

Συμβολογραφία Braille

Το σύστημα συμβολογραφίας Braille χρησιμοποιεί ανάγλυφες κουκίδες για την αναπαράσταση αριθμών και γραμμάτων του αλφαβήτου και καθιερώθηκε στις αρχές του 19ου αιώνα από τον Louis Braille. Η ιδέα χρησιμοποίησης ανάγλυφων κουκίδων για την αναπαράσταση αριθμών και γραμμάτων είχε ήδη εφαρμοστεί στον κώδικα «νυχτερινής γραφής» που είχε αναπτύξει ο Nicholas Barbier για το γαλλικό στρατό. Ο Barbier χρησιμοποιούσε «κελιά» αποτελούμενα από 12 κουκίδες για να διευκολύνει την επικοινωνία στο σκοτάδι στα πεδία των μαχών, ενώ ο Braille επινόησε τη διάταξη 6 κουκίδων που χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα στις περισσότερες χώρες του κόσμου.

Πολλοί θεωρούν το Braille ως το βασικότερο μέσο πληροφόρησης των τυφλών και των αναγνώστων με προβλήματα όρασης. Αυτό όμως δεν ισχύει ήδη από την δεκαετία του 1930, όταν η κυκλοφορία των «ομιλούντων βιβλίων» (αρχικά σε δίσκους φωνογράφου, αργότερα σε ηχογραφημένες κασέτες και σήμερα σε ψηφιακή μορφή) ξεπέρασε την κυκλοφορία των τίτλων σε Braille. Η νέα τότε τεχνολογία του ήχου είχε δύο πλεονεκτήματα έναντι του Braille: οι ταινίες και οι δίσκοι ήταν πολύ λιγότερο ογκώδεις από τις εκτυπώσεις Braille και το κόστος παραγωγής ήταν επίσης σημαντικά χαμηλότερο. Σήμερα οι υποστηρικτικές τεχνολογίες πληροφορικής παρέχουν πολλές εναλλακτικές μεθόδους πρόσβασης στις έντυπες πληροφορίες. Κυριότερη από αυτές είναι η διαδικασία που περιλαμβάνει τα στάδια: σάρωση εγγράφου – οπτική αναγνώριση χαρακτήρων – μετατροπή κειμένου σε ομιλία.

Παρόλα αυτά μερικοί αναγνώστες αδυνατούν να χρησιμοποιήσουν το πλήρες φάσμα των υποστηρικτικών τεχνολογιών εξαιτίας πολλαπλών αναπηριών. Μερικοί τυφλοί άνθρωποι έχουν περιορισμένη αισθητικότητα στις ρώγες των δακτύλων τους (εξαιτίας εγκεφαλικής προσβολής ή άλλης αιτίας) που καθιστά δύσκολη ή αδύνατη τη χρήση Braille. Οι τυφλοκωφοί αναγνώστες, από την άλλη πλευρά, είναι εξαναγκασμένοι να χρησιμοποιούν το Braille ως υποκατάστατο του εντύπου.

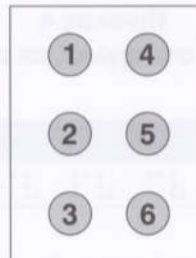
Εξάστιγμο Braille

Το σύστημα αυτό αποτελεί ανάγλυφη γραφή σε ορθογώνια κελιά που το καθένα από αυτά αποτελείται από έξη κουκίδες (εξάστιγμο) σε διάταξη πίνακα τριών γραμμών και δύο στηλών (Πίνακας 2). Ονομάζεται σύστημα Braille, από το όνομα του εφευρέτη του Louis Braille.

Πίνακας 2
Εξάστιγμο Braille



Το ύψος των κουκίδων είναι περίπου 0,5 mm (0.02 inches), η οριζόντια και κάθετη απόσταση μεταξύ των κέντρων των κουκίδων μέσα σε ένα κελί είναι περίπου 2,5 mm (0.1 inches) και ο κενός χώρος μεταξύ όμορων κελιών είναι περίπου 3,75 mm (0.15 inches) οριζόντια και 5,0 mm (0.2 inches) κάθετα (Εικόνα 7). Μια τυπική σελίδα Braille έχει μέγεθος 27,94 cm x 27,94 cm και περιέχει 25 γραμμές με μέγιστο 40 έως 42 χαρακτήρες Braille ανά γραμμή.



Εικόνα 7

Αρίθμηση κουκίδων εξάστιγμου Braille.

Στις χώρες που χρησιμοποιούν το λατινικό αλφάβητο, η αναπαράσταση Braille του αλφάβητου, των αριθμών καθώς και των περισσότερων σημείων στίξης παρουσιάζει πολλές ομοιότητες. Στις διάφορες περιοχές του πλανήτη παρουσιάζονται διαφοροποιήσεις στην αναπαράσταση των σημείων στίξης και μεγάλες διαφορές στις ερμηνείες άλλων κελιών τα οποία χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση ειδικών χαρακτήρων στις γλώσσες που δε χρησιμοποιούν το λατινικό αλφάβητο. Στον Πίνακα 3 δίδεται ένα παράδειγμα για το αγγλικό και το ελληνικό αλφάβητο. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται η αναπαράσταση των αριθμών

που γίνεται με τη χρήση του αριθμοδείκτη ⠠ πριν από το αντίστοιχο γράμμα. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι, παρουσιάζεται το πλήρες ελληνικό σύστημα Braille.

Πίνακας 3

Αντιστοιχία αγγλικού και ελληνικού συστήματος Braille

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
⠁	⠃	⠉	⠑	⠗	⠋	⠗	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒
α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	
⠁	⠃	⠉	⠑	⠗	⠋	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒
ο	ρ	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z		
⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒
ξ	ο	π	ρ	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω			
⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒	⠒

Πίνακας 4

Αναπαράσταση αριθμών στο αγγλικό και ελληνικό σύστημα Braille

Αριθμοί	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Αγγλικά / Ελληνικά	⠠⠁	⠠⠃	⠠⠉	⠠⠑	⠠⠗	⠠⠋	⠠⠒	⠠⠒	⠠⠒	⠠⠒

Η εισαγωγή του συστήματος Braille στην Ελλάδα έγινε από ξένους και έλληνες αρμόδιους. Το σύστημα που εφαρμόστηκε στην Ελλάδα το 1948 επινοήθηκε στη Λειψία από έλληνες και ξένους επιστήμονες. Αφού τέθηκε σε κρίση ειδικής επιτροπής, εισήχθη στη "Στέγη Τυφλών" για τη διδασκαλία των τυφλών αναπήρων πολέμου. Κατόπιν εγκρίθηκε από το τότε Υπουργείο Παιδείας και καθιερώθηκε ως το επίσημο αλφάβητο για την εκπαίδευση των ελλήνων τυφλών [Στυλιανόπουλος 1947]. Οι συνδυασμοί που μπορούν να γίνουν με τις 6 κουκίδες είναι 64, από τους οποίους οι 63 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιστοιχία συμβόλων, ενώ ο υπολειπόμενος συνδυασμός που δεν έχει κουκίδες χρησιμοποιείται για το χωρισμό των λέξεων. Το σύνολο των 63 συνδυασμών με μία πρώτη ματιά φαίνεται να αρκεί για την αντιστοιχία των γραμμάτων του αλφαβήτου, των σημείων στίξης, των αριθμών και των συμβόλων για τις αριθμητικές πράξεις. Σίγουρα όμως δεν επαρ-

κεί για να γίνει μια αντιστοιχία όλων των επιστημονικών συμβόλων που χρησιμοποιούνται στην κοινή γραφή των ατόμων χωρίς προβλήματα όρασης.

Χαρακτηριστικά συστήματος εξάστιγμης γραφής Braille

Σε γενικές γραμμές οι ιδιαιτερότητες της εξάστιγμης γραφής Braille και τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν είναι:

- 1** Το πλήθος των συνδυασμών που μπορούν να δημιουργηθούν με όλους τους δυνατούς τρόπους είναι 63. Ο μικρός αυτός αριθμός συνδυασμών δεν επιτρέπει την ανάπτυξη ενός πλήρους συστήματος επιστημονικών συμβόλων ανεξάρτητων μεταξύ τους. Έτσι για την αναπαράσταση ενός μαθηματικού συμβόλου θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν συνδυασμοί που ανήκουν σε δύο ή και περισσότερα εξάστιγμα.
- 2** Επειδή οι αποστάσεις μεταξύ των κουκίδων του εξάστιγμου είναι σταθερές, οι περισσότεροι από τους συνδυασμούς που δημιουργούνται από αυτές έχουν τις ίδιες διαστάσεις και γράφονται ο ένας δίπλα στον άλλο, σχηματίζοντας μια οριζόντια ακολουθία. Όμως ο οριζόντιος - γραμμικός τρόπος γραφής των μαθηματικών παραστάσεων δημιουργεί προβλήματα συμβολισμού.
- 3** Η χρησιμοποίηση ενός και μόνου από τους 63 συνδυασμούς για την αναπαράσταση συγκεκριμένου μαθηματικού συμβόλου είναι δυνατή σε ελάχιστες περιπτώσεις (όπως απλές πράξεις και γενικότερα σύμβολα που χρησιμοποιούνται μέχρι και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση) και δεν αντιμετωπίζει το σύνολο των μαθηματικών συμβόλων.

Είναι λοιπόν εμφανές ότι τόσο το μέγεθος, το σχήμα των μαθηματικών και γενικότερα των επιστημονικών συμβόλων, καθώς και ο τρόπος συμβολισμού μιας αριθμητικής, αλγεβρικής ή τριγωνομετρικής παράστασης στη γραφή των τυφλών, διαφέρει εντελώς από το αντίστοιχο μέγεθος, σχήμα και τρόπο συμβολισμού της συνηθισμένης γραφής.

Από την εποχή της δημιουργίας της γραφής Braille από τον Louis Braille, η αναπαράσταση των συμβόλων έγινε με τη χρήση του εξάστιγμου. Συνέπεια αυτού υπήρξε το ότι οι μηχανές που αναπτύχθηκαν για τη γραφή και επικοινωνία των τυφλών ήταν των έξι στιγμών (αντίστοιχες με τις κοινές γραφομηχανές αλλά πιο απλές). Έτσι οι πρώτες ηλεκτρονικές συσκευές που δημιουργήθηκαν, όπως η VersaBraille της Telesensory Systems στη Βοστώνη και η Braillex της Papenmeier στη Schwerte της Γερμανίας βασίστηκαν στο εξάστιγμο Braille.

Οκτάστιγμο Braille

Η αναπαράσταση με τη χρήση οκτώ στιγμών (Πίνακας 5) δημιουργήθηκε για να δώσει περισσότερους συνδυασμούς (256) και με αυτό τον τρόπο να καλύψει περισσότερα σύμβολα εξαλείφοντας τους αριθμοδείκτες και κεφααιοδείκτες.

Πίνακας 5
Οκτάστιγμο σύστημα Braille και αρίθμηση στιγμών

1	•	•	4
2	•	•	5
3	•	•	6
7	•	•	8

Το οκτάστιγμο χρησιμοποιήθηκε αρχικά για ειδικούς σκοπούς και κυρίτερα για τη σύγχρονη σύνδεση υπολογιστών με οθόνες Braille. Μέχρι σήμερα όμως δεν έχει εφαρμοστεί και υιοθετηθεί ευρέως κατά κύριο λόγο γιατί καταλαμβάνει μεγαλύτερο χώρο από το εξάστιγμο, είναι δυσκολότερο στην αναγνώρισή του μέσω της αφής και υπάρχει εξαιρετικά μικρή παραγωγή υλικού σε κώδικα Braille οκτώ στιγμών. Το 1995 ξεκίνησε από το Διεθνές Συμβούλιο για το αγγλικό Braille (International Council on English Braille - ICEB) το έργο "8-Dot Braille Code"¹² με στόχο τη διερεύνηση και τυποποίηση του κώδικα οκτώ στιγμών Braille.