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ALPHA WITH TONOS
03AD	έ	"E	5,15	▪	E+8	158	έψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER EPSILON WITH TONOS
03AE	ή	">	5, 345	▪	>+8	3458	ήτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ETA WITH TONOS
03AF	ί	"I	5,24	▪	I+8	248	γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
03CA	ϊ	I	24	▪	I	24	γιώτα με διαλυτικά	GREEK SMALL LETTER IOTA WITH DIALYTIKA
0390	ϊ̇	"I	5,24	▪	I+8	248	γιώτα με διαλυτικά τονούμενο	GREEK SMALL LETTER IOTA WITH DIALYTIKA AND TONOS
03CC	ό	"O	5,135	▪	O+8	1358	όμικρον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMICRON WITH TONOS
03CD	ύ	"Y	5,13456	▪	Y+8	134568	ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
03CB	ϋ	Y	13456	▪	Y	13456	ύψιλον με διαλυτικά	GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH DIALYTIKA
03B0	ϋ̇	"Y	5,13456	▪	Y+8	134568	ύψιλον με διαλυτικά τονούμενο	GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH DIALYTIKA AND TONOS
03CE	ώ	"j	5,245	▪	j+8	2458	ωμέγα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMEGA WITH TONOS
0386	Ά	. "A	46,5,1	▪	A+7-8	178	κεφαλαίο άλφα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA WITH TONOS

0388	Έ	. "E	46,5,15	▪	E+7-8	1578	κεφαλαίο έψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON WITH TONOS
0389	Η	. ">	46,5,345	▪	>+7-8	34578	κεφαλαίο ήτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ETA WITH TONOS
038A	Ι	. "I	46,5,24	▪	I+7-8	2478	κεφαλαίο ιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER IOTA WITH TONOS
03AA	ϊ	. I	46,24	▪	I+7	247	κεφαλαίο ιώτα με διαλυτικά	GREEK CAPITAL LETTER IOTA WITH DIALYTIKA
038C	Ό	. "O	46,5,135	▪	O+7-8	13578	κεφαλαίο όμικρον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON WITH TONOS
038E	Υ	. "Y	46,5,13456	▪	Y+7-8	1345678	κεφαλαίο ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON WITH TONOS
03AB	Ϛ	. Y	46,13456	▪	Y+7	134567	κεφαλαίο ύψιλον με διαλυτικά	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON WITH DIALYTIKA
038F	Ω	. "j	46,5,245	▪	j+7-8	24578	κεφαλαίο ωμέγα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMEGA WITH TONOS
03B1, 03B9	αι	<	126	▪	<	126	άλφα γιώτα	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA
03B1, 03AF	αί	"<	5,126	▪	<+8	1268	άλφα γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
0391, 03B9	Αι	. <	46,126	▪	<+7	1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA
0391, 03AF	Αί	. "<	46,5,126	▪	<+7-8	12678	κεφαλαίο άλφα γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
03B1, 03C5	αυ	*	16	▪	*	16	άλφα ύψιλον	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON
03B1, 03CD	αύ	"*	5,16	▪	*+8	168	άλφα ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS

0391, 03C5	Αυ	. *	46,16	▪	*+7	167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON
0391, 03CD	Αύ	. " *	46,5,16	▪	*+7-8	1678	κεφαλαίο άλφα ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
03B5, 03B9	ει	⌘	146	▪	⌘	146	έψιλον γιώτα	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
03B5, 03AF	εί	" ⌘	5,146	▪	⌘+8	1468	έψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
0395, 03B9	Ει	. ⌘	46,146	▪	⌘+7	1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
0395, 03AF	Εί	. " ⌘	46,5,146	▪	⌘+7-8	14678	κεφαλαίο έψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
03B5, 03C5	ευ	:	156	▪	:	156	έψιλον ύψιλον	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON
03B5, 03CD	εύ	" :	5,156	▪	:+8	1568	έψιλον ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
0395, 03C5	Ευ	. :	46,156	▪	:+7	1567	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON
0395, 03CD	Εύ	. " :	46,5,156	▪	:+7-8	15678	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
03BF, 03B9	οι	[	246	▪	[	246	όμικρον γιώτα	GREEK SMALL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA
03BF, 03AF	οί	" [	5,246	▪	[+8	2468	όμικρον γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
039F, 03B9	Οι	. [	46,246	▪	[+7	2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA
039F, 03AF	Οί	. " [	46,5,246	▪	[+7-8	24678	κεφαλαίο όμικρον γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
03BF, 03C5	ου	⌚	136	▪	⌚	136	όμικρον ύψιλον	GREEK SMALL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER UPSILON

03BF, 03CD	ού	"υ	5,136	▪	υ+8	1368	όμικρον ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
039F, 03C5	Ου	. υ	46,136	▪	υ+7	1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER UPSILON
039F, 03CD	Ού	. "υ	46,5,136	▪	υ+7-8	13678	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
03C5, 03B9	υι	}	12456	▪	}	12456	ύψιλον γιώτα	GREEK SMALL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
03C5, 03AF	υί	" }	5,12456	▪	}+8	124568	ύψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
03A5, 03B9	Υι	. }	46,12456	▪	}+7	124567	κεφαλαίο ύψιλον γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
03A5, 03AF	Υί	. " }	46,5,12456	▪	}+7-8	1245678	κεφαλαίο ύψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
03B7, 03C5	ηυ		1256	▪		1256	ήτα ύψιλον	GREEK SMALL LETTER ETA GREEK SMALL LETTER UPSILON
03B7, 03CD	ηύ	"	5,1256	▪	+8	12568	ήτα ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ETA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
0397, 03C5	Ηυ	.	46,1256	▪	+7	12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER ETA GREEK SMALL LETTER UPSILON
0397, 03CD	Ηύ	. "	46,5,1256	▪	+7-8	125678	κεφαλαίο ήτα ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ETA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
0028	(	7	2356	▪		378	άνοιγμα παρένθεσης	OPENING (LEFT) NON- MATHEMATICAL PARENTHESIS
0029	)	7	2356	▪		678	κλείσιμο παρένθεσης	CLOSING (RIGHT) NON- MATHEMATICAL PARENTHESIS
007B	{	(	12356	▪		1235678	αριστερό άγκιστρο	OPENING (LEFT) NON- MATHEMATICAL CURLY BRACKET
007D	}	)	23456	▪		2345678	δεξί άγκιστρο	CLOSING (RIGHT) NON- MATHEMATICAL CURLY BRACKET

005B	[	&	12346	▪		23678	άνοιγμα αγκύλης	OPENING (LEFT) NON-MATHEMATICAL BRACKET
005D	]	Υ	13456	▪		35678	κλείσιμο αγκύλης	CLOSING (RIGHT) NON-MATHEMATICAL BRACKET
002E	.	4	256	▪	4	256	τελεία	PERIOD (FULL STOP)
002C	,	1	2	▪	1	2	κόμμα	COMMA
037E	;	5	26	▪	5	26	ερωτηματικό	GREEK QUESTION MARK
0027	'		3	▪	'	3	απόστροφος	APOSTROPHE
00AB	«	8	236	▪	8	236	άνοιγμα εισαγωγικών	OPENING (LEFT-POINTING) DOUBLE ANGLE QUOTATION MARK
00BB	»	0	356	▪	0	356	κλείσιμο εισαγωγικών	CLOSING (RIGHT-POINTING) DOUBLE ANGLE QUOTATION MARK
003A	:	3	25	▪	3	25	άνω και κάτω τελεία	COLON
0387	·	2	23	▪	2	23	άνω τελεία	GREEK SEMICOLON
2015	—	, —	6,36	▪	—+7	367	παύλα διαλόγου	DIALOGUE BAR
0021	!	6	235	▪	6	235	θαυμαστικό	EXPLANATION MARK
2026	...	' ' '	333	▪		7	αποσιωπητικά	(HORIZONTAL) ELLIPSIS
002D	—	—	36	▪	—	36	ενωτικό παύλα	HYPHEN
0301	'	"	5	▪		8	τόνος	ACCENT
00A7	§	9	35	▪	9	35	παράγραφος	SECTION SIGN

1FC0, 1FC0		, ,	66	▪	, +8	68	σημείον ποιήσεως στον πρώτο στίχο	FIRST LINE POETRY MARK
1FC0		,	6	▪	,	6	σημείον ποιήσεως μπροστά από κάθε στίχο πλην του πρώτου	POETRY LINE (IN EVERY LINE EXCEPT THE FIRST)
005F	—	—	456	▪	—	456	υπογράμμιση, πλάγια γραφή, δείκτης ξένης λέξης, μικροδείκτης, ένδειξη στίξης	UNDERLINE, TEXT IN ITALICS, FOREIGN LANGUAGE INDICATOR, PUNCTUATION MARK, LOWER CASE/SMALL LETTERS MARK
002A	*	9 9	35,35	▪	9 +7	357	(λογοτεχνικός) αστερίσκος	(LITRARY) ASTERISK
003F	?	8	236	▪		267	αγγλικό ερωτηματικό	ENGLISH QUESTION MARK
0040	@	@at	4,1,2345	▪	t +8	23458	Σύμβολο at	AT SYMBOL
20AC	€	@e	4,15	▪ ▪	@e	4,15	Ευρώ	EURO
002D, 002D	—	--	36,36	▪	- +8	368	κάτω παύλα	DASH
002D, 002D, 002D	—	---	36,36,36	▪	- +7-8	3678	μακριά κάτω παύλα	LONG DASH
		ccc c	14,14,14,14	▪		78	υπογράμμιση τίτλου (κάτω από τη λέξη)	UNDERLINED TITLE(UNDER THE WORDS)
		333 3	25,25,25,25	▪ ▪ ▪ ▪	3333	25,25,25,25	Διαχωριστικό	SEPARATOR (FOR EXAMPLE IN EXERCISES)
		.	46		.	46	Ελληνικός κεφααιοδείκτης	GREEK CAPITAL CHARACTER PREFIX

		.	46,46		.	46,46	όλα κεφαλαία ελληνικά	DOUBLE CHARACTERS	GREEK PREFIX	CAPITAL
		;	56	▪	;	56	αγγλικός χαρακτήρας	ENGLISH CHARACTER PREFIX		
		,	6		,	6	αγγλοκεφαλαιοδείκτης*	ENGLISH PREFIX	CAPITAL	CHARACTER
		, ,	6,6		, ,	6,6	όλα κεφαλαία αγγλικά*	DOUBLE CHARACTERS	ENGLISH PREFIX	CAPITAL
0030	0	#j	3456,245	▪		3568	μηδέν	ZERO		
0031	1	#a	3456,1	▪		28	ένα	ONE		
0032	2	#b	3456,12	▪		238	δύο	TWO		
0033	3	#c	3456,14	▪		258	τρία	THREE		
0034	4	#d	3456,145	▪		2568	τέσσερα	FOUR		
0035	5	#e	3456,15	▪		268	πέντε	FIVE		
0036	6	#f	3456,124	▪		2358	έξι	SIX		
0037	7	#g	3456,1245	▪		23568	εφτά	SEVEN		
0038	8	#h	3456,125	▪		2368	οκτώ	EIGHT		
0039	9	#i	3456,24	▪		358	εννέα	NINE		

1FEF	`	@	4	▪	@	4	βαρεία	GRAVE (VARIA)
1FFD	'	"	5	▪		8	οξεία	ACUTE (OXIA)
1FFE	ˆ	∇	1236	▪	∇	1236	δασεία	DASIA
1FC0	˘	,	6	▪	,	6	περισπωμένη	CIRCUMFLEX (PERISPOMENI)
1FCE	”	0	356	▪		8	ψιλή οξεία	PSILI OXIA
1FDE	”	5	26	▪	∇+8	12368	δασεία οξεία	DASIA OXIA
1FCF	ˆ	4	256	▪	4	256	ψιλή περισπωμένη	PSILI PERISPOMENI
1FDF	ˆ	6	235	▪	6	235	δασεία περισπωμένη	DASIA PERISPOMENI
1FCD	”	)	23456	▪	)	23456	ψιλή και βαρεία	PSILI AND VARIA
1FDD	”	(	12356	▪	(	12356	δασεία και βαρεία	DASIA AND VARIA
1FC1	ˆ	,	6	▪	,	6	διαλυτικά και περισπωμένη	DIALYTIKA AND PERISPOMENI
1FED	”	@	4	▪	@	4	διαλυτικά και βαρεία	DIALYTIKA AND VARIA
1FEE	”	"	5	▪		8	διαλυτικά και οξεία	DIALYTIKA AND OXIA
1F00	ᾱ	A	1	▪	A	1	άλφα με ψιλή	SMALL ALPHA WITH PSILI
03B1	α	A	1	▪	A	1	άλφα	SMALL ALPHA
1F70	ᾱ	`a	4,1	▪ ▪	`a	4,1	άλφα με βαρεία	SMALL ALPHA WITH VARIA

1F71	ά	"A	5,1	▪	A+8	18	άλφα με οξεία	SMALL ALPHA WITH OXIA
1F01	ά	va	1236,1	▪ ▪	va	1236,1	άλφα με δασεία	SMALL ALPHA WITH DASIA
1F02	ᾱ	) A	23456,1	▪ ▪	) A	23456,1	άλφα με ψιλή και βαρεία	SMALL ALPHA WITH PSILI AND VARIA
1F03	ᾱ	(A	12356,1	▪ ▪	(A	12356,1	άλφα με δασεία και βαρεία	SMALL ALPHA WITH DASIA AND VARIA
1F04	ᾱ	0A	356,1	▪	A+8	18	άλφα με ψιλή και οξεία	SMALL ALPHA WITH PSILI AND OXIA
1F05	ᾱ	5A	26,1	▪ ▪	vaA+8	1236,18	άλφα με δασεία και οξεία	SMALL ALPHA WITH DASIA AND OXIA
1F06	ᾱ	4A	256,1	▪ ▪	4A	256,1	άλφα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F07	ᾱ	6A	235,1	▪ ▪	6A	235,1	άλφα με δασεία και περισπωμένη	SMALL ALPHA WITH DASIA AND PERISPOMENI
1FB2	ᾱ	@A9	4,1,35	▪ ▪	@A+4	4,14	άλφα με βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1F80	ᾱ	A9	1,35	▪	A+4	14	άλφα με ψιλή και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND YPOGEGRAMMENI
1F81	ᾱ	vaA9	1236,1,35	▪ ▪	vaA+4	1236,14	άλφα με δασεία και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH DASIA AND YPOGEGRAMMENI
1F82	ᾱ	) A9	23456,1,35	▪ ▪	) A+4	23456,14	άλφα με ψιλή, βαρεία, και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1F83	ᾱ	(A9	12356,1,35	▪ ▪	(A+4	12356,14	άλφα με δασεία, βαρεία, και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH DASIA AND VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1F84	ᾱ	0A9	356,1,35	▪	A+4-8	148	άλφα με ψιλή, οξεία, και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI

1F85	ᾱ	5A9	26,1,35	▪ ▪	∇A+4-8	1236,148	άλφα με δασεία, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH DASIA AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1F86	ᾗ	4A9	256,1,35	▪ ▪	4A+4	256,14	άλφα με ψιλή, περισπωμένη, και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1F87	ᾘ	6A9	235,1,35	▪ ▪	6A+4	235,14	άλφα με δασεία, περισπωμένη, και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH DASIA AND PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1FB3	α	A9	1,35	▪	A+4	14	άλφα με υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH YPOGEGRAMMENI
1FB4	ᾰ	"A9	5,1,35	▪	A+4-8	148	άλφα με οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1FB6	ᾑ	,A	6,1	▪ ▪	,A	6,1	άλφα με περισπωμένη	SMALL ALPHA WITH PERISPOMENI
1FB7	ᾒ	,A9	6,1,35	▪ ▪	,A+4	6,14	άλφα με περισπωμένη και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
03B1,03B9	αι	<	126	▪	<	126	άλφα γιώτα	SMALL ALPHA IOTA
03B1,03CA	αῖ	AI	1,24	▪ ▪	AI	1,24	άλφα και γιώτα με διαλυτικά	SMALL ALPHA AND IOTA
03B1,1F77	αί	"<	5,126	▪	<+8	1268	άλφα γιώτα με οξεία	SMALL ALPHA IOTA WITH OXIA
03B1,1F76	αῖ	@<	4,126	▪ ▪	@<	4,126	άλφα γιώτα με βαρεία	SMALL ALPHA IOTA WITH VARIA
03B1,1FD6	αῖ	,<	6,126	▪ ▪	,<	6,126	άλφα γιώτα με περισπωμένη	SMALL ALPHA IOTA WITH PERISPOMENI
03B1,1F30	αῖ	<	126	▪	<	126	άλφα γιώτα με ψιλή	SMALL ALPHA IOTA WITH PSILI

03B1,1F31	αί	∇<	1236,126	▪ ▪	∇<	1236,126	άλφα γιώτα με δασεία	SMALL ALPHA IOTA WITH DASIA
03B1,1F32	αϊ	) <	23456,126	▪ ▪	) <	23456,126	άλφα γιώτα με ψιλή και βαρεία	SMALL ALPHA IOTA WITH PSILI AND VARIA
03B1,1F33	αῖ	(<	2356,16	▪ ▪	(<	2356,16	άλφα γιώτα με δασεία και βαρεία	SMALL ALPHA IOTA WITH DASIA AND VARIA
03B1,1F34	αῖ	0<	156,126	▪	<+8	1268	άλφα γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL ALPHA IOTA WITH PSILI AND OXIA
03B1,1F35	αῖ	5<	26,126	▪ ▪	∇<+8	1236,1268	άλφα γιώτα με δασεία και οξεία	SMALL ALPHA IOTA WITH DASIA AND OXIA
03B1,1F36	αῖ	4<	256,126	▪ ▪	4<	256,126	άλφα γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL ALPHA IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
03B1,1F37	αῖ	6<	235,126	▪ ▪	6<	235,126	άλφα γιώτα με δασεία και περισπωμένη	SMALL ALPHA IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
03B1,1FD2	αῖ	A@I	1,4,24	▪ ▪ ▪	A@I	1,4,24	άλφα και γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	SMALL ALPHA AND IOTA WITH VARIA AND DIALYTIKA
03B1, 1FD3	αῖ	A" I	1,5,24	▪ ▪	AI+8	1,248	άλφα και γιώτα με διαλυτικά και οξεία	SMALL ALPHA AND IOTA WITH OXIA AND DIALYTIKA
03B1, 1FD7	αῖ	A, I	1,6,24	▪ ▪ ▪	A, I	1,6,24	άλφα και γιώτα με διαλυτικά και περισπωμένη	SMALL ALPHA AND IOTA WITH DIALYTIKA AND PERISPOMENI
1FBA	Ά	. @A	46,4,1	▪ ▪	@A+7	4,17	κεφαλαίο άλφα με βαρεία	CAPITAL ALPHA WITH VARIA
1FBB	Ά	. "A	46,5,1	▪	A+7-8	178	κεφαλαίο άλφα με οξεία	CAPITAL ALPHA WITH OXIA
0391	A	. A	46,1	▪	A+7	17	κεφαλαίο άλφα	CAPITAL ALPHA

1F08	Ά	. A	46,1	▪	A+7	17	κεφαλαίο άλφα με ψιλή	CAPITAL ALPHA WITH PSILI
1F09	Ά	. vA	46,1236,1	▪ ▪	vA+7	1236,17	κεφαλαίο άλφα με δασεία	CAPITAL ALPHA WITH DASIA
1F0A	Ά	. 0A	46,356,1	▪ ▪	0A+7	356,17	κεφαλαίο άλφα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL ALPHA WITH PSILI AND VARIA
1F0B	Ά	. (A	46,12356,1	▪ ▪	(A+7	12356,17	κεφαλαίο άλφα με δασεία και βαρεία	CAPITAL ALPHA WITH DASIA AND VARIA
1F0C	Ά	. 0A	46,356,1	▪	A+7-8	178	κεφαλαίο άλφα με ψιλή και οξεία	CAPITAL ALPHA WITH PSILI AND OXIA
1F0D	Ά	. 5A	46,26,1	▪ ▪	vA+7-8	1236,178	κεφαλαίο άλφα με δασεία και οξεία	CAPITAL ALPHA WITH DASIA AND OXIA
1F0E	Ά	. 4A	46,256,1	▪ ▪	4A+7	256,17	κεφαλαίο άλφα με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F0F	Ά	. 6A	46,235,1	▪ ▪	6A+7	235,17	κεφαλαίο άλφα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA WITH DASIA AND PERISPOMENI
0391, 1F30	Αι	. <	46,126	▪	<+7	1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με ψιλή	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PSILI
0391,1F31	Αι	. v<	46,1236,126	▪ ▪	v<+7	1236,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με δασεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH DASIA
0391, 1F32	Αι	.) <	46,12356,126	▪ ▪	) <+7	12356,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PSILI AND VARIA
0391, 1F33	Αι	. (<	46,12356,126	▪ ▪	(<+7	12356,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με δασεία και βαρεία	CAPITAL ALPHA WITH DASIA AND VARIA

0391, 1F34	Aĩ	. 0<	46,356,126	▪	<+7-8	12678	κεφαλαίο άλφα γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PSILI AND OXIA
0391, 1F35	Aĩ	. 5<	46,26,126	▪ ▪	∇<+7-8	1236,12678	κεφαλαίο άλφα με δασεία και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH DASIA AND OXIA
0391, 1F36	Aî	. 4<	46,256,126	▪ ▪	4<+7	256,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
0391, 1F37	Aî	. 6<	46,235,126	▪ ▪	6<+7	235,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
0391, 03B9	Aι	. <	46,126	▪	<+7	1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA
0391, 1F77	Aί	. "<	46,5,126	▪	<+7-8	12678	κεφαλαίο άλφα γιώτα με οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH OXIA
0391, 1F76	Aì	. @<	46,4,126	▪ ▪	a<+7	4,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH VARIA
0391, 1FD6	Aî	. , <	46,6,126	▪ ▪	, <+7	6,1267	κεφαλαίο άλφα γιώτα με περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PERISPOMENI
0391, 03CA	Aï	. AI	46,1,24	▪ ▪	A+7I	17,24	κεφαλαίο άλφα και γιώτα με διαλυτικά	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH DIALYTIKA
0391, 1FD2	Aï	. A@ I	46,1,4,24	▪ ▪ ▪	A+7@I	17,4,24	κεφαλαίο άλφα και γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH VARIA DIALYTIKA
0391, 1FD3	Aï	. A" I	46,1,5,24	▪ ▪	A+7I+8	17,248	κεφαλαίο άλφα και γιώτα με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH OXIA DIALYTIKA

0391, 1FD7	Aî	. A, I	46,1,6,24	▪ ▪ ▪	A+7, I	17,6,24	κεφαλαίο άλφα και γιώτα με διαλυτικά και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PERISPOMENI DIALYTIKA
0391, 03C5	Aυ	. *	46,16	▪	*+7	167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON
0391, 1F50	AÛ	. *	46,16	▪	*+7	167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με ψιλή	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PSILI
0391, 1F51	AÚ	. V*	46,1236,16	▪ ▪	V*+7	1236,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με δασεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DASIA
0391, 1F52	AÛ	.) *	46,23456,16	▪ ▪	) *+7	23456,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με ψιλή και βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PSILI AND VARIA
0391, 1F53	AÛ	. (*	46,12356,16	▪ ▪	(*	12356,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με δασεία και βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DASIA AND VARIA
0391, 1F54	AÛ	. 0 *	46,356,16	▪	*+7-8	1678	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
0391, 1F55	AÛ	. 5 *	46,26,16	▪ ▪	V*+7-8	1236,1678	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με δασεία και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DASIA AND OXIA
0391, 1F56	AÛ	. 4 *	46,256,16	▪ ▪	4 *+7	256,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
0391, 1F57	AÛ	. 6 *	46,235,16	▪ ▪	6 *+7	235,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
0391, 03CB	AÜ	. AY	46,1,13456	▪ ▪	A+7Y	17,13456	κεφαλαίο άλφα και ύψιλον με διαλυτικά	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA

0391, 1FE3	AϚ	.A" Y	46,1,5,13456	▪ ▪	A+7Y+8	17,134568	κεφαλαίο άλφα και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA
0391, 1FE2	AϚ	.A@ Y	46,1,4,13456	▪ ▪ ▪	A+7@Y	17,4,13456	κεφαλαίο άλφα και ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
0391, 1F7B	Aύ	. " *	46,5,16	▪	*+7-8	1678	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH OXIA
0391, 1F7A	AϚ	. @ *	46,4,16	▪ ▪	@*+7	4,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με βαρεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH VARIA
0391, 1FE6	AϚ	. , *	46,6,16	▪ ▪	,*+7	6,167	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με περισπωμένη	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PERISPOMENI
03B1, 1F50	αϚ	*	16	▪	*	16	άλφα ύψιλον	SMALL ALPHA UPSILON
03B1, 1F7B	αύ	" *	5,16	▪	*+8	168	άλφα ύψιλον με οξεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH OXIA
03B1, 1F7A	αϚ	@ *	4,16	▪ ▪	@ *	4,16	άλφα ύψιλον με βαρεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH VARIA
03B1, 1FE6	αϚ	, *	6,16	▪ ▪	, *	6,16	άλφα ύψιλον με περισπωμένη	SMALL ALPHA UPSILON WITH PERISPOMENI
03B1, 1F51	αϚ	∇*	1236,16	▪ ▪	∇*	1236,16	άλφα ύψιλον με δασεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH DASIA
03B1, 1F55	αϚ	5 *	26,16	▪ ▪	∇*+8	1236,168	άλφα ύψιλον με δασεία και οξεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH DASIA AND OXIA
03B1, 1F52	αϚ	) *	23456,16	▪ ▪	) *	23456,16	άλφα ύψιλον με ψιλή και βαρεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH PSILI AND VARIA
03B1, 1F53	αϚ	(*	12356,16	▪ ▪	(*	12356,16	άλφα ύψιλον με δασεία και βαρεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH DASIA AND VARIA

03B1, 1F54	αϚ	0 *	356,16	▪	*+8	168	άλφα ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH PSILI AND OXIA
03B1, 1F56	αϛ	4 *	256,16	▪ ▪	4 *	256,16	άλφα ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	SMALL ALPHA UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
03B1, 1F57	αϜ	6 *	235,16	▪ ▪	6 *	235,16	άλφα ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	SMALL ALPHA UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
03B1, 03CB	αϞ	AY	1,13456	▪ ▪	AY	1,13456	άλφα και ύψιλον με διαλυτικά	SMALL ALPHA UPSILON WITH DIALYTIKA
03B1, 1FE3	αϠ	A"Y	1,5,13456	▪ ▪	AY+8	1,134568	άλφα και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA
03B1, 1FE2	αϡ	A@Y	1,4,13456	▪ ▪ ▪	A@Y	1,4,13456	άλφα και ύψιλον μς διαλυτικά και βαρεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
03B1, 03C5	αυ	*	16	▪	*	16	άλφα ύψιλον	SMALL ALPHA UPSILON
03B2	β	B	12	▪	B	12	βήτα	SMALL BETA
0392	Β	.B	46,12	▪	.B	127	κεφαλαίο βήτα	CAPITAL BETA
03B3	γ	G	1245	▪	G	1245	γάμμα	SMALL GAMMA
0393	Γ	.G	46,1245	▪	.G	12457	κεφαλαίο γάμμα	CAPITAL GAMMA
03B4	δ	D	145	▪	D	145	δέλτα	SMALL DELTA
0394	Δ	.D	46,145	▪	.D	1457	κεφαλαίο δέλτα	CAPITAL DELTA
03B5	ε	E	15	▪	E	15	έψιλον	SMALL EPSILON

1F10	ἐ	e	15	▪	e	15	έψιλον με ψιλή	SMALL EPSILON WITH PSILI
1F11	έ	ve	1236,15	▪ ▪	ve	1236,15	έψιλον με δασεία	SMALL EPSILON WITH DASIA
1F12	ἐ	) e	23456,15	▪ ▪	) e	23456,15	έψιλον με ψιλή και βαρεία	SMALL EPSILON WITH PSILI AND VARIA
1F13	έ	(e	12356,15	▪ ▪	(e	12356,15	έψιλον με δασεία και βαρεία	SMALL EPSILON WITH DASIA AND VARIA
1F14	ἐ	0e	356,15	▪	e+8	158	έψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL EPSILON WITH PSILI AND OXIA
1F15	έ	5E	26,15	▪ ▪	vE+8	1236,158	έψιλον με δασεία και οξεία	SMALL EPSILON WITH DASIA AND OXIA
1F72	ἐ	`E	4,15	▪ ▪	`E	4,15	έψιλον με βαρεία	SMALL EPSILON WITH VARIA
1F74	έ	"E	5,15	▪	e+8	158	έψιλον με οξεία	SMALL EPSILON WITH OXIA
03B5, 03B9	ει	%	146	▪	%	146	έψιλον γιώτα	SMALL EPSILON IOTA
03B5, 1F77	εί	"%	5,146	▪	%+8	1468	έψιλον γιώτα με οξεία	SMALL EPSILON IOTA WITH OXIA
03B5, 1F76	ει	@%	4,146	▪ ▪	@%	4,146	έψιλον γιώτα με βαρεία	SMALL EPSILON IOTA WITH VARIA
03B5, 1FD6	εῖ	, %	6,146	▪ ▪	, %	6,146	έψιλον γιώτα με περισπωμένη	SMALL EPSILON IOTA WITH PERISPOMENI
03B5, 1FD2	εῖ	E@I	15,4,24	▪ ▪ ▪	E@I	15,4,24	έψιλον γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	SMALL EPSILON IOTA WITH VARIA AND DIALYTIKA
03B5, 1FD7	εῖ	E, I	15,6,24	▪ ▪ ▪	E, I	15,6,24	έψιλον γιώτα με διαλυτικά και περισπωμένη	SMALL EPSILON IOTA WITH PERISPOMENI AND DIALYTIKA

03B5, 1F30	εῖ	%	146	▪	%	146	έψιλον γιώτα με ψιλή	SMALL EPSILON IOTA WITH PSILI
03B5, 1F31	εί	∇%	1236,146	▪ ▪	∇%	1236,146	έψιλον γιώτα με δασεία	SMALL EPSILON IOTA WITH DASIA
03B5, 1F32	εῖ	) %	23456,146	▪ ▪	) %	23456,146	έψιλον γιώτα με ψιλή και βαρεία	SMALL EPSILON IOTA WITH PSILI AND VARIA
03B5, 1F33	εί	(%	12356,146	▪ ▪	(%	12356,146	έψιλον γιώτα με δασεία και βαρεία	SMALL EPSILON IOTA WITH DASIA AND VARIA
03B5, 1F34	εῖ	0 %	356,146	▪	%+8	1468	έψιλον γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL EPSILON IOTA WITH PSILI AND OXIA
03B5, 1F36	εῖ	4 %	356,146	▪ ▪	4 %	356,146	έψιλον γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL EPSILON IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
03B5, 1F37	εί	6 %	235,146	▪ ▪	6 %	235,146	έψιλον γιώτα με δασεία και περισπωμένη	SMALL EPSILON IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
03B5,03CA	εῖ	EI	15,24	▪ ▪	EI	15,24	έψιλον και γιώτα με διαλυτικά	SMALL EPSILON IOTA WITH DIALYTIKA
03B5, 1FD3	εῖ	E" I	15,5,24	▪ ▪	EI+8	15,248	έψιλον και γιώτα με διαλυτικά και οξεία	SMALL EPSILON IOTA WITH DIALYTIKA AND OXIA
03B5, 1F50	εὖ	:	156	▪	:	156	έψιλον ύψιλον με ψιλή	SMALL EPSILON UPSILON WITH PSILI
03B5, 1F51	εύ	∇:	1236,156	▪ ▪	∇:	1236,156	έψιλον ύψιλον με δασεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH DASIA
03B5, 1F52	εῦ	) :	23456,156	▪ ▪	) :	23456,156	έψιλον ύψιλον με ψιλή και βαρεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH PSILI AND VARIA
03B5, 1F53	εύ	(:	12356,156	▪ ▪	(:	12356,156	έψιλον ύψιλον με δασεία και βαρεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH DASIA AND VARIA
03B5, 1F54	εῦ	0 :	356,156	▪	: +8	1568	έψιλον ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH PSILI AND OXIA

03B5, 1F55	εϚ	5 :	26,156	▪ ▪	∇ : +8	1236,1568	έψιλον ύψιλον με δασεία και οξεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH DASIA AND OXIA
03B5, 1F56	εϛ	4 :	256,156	▪ ▪	4 :	256,156	έψιλον ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	SMALL EPSILON UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
03B5, 1F57	εϜ	6 :	235,156	▪ ▪	6 :	235,156	έψιλον ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	SMALL EPSILON UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
03B5,03C5	εϚ	:	156	▪	:	156	έψιλον ύψιλον	SMALL EPSILON UPSILON
03B5, 1F7B	εϛ	" :	5,156	▪	: +8	1568	έψιλον ύψιλον με οξεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH OXIA
03B5, 1F7A	εϜ	@ :	4,156	▪ ▪	@ :	4,156	έψιλον ύψιλον με βαρεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH VARIA
03B5,1FE6	εϛ	, :	6,156	▪ ▪	, :	6,156	έψιλον ύψιλον με περισπωμένη	SMALL EPSILON UPSILON WITH PERISPOMENI
03B5,1FE2	εϚ	E@Y	15,4,13456	▪ ▪ ▪	E@Y	15,4,13456	έψιλον και ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
03B5,1FE3	εϚ	E"Y	15,5,13456	▪ ▪	EY+8	15,5,13456	έψιλον και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA
03B5,03CB	εϚ	EY	15,13456	▪ ▪	EY	15,13456	έψιλον και ύψιλον με διαλυτικά	SMALL EPSILON UPSILON WITH DIALYTIKA
0395	E	. E	46,15	▪	E+7	157	κεφαλαίο έψιλον	CAPITAL EPSILON
1FC8	Έ	. @E	46,4,15	▪ ▪	@E+7	4,157	κεφαλαίο έψιλον με βαρεία	CAPITAL EPSILON WITH VARIA
1FC9	Έ	. "E	46,5,15	▪	E+7-8	1578	κεφαλαίο έψιλον με οξεία	CAPITAL EPSILON WITH OXIA

1F18	Έ	. E	46,15	▪	E+7	157	κεφαλαίο έψιλον με ψιλή	CAPITAL EPSILON WITH PSILI
1F19	Έ	. ve	46,1236,15	▪ ▪	ve+7	1236,157	κεφαλαίο έψιλον με δασεία	CAPITAL EPSILON WITH DASIA
1F1A	Έ	.) E	46,23456,15	▪ ▪	) E+7	23456,157	κεφαλαίο έψιλον με ψιλή και βαρεία	CAPITAL EPSILON WITH PSILI AND VARIA
1F1B	Έ	. (e	46,12356,15	▪ ▪	(e	12356,157	κεφαλαίο έψιλον με δασεία και βαρεία	CAPITAL EPSILON WITH DASIA AND VARIA
1F1C	Έ	. 0 e	46,356,15	▪	E+7-8	1578	κεφαλαίο έψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL EPSILON WITH PSILI AND OXIA
1F1D	Έ	. 5 e	46,26,15	▪ ▪	5 e+7	26,157	κεφαλαίο έψιλον με δασεία και οξεία	CAPITAL EPSILON WITH DASIA AND OXIA
0395, 03B9	Ει	. %	46,146	▪	%+7	1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA
0395, 1F77	Εί	. " %	46,5,146	▪	%+7-8	14678	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH OXIA
0395, 1F76	Ει	. @ %	46,4,146	▪ ▪	@ %+7	4,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με βαρεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH VARIA
0395, 1FD6	Εί	. , %	46,6,146	▪ ▪	, %+7	6,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με περισπωμένη	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PERISPOMENI
0395, 1F30	Ει	. %	46,146	▪	%+7	1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με ψιλή	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PSILI
0395, 1F34	Εϊ	. 0 %	46,356,146	▪	%+7-8	46,356,146	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PSILI AND OXIA
0395, 03CA	Εϊ	. EI	46,14,24	▪ ▪	E+7I	147,24	κεφαλαίο έψιλον και γιώτα με διαλυτικά	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DIALYTIKA
0395, 1F31	Εί	. V %	46,1236,146	▪ ▪	V %+7	1236,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με δασεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DASIA

0395, 1F32	Eῖ	.) %	46,23456,146	▪ ▪	) % +7	23456,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PSILI AND VARIA
0395, 1F33	Eῖ	. (%	46,12356,146	▪ ▪	(% +7	12356,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με δασεία και βαρεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DASIA AND VARIA
0395, 1F35	Eῖ	. 5 %	46,26,146	▪ ▪	∇ % +7-8	1236,14678	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με δασεία και οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DASIA AND OXIA
0395, 1F36	Eῖ	. 4 %	46,256,146	▪ ▪	4 % +7	256,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
0395, 1F37	Eῖ	. 6 %	46,235,146	▪ ▪	6 % +7	235,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
0395, 1FD2	Eῖ	. E@ I	46,15,4,24	▪ ▪ ▪	E+7@ I	157,4,24	κεφαλαίο έψιλον και γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND VARIA
0395, 1FD3	Eῖ	. E" I	46,15,5,24	▪ ▪	E+7 I +8	157,248	κεφαλαίο έψιλον και γιώτα με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND OXIA
0395, 1FD6	Eῖ	. , %	46,6,146	▪ ▪	, % +7	6,1467	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με περισπωμένη	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PERISPOMENI
0395, 1FD7	Eῖ	. E, I	46,15,6,24	▪ ▪ ▪	E+7, I	157,6,24	κεφαλαίο έψιλον και γιώτα με διαλυτικά και περισπωμένη	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND PERISPOMENI
0395, 03C5	Eu	. :	46,156	▪	: +7	1567	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON

0395, 1F7B	Εΰ	. " :	46,5,156	▪	: +7-8	15678	κεφαλαίο οξεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH OXIA
0395, 1F7A	ΕϚ	. @ :	46,4,156	▪ ▪	@ : +7	4,1567	κεφαλαίο βαρεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH VARIA
0395, 1FE6	ΕϞ	. , :	46,6,156	▪ ▪	, : +7	6,1567	κεφαλαίο περισπωμένη	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PERISPOMENI
0395, 1F50	ΕϚ	. : :	46,156	▪	: +7	1567	κεφαλαίο ψιλή	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PSILI
0395, 1F51	ΕϚ	. ∇ :	46,1236,156	▪ ▪	∇ : +7	1236,1567	κεφαλαίο δασεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DASIA
0395, 1F52	ΕϞ	.) :	46,23456,156	▪ ▪	) : +7	23456,1567	κεφαλαίο ψιλή και βαρεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PSILI AND VARIA
0395, 1F53	ΕϞ	. (:	46,12356,156	▪ ▪	(: +7	12356,1567	κεφαλαίο δασεία και βαρεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DASIA AND VARIA
0395, 1F54	ΕϚ	. 0 :	46,356,156	▪	: +7-8	15678	κεφαλαίο ψιλή και οξεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
0395, 1F55	ΕϚ	. 5 :	46,26,156	▪ ▪	∇ : +7-8	1236,15678	κεφαλαίο δασεία και οξεία	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DASIA AND OXIA
0395, 1F56	ΕϚ	. 4 :	46,256,156	▪ ▪	4 : +7	256,1567	κεφαλαίο ψιλή και περισπωμένη	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
0395, 1F57	ΕϚ	. 6 :	46,235,156	▪ ▪	6 : +7	235,1567	κεφαλαίο δασεία και περισπωμένη	έψιλον	ύψιλον	με	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI

0395, 1FE3	ΕϚ	. E" Y	46,15,5,13456	▪ ▪	E+7Y+8	157,134568	κεφαλαίο έψιλον και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA
0395, 1FE2	ΕϚ	. E@ Y	46,15,4,13456	▪ ▪ ▪	E+7@Y	157,4,13456	κεφαλαίο έψιλον και ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
0395, 03CB	ΕϚ	. EY	46,15,13456	▪ ▪	E+7Y	157,13456	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον με διαλυτικά	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA
03B6	ζ	z	1356	▪	z	1356	ζήτα	SMALL ZETA
0396	Z	. z	46,1356	▪	z+7	13567	κεφαλαίο ζήτα	CAPITAL ZETA
03B7	η	>	345	▪	>	345	ήτα	SMALL ETA
1F74	ή	`>	4,345	▪ ▪	`>	4,345	ήτα με βαρεία	SMALL ETA WITH VARIA
1F75	ή	">	5,345	▪	>+8	3458	ήτα με οξεία	SMALL ETA WITH OXIA
1F20	ή	>	345	▪	>	345	ήτα με ψιλή	SMALL ETA WITH PSILI
1F21	ή	v>	1236,345	▪ ▪	v>	1236,345	ήτα με δασεία	SMALL ETA WITH DASIA
1F22	ή	)>	23456,345	▪ ▪	)>	23456,345	ήτα με ψιλή και βαρεία	SMALL ETA WITH PSILI AND VARIA
1F23	ή	(>	12356,345	▪ ▪	(>	12356,345	ήτα με δασεία και βαρεία	SMALL ETA WITH DASIA AND VARIA
1F24	ή	0>	356,345	▪	>+8	3458	ήτα με ψιλή και οξεία	SMALL ETA WITH PSILI AND OXIA
1F25	ή	5>	26,345	▪ ▪	5>	26,345	ήτα με δασεία και οξεία	SMALL ETA WITH DASIA AND OXIA

1F26	ḥ	4>	256,345	▪ ▪	4>	256,345	ήτα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F27	ḥ	6>	235,345	▪ ▪	6>	235,345	ήτα με δασεία και περισπωμένη	SMALL ETA WITH DASIA AND PERISPOMENI
1F90	ḥ	>9	345,35	▪	>+6	3456	ήτα με ψιλή και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND YPOGEGRAMMENI
1F91	ḥ	∇>9	1236,345,35	▪ ▪	∇>+6	1236,3456	ήτα με δασεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH DASIA AND YPOGEGRAMMENI
1F92	ḥ	)>9	23456,345,35	▪ ▪	)>+6	23456,3456	ήτα με ψιλή, βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1F93	ḥ	(>9	12356,345,35	▪ ▪	(>+6	12356,3456	ήτα με δασεία, βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH DASIA AND VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1F94	ḥ	0>9	356,345,35	▪	>+6-8	34568	ήτα με ψιλή, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1F95	ḥ	5>9	26,345,35	▪ ▪	∇>+6-8	1236,34568	ήτα με δασεία, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH DASIA AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1F96	ḥ	4>9	256,345,35	▪ ▪	4>+6	256,3456	ήτα με ψιλή, περισπωμένη και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1F97	ḥ	6#	235,3456	▪ ▪	6#	235,3456	ήτα με δασεία, περισπωμένη και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH DASIA AND PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1FC2	ḥ	@#	4,3456	▪ ▪	@#	4,3456	ήτα με βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1FC3	ḥ	#	3456	▪	#	3456	ήτα με υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH YPOGEGRAMMENI
1FC4	ḥ	"#	5,3456	▪	#+8	34568	ήτα με οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1FC6	ḥ	,>	6,345	▪ ▪	,>	6,345	ήτα με περισπωμένη	SMALL ETA WITH PERISPOMENI

1FC7	ἥ	, >9	6,345,35	▪ ▪	, >+6	6,3456	ήτα με περισπωμένη και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
03B7, 03C5	ηυ		1256	▪		1256	ήτα ύψιλον	SMALL ETA UPSILON
03B7, 1F7B	ηύ	"	5,1256	▪	+8	12568	ήτα ύψιλον με οξεία	SMALL ETA UPSILON WITH OXIA
03B7, 1F7A	ηὺ	@	4,1256	▪ ▪	@	4,1256	ήτα ύψιλον με βαρεία	SMALL ETA UPSILON WITH VARIA
03B7, 1FE6	ηῶ	,	6,1256	▪ ▪	,	6,1256	ήτα ύψιλον με περισπωμένη	SMALL ETA UPSILON WITH PERISPOMENI
03B7, 1F50	ηῡ		1256	▪		1256	ήτα ύψιλον με ψιλή	SMALL ETA UPSILON WITH PSILI
03B7, 1F54	ηῚ	0	356,1256	▪	+8	12568	ήτα ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL ETA UPSILON WITH PSILI AND OXIA
03B7, 1F52	ηΊ	)	23456,1256	▪ ▪	)	23456,1256	ήτα ύψιλον με ψιλή και βαρεία	SMALL ETA UPSILON WITH PSILI AND VARIA
03B7, 1F56	ηῠ	4	256,1256	▪ ▪	4	256,1256	ήτα ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	SMALL ETA UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
03B7, 1F51	ηύ	∇	1236,1256	▪ ▪	∇	1236,1256	ήτα ύψιλον με δασεία	SMALL ETA UPSILON WITH DASIA
03B7, 1F55	ηῚ	5	26,1256	▪ ▪	∇ +8	1236,12568	ήτα ύψιλον με δασεία και οξεία	SMALL ETA UPSILON WITH DASIA AND OXIA
03B7, 1F53	ηΊ	(	12356,1256	▪ ▪	(	12356,1256	ήτα ύψιλον με δασεία και βαρεία	SMALL ETA UPSILON WITH DASIA AND VARIA
03B7, 1F57	ηῠ	6	235,1256	▪ ▪	6	235,1256	ήτα ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	SMALL ETA UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
03B7, 03CB	ηϋ	>y	345,13456	▪ ▪	>y	345,13456	ήτα και ύψιλον με διαλυτικά	SMALL ETA UPSILON WITH DIALYTIKA
03B7, 1FE3	ηϚ	>"y	345,5,13456	▪ ▪	>y+8	345,134568	ήτα και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	SMALL ETA UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA

03B7, 1FE2	ηϋ	>@y	345,4,13456	▪ ▪ ▪	>@y	345,4,13456	ήτα και ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	SMALL ETA UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
0397	Η	. >	46,345	▪	>	3457	κεφαλαίο ήτα	CAPITAL ETA
1FCA	Ἡ	. @>	46,4,345	▪ ▪	@>+7	4,3457	κεφαλαίο ήτα με βαρεία	CAPITAL ETA WITH VARIA
1FCB	Ἡ	. ">	46,5,345	▪	>+7-8	34578	κεφαλαίο ήτα με οξεία	CAPITAL ETA WITH OXIA
1F28	Ἡ	. >	46,345	▪	>+7	3457	κεφαλαίο ήτα με ψιλή	CAPITAL ETA WITH PSILI
1F29	Ἡ	. v>	46,1236,345	▪ ▪	v>+7	1236,3457	κεφαλαίο ήτα με δασεία	CAPITAL ETA WITH DASIA
1F2A	Ἡ	.) >	46,23456,345	▪ ▪	) >+7	23456,3457	κεφαλαίο ήτα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL ETA WITH PSILI AND VARIA
1F2B	Ἡ	. (>	46,12356,345	▪ ▪	(>+7	12356,3457	κεφαλαίο ήτα με δασεία και βαρεία	CAPITAL ETA WITH DASIA AND VARIA
1F2C	Ἡ	. 0 >	46,356,345	▪	>+7-8	34578	κεφαλαίο ήτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL ETA WITH PSILI AND OXIA
1F2D	Ἡ	. 5 >	46,26,345	▪ ▪	v>+7-8	1236,34578	κεφαλαίο ήτα με δασεία και οξεία	CAPITAL ETA WITH DASIA AND OXIA
1F2E	Ἡ	. 4 >	46,256,345	▪ ▪	4>+7	256,3457	κεφαλαίο ήτα με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL ETA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F2F	Ἡ	. 6 >	46,235,345	▪ ▪	6>+7	235,3457	κεφαλαίο ήτα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL ETA WITH DASIA AND PERISPOMENI
0397, 03C5	Ηυ	.	46,1256	▪	+7	12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον	CAPITAL ETA SMALL UPSILON

0397, 1F7B	HÚ	. "	46,5,1256	▪	+7-8	125678	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με οξεία	CAPITAL WITH OXIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F7A	HÛ	. @	46,4,1256	▪ ▪	@ +7	4,12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με βαρεία	CAPITAL WITH VARIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1FE6	HÛ	. ,	46,6,1256	▪ ▪	, +7	6,12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με περισπωμένη	CAPITAL WITH PERISPOMENI	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F50	HÛ	.	46,1256	▪	+7	12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με ψιλή	CAPITAL WITH PSILI	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F54	HŮ	. 0	46,356,1256	▪	+7-8	125678	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL WITH PSILI AND OXIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F52	HÛ	.)	46,256,1256	▪ ▪	) +7	256,12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με ψιλή και βαρεία	CAPITAL WITH PSILI AND VARIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F56	HÔ	. 4	46,256,1256	▪ ▪	4 +7	256,12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL WITH PSILI AND PERISPOMENI	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F51	HÚ	. ∇	46,1236,1256	▪ ▪	∇ +7	1236,12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με δασεία	CAPITAL WITH DASIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F55	HŮ	. 5	46,26,1256	▪ ▪	∇ +7-8	1236,125678	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με δασεία και οξεία	CAPITAL WITH DASIA AND OXIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F53	HÛ	. (	46,12356,1256	▪ ▪	(+7	12356,12567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με δασεία και βαρεία	CAPITAL WITH DASIA AND VARIA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1F57	HÔ	. 6	46,2351256	▪ ▪	6 +7	23512567	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL WITH DASIA AND PERISPOMENI	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 03CB	HÛ	. > y	46,345,13456	▪ ▪	> +7 y	3457,13456	κεφαλαίο ήτα και ύψιλον με διαλυτικά	CAPITAL WITH DIALYTIKA	ETA	SMALL	UPSILON
0397, 1FE3	HÛ	. > " y	46,345,5,13456	▪ ▪	> +7 y +8	3457,134568	κεφαλαίο ήτα και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL WITH DIALYTIKA AND OXIA	ETA	SMALL	UPSILON

0397, 1FE2	HÜ	. >@ y	46,345,4,13456	▪ ▪ ▪	>+7@y	3457,4,13456	κεφαλαίο ήτα και ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL ETA SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
03B8	θ	?	1456	▪	?	1456	θήτα	SMALL THETA
0398	Θ	. ?	46,1456	▪	?+7	14567	κεφαλαίο θήτα	CAPITAL THETA
1F76	ι̇	` I	4,24	▪ ▪	` I	4,24	γιώτα με βαρεία	SMALL IOTA WITH VARIA
1F77	ί	" I	5,24	▪	I+8	248	γιώτα με οξεία	SMALL IOTA WITH OXIA
1F30	ϊ	I	24	▪	I	24	γιώτα με ψιλή	SMALL IOTA WITH PSILI
1F31	ϊ̇	v I	1236,24	▪ ▪	v I	1236,24	γιώτα με δασεία	SMALL IOTA WITH DASIA
1F32	ϊ̂	) I	23456,24	▪ ▪	) I	23456,24	γιώτα με ψιλή και βαρεία	SMALL IOTA WITH PSILI AND VARIA
1F33	ϊ̃	(I	12356,24	▪ ▪	(I	12356,24	γιώτα δασεία και βαρεία	SMALL IOTA WITH DASIA AND VARIA
1F34	ϊ̇̂	0 I	356,24	▪	I+8	248	γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL IOTA WITH PSILI AND OXIA
1F35	ϊ̇̃	5 I	26,24	▪ ▪	v I+8	1236,248	γιώτα με δασεία και οξεία	SMALL IOTA WITH DASIA AND OXIA
1F36	ϊ̂̇	4 I	256,24	▪ ▪	4 I	256,24	γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F37	ϊ̂̃	6 I	235,24	▪ ▪	6 I	235,24	γιώτα με δασεία και περισπωμένη	SMALL IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
1F38	Ή	. I	46,24	▪	I+7	247	κεφαλαίο γιώτα με ψιλή	CAPITAL IOTA WITH PSILI
1F39	Ῥ	. v I	46,1236,24	▪ ▪	v I+7	1236,247	κεφαλαίο γιώτα με δασεία	CAPITAL IOTA WITH DASIA

1F3A	”	.) I	46,23456,24	▪ ▪	) I+7	23456,247	κεφαλαίο γιώτα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL IOTA WITH PSILI AND VARIA
1F3B	”	. (I	46,12356,24	▪ ▪	(I+7	12356,247	κεφαλαίο γιώτα με δασεία και βαρεία	CAPITAL IOTA WITH DASIA AND VARIA
1F3C	”	. 0 I	46,356,24	▪	I+7-8	2478	κεφαλαίο γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL IOTA WITH PSILI AND OXIA
1F3D	”	. 5 I	46,26,24	▪ ▪	v I+7-8	1236,2478	κεφαλαίο γιώτα με δασεία και οξεία	CAPITAL IOTA WITH DASIA AND OXIA
1F3E	”	. 4 I	46,256,24	▪ ▪	4 I+7	256,247	κεφαλαίο γιώτα ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F3F	”	. 6 I	46,235,24	▪ ▪	6 I+7	235,247	κεφαλαίο γιώτα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
1FD2	”	@ I	4,24	▪ ▪	@ I	4,24	γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND VARIA
03CA	”	I	24	▪	I	24	γιώτα με διαλυτικά	SMALL IOTA WITH DIALYTIKA
1FD3	”	" I	5,24	▪	I+8	248	γιώτα με διαλυτικά και οξεία	SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND OXIA
1FD6	”	, I	6,24	▪ ▪	, I	6,24	γιώτα με περισπωμένη	SMALL IOTA WITH PERISPOMENI
1FD7	”	, I	6,24	▪ ▪	, I	6,24	γιώτα με διαλυτικά και περισπωμένη	SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND PERISPOMENI
0399		. I	46,24	▪	I+7	247	κεφαλαίο γιώτα	CAPITAL IOTA
1FDA		. @ I	46,4,24	▪ ▪	@ I+7	4,247	κεφαλαίο γιώτα με βαρεία	CAPITAL IOTA WITH VARIA
1FDB		. " I	46,5,24	▪	I+7-8	2478	κεφαλαίο γιώτα με οξεία	CAPITAL IOTA WITH OXIA
03BA	κ	k	13	▪	k	13	κάππα	SMALL KAPPA

039A	Κ	.k	46,13	▪	k+7	137	κεφαλαίο κάππα	CAPITAL KAPPA
03BB	λ	l	123	▪	l	123	λάμδα	SMALL LAMBDA
039B	Λ	.l	46,123	▪	l+7	1237	κεφαλαίο λάμδα	CAPITAL LAMBDA
03BC	μ	M	134	▪	M	134	μι	SMALL MU
039C	Μ	.M	46,134	▪	M+7	1347	κεφαλαίο μι	CAPITAL MU
03BD	ν	n	1345	▪	n	1345	νι	SMALL NU
039D	Ν	.n	46,1345	▪	n+7	13457	κεφαλαίο νι	CAPITAL NU
03BE	ξ	x	1346	▪	x	1346	χι	SMALL XI
039E	Ξ	.x	46,1346	▪	x+7	13467	κεφαλαίο χι	CAPITAL XI
03BF	ο	O	135	▪	O	135	όμικρον	SMALL OMICRON
1F78	ὀ	`O	4,135	▪ ▪	`O	4,135	όμικρον με βαρεία	SMALL OMICRON WITH VARIA
1F79	ό	"O	5,135	▪	O+8	1358	όμικρον με οξεία	SMALL OMICRON WITH OXIA
1F40	ὀ	o	135	▪	o	135	όμικρον με ψιλή	SMALL OMICRON WITH PSILI
1F41	ὀ	vo	1236,135	▪ ▪	vo	1236,135	όμικρον με δασεία	SMALL OMICRON WITH DASIA
1F42	ὀ	)o	23456,135	▪ ▪	)o	23456,135	όμικρον με ψιλή και βαρεία	SMALL OMICRON WITH PSILI AND VARIA
1F43	ὀ	(o	12356,135	▪ ▪	(o	12356,135	όμικρον με δασεία και βαρεία	SMALL OMICRON WITH DASIA AND VARIA

1F44	ϝ	0ο	356,135	▪	Ο+8	1358	όμικρον με ψιλή και οξεία	SMALL OMICRON WITH PSILI AND OXIA
1F45	ϝ	5ο	26,135	▪ ▪	νΟ+8	1236,1358	όμικρον με δασεία και οξεία	SMALL OMICRON WITH DASIA AND OXIA
139F	Ο	.Ο	46,135	▪	Ο+7	1357	κεφαλαίο όμικρον	CAPITAL OMICRON
1FF8	Ό	.ϞΟ	46,4,135	▪ ▪	ϞΟ+7	4,1357	κεφαλαίο όμικρον με βαρεία	CAPITAL OMICRON WITH VARIA
1FF9	Ό	. "Ο	46,5,135	▪	Ο+7-8	13578	κεφαλαίο όμικρον με οξεία	CAPITAL OMICRON WITH OXIA
1F48	Ό	.ο	46,135	▪	ο+7	1357	κεφαλαίο όμικρον με ψιλή	CAPITAL OMICRON WITH PSILI
1F49	Ό	.νο	46,1236,135	▪ ▪	νο+7	1236,1357	κεφαλαίο όμικρον με δασεία	CAPITAL OMICRON WITH DASIA
1F4A	Ό	.)ο	46,23456,135	▪ ▪	)ο+7	23456,1357	κεφαλαίο όμικρον με ψιλή και βαρεία	CAPITAL OMICRON WITH PSILI AND VARIA
1F4B	Ό	. (ο	46,12356,135	▪ ▪	(ο+7	12356,1357	κεφαλαίο όμικρον με δασεία και βαρεία	CAPITAL OMICRON WITH DASIA AND VARIA
1F4C	Ό	.0ο	46,356,135	▪	Ο+7-8	13578	κεφαλαίο όμικρον με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMICRON WITH PSILI AND OXIA
1F4D	Ό	.5ο	46,26,135	▪ ▪	νο+7-8	1236,13578	κεφαλαίο όμικρον με δασεία και οξεία	CAPITAL OMICRON WITH DASIA AND OXIA
03C0	π	P	1234	▪	P	1234	πι	SMALL PI
03A0	Π	.p	46,1234	▪	p+7	12347	κεφαλαίο πι	CAPITAL PI
03A1	ρ	R	1235	▪	R	1235	ρο	SMALL RHO
03C1	Ρ	.R	46,1235	▪	R+7	12357	κεφαλαίο ρο	CAPITAL RHO

03C3	σ	S	234	▪	S	234	σίγμα	SMALL SIGMA
03A3	Σ	. S	46,234	▪	S+7	2347	κεφαλαίο σίγμα	CAPITAL SIGMA
03C4	τ	T	2345	▪	T	2345	ταυ	SMALL TAU
03A4	Τ	. T	46,2345	▪	T+7	23457	κεφαλαίο ταυ	CAPITAL TAU
03BF, 1F30	οἶ	{	246	▪	{	246	όμικρον γιώτα με ψιλή	SMALL OMIKRON IOTA WITH PSILI
03BF, 1F31	οί	∇{	1236,246	▪ ▪	∇{	1236,246	όμικρον γιώτα με δασεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH DASIA
03BF, 1F32	οῖ	) {	23456,246	▪ ▪	) {	23456,246	όμικρον γιώτα με ψιλή και βαρεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND VARIA
03BF, 1F33	οῖ	({	12356,246	▪ ▪	({	12356,246	όμικρον γιώτα με δασεία και βαρεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH DASIA AND VARIA
03BF, 1F34	οῖ	0 {	356,246	▪	{+8	2468	όμικρον γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND OXIA
03BF, 1F35	οῖ	5 {	26,246	▪ ▪	∇{+8	1236,2468	όμικρον γιώτα με δασεία και οξεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH DASIA AND OXIA
03BF, 1F36	οῖ	4 {	256,246	▪ ▪	4 {	256,246	όμικρον γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
03BF, 1F37	οῖ	6 {	235,246	▪ ▪	6 {	235,246	όμικρον γιώτα με δασεία και περισπωμένη	SMALL OMIKRON IOTA WITH DASIA AND AND PERISPOMENI
03BF, 03B9	οι	{	246	▪	[	246	όμικρον γιώτα	SMALL OMIKRON IOTA
03BF, 1F77	οί	" {	5,246	▪	[+8	2468	όμικρον γιώτα με οξεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH OXIA

03BF, 1F76	οϊ	@ {	4,246	▪ ▪	@ {	4,246	όμικρον γιώτα με βαρεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH VARIA
03BF, 1FD6	οϊ̂	, {	6,246	▪ ▪	, {	6,246	όμικρον γιώτα με περισπωμένη	SMALL OMIKRON IOTA WITH PERISPOMENI
03BF, 1FD3	οϊ̇	ο" I	135,5,24	▪ ▪	οI+8	135,248	όμικρον και γιώτα με διαλυτικά και οξεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA AND OXIA
03BF, 1FD2	οϊ̈	ο@ I	135,4,24	▪ ▪ ▪	ο@ I	135,4,24	όμικρον και γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA AND VARIA
03BF, 1FD7	οϊ̃	ο, I	135,6,24	▪ ▪ ▪	ο, I	135,6,24	όμικρον και γιώτα με διαλυτικά και περισπωμένη	SMALL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA AND PERISPOMENI
03BF, 03CA	οϊ̄	οI	135,24	▪ ▪	οI	135,24	όμικρον και γιώτα με διαλυτικά	SMALL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA
039F, 03B9	Οι	. {	46,246	▪	[+7	2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα	CAPITAL OMIKRON IOTA
039F, 1F30	Οι̂	. {	46,246	▪	[+7	2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με ψιλή	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PSILI
039F, 1F31	Οι̇	. V {	46,1236,246	▪ ▪	V {+7	1236,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με δασεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DASIA
039F, 1F32	Οϊ	.) {	46,23456,246	▪ ▪	) {+7	23456,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND VARIA
039F, 1F33	Οι̃	. ({	24,12356,246	▪ ▪	({+7	12356,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με δασεία και βαρεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DASIA AND VARIA
039F, 1F34	Οῑ	. 0 {	46,356,246	▪	{+7-8	24678	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND OXIA

039F, 1F35	Οϊ	. 5 {	46,26,246	▪ ▪	∇ { +7-8	1236,24678	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με δασεία και οξεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DASIA AND OXIA
039F, 1F36	Οΐ	. 4 {	46,256,246	▪ ▪	4 { +7	256,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND PERISPOMENI
039F, 1F37	Οΐ	. 6 {	46,235,246	▪ ▪	6 { +7	235,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DASIA AND PERISPOMENI
039F, 1F77	Οί	. " {	46,5,246	▪	[+7-8	24678	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με οξεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH OXIA
039F, 1F76	Οϊ	. @ {	46,4,246	▪ ▪	@ { +7	4,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με βαρεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH VARIA
039F, 1FD6	Οΐ	. , {	46,6,246	▪ ▪	, { +7	6,2467	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με περισπωμένη	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PERISPOMENI
039F, 03CA	Οϊ	. ο I	46,135,24	▪ ▪	ο +7 I	1357,24	κεφαλαίο όμικρον και γιώτα με διαλυτικά	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA
039F, 1FD3	Οϊ	. ο " I	46,135,5,24	▪ ▪	ο +7 I +8	1357,248	κεφαλαίο όμικρον και γιώτα με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA AND OXIA
039F, 1FD2	Οϊ	. ο @ I	46,135,4,24	▪ ▪ ▪	ο +7 @ I	1357,4,24	κεφαλαίο όμικρον και γιώτα με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH DIALYTIKA AND VARIA
03BF, 03C5	ΟΥ	υ	136	▪	Υ	136	όμικρον ύψιλον	SMALL OMIKRON UPSILON
03BF, 1F7B	ού	"υ	5,136	▪	υ +8	1368	όμικρον ύψιλον με οξεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH OXIA

03BF, 1F7A	οὐ	@u	4,136	▪ ▪	@u	4,136	όμικρον ύψιλον με βαρεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH VARIA
03BF, 03CB	οϋ	oY	135,13456	▪ ▪	oY	135,13456	όμικρον και ύψιλον με διαλυτικά	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DIALYTIKA
03BF, 1FE2	οϋ̂	o@Y	135,4,13456	▪ ▪ ▪	o@Y	135,4,13456	όμικρον και ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA
03BF, 1FE3	οϋ̇	o"Y	135,5,13456	▪ ▪	oY+8	135,134568	όμικρον και ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA
03BF, 1FE7	οϋ̈	o, Y	135,6,13456	▪ ▪ ▪	o, Y	135,6,13456	όμικρον και ύψιλον με διαλυτικά και περισπωμένη	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DIALYTIKA AND PERISPOMENI
03BF, 1FE6	οὐ̇	, u	6,136	▪ ▪	, u	6,136	όμικρον ύψιλον με περισπωμένη	SMALL OMIKRON UPSILON WITH PERISPOMENI
03BF, 1F50	οὐ̂	U	136	▪	U	136	όμικρον ύψιλον	SMALL OMIKRON UPSILON
03BF, 1F51	οὐ̃	VU	1236,136	▪ ▪	VU	1236,136	όμικρον ύψιλον με δασεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DASIA
03BF, 1F52	οϋ̂̇	) U	23456,136	▪ ▪	) U	23456,136	όμικρον ύψιλον με ψιλή και βαρεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH PSILI AND VARIA
03BF, 1F53	οϋ̂̇̃	(U	12356,136	▪ ▪	(U	12356,136	όμικρον ύψιλον με δασεία και βαρεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DASIA AND VARIA
03BF, 1F55	οϋ̂̇̃̇	5U	26,136	▪ ▪	VU+8	1236,1368	όμικρον ύψιλον με δασεία και οξεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DASIA AND OXIA
03BF, 1F56	οϋ̂̇̈	4U	256,136	▪ ▪	4U	256,136	όμικρον ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	SMALL OMIKRON UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI

03BF, 1F57	οϞ	6U	235,136	▪ ▪	6U	235,136	όμικρον ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	SMALL OMIKRON UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
039F, 1F51	ΟϞ	. VU	46,1236,136	▪ ▪	VU+7	1236,1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με δασεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH DASIA
039F, 1F53	ΟϞ	. (U	46,12356,136	▪ ▪	(U+7	12356,1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με δασεία και βαρεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH DASIA AND VARIA
039F, 1F54	ΟϞ	. 0U	46,356,136	▪	U+7-8	13678	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
039F, 1F54	ΟϞ	.) U	46,23456,136	▪ ▪	) U+7	23456,1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με ψιλή και βαρεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH PSILI AND VARIA
039F, 1F55	ΟϞ	. 5U	46,26,136	▪ ▪	VU+7-8	1236,13678	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με δασεία και οξεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH DASIA AND OXIA
039F, 1F56	ΟϞ	. 4U	46,256,136	▪ ▪	4U+7	256,1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
039F, 1F57	ΟϞ	. 6U	46,235,136	▪ ▪	6U+7	235,1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
039F, 03C5	Ου	. u	46,136	▪	u+7	1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON
039F, 1F7B	Ού	. "u	46,5,136	▪	u+7-8	13678	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με οξεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH OXIA
039F, 1F7A	ΟϞ	. @u	46,4,136	▪ ▪	@u+7	4,1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με βαρεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH VARIA

039F, 1F50	ΟϚ	. u	46,136	▪	u+7	1367	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με ψιλή	CAPITAL UPSILON WITH PSILI	OMIKRON	SMALL
039F, 03CB	ΟϚ	. oY	46,136,13456	▪ ▪	o+7Y	1367,13456	κεφαλαίο και όμικρον ύψιλον με διαλυτικά	CAPITAL UPSILON WITH DIALYTIKA	OMIKRON	SMALL
039F, 1FE2	ΟϚ	. o@ Y	46,135,4,13456	▪ ▪ ▪	o+7@Y	1357,4,13456	κεφαλαίο και όμικρον ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	CAPITAL UPSILON WITH VARIA	OMIKRON WITH DIALYTIKA	SMALL AND
039F, 1FE3	ΟϚ	. o" Y	46,135,5,13456	▪ ▪	o+7Y+8	1357,134568	κεφαλαίο και όμικρον ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	CAPITAL UPSILON WITH OXIA	OMIKRON WITH DIALYTIKA	SMALL AND
039F, 1FE7	ΟϚ	. o, Y	46,135,6,13456	▪ ▪ ▪	o+8, Y	1357,6,13456	κεφαλαίο και όμικρον ύψιλον με διαλυτικά και περισπωμένη	CAPITAL UPSILON WITH PERISPOMENI	OMIKRON WITH DIALYTIKA	SMALL AND
1FE6	Ϛ	, Y	6,13456	▪ ▪	, Y	6,13456	ύψιλον με περισπωμένη	SMALL UPSILON WITH PERISPOMENI		
1FE7	Ϛ	, Y	6,13456	▪ ▪	, Y	6,13456	ύψιλον με διαλυτικά και περισπωμένη	SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND PERISPOMENI		
1FE2	Ϛ	@Y	4,13456	▪ ▪	@Y	4,13456	ύψιλον με διαλυτικά και βαρεία	SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND VARIA		
1FE3	Ϛ	"Y	5,13456	▪	Y+8	134568	ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA		
1F7A	Ϛ	`Y	4,13456	▪ ▪	`Y	4,13456	ύψιλον με βαρεία	SMALL UPSILON WITH VARIA		
1F7B	Ϛ	"Y	5,13456	▪	Y+8	134568	ύψιλον με οξεία	SMALL UPSILON WITH OXIA		
1F50	Ϛ	Y	13456	▪	Y	13456	ύψιλον με ψιλή	SMALL UPSILON WITH PSILI		

1F51	ΰ	∇Υ	1236,13456	▪ ▪	∇Υ	1236,13456	ύψιλον με δασεία	SMALL UPSILON WITH DASIA
1F52	Ϛ	) Υ	23456,13456	▪ ▪	) Υ	23456,13456	ύψιλον με ψιλή και βαρεία	SMALL UPSILON WITH PSILI AND VARIA
1F53	ϛ	(Υ	12356,13456	▪ ▪	(Υ	12356,13456	ύψιλον με δασεία και βαρεία	SMALL UPSILON WITH DASIA AND VARIA
1F54	Ϝ	0 Υ	356,13456	▪	Υ+8	134568	ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
1F55	ϝ	5 Υ	26,13456	▪ ▪	∇Υ+8	1236,134568	ύψιλον με δασεία και οξεία	SMALL UPSILON WITH DASIA AND OXIA
1F56	Ϟ	4 Υ	256,13456	▪ ▪	4 Υ	256,13456	ύψιλον με ψιλή και περισπωμένη	SMALL UPSILON WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F57	ϟ	6 Υ	235,13456	▪ ▪	6 Υ	235,13456	ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	SMALL UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI
03CB	Ϡ	Υ	13456	▪	Υ	13456	ύψιλον με διαλυτικά	SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA
03A5	Υ	. Υ	46,13456	▪	Υ+7	134567	κεφαλαίο ύψιλον	CAPITAL UPSILON
1FEA	ϣ	. @ Υ	46,4,13456	▪ ▪	@ Υ+7	4,134567	κεφαλαίο ύψιλον με βαρεία	CAPITAL UPSILON WITH VARIA
1FEB	ϣ	. " Υ	46,5,13456	▪	Υ+7-8	1345678	κεφαλαίο ύψιλον με οξεία	CAPITAL UPSILON WITH OXIA
1F59	ϣ	. ∇Υ	46,1236,13456	▪ ▪	∇Υ+7	1236,134567	κεφαλαίο ύψιλον με δασεία	CAPITAL UPSILON WITH DASIA
1F5B	ϣ	. (Υ	46,12356,13456	▪ ▪	(Υ+7	12356,13457	κεφαλαίο ύψιλον με δασεία και βαρεία	CAPITAL UPSILON WITH DASIA AND VARIA
1F5D	ϣ	. 5 Υ	46,26,13456	▪ ▪	5 Υ+7	26,134567	κεφαλαίο ύψιλον με δασεία και οξεία	CAPITAL UPSILON WITH DASIA AND OXIA
1F5F	ϣ	6 Υ	235,13456	▪ ▪	6 Υ+7	235,134567	κεφαλαίο ύψιλον με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL UPSILON WITH DASIA AND PERISPOMENI

03AB	Υ̣	. Y	46,13456	▪	Υ+7	134567	κεφαλαίο ύψιλον με διαλυτικά	CAPITAL UPSILON WITH DIALYTIKA
03C6	φ	F	124	▪	F	124	φι	SMALL PHI
03A6	Φ	. F	46,124	▪	F+7	1247	κεφαλαίο φι	CAPITAL PHI
03C7	χ	H	125	▪	H	125	χι	SMALL CHI
03A7	Χ	. H	46,125	▪	H+7	1257	κεφαλαίο χι	CAPITAL CHI
03C8	ψ	&	12346	▪	&	12346	ψι	SMALL PSI
03A8	Ψ	. &	46,12346	▪	&+7	123467	καιφαλαίο ψι	CAPITAL PSI
1FF2	ώ̣	@J9	4,245,35	▪ ▪	@J+6	4,2456	ωμέγα με βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1FF3	ω	W	2456	▪	W	2456	ωμέγα με υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH YPOGEGRAMMENI
1FF4	ώ	"J9	5,245,35	▪	J+6-8	24568	ωμέγα με οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1FF6	ώ̣	, J	6,245	▪ ▪	, J	6,245	ωμέγα με περισπωμένη	SMALL OMEGA WITH PERISPOMENI
1FF7	ώ̣̣	, W	6,2456	▪ ▪	, J+6	6,2456	ωμέγα με περισπωμένη και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1FA0	ώ̣̣	W	2456	▪	W	2456	ωμέγα με ψιλή και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND YPOGEGRAMMENI
1FA1	ώ̣̣̣	∇W	1236,2456	▪ ▪	∇W	1236,2456	ωμέγα με δασεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH DASIA AND YPOGEGRAMMENI

1FA2	ὠ	) W	23456,2456	▪ ▪	) W	23456,2456	ωμέγα με ψιλή, βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1FA3	ῶ	(W	12356,2456	▪ ▪	(W	12356,2456	ωμέγα με δασεία , βαρεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH DASIA AND VARIA AND YPOGEGRAMMENI
1FA4	ῶ	0 W	356,2456	▪	W+8	24568	ωμέγα με ψιλή, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1FA5	ῶ	5 W	26,2456	▪ ▪	∇W+8	1236,24568	ωμέγα με δασεία, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH DASIA AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
1FA6	ῶ	4 W	256,2456	▪ ▪	4 W	256,2456	ωμέγα με ψιλή, περισπωμένη και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1FA7	ῶ	6 W	235,2456	▪ ▪	6 W	235,2456	ωμέγα με περισπωμένη υπογεγραμμένη και δασεία, και	SMALL OMEGA WITH DASIA AND PERISPOMENI AND YPOGEGRAMMENI
1F7C	ὠ	` j	4,245	▪ ▪	` j	4,245	ωμέγα με βαρεία	SMALL OMEGA WITH VARIA
1F7D	ὠ	" j	5,245	▪	j +8	2458	ωμέγα με οξεία	SMALL OMEGA WITH OXIA
1F60	ὠ	j	245	▪	j	245	ωμέγα με ψιλή	SMALL OMEGA WITH PSILI
1F61	ὠ	∇ j	1236,245	▪ ▪	∇ j	1236,245	ωμέγα με δασεία	SMALL OMEGA WITH DASIA
1F62	ὠ	) j	23456,245	▪ ▪	) j	23456,245	ωμέγα με ψιλή και βαρεία	SMALL OMEGA WITH PSILI AND VARIA
1F63	ὠ	(j	12356,245	▪	(j	12356,245	ωμέγα με δασεία και βαρεία	SMALL OMEGA WITH DASIA AND VARIA
1F64	ῶ	0 j	356,245	▪	j +8	2458	ωμέγα με ψιλή και οξεία	SMALL OMEGA WITH PSILI AND OXIA

1F65	Ω̣	5j	26,245	▪ ▪	∇j+8	1236,2458	ωμέγα με δασεία και οξεία	SMALL OMEGA WITH DASIA AND OXIA
1F66	Ω̂	4j	256,245	▪ ▪	4j	256,245	ωμέγα με ψιλή και περισπωμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F67	Ω̂	6j	235,245	▪ ▪	6j	235,245	ωμέγα με δασεία και περισπωμένη	SMALL OMEGA WITH DASIA AND PERISPOMENI
1FFA	Ω̣	. @J	46,4,245	▪ ▪	@J+7	4,2457	κεφαλαίο ωμέγα με βαρεία	CAPITAL OMEGA WITH VARIA
1FFB	Ω̣	. "J	46,5,245	▪	j+7-8	24578	κεφαλαίο ωμέγα με οξεία	CAPITAL OMEGA WITH OXIA
1F68	Ω̣	. j	46,245	▪	j+7	2457	κεφαλαίο ωμέγα με ψιλή	CAPITAL OMEGA WITH PSILI
1F69	Ω̣	. ∇j	46,1236,245	▪ ▪	∇j+7	1236,2457	κεφαλαίο ωμέγα με δασεία	CAPITAL OMEGA WITH DASIA
1F6A	Ω̣	.) j	46,23456,245	▪ ▪	) j+7	23456,2457	κεφαλαίο ωμέγα με ψιλή και βαρεία	CAPITAL OMEGA WITH PSILI AND VARIA
1F6B	Ω̣	. (j	46,12356,245	▪ ▪	(j+7	12356,2457	κεφαλαίο ωμέγα με δασεία και βαρεία	CAPITAL OMEGA WITH DASIA AND VARIA
1F6C	Ω̣	. 0j	46,356,245	▪	j+7-8	24578	κεφαλαίο ωμέγα με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMEGA WITH PSILI AND OXIA
1F6D	Ω̣	. 5j	46,26,245	▪ ▪	∇j+7-8	1236,24578	κεφαλαίο ωμέγα με δασεία και οξεία	CAPITAL OMEGA WITH DASIA AND OXIA
1F6E	Ω̂	. 4j	46,256,245	▪ ▪	4j+7	256,2457	κεφαλαίο ωμέγα με ψιλή και περισπωμένη	CAPITAL OMEGA WITH PSILI AND PERISPOMENI
1F6F	Ω̂	. 6j	46,235,245	▪ ▪	6j+7	35,2457	κεφαλαίο ωμέγα με δασεία και περισπωμένη	CAPITAL OMEGA WITH DASIA AND PERISPOMENI

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Unicode (hex)	8-dot Braille Pattern	Braille 8-dots	Unicode (hex)	Greek symbol	Braille dots (6)	Rule	Description in Greek	Description in English
2800	⠠							
2801	⠠	1	03B1	α	A	A	άλφα	GREEK SMALL LETTER ALPHA
2802	⠠	2	002C	,	1	1	κόμμα	COMMA
2803	⠠	12	03B2	β	B	B	βήτα	SMALL BETA
2804	⠠	3	0027	'		'	απόστροφος	APOSTROPHE
2805	⠠	13	03BA	κ	k	k	κάππα	SMALL KAPPA
2806	⠠	23	0387	·	2	2	άνω τελεία	GREEK SEMICOLON
2807	⠠	123	03BB	λ	L	L	λάμδα	GREEK SMALL LETTER LAMDA
2808	⠠	4	1FEF	`	@	@	βαρεία	GRAVE (VARIA)
			1FED	ˆ	@	@	διαλυτικά και βαρεία	DIALYTIKA AND VARIA
2809	⠠	14	1F80	ᾱ	A9	A+4	άλφα με ψιλή και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND YPOGEGRAMMENI
			1FB3	α	A9	A+4	άλφα με υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH YPOGEGRAMMENI
280A	⠠	24	03B9	ι	I	I	γιώτα	GREEK SMALL LETTER IOTA
			03CA	ϊ	I	I	γιώτα με διαλυτικά	GREEK SMALL LETTER IOTA WITH DIALYTIKA

			1F30	ϊ	I	I	γιώτα με ψιλή	SMALL IOTA WITH PSILI
280B	▪	124	03C6	φ	F	F	φι	SMALL PHI
280D	▪	134	03BC	μ	M	M	μι	GREEK SMALL LETTER MU
280E	▪	234	03C3	σ	S	S	σίγμα	GREEK SMALL LETTER SIGMA
			03C2	ς	S	S	σίγμα τελικό	GREEK SMALL LETTER FINAL SIGMA
280F	▪	1234	03C0	π	P	P	πι	GREEK SMALL LETTER PI
2811	▪	15	03B5	ε	E	E	έψιλον	GREEK SMALL LETTER EPSILON
			1F10	ἐ	e	e	έψιλον με ψιλή	SMALL EPSILON WITH PSILI
2812	▪	25	003A	:	3	3	άνω και κάτω τελεία	COLON
2813	▪	125	03C7	χ	H	H	χι	GREEK SMALL LETTER CHI
2814	▪	35	00A7	§	9	9	παράγραφος	SECTION SIGN
2815	▪	135	03BF	ο	O	O	όμικρον	GREEK SMALL LETTER OMICRON
			1F40	ὀ	o	o	όμικρον με ψιλή	SMALL OMICRON WITH PSILI
2816	▪	235	0021	!	6	6	θαυμαστικό	EXPLANATION MARK
			1FDF	ϝ	6	6	δασεία περισπωμένη	DASIA PERISPOMENI
2817	▪	1235	03A1	ρ	R	R	ρο	SMALL RHO

2819	▪	145	03B4	δ	D	D	δέλτα	GREEK SMALL LETTER DELTA
281A	▪	245	03C9	ω	J	J	ωμέγα	GREEK SMALL LETTER OMEGA
			1F60	ώ	j	j	ωμέγα με ψιλή	SMALL OMEGA WITH PSILI
281B	▪	1245	03B3	γ	G	G	γάμμα	GREEK SMALL LETTER GAMMA
281C	▪	345	03B7	η	>	>	ήτα	GREEK SMALL LETTER ETA
			1F20	ή	>	>	ήτα με ψιλή	SMALL ETA WITH PSILI
281D	▪	1345	03BD	ν	N	N	νι	GREEK SMALL LETTER NU
281E	▪	2345	03C4	τ	T	T	ταυ	GREEK SMALL LETTER TAU
2820	▪	6	1FC0		,	,	σημείον ποιήσεως μπροστά από κάθε στίχο πλην του πρώτου	POETRY LINE (IN EVERY LINE EXCEPT THE FIRST)
			1FC0	~	,	,	περισπωμένη	CIRCUMFLEX (PERISPOMENI)
			1FDF	?	6	6	δασεία περισπωμένη	DASIA PERISPOMENI
2821	▪	16	03B1, 03C5	αυ	*	*	άλφα ύψιλον	SMALL ALPHA UPSILON
			03B1, 1F50	αϋ	*	*	άλφα ύψιλον	SMALL ALPHA UPSILON
2822	▪	26	037E	;	5	5	ερωτηματικό	GREEK QUESTION MARK
2823	▪	126	03B1, 03B9	αι	<	<	άλφα γιώτα	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA
			03B1, 1F30	αί	<	<	άλφα γιώτα με ψιλή	SMALL ALPHA IOTA WITH PSILI

2824	▪	36	002D	-	–	–	ενωτικό παύλα	HYPHEN
2825	▪	136	03BF, 03C5	ου	υ	Υ	όμικρον ύψιλον	SMALL OMIKRON UPSILON
2826	▪	236	00AB	«	8	8	άνοιγμα εισαγωγικών	OPENING (LEFT-POINTING) DOUBLE ANGLE QUOTATION MARK
2827	▪	1236	1FFE	’	ϣ	ϣ	δασεία	DASIA
2829	▪	146	03B5, 03B9	ει	%	%	έψιλον γιώτα	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
			03B5, 1F36	ει̣	%	%	έψιλον γιώτα με ψιλή	SMALL EPSILON IOTA WITH PSILI
282A	▪	246	03BF, 03B9	οι	{	[	όμικρον γιώτα	SMALL OMIKRON IOTA
			03BF, 1F30	οι̣	{	{	όμικρον γιώτα με ψιλή	SMALL OMIKRON IOTA WITH PSILI
282D	▪	1346	03BE	ξ	×	×	ξι	GREEK SMALL LETTER XI
282F	▪	12346	03C8	ψ	&	&	ψι	SMALL PSI
2830	▪	56			;	;	αγγλικός χαρακτήρας	ENGLISH CHARACTER PREFIX
2831	▪	156	03B5, 03C5	ευ	:	:	έψιλον ύψιλον	SMALL EPSILON UPSILON
			03B5, 1F50	εϋ	:	:	έψιλον ύψιλον με ψιλή	SMALL EPSILON UPSILON WITH PSILI
2832	▪	256	002E	.	4	4	τελεία	PERIOD (FULL STOP)
			1FCF	̣	4	4	ψιλή περισπωμένη	PSILI PERISPOMENI
2833	▪	1256	03B7, 03C5	ηυ			ήτα ύψιλον	SMALL ETA UPSILON

			03B7, 1F50	η̣			ήτα ύψιλον με ψιλή	SMALL ETA UPSILON WITH PSILI
2834	▪	356	00BB	»	0	0	κλείσιμο εισαγωγικών	CLOSING (RIGHT-POINTING) DOUBLE ANGLE QUOTATION MARK
2835	▪	1356	03B6	ζ	Z	Z	ζήτα	GREEK SMALL LETTER ZETA
2837	▪	12356	1FDD	”	(	(	δασεία και βαρεία	DASIA AND VARIA
2838	▪	456	005F	—	—	—	υπογράμμιση, πλάγια γραφή, δείκτης ξένης λέξης, μικροδείκτης, ένδειξη στίξης	UNDERLINE, TEXT IN ITALICS, FOREIGN LANGUAGE INDICATOR, PUNCTUATION MARK, LOWER CASE/SMALL LETTERS MARK
2839	▪	1456	03B8	θ	?	?	θήτα	GREEK SMALL LETTER THETA
283A	▪	2456	1FF3	ω	W	W	ωμέγα υπογεγραμμένη με	SMALL OMEGA WITH YPOGEGRAMMENI
			1FA0	ώ	W	W	ωμέγα με ψιλή και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND YPOGEGRAMMENI
283B	▪	12456	03C5, 03B9	υι	}	}	ύψιλον γιώτα	GREEK SMALL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
283C	▪	3456	1FC3	η	#	#	ήτα με υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH YPOGEGRAMMENI
			1F90	ή̣	>9	>+6	ήτα με ψιλή και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND YPOGEGRAMMENI
283D	▪	13456	03C5	υ	Y	Y	ύψιλον	GREEK SMALL LETTER UPSILON
			03CB	ϋ	Y	Y	ύψιλον με διαλυτικά	GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH DIALYTIKA
			1F50	ὀ	Y	Y	ύψιλον με ψιλή	SMALL UPSILON WITH PSILI
283E	▪	23456	1FCD	”	)	)	ψιλή και βαρεία	PSILI AND VARIA

2840	▪	7	2026	...	' ' '		αποσιωπητικά	(HORIZONTAL) ELLIPSIS
2841	▪	17	0391	Α	.Α	Α+7	κεφαλαίο άλφα	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA
			1F08	Ἀ	.Α	Α+7	κεφαλαίο άλφα με ψιλή	CAPITAL ALPHA WITH PSILI
2843	▪	127	0392	Β	.Β	.Β	κεφαλαίο βήτα	CAPITAL BETA
2845	▪	137	039A	Κ	.κ	κ+7	κεφαλαίο κάππα	GREEK CAPITAL LETTER KAPPA
2847	▪	1237	039B	Λ	.λ	λ+7	κεφαλαίο λάμδα	CAPITAL LAMBDA
284A	▪	247	0399	Ι	.Ι	Ι+7	κεφαλαίο γιώτα	CAPITAL IOTA
			03AA	Ἰ	.Ι	Ι+7	κεφαλαίο γιώτα με διαλυτικά	GREEK CAPITAL LETTER IOTA WITH DIALYTIKA
			1F38	ΐ	.Ι	Ι+7	κεφαλαίο γιώτα με ψιλή	CAPITAL IOTA WITH PSILI
284B	▪	1247	03A6	Φ	.Φ	Φ+7	κεφαλαίο φι	CAPITAL PHI
284D	▪	1347	039C	Μ	.Μ	Μ+7	κεφαλαίο μι	CAPITAL MU
284E	▪	2347	03A3	Σ	.σ	σ+7	κεφαλαίο σίγμα	GREEK CAPITAL LETTER SIGMA
284F	▪	12347	03A0	Π	.π	π+7	κεφαλαίο πι	CAPITAL PI
2851	▪	157	0395	Ε	.ε	ε+7	κεφαλαίο έψιλον	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON
			1F18	Έ	.Ε	Ε+7	κεφαλαίο έψιλον με ψιλή	CAPITAL EPSILON WITH PSILI
2853	▪	1257	03A7	Χ	.Η	Η+7	κεφαλαίο χι	CAPITAL CHI

2854	▪	357	002A	*	99	9+7	(λογοτεχνικός) αστερίσκος	(LITRARY) ASTERISK
2855	▪	1357	039F	Ο	.ο	ο+7	κεφαλαίο όμικρον	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON
			1F48	Ό	.ο	ο+7	κεφαλαίο όμικρον με ψιλή	CAPITAL OMICRON WITH PSILI
2857	▪	12357	03C1	Ρ	.R	R+7	κεφαλαίο ρο	CAPITAL RHO
2859	▪	1457	0394	Δ	.D	.D	κεφαλαίο δέλτα	CAPITAL DELTA
285A	▪	2457	03A9	Ω	.J	J+7	κεφαλαίο ωμέγα	GREEK CAPITAL LETTER OMEGA
			1F68	Ό	.j	j+7	κεφαλαίο ωμέγα με ψιλή	CAPITAL OMEGA WITH PSILI
285B	▪	12457	0393	Γ	.g	g+7	κεφαλαίο γάμμα	GREEK CAPITAL LETTER GAMMA
285C	▪	3457	0397	Η	.>	>	κεφαλαίο ήτα	CAPITAL ETA
			1F28	Ή	.>	>+7	κεφαλαίο ήτα με ψιλή	CAPITAL ETA WITH PSILI
285D	▪	13457	039D	Ν	.n	n+7	κεφαλαίο νι	GREEK CAPITAL LETTER NU
285E	▪	23457	03A4	Τ	.T	T+7	κεφαλαίο ταυ	CAPITAL TAU
2861	▪	167	0391, 03C5	Αυ	.*	*+7	κεφαλαίο άλφα ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON
			0391, 1F50	Αϋ	.*	*+7	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με ψιλή	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PSILI
2862	▪	267	003F	?	8		αγγλικό ερωτηματικό	ENGLISH QUESTION MARK
2863	▪	1267	0391, 03B9	Αι	.<	<+7	κεφαλαίο άλφα γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA

			0391, 1F30	Αἶ	. <	<+7	κεφαλαίο άλφα γιώτα με ψιλή	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PSILI
2864	▪	367	2015	–	, –	–+7	παύλα διαλόγου	DIALOGUE BAR
2865	▪	1367	039F, 03C5	Ου	. υ	υ+7	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON
			039F, 1F50	Οὺ	. υ	υ+7	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με ψιλή	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH PSILI
2869	▪	1467	0395, 03B9	Ει	. %	%+7	κεφαλαίο έψιλον γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
			0395, 1F30	Εἶ	. %	%+7	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με ψιλή	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PSILI
286A	▪	2467	039F, 03B9	Οι	. [	[+7	κεφαλαίο όμικρον γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA
			039F, 1F30	Οἶ	. {	[+7	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με ψιλή	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PSILI
286D	▪	13467	039E	Ξ	. x	x+7	κεφαλαίο ξι	GREEK CAPITAL LETTER XI
286F	▪	123467	03A8	Ψ	. &	&+7	κεφαλαίο ψι	GREEK CAPITAL LETTER PSI
2871	▪	1567	0395, 03C5	Ευ	. :	:+7	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON
			0395, 1F50	Εὺ	. :	:+7	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον με ψιλή	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PSILI
2873	▪	12567	0397, 03C5	Ηυ	.	+7	κεφαλαίο ήτα ύψιλον	CAPITAL ETA SMALL UPSILON
			0397, 1F50	Ηὺ	.	+7	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με ψιλή	CAPITAL ETA SMALL UPSILON WITH PSILI
2875	▪	13567	0396	Ζ	. z	z+7	κεφαλαίο ζήτα	CAPITAL ZETA
2876	▪	23567	0028	(	7	7+7	άνοιγμα παρένθεσης	OPENING (LEFT) NON-MATHEMATICAL PARENTHESIS

2879	▪	14567	0398	Θ	. ?	?+7	κεφαλαίο θήτα	CAPITAL THETA
287B	▪	124567	03A5, 03B9	Υι	. }	}+7	κεφαλαίο ύψιλον γιώτα	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA
287C	▪	34567	0398	Θ	. ?	?+7	κεφαλαίο θήτα	GREEK CAPITAL LETTER THETA
287D	▪	134567	03A5	Υ	. y	y+7	κεφαλαίο ύψιλον	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON
			03AB	Ψ	. Y	Y+7	κεφαλαίο ύψιλον με διαλυτικά	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON WITH DIALYTIKA
2880	▪	8	0301	'	"		οξεία	ACCENT
			1FFD	'	"		οξεία	ACUTE (OXIA)
			1FCE	"	0		ψιλή οξεία	PSILI OXIA
			1FEE	"	"		διαλυτικά και οξεία	DIALYTIKA AND OXIA
2881	▪	18	1F71	ά	"A	A+8	άλφα με οξεία	SMALL ALPHA WITH OXIA
			1F04	ᾶ	0A	A+8	άλφα με ψιλή και οξεία	SMALL ALPHA WITH PSILI AND OXIA
			03AC	ά	"A	A+8	άλφα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ALPHA WITH TONOS
2882	▪	28	0031	1	#a		ένα	ONE
2886	▪	238	0032	2	#b		δύο	TWO
2889	▪	148	1FB4	ᾷ	"A9	A+4- 8	άλφα με οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH OXIA AND YPOGEGRAMMENI
			1F84	ᾶ	0A9	A+4- 8	άλφα με ψιλή, οξεία, και υπογεγραμμένη	SMALL ALPHA WITH PSILI AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI

288A	▪	248	1F77	ί	"I	I+8	γιώτα με οξεία	SMALL IOTA WITH OXIA
			1F34	ϊ	0I	I+8	γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL IOTA WITH PSILI AND OXIA
			1FD3	ϊ̂	"I	I+8	γιώτα με διαλυτικά και οξεία	SMALL IOTA WITH DIALYTIKA AND OXIA
			03AF	ί	"I	I+8	γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
			0390	ϊ̂	"I	I+8	γιώτα με διαλυτικά τονούμενο	GREEK SMALL LETTER IOTA WITH DIALYTIKA AND TONOS
2891	▪	158	1F74	έ	"E	e+8	έψιλον με οξεία	SMALL EPSILON WITH OXIA
			1F14	ε̂	0e	e+8	έψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL EPSILON WITH PSILI AND OXIA
			03AD	έ	"E	E+8	έψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER EPSILON WITH TONOS
2892	▪	258	0033	3	#c		τρία	THREE
2894	▪	358	0039	9	#i		εννέα	NINE
2895	▪	1358	1F79	ό	"O	o+8	όμικρον με οξεία	SMALL OMICRON WITH OXIA
			1F44	ο̂	0o	o+8	όμικρον με ψιλή και οξεία	SMALL OMICRON WITH PSILI AND OXIA
			03CC	ό	"O	o+8	όμικρον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMICRON WITH TONOS
2896	▪	2358	0036	6	#f		έξι	SIX
289A	▪	2458	1F7D	ώ	"j	j+8	ωμέγα με οξεία	SMALL OMEGA WITH OXIA
			1F64	ω̂	0j	j+8	ωμέγα με ψιλή και οξεία	SMALL OMEGA WITH PSILI AND OXIA

			03CE	ώ	"j	j+8	ωμέγα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMEGA WITH TONOS
289C	▪	3458	1F75	ή	">	>+8	ήτα με οξεία	SMALL ETA WITH OXIA
			1F24	ή̣	0>	>+8	ήτα με ψιλή και οξεία	SMALL ETA WITH PSILI AND OXIA
			03AE	ή	">	>+8	ήτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ETA WITH TONOS
289E	▪	23458	0040	@	@at	t+8	Σύμβολο at	AT SYMBOL
28A0	▪	68	1FC0, 1FC0		, ,	,+8	σημείον ποιήσεως στον πρώτο στίχο	FIRST LINE POETRY MARK
28A1	▪	168	03B1, 1F7B	αύ	"*	*+8	άλφα ύψιλον με οξεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH OXIA
			03B1, 1F54	αϋ̣	0*	*+8	άλφα ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL ALPHA UPSILON WITH PSILI AND OXIA
			03B1, 03CD	αύ	"*	*+8	άλφα ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
28A2	▪	268	0035	5	#e		πέντε	FIVE
28A3	▪	1268	03B1, 1F77	αί	"<	<+8	άλφα γιώτα με οξεία	SMALL ALPHA IOTA WITH OXIA
			03B1, 03AF	αί	"<	<+8	άλφα γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
			03B1, 1F34	αῖ̣	0<	<+8	άλφα γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL ALPHA IOTA WITH PSILI AND OXIA
28A4	▪	368	002D, 002D	--	--	-+8	κάτω παύλα	DASH
28A5	▪	1368	03BF, 1F7B	οϋ	"u	u+8	όμικρον ύψιλον με οξεία	SMALL OMIKRON UPSILON WITH OXIA
			03BF, 03CD	οϋ	"u	u+8	όμικρον ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS

								WITH TONOS
28A6	▪	2368	0038	8	#h		οκτώ	EIGHT
28A7	▪	12368	1FDE	”	5	∇+8	δασεία οξεία	DASIA OXIA
28A9	▪	1468	03B5, 1F77	εί	"%	%+8	έψιλον γιώτα με οξεία	SMALL EPSILON IOTA WITH OXIA
			03B5, 1F34	εί	0%	%+8	έψιλον γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL EPSILON IOTA WITH PSILI AND OXIA
			03B5, 03AF	εί	"%	%+8	έψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
28AA	▪	2468	03BF, 1F77	οί	"{	[+8	όμικρον γιώτα με οξεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH OXIA
			03BF, 1F34	οί	0{	{+8	όμικρον γιώτα με ψιλή και οξεία	SMALL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND OXIA
			03BF, 03AF	οί	"[	[+8	όμικρον γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
28B1	▪	1568	03B5, 1F7B	εύ	" :	:+8	έψιλον ύψιλον με οξεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH OXIA
			03B5, 1F54	εύ	0 :	:+8	έψιλον ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL EPSILON UPSILON WITH PSILI AND OXIA
			03B5, 03CD	εύ	" :	:+8	έψιλον ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
28B2	▪	2568	0034	4	#d		τέσσερα	FOUR
28B3	▪	12568	03B7, 1F7B	ηύ	"	+8	ήτα ύψιλον με οξεία	SMALL ETA UPSILON WITH OXIA
			03B7, 1F54	ηύ	0	+8	ήτα ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL ETA UPSILON WITH PSILI AND OXIA

			03B7, 03CD	ηύ	"	+8	ήτα ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER ETA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
28B4	▪	3568	0030	0	#j		μηδέν	ZERO
28B6	▪	23568	0037	7	#g		εφτά	SEVEN
28BA	▪	24568	1FF4	ώ	" J9	J+6- 8	ωμέγα με οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH OXIA AND YPOGEGRAMMENI
			1FA4	ώ	0W	W+8	ωμέγα με ψιλή, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL OMEGA WITH PSILI AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
28BB	▪	124568	03C5, 03AF	υί	" }	} +8	ύψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK SMALL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
28BC	▪	34568	1FC4	ή	" #	# +8	ήτα με οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH OXIA AND YPOGEGRAMMENI
			1F94	ή	0 >9	>+6- 8	ήτα με ψιλή, οξεία και υπογεγραμμένη	SMALL ETA WITH PSILI AND OXIA AND YPOGEGRAMMENI
28BD	▪	134568	1F7B	ύ	" Y	Y+8	ύψιλον με οξεία	SMALL UPSILON WITH OXIA
			1FE3	ϋ	" Y	Y+8	ύψιλον με διαλυτικά και οξεία	SMALL UPSILON WITH DIALYTIKA AND OXIA
			1F54	ϋ	0 Y	Y+8	ύψιλον με ψιλή και οξεία	SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
			03CD	ύ	" Y	Y+8	ύψιλον τονούμενο	GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
			03B0	ϋ	" Y	Y+8	ύψιλον με διαλυτικά τονούμενο	GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH DIALYTIKA AND TONOS
28C0	▪	78			CCCC		υπογράμμιση τίτλου (κάτω από τη λέξη)	UNDERLINED TITLE(UNDER THE WORDS)
28C1	▪	178	1FBB	Ά	. "A	A+7- 8	κεφαλαίο άλφα με οξεία	CAPITAL ALPHA WITH OXIA

28C4	▪		1F0C	Ά	.0A	A+7-8	κεφαλαίο άλφα με ψιλή και οξεία	CAPITAL ALPHA WITH PSILI AND OXIA
			0386	Α	."A	A+7-8	κεφαλαίο άλφα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA WITH TONOS
		378	0028	(	7		άνοιγμα παρένθεσης	OPENING (LEFT) NON-MATHEMATICAL PARENTHESIS
28CA	▪	2478	1FDB	Ι	."I	I+7-8	κεφαλαίο γιώτα με οξεία	CAPITAL IOTA WITH OXIA
			1F3C	ΐ	.0I	I+7-8	κεφαλαίο γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL IOTA WITH PSILI AND OXIA
			038A	Ι	."I	I+7-8	κεφαλαίο γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER IOTA WITH TONOS
28D1	▪	1578	1FC9	Ε	."E	E+7-8	κεφαλαίο έψιλον με οξεία	CAPITAL EPSILON WITH OXIA
			0388	Ε	."E	."E	κεφαλαίο έψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON WITH TONOS
			1F1C	Έ	.0e	E+7-8	κεφαλαίο έψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL EPSILON WITH PSILI AND OXIA
28D5	▪	13578	1FF9	Ο	."O	O+7-8	κεφαλαίο όμικρον με οξεία	CAPITAL OMICRON WITH OXIA
			1F4C	Ό	.0o	O+7-8	κεφαλαίο όμικρον με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMICRON WITH PSILI AND OXIA
			038C	Ο	."O	O+7-8	κεφαλαίο όμικρον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON WITH TONOS
28DA	▪	24578	1FFB	Ω	."J	j+7-8	κεφαλαίο ωμέγα με οξεία	CAPITAL OMEGA WITH OXIA
			1F6C	Ώ	.0j	j+7-8	κεφαλαίο ωμέγα με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMEGA WITH PSILI AND OXIA
			038F	Ω	."j	."j	κεφαλαίο ωμέγα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMEGA WITH TONOS
28DC	▪	34578	1FCB	Η	.">	>+7-8	κεφαλαίο ήτα με οξεία	CAPITAL ETA WITH OXIA

28E0	▪		1F2C	”Η	.0>	>+7- 8	κεφαλαίο ήτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL ETA WITH PSILI AND OXIA
			0389	’Η	.">	>+7- 8	κεφαλαίο ήτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ETA WITH TONOS
28E1	▪	678	0029	)	7		κλείσιμο παρένθεσης	CLOSING (RIGHT) NON-MATHEMATICAL PARENTHESIS
28E3	▪	1678	0391, 1F7B	Αύ	."*	*+7- 8	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH OXIA
			0391, 1F54	Αϋ	.0*	*+7- 8	κεφαλαίο άλφα ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
			0391, 03CD	Αύ	."*	*+7- 8	κεφαλαίο άλφα ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
28E4	▪	12678	0391, 1F77	Αί	."<	<+7- 8	κεφαλαίο άλφα γιώτα με οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH OXIA
			0391, 1F34	Αϊ	.0<	<+7- 8	κεφαλαίο άλφα γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL ALPHA SMALL IOTA WITH PSILI AND OXIA
			0391, 03AF	Αί	."<	<+7- 8	κεφαλαίο άλφα γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ALPHA GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
28E5	▪	3678	002D, 002D, 002D	---	---	-+7- 8	μακριά κάτω παύλα	LONG DASH
28E6	▪	13678	039F, 1F7B	Ού	."υ	υ+7- 8	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με οξεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH OXIA
			039F, 1F54	Οϋ	.0Υ	Υ+7- 8	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMIKRON SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
			039F, 03CD	Ού	."υ	υ+7- 8	κεφαλαίο όμικρον ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMIKRON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
28E9	▪	23678	005B	[	&		άνοιγμα αγκύλης	OPENING (LEFT) NON-MATHEMATICAL SQUARE BRACKET
28E9	▪	14678	0395, 1F77	Εί	."%	%+7- 8	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH OXIA

28EA	▪	24678	0395, 03AF	Εί	. " %	%+7- 8	κεφαλαίο έψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
			0395, 1F34	Εϊ	. 0 %	%+7- 8	κεφαλαίο έψιλον γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL IOTA WITH PSILI AND OXIA
			039F, 1F77	Οί	. " {	[+7- 8	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με οξεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH OXIA
			039F, 1F34	Οϊ	. 0 {	{+7- 8	κεφαλαίο όμικρον γιώτα με ψιλή και οξεία	CAPITAL OMIKRON IOTA WITH PSILI AND OXIA
28F1	▪	15678	039F, 03AF	Οί	. " [	[+7- 8	κεφαλαίο όμικρον γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER OMICRON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS
			0395, 1F7B	Εύ	. " :	:+7- 8	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον με οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH OXIA
28F3	▪	125678	0395, 1F54	Εϋ	. 0 :	:+7- 8	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL EPSILON SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
			0395, 03CD	Εύ	. " :	:+7- 8	κεφαλαίο έψιλον ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER EPSILON GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
			0397, 1F7B	Ηύ	. "	+7- 8	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με οξεία	CAPITAL ETA SMALL UPSILON WITH OXIA
			0397, 1F54	Ηϋ	. 0	+7- 8	κεφαλαίο ήτα ύψιλον με ψιλή και οξεία	CAPITAL ETA SMALL UPSILON WITH PSILI AND OXIA
28F4	▪	35678	0397, 03CD	Ηύ	. "	+7- 8	κεφαλαίο ήτα ύψιλον τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER ETA GREEK SMALL LETTER UPSILON WITH TONOS
			005D	]	Υ		κλείσιμο αγκύλης	CLOSING (RIGHT) NON- MATHEMATICAL SQUARE BRACKET
28F7	▪	1235678	007B	{	(		αριστερό άγκιστρο	OPENING (LEFT) NON- MATHEMATICAL CURLY BRACKET
28FB	▪	1245678	03A5, 03AF	Υί	. " }	}+7- 8	κεφαλαίο ύψιλον γιώτα τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON GREEK SMALL LETTER IOTA WITH TONOS

28FD	▪	1345678	1FEB	Υ	. "Υ	Υ+7- 8	κεφαλαίο ύψιλον με οξεία	CAPITAL UPSILON WITH OXIA
			038E	Υ	. "Υ	Υ+7- 8	κεφαλαίο τονούμενο	GREEK CAPITAL LETTER UPSILON WITH TONOS
28FE	▪	2345678	007D	}	)		δεξί άγκιστρο	CLOSING (RIGHT) NON- MATHEMATICAL CURLY BRACKET

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Γ. Κουρουπέτρογλου και Ε. Φλωριάς "Επιστημονικά Σύμβολα κατά Braille στον Ελληνικό Χώρο-Εφαρμογή σε Συστήματα Πληροφορίες για Τυφλούς", έκδοση Κέντρου Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών (KEAT), Αθήνα 2003, ISBN 960-87918-0-4.
- [2] ΤΑ ΝΕΑ, Πρόεδρος του Πανελληνίου Συνδέσμου Τυφλών, «Να καταχωρωθεί η ισότητα και η πλήρης συμμετοχή μας στη ζωή», Συνέντευξη: Πέτρος Στεφάνης, Δημοσιεύτηκε: 14/10/2010 <http://www.tanea.gr/ellada/article/?aid=4599023> [Προσπελάστηκε 12/03/2011].
- [3] J. Dixon, Eight-dot Braille, A Position Statement of the Braille Authority of North America, Adopted September 2007, BANA position.
- [4] T. V. Cranmer, Code for computer braille notation. In J. Dixon's (Ed.) Braille into the Next Millennium. Washington, D.C.: Library of Congress, 2000.
- [5] Oregon State University, Corvallis, Science Access Project, <http://dots.physics.orst.edu> [Προσπελάστηκε 15/04/2011].
- [6] Lambda Project (Linear Access to Mathematics for Braille Devices and Audio-synthesis), <http://www.lambdaproject.org> [Προσπελάστηκε στις 10/11/2010].
- [7] GS Braille, <http://dots.physics.orst.edu/gs.html>, [Προσπελάστηκε στις 25/01/2011].
- [8] Blind physicist creates better Braille — a CNN news item, November 9, 1995
- [9] The world of blind mathematicians — article in Notices of the AMS, November 2002
- [10] The Unicode Standard 6.0, Braille Pattens, Range 2800-28FF, <http://unicode.org/charts/PDF/U2800.pdf>, [Προσπελάστηκε στις 23/03/2011].
- [11] ISO/TR 11548-1:2001, Ed. 1: Communication aids for blind persons--Identifiers, names and assignation to coded character sets for 8-dot Braille characters -- Part 1: General guidelines for Braille identifiers and shift marks. International Standards Organization. Zurich, Switzerland.
- [12] ISO/TR 11548-2:2001, Ed. 1: Communication aids for blind persons--Identifiers, names and assignation to coded character sets for 8-dot Braille characters -- Part 2: Latin alphabet based character sets. International Standards Organization. Zurich, Switzerland.
- [13] Braille Computer Notation, UK Association for Accessible Formats, Braille Authority of the United Kingdom 1996, 2006, Registered Charity No. 1001157, Printed by Royal National Institute for the Blind, Peterborough, 2006., Registered Charity No. 226227
- [14] Linear Access to Mathematics for Braille, Device and Audio-synthesis, IST-2001-37139, Deliverable 3.7, 8-dot Maths code, Integration table October 2005 or LAMBDA Project n. 37139 - Deliverable 3.7 8-dots Maths code- Integration table.
- [15] GS Numbers http://dots.physics.orst.edu/gs_numbers.html
- [16] GS Braille Table <http://www.opensource.apple.com/source/screen/screen-5/screen/etc/gs-braille.tbl>
- [17] Berstel, Jean; Perrin, Dominique (1985), Theory of Codes, Academic Press
- [18] Prefix-free code: D.A. Huffman, "A method for the construction of minimum-redundancy codes", Proceedings of the I.R.E., Sept. 1952, pp. 1098–1102 (Huffman's original article)
- [19] Hamming, Richard W. (1950), "Error detecting and error correcting codes", Bell System Technical Journal 29 (2): 147–160, MR0035935.
- [20] Κ. Καρούμπας: «Θεωρία Πληροφορίας και Φυσικές Επιστήμες», Θεμέλιο των Επιστημών, Gutenberg, 1979.
- [21] Research on Readability of the Nemeth Uniform Braille System (NUBS) This research was conducted during the summer and fall of 2009 by Dr. Robin Wetzel with assistance from William Amos under the auspices of the Braille Authority of North America (BANA).