

**Μελέτη των θεμάτων που παρουσιάζονται κατά την
καταχώριση διεθνοποιημένων ονομάτων
χώρου ανωτάτου επιπέδου (IDN TLD)
με ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ χαρακτήρες**

Από την

**«Ομάδα Μελέτης της χρήσης των Ελληνικών χαρακτήρων»
για παραλλαγές σε διεθνοποιημένα ονόματα χώρου
ανωτάτου επιπέδου (IDN TLDs)**

Για το

**Έργο του ICANN με θέμα: Θέματα Παραλλαγών στα
Διεθνοποιημένα Ονόματα Χώρου**

**Μελέτη των θεμάτων που παρουσιάζονται κατά
την καταχώριση διεθνοποιημένων ονομάτων
χώρου ανωτάτου επιπέδου (IDN TLD) με
ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ χαρακτήρες**

Από την

**«Ομάδα Μελέτης της χρήσης Ελληνικών χαρακτήρων»
για παραλλαγές σε διεθνοποιημένα ονόματα χώρου ανωτάτου
επιπέδου (IDN TLDs)**

Για το

**Έργο του ICANN με θέμα: Θέματα Παραλλαγών στα Διεθνοποιημένα
Ονόματα Χώρου**

Μέλη της Ομάδας Μελέτης της χρήσης Ελληνικών χαρακτήρων:

1. Βαγγέλης Σεγρεδάκης (Συντονιστής)
2. Ασημίνα Γιαννοπούλου
3. Κατερίνα Τσαπικίδου
4. Ευάγγελος Μελαγράκης
5. Φωτία Παναγιώτου
6. Γιώργος Παπαπαύλου
7. Γιάννης Παπαϊωάννου
8. Παναγιώτης Παπασπηλιόπουλος

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή - Αποποίηση ευθυνών.....	1
2. Ορισμοί	2
3. Χρήσιμα βασικά σημεία αναφορικά με την ελληνική γλώσσα	5
3.1. Το ελληνικό γλωσσικό ζήτημα	5
3.2. Η ορθογραφία των ελληνικών.....	6
4. Προτεινόμενοι χαρακτήρες για καταχωρίσεις.....	6
5. Το σίγμα και το τελικό σίγμα.....	7
6. Η προσέγγιση IDNA για τη μετατροπή ελληνικών λέξεων σε ονόματα χώρου	8
7. Ομόγραφα.....	9
8. Ομόφωνα	10
9. Πολυτονικές παραλλαγές ονόματος χώρου.....	10
10. Γκρίκλις	10
11. Καταχωρίσεις που περιέχουν τόνο	11
12. Καταχωρίσεις που περιέχουν το τελικό σίγμα	12
13. Προτεινόμενες λύσεις.....	12
13.1. Η πρόταση των παραλλαγών.....	12
13.2. Η πρόταση των πεζών χαρακτήρων	13
14. Συστάσεις της Ομάδας.....	14
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Προτεινόμενοι επιτρεπόμενοι χαρακτήρες για ελληνικές καταχωρίσεις ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου.....	18

Μελέτη των θεμάτων που παρουσιάζονται κατά την καταχώριση διεθνοποιημένων ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου (IDN TLD) με ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ χαρακτήρες

1.Εισαγωγή - Αποποίηση ευθυνών

Η παρούσα έκθεση αποτελεί το παραδοτέο της «Ομάδας Μελέτης της περίπτωσης χρήσης Ελληνικών χαρακτήρων» για παραλλαγές σε διεθνοποιημένα ονόματα χώρου ανωτάτου επιπέδου (IDN¹ TLDs²). Η εν λόγω Ομάδα Εργασίας δημιουργήθηκε από τον ICANN³ για να ασχοληθεί με τα ζητήματα που ανακύπτουν κατά την καταχώριση διεθνοποιημένων ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου (IDN TLDs) στα ελληνικά.

Η παρούσα αναφορά θεωρείται από την Ομάδα Εργασίας ως ένα βήμα για να προσδιοριστούν διάφορα ζητήματα που υφίστανται κατά τις καταχωρίσεις διεθνοποιημένων ονομάτων χώρου με χρήση του ελληνικού αλφαβήτου, αλλά όχι θέματα που εμφανίζονται μεταξύ των καταχωρίσεων σε διαφορετικά αλφάβητα. Οι αντίστοιχες Ομάδες Εργασίας για τη Μελέτη των Παραλλαγών σε ονόματα χώρου με χρήση ελληνικής, κυριλικής και λατινικής γραφής πρέπει να συνεργαστούν, προκειμένου να εντοπιστούν ζητήματα που πιθανόν υπάρχουν για συγκεκριμένα ονόματα χώρου τα οποία ενδέχεται να συγχέονται οπτικά μεταξύ τους αν και ανήκουν σε διαφορετικά αλφάβητα. Η αναγνώριση των ζητημάτων αυτών μπορεί να είναι δύσκολη από κάθε Ομάδα ξεχωριστά. Ο κώδικας Unicode παρέχει μια διαδικασία ελέγχου, κατά την οποία ελέγχεται εάν ολόκληρες συμβολοσειρές είναι δυνατόν να μπερδευτούν με άλλες συμβολοσειρές. Η ελληνική Ομάδα Εργασίας δεν εξέτασε τη διαδικασία αυτή και δεν είναι σε θέση να αποφανθεί για την αποτελεσματικότητά της. Η ελληνική Ομάδα Εργασίας συνιστά να μη γίνει εκχώρηση διεθνοποιημένων ονομάτων χώρου σε λατινική, ελληνική ή κυριλική γραφή μέχρι να συζητηθεί ενδελεχώς το ζήτημα αυτό, εκτός εάν η συμβολοσειρά που υποβάλλεται δεν παρουσιάζει κανένα ζήτημα σύγχυσης. Στον αναγνώστη της παρούσας έκθεσης προτείνεται η μελέτη του άρθρου με τίτλο "IDN homograph attack" (http://en.wikipedia.org/wiki/IDN_homograph_attack) για την κατανόηση ορισμένων ζητημάτων, που σχετίζονται με τις ομοιότητες και της πιθανότητας σύγχυσης των συγκεκριμένων ομάδων χαρακτήρων.

Ο αναγνώστης της έκθεσης αυτής θεωρείται ότι γνωρίζει το Έργο του ICANN: «Θέματα Παραλλαγών στα Διεθνοποιημένα Ονόματα Χώρου» (<http://www.icann.org/en/topics/new-gtlds/idn-variant-tlds-delegation-20apr11-en.pdf>) όπου η έννοια της παραλλαγής ορίζεται σε γενικές γραμμές σε σχέση με τις παραλλαγές των συμβολοσειρών που αποτελούν τα ονόματα χώρου. Ιδιαίτερα για τα ελληνικά, μια παραλλαγή συμβολοσειράς που αντιπροσωπεύει μία λέξη (οι λέξεις με πεζούς

¹ **Διεθνοποιημένα Ονόματα Χώρου:** Internationalized Domain Names (IDN)

² **Ονόματα Χώρου Ανωτάτου Επιπέδου:** Top Level Domain Names (TLDs)

³ **ICANN:** Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

χαρακτήρες συνήθως φέρουν το σημείο του τόνου), θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι είναι η ίδια λέξη με κεφαλαία γράμματα, καθώς οι λέξεις με κεφαλαία γράμματα δεν τονίζονται. Αυτό οδηγεί σε διαφορετική αναπαράσταση των λέξεων στον κώδικα Unicode και διαφορετική αναπαράσταση σε Punycode, αν και αποτελούνται από τους ίδιους χαρακτήρες, ακόμα και αν χρησιμοποιηθεί η αντιστοίχιση πεζών χαρακτήρων με κεφαλαίους σύμφωνα με το πρωτόκολλο IDNA2003.

Ο όρος **παραλλαγή** θα χρησιμοποιείται εφεξής στην παρούσα έκθεση για να αναφέρεται μόνο εν μέρει σε όσα θα μπορούσαν να θεωρηθούν παραλλαγές ονομάτων χώρου στην ελληνική γλώσσα. Ορισμένα μέλη της Ομάδας πρότειναν να η έννοια της παραλλαγής στα ελληνικά να συμπεριλαμβάνει τους διαφορετικούς τύπους μιας λέξης στην Καθαρεύουσα και στη Δημοτική (διαφορετικές μορφές της ελληνικής γλώσσας ιστορικά), τις διαφορές ανάμεσα στο μονοτονικό και στο πολυτονικό σύστημα κ.λπ. Με το σκεπτικό να είναι το κείμενο απλό και κατανοητό για τον αναγνώστη, η έκθεση χρησιμοποιεί τον όρο «παραλλαγή» για τις ελληνικές λέξεις ή συμβολοσειρές, συμπεριλαμβανομένων των τονισμένων και μη τονισμένων μορφών τους, που διατηρούν το τελικό σίγμα στη θέση που ζήτησε ο αιτών ή που το αντικαθιστούν με το μεσαίο σίγμα. Επιπλέον, ως παραλλαγές στα ελληνικά συνυπολογίζονται οι διαφορετικοί τύποι που δημιουργούνται με την αλλαγή μιας συμβολοσειράς ή λέξης από πεζά σε κεφαλαία γράμματα, με χρήση της ελληνικής γραμματικής ως οδηγό για τη μετατροπή αυτή.

Τα ονόματα χώρου δεν αντιμετωπίζονται συνήθως ως λέξεις. Ωστόσο πολλά από αυτά είναι λέξεις, καθώς μια γνωστή λέξη είναι εύκολη στην απομνημόνευση. Για το λόγο αυτό η παρούσα έκθεση ασχολείται κυρίως με ζητήματα που αφορούν σε λέξεις. Ωστόσο, αυτό δε σημαίνει ότι οι προτεινόμενες λύσεις δεν εφαρμόζονται σε ονόματα χώρου που δεν είναι λέξεις. Επιπλέον, καθώς η παρούσα είναι μια έκθεση μόνο για τα ονόματα χώρου ανωτάτου επιπέδου (TLDs), προτάθηκαν κανόνες σχετικά με την πραγματική σημασία της λέξης – αν πρόκειται για λέξη – οι οποίοι δε θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε μεγαλύτερο αριθμό καταχωρίσεων και ίσως ήταν παράξενοι για τον αναγνώστη. Εφαρμόστηκε μια πιο προστατευτική προσέγγιση εξαιτίας της σπάνιας φύσης των ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου και οι κανόνες αυτοί δεν προτείνονται για δεύτερο ή χαμηλότερο επίπεδο καταχωρίσεων.

Η παρούσα έκθεση θεωρείται από την ομάδα αυτή ως το ελληνικό τμήμα μιας ευρύτερης έκθεσης για τα ζητήματα που ανακύπτουν λόγω της χρήσης παραλλαγών στις καταχωρίσεις διεθνοποιημένων ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου. Ορισμένες έννοιες που συζητούνται, ιδίως σε ορισμούς, δεν παρουσιάζονται εκτενώς εξαιτίας αυτού.

2. Ορισμοί

2.1. Ομόγραφο (Homograph): Μια λέξη που μοιράζεται την ίδια γραπτή μορφή με μια λέξη στο ίδιο ή σε διαφορετικό αλφάβητο, αλλά μπορεί να έχει διαφορετική σημασία. Το ίδιο θα μπορούσε να ισχύει για οποιαδήποτε συμβολοσειρά γραμμάτων, ακόμα και αν δεν πρόκειται για λέξη. Οι χαρακτήρες που καθιστούν

αυτό το φαινόμενο δυνατό μεταξύ διαφορετικών αλφαβήτων αναφέρονται ως ομόγραφοι χαρακτήρες στο έγγραφο (π.χ. το λατινικό A και το ελληνικό Α).

2.2.Ομόφωνα (Homophone): Δύο διαφορετικές λέξεις που προφέρονται με τον ίδιο τρόπο. Το ίδιο θα μπορούσε να ισχύει για οποιαδήποτε συμβολοσειρά γραμμάτων, ακόμα και αν δεν πρόκειται για λέξη.

2.3.Γκρίκλις (Greeklish) (Πηγή: Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Greeklish>): Σύνθετη λέξη από τις λέξεις Greek (ελληνικά) και English (αγγλικά), που είναι επίσης γνωστή ως Grenglish, Λατινοελληνικά ή ASCII Greek. Αναφέρεται στη γραφή της ελληνικής γλώσσας με χρήση του λατινικού αλφαβήτου. Αντίθετα με τα προτυποποιημένα συστήματα μεταγραφής των ελληνικών με λατινικό αλφάβητο, όπως χρησιμοποιούνται διεθνώς για σκοπούς όπως η απόδοση ελληνικών κύριων ονομάτων ή ονομάτων τοποθεσιών, ή για βιβλιογραφικούς σκοπούς, ο όρος γκρίκλις αναφέρεται κυρίως σε ανεπίσημες, επί τούτω (ad-hoc) πρακτικές γραφής ελληνικού κειμένου σε περιβάλλοντα όπου η χρήση του ελληνικού αλφαβήτου είναι τεχνικά αδύνατη ή δύσκολη, ιδίως σε ηλεκτρονικά μέσα. Τα γκρίκλις ήταν σε ευρεία χρήση στο διαδίκτυο όταν Έλληνες επικοινωνούσαν σε φόρουμ, με μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μηνύματα συζητήσεων (chat), άμεσα μηνύματα, καθώς και περιστασιακά με SMS, κυρίως επειδή τα παλαιότερα λειτουργικά συστήματα δεν είχαν τη δυνατότητα γραφής στα ελληνικά, ή σε μια μορφή Unicode όπως η UTF-8. Σήμερα, η πλειοψηφία του περιεχομένου που σχετίζεται με τα ελληνικά εμφανίζεται σε «κανονικά» ελληνικά.

2.4.Ψευδώνυμο Ονόματος Χώρου (Aliased Name): Ένα όνομα χώρου στο οποίο έχουν αποδοθεί ένα ή περισσότερα ψευδώνυμα ονόματα, σύμφωνα με την έννοια της «Απόδοσης Ψευδώνυμων σε ονόματα χώρου» (Name Aliasing). Η τεχνική λύση που είναι επί του παρόντος διαθέσιμη για την απόδοση και σύνδεση ενός ψευδώνυμου ονόματος χώρου με ένα άλλο, υλοποιείται με χρήση μιας εγγραφής CNAME ή DNAME σε ένα αρχείο ζώνης, αντιστοιχίζοντας ουσιαστικά ένα όνομα χώρου ή ένα δέντρο DNS σε άλλο. Τα τελευταία χρόνια υπήρξαν συζητήσεις και για άλλες τεχνικές λύσεις, αλλά χωρίς αποτελέσματα.

2.5.Απόδοση Ψευδώνυμων σε Ονόματα Χώρου (Name Aliasing): Η γενική άποψη ότι δύο ή περισσότερα ονόματα χώρου «συμπεριφέρονται ως ένα» εξ αιτίας της εφαρμογής συγκεκριμένης πολιτικής ή με χρήση συγκεκριμένης τεχνικής. Το θέμα της απόδοσης ψευδωνύμων σε ονόματα χώρου παρουσιάζει ακόμα ορισμένα ανεπίλυτα ζητήματα, που μπορεί να είναι τεχνικά, κανονιστικά ή, ακόμα, και ζητήματα καθορισμού των ψευδωνύμων αυτών. Αυτή τη στιγμή η τεχνική αυτή υλοποιείται με χρήση εγγραφών CNAME και DNAME σε ένα αρχείο ζώνης, κάτι που επιτρέπει την απόδοση ψευδωνύμων ενός ονόματος χώρου ή ενός δέντρου DNS σε άλλο. Η εισαγωγή της έννοιας των παραλλαγών, είχε ως αποτέλεσμα να προκύψουν συζητήσεις σχετικά με την αναγκαιότητα δημιουργίας ενός μηχανισμού, που θα επέτρεπε στους χρήστες να διατηρούν το συγχρονισμό των δέντρων ονομάτων χώρου, αλλά χωρίς τους περιορισμούς των DNAME και CNAME. Ειδικοί επί του θέματος συζητούν τη χρήση εγγραφής τύπου CNAME+DNAME,

χωρίς όμως να έχουν καταλήξει σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα μιας τέτοιας εγγραφής. Υπαρκτά ζητήματα, που σχετίζονται με τη χρήση DNSSEC, καθώς και με την αδυναμία αντιμετώπισης του ερωτήματος τι σημαίνει στην πράξη δύο ονόματα χώρου να «συμπεριφέρονται ως ένα», έχουν φέρει σε τέλμα τις συζητήσεις για το θέμα της απόδοσης ψευδωνύμων.

2.6.Δημιουργία Δέσμης ονομάτων χώρου (Bundling Domain Names): Η πολιτική που εφαρμόζεται από ένα μητρώο ονομάτων χώρου, κατά την οποία ορισμένα ονόματα χώρου καταχωρούνται ως ομάδα, ανάλογα με κάποια επιλεγμένα χαρακτηριστικά (π.χ. ομόγραφα ονόματα χώρου). Σε ορισμένες περιπτώσεις, η δημιουργία δέσμης χρησιμοποιείται με σκοπό την απόδοση ψευδωνύμων σε ονόματα χώρου.

2.7.Τόνος: Σημείο προφοράς γραμμάτων που χρησιμοποιείται στα ελληνικά, το οποίο χρησιμοποιείται για να δωθεί έμφαση σε ένα φωνήεν (ή δίφθογγο) Σήμερα ως τόνος χρησιμοποιείται η «οξεία» (Ελληνικός τόνος, U+0384).

2.8.Διαλυτικά (διαίρεση): Ελληνικό σημάδι προφοράς (εμφανίζεται στα γράμματα «ϊ» (ελληνικό πεζό γράμμα γιώτα με διαλυτικά, U+03CA) και «ϋ» (ελληνικό πεζό γράμμα ύψιλον με διαλυτικά, U+03CB), που δείχνει ότι ένα ζεύγος φωνηέντων προφέρονται ξεχωριστά και όχι ως δίφθογγος (βλ. <http://en.wikipedia.org/wiki/Diphthong>). Μπορεί επίσης να συνδυαστεί με τόνο πάνω από τα ίδια γράμματα: το ελληνικό πεζό γράμμα γιώτα με διαλυτικά και τόνο, U+0390 και το ελληνικό πεζό γράμμα ύψιλον με διαλυτικά και τόνο, U+03B0.

2.9.Καθαρεύουσα: (κυριολ. «καθαρή [γλώσσα]»), είναι μια μορφή της ελληνικής γλώσσας, που επινοήθηκε στις αρχές του 19ου αιώνα, ως συμβιβασμός μεταξύ των Αρχαίων ελληνικών και των Νέων ελληνικών της εποχής εκείνης, με λεξιλόγιο βασισμένο εν πολλοίς στις αρχαίες μορφές, αλλά με πολύ πιο απλοποιημένη γραμματική. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε ευρέως σε λογοτεχνικά κείμενα, αλλά και σε επίσημα έγγραφα, αν και σπανίως στην καθημερινή γλώσσα. Τον 20ο αιώνα ήταν σε όλο και μεγαλύτερη χρήση, κυρίως σε επίσημα έγγραφα, μέχρις ότου η Δημοτική καθιερώθηκε ως επίσημη γλώσσα της Ελλάδας το 1976 (Πηγή: Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Katharevousa>).

2.10.Δημοτική: («[γλώσσα] του λαού») είναι η σύγχρονη καθομιλουμένη μορφή της ελληνικής γλώσσας. Ο όρος χρησιμοποιείται από το 1818. Η δημοτική αναφέρεται συγκεκριμένα στη μορφή της γλώσσας που εξελίχθηκε με φυσιολογικό τρόπο από τα Αρχαία ελληνικά, σε αντίθεση με την τεχνητά αρχαϊζουσα καθαρεύουσα, που ήταν ο επίσημος τύπος της ελληνικής γλώσσας έως το 1976. Οι δύο μορφές συμπλήρωναν η μία την άλλη ως τυπικό παράδειγμα διγλωσσίας, μέχρι την επίλυση του ζητήματος της ελληνικής γλώσσας υπέρ της δημοτικής (Πηγή: Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Dimotiki>).

3.Χρήσιμα βασικά σημεία αναφορικά με την ελληνική γλώσσα

3.1.Το ελληνικό γλωσσικό ζήτημα

(Πηγή: Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Greek_language_question, κείμενο σε πλάγια γραφή)

Το ελληνικό γλωσσικό ζήτημα αφορούσε μια διαφωνία γύρω από το ερώτημα εάν η επίσημη γλώσσα του ελληνικού έθνους θα έπρεπε να είναι η γλώσσα του λαού (Δημοτική) ή μια κατασκευασμένη απομίμηση των αρχαίων ελληνικών (Καθαρεύουσα). Υπήρξε ιδιαίτερος διαφιλονικούμενο ζήτημα το 19ο και 20ο αιώνα και τελικά επιλύθηκε το 1976, όταν η Δημοτική κατέστη η επίσημη γλώσσα. Το εν λόγω γλωσσικό φαινόμενο — που συμβαίνει και σε άλλα μέρη στον κόσμο—αποκαλείται «διγλωσσία». Ο όρος αυτός επινοήθηκε στις αρχές του 20ου αιώνα από τον Ιωάννη Ψυχάρη, κορυφαίο συμμετοχο στην ελληνική διαφωνία.

Ενώ η δημοτική ήταν η μητρική γλώσσα των Ελλήνων, η καθαρεύουσα ήταν μια αρχαίζουσα, αλλά, ταυτόχρονα και επίσημη παραλλαγή, που προφερόταν όπως τα νέα ελληνικά, αλλά υιοθετούσε λεξιλογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των αρχαίων ελληνικών, που η προφορική γλώσσα είχε χάσει με την πάροδο του χρόνου. Τέτοια ήταν: μορφολογικά χαρακτηριστικά, φωνολογικά χαρακτηριστικά, συντακτικά χαρακτηριστικά και λεξιλογικά χαρακτηριστικά. Οι διαφορές αυτές σήμαιναν ότι η καθαρεύουσα ήταν μόνο εν μέρει κατανοητή από τους Έλληνες που δεν είχαν ανώτερη μόρφωση. Δεν υπήρξε μία μόνο καθαρεύουσα. Αντίθετα, οι υπέρμαχοι της επίσημης γλώσσας χρησιμοποιούσαν διαρκώς μεταβαλλόμενες παραλλαγές που δεν προτυποποιήθηκαν ποτέ. Οι παραλλαγές αυτές ήταν σχεδόν ίδιες με την Αττική διάλεκτο σε ακραίες περιπτώσεις, αλλά σε άλλες μπορούσαν να πλησιάζουν και την καθομιλούμενη ελληνική γλώσσα και να γίνονται τότε κατανοητές από την πλειοψηφία των ανθρώπων.

Διγλωσσία: Για κάποιον που δεν μιλά ελληνικά και του οποίου η μητρική γλώσσα (π.χ. αγγλικά) δεν παρουσιάζει κάποια συγκρίσιμη μορφή διγλωσσίας, είναι δύσκολο να κατανοηθεί το κίνητρο του ζητήματος της ελληνικής γλώσσας, καθώς πρόκειται για τη συνύπαρξη δύο — σε ακραίες περιπτώσεις — εντελώς διαφορετικών μορφών των ελληνικών, που υπερβαίνει κατά πολύ τη συνήθη διαφορά στυλ μεταξύ γραπτής και προφορικής γλώσσας.

Η καθαρεύουσα έγινε η επίσημη γλώσσα της Ελλάδας μετά την ανεξαρτησία της (1830), επειδή η μη εξευγενισμένη γλώσσα του λαού δε θεωρήθηκε ότι ήταν ικανή να ταιριάζει με τις ανάγκες ενός σύγχρονου κράτους.

Ως το 1900, η συζήτηση σχετικά με τη μορφή της ελληνικής γλώσσας αποτελούσε ζήτημα δημοσίου ενδιαφέροντος. Οι υπέρμαχοι της καθαρεύουσας αποκήρυσσαν τους υπέρμαχους της δημοτικής, αποκαλώντας τους «μαλλιαρούς», «αγελαίους» και «χυδαϊστές», ενώ οι υπέρμαχοι της δημοτικής αποκαλούσαν τους εχθρούς τους «γλωσσαμύντορες», «σκοταδιστές» «αρχαιόπληκτους», «μακαρονιστές» (μιμητές αρχαϊκών γλωσσών) ή «συντηρητικούς». Το εκπαιδευτικό σύστημα ήταν σε

ανησυχητική κατάσταση και εντελώς αναποτελεσματικό: Τα παιδιά ήταν εντελώς ανήμπορα να εκφραστούν στην μη οικεία επίσημη γλώσσα, κάτι που έβλαπτε σοβαρά την επίτευξη γλωσσικών ικανοτήτων αντί να τα μορφώνει. Έως το 1917 η δημοτική είχε εισαχθεί με επιτυχία σε ένα περιορισμένο αριθμό δημοτικών σχολείων. Και πάλι όμως επανειλημμένως την αντικαθιστούσαν με την καθαρεύουσα. Ήταν μόλις στις 30 Απριλίου 1976 που έληξε η εποχή του γλωσσικού καθαρολογισμού στην Ελλάδα, όταν η Ελληνική Κυβέρνηση απαγόρευσε τη χρήση της καθαρεύουσας στα σχολεία και, μόλις λίγους μήνες αργότερα, νομοθέτησε σχετικά με τη χρήση της δημοτικής στα επίσημα κείμενα και έγγραφα, τερματίζοντας ουσιαστικά τη διγλωσσία. Η ειρωνεία ήταν ότι ο εν λόγω νόμος συντάχθηκε στην καθαρεύουσα.

3.2. Η ορθογραφία των ελληνικών

(Πηγή: Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Greek_diacritics, κείμενο σε πλάγια γραφή)

Για την ορθογραφία των ελληνικών έχει χρησιμοποιηθεί ποικιλία σημείων προφοράς αρχίζοντας από την Ελληνιστική περίοδο. Η περίπλοκη πολυτονική ορθογραφία σημειώνει την αρχαία ελληνική φωνολογία. Η απλή μονοτονική ορθογραφία, που εισήχθη το 1982, αντιστοιχεί στη φωνολογία των νέων ελληνικών και απαιτεί μόνο δύο σημεία προφοράς.

Η πολυτονική ορθογραφία (πολύς + τόνος) είναι το πρότυπο σύστημα για τα αρχαία ελληνικά. Η οξεία (´), η βαρεία (`), και η περισπωμένη (~) υποδεικνύουν διαφορετική οξύτητα ή βάθος κατά τον τονισμό. Η δασεία (´) υποδεικνύει την παρουσία ενός αμυδρού /χ/ ήχου πριν από ένα γράμμα, ενώ η ψιλή (´) υποδεικνύει την απουσία του /χ/.

Επειδή στα νέα ελληνικά η οξύτητα και το βάθος κατά τον τονισμό αντικαταστάθηκε από ένα δυναμικό τονισμό, και το /χ/ χάθηκε, τα περισσότερα πολυτονικά σημεία προφοράς δεν έχουν καμία φωνητική σημασία και απλώς αποκαλύπτουν την υποκείμενη αρχαία ελληνική ετυμολογία.

Η μονοτονική ορθογραφία (μονός + τόνος) είναι το πρότυπο σύστημα για τα νέα ελληνικά. Διατηρεί μόνο την οξεία (τόνος) για να υποδείξει έμφαση και τα διαλυτικά (διαίρεση) (¨) για να υποδείξει δίφθογγο: π.χ. η σύγκριση στα νέα ελληνικά της λέξης «παιδάκια», με δίφθογγο, και της λέξης «παιδάκια», με απλό φωνήεν. Ο τόνος και τα διαλυτικά δύνανται να συνδυαστούν σε ένα μεμονωμένο φωνήεν.

4. Προτεινόμενοι χαρακτήρες για καταχωρίσεις

Μετά από συζητήσεις μεταξύ των μελών της Ομάδας, η επικρατούσα άποψη μεταξύ των μελών είναι να μην επιτρέπονται οι αρχαίοι ειδικοί χαρακτήρες και να επιτρέπονται μόνο οι χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται σήμερα για το σχηματισμό των ελληνικών λέξεων. Επιπλέον, η ομάδα συνιστά τη χρήση μόνο των μονοτονικών χαρακτήρων. Οι χαρακτήρες αυτοί παραθέτονται στο παράρτημα, που βρίσκεται στο τέλος αυτού του εγγράφου.

Η Ομάδα κατέληξε στην απόφαση αυτή με βάση το σκεπτικό ότι οι καταχωρίσεις Διεθνοποιημένων Ονομάτων Χώρου Ανωτάτου Επιπέδου θα πρέπει να είναι χρήσιμες για όσο το δυνατόν περισσότερα άτομα. Η χρήση των αρχαίων ή πολυτονικών χαρακτήρων δεν είναι εύκολη, ακόμα και για άτομα που χρησιμοποιούν ελληνικό πληκτρολόγιο. Επιπλέον, οι χρήστες της ελληνικής γλώσσας είναι συνηθισμένοι στη σύγχρονη μονοτονική μέθοδο γραφής. Η Ομάδα θεωρεί ότι η εμπειρία των χρηστών σε αυτούς τους χαρακτήρες διαμορφώνει μια καλή βάση για τη χρήση Διεθνοποιημένων Ονομάτων Χώρου Ανωτάτου Επιπέδου με ελληνικούς χαρακτήρες. Ωστόσο, αυτή η πρόταση ισχύει μόνο για τα ονόματα χώρου ανωτάτου επιπέδου και δεν απαγορεύει καταχωρίσεις με πολυτονικούς ή αρχαίους χαρακτήρες για τα χαμηλότερα επίπεδα όπου ορισμένοι χρήστες θα ήταν αναμενόμενο να είναι συνηθισμένοι στη χρήση αυτών των χαρακτήρων.

5. Το σίγμα και το τελικό σίγμα

Το σίγμα είναι ο 18ος χαρακτήρας του ελληνικού αλφάβητου. Υπάρχουν τρία είδη σίγμα: το πεζό σίγμα (‘σ’ - Unicode U+03C3), το κεφαλαίο σίγμα (‘Σ’ - Unicode U+03A3) και το πεζό τελικό σίγμα (‘ς’ - Unicode U+03C2). Η χρήση των δύο πρώτων είναι προφανής. Το πεζό τελικό σίγμα χρησιμοποιείται μόνο στο τέλος των λέξεων, αντί για το πεζό σίγμα.

Στο πρωτόκολλο IDNA2003, τα τρία γράμματα αντιστοιχίστηκαν μεταξύ τους και το πεζό τελικό σίγμα αντικαθίσταντο από τον επεξεργαστή του πρωτοκόλλου IDNA2003 με το πεζό γράμμα σίγμα. Με τον τρόπο αυτό, η μετατροπή μιας λέξης ξεκινώντας από τον κωδικοποίησή της κατά Punycode δεν ήταν ικανοποιητική όταν γινόταν χρήση τελικού σίγμα, επειδή η μετάφραση Nameprep το μετέτρεπε σε πεζό σίγμα.

Στο πρωτόκολλο IDNA2008 ακολουθήθηκε μια διαφορετική προσέγγιση. Οι παρακάτω παράγραφοι εξηγούν το σκεπτικό αυτής της απόφασης (Πηγή: IETF, RFC5894, “Internationalized Domain Names for Applications (IDNA) Background, Explanation, and Rationale”, Αύγουστος 2010, κείμενο σε πλάγια γραφή):

«Στο πρωτόκολλο IDNA2003, όλοι οι κεφαλαίοι χαρακτήρες αντιστοιχούνταν στους ανάλογους πεζούς για τις εφαρμογές, σύμφωνα με ένα προτυποποιημένο θήμα.

Ακόμα και σε αλφάβητα που γενικά υποστηρίζουν τη διάκριση μεταξύ πεζών - κεφαλαίων, ορισμένοι πεζοί χαρακτήρες δε διαθέτουν την αντίστοιχη μορφή κεφαλαίων. Για παράδειγμα, η αντιστοίχιση κεφαλαίων - πεζών χαρακτήρων αντικαθιστά το ελληνικό τελικό σίγμα (U+03C2) με το (μεσαίο) πεζό σίγμα (U+03C3) και αντικαθιστά το Eszett (γερμανικό «παχύ» ‘σ’ – ‘ß’, U+00DF) με το ‘ss’. Καμία από τις αντικαταστάσεις αυτές δεν ήταν αναστρέψιμη, επειδή το κεφαλαίο του U+03C3 είναι το κεφαλαίο σίγμα (U+03A3) και το ‘ss’ είναι μια συμβολοσειρά ASCII χαρακτήρων. Το πρωτόκολλο IDNA2008 επιτρέπει, με κίνδυνο μια κάποια ασυμβατότητα, ελαφρώς μεγαλύτερη ευελιξία στο θέμα αυτό, αποφεύγοντας την αντικατάσταση των χαρακτήρων αυτών και αντιμετωπίζοντας τους ως ξεχωριστούς μεμονωμένους χαρακτήρες. Προσεγγίσεις στο χειρισμό των μονόδρομων αντιστοιχίσεων συζητούνται στην Ενότητα 7.2.

Επειδή το πρωτόκολλο IDNA2003 αντικαθιστά το Τελικό σίγμα και το Eszett με άλλους χαρακτήρες, και η αντίστροφη αντιστοίχιση δεν είναι ποτέ εφικτή, ούτε το Τελικό σίγμα ούτε το Eszett μπορούν να αναπαρασταθούν είτε με τη μορφή ACE διεθνοποιημένου ονόματος κατά το πρωτόκολλο IDNA2003 είτε με τη μορφή γηγενών χαρακτήρων (U-label) που προέρχεται από αυτήν. Με το πρωτόκολλο IDNA2008 και οι δύο χαρακτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα διεθνοποιημένο όνομα και έτσι η μορφή A-label που χρησιμοποιείται για την αναζήτηση τυχόν U-label που περιέχουν αυτούς τους χαρακτήρες είναι πλέον διαφορετική. Βλ. Ενότητα 7.1 για μια συζήτηση του είδους των αλλαγών που μπορεί να απαιτούν αλλαγή του προθέματος IDNA. Μετά από εκτενείς συζητήσεις, η Ομάδα Εργασίας IDNABIS συμφώνησε ότι η αλλαγή για τους χαρακτήρες αυτούς δεν δικαιολογούσε την αλλαγή προθέματος.»

6.Η προσέγγιση IDNA για τη μετατροπή ελληνικών λέξεων σε ονόματα χώρου

Το παράδειγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση των ζητημάτων που προκύπτουν από τη χρήση των πρωτόκολλων IDNA θα είναι η λέξη «Ελλάς», που είναι το όνομα της χώρας.

Όπως βλέπουμε, η λέξη του παραδείγματος περιέχει το σημάδι του τόνου πάνω στο πεζό άλφα (Unicode U+03AC) και, ως λέξη που τελειώνει με σίγμα, το σίγμα αυτό είναι ένα πεζό τελικό σίγμα (Unicode U+03C2).

Η ίδια λέξη στα κεφαλαία γράφεται «ΕΛΛΑΣ». Δεν χρησιμοποιείται τόνος ούτε τελικό σίγμα, διότι δεν υπάρχει κεφαλαίο τελικό σίγμα. Τα γράμματα που χρησιμοποιούνται στις θέσεις αυτές είναι το κεφαλαίο γράμμα άλφα (Unicode U+0391) και το κεφαλαίο γράμμα σίγμα (Unicode U+03A3). Τα γράμματα αυτά, σύμφωνα με το πρωτόκολλο IDNA2003 αντιστοιχίζονται στα πεζά γράμματα άλφα και σίγμα, δηλ. αντιστοίχα στα U+03B1 και U+03C3. Στο πρωτόκολλο IDNA2008 δεν επιτρέπονται κεφαλαία γράμματα και επαφίεται στην κάθε εφαρμογή να τα αντιστοιχίσει σε επιτρεπόμενους χαρακτήρες.

Αν το όνομα χώρου «.ελλάς» επρόκειτο να πληκτρολογηθεί, θα ήταν σύνηθες ο χρήστης να το πληκτρολογήσει ως:

.ελλάς xn--hxarsa0b, μορφή πεζών γραμμάτων

.ελλας xn--mxahsa0b, ανορθόγραφο χωρίς τον τόνο

.ΕΛΛΑΣ (.ελλασ) xn--mxahsa5b, μορφή κεφαλαίων γραμμάτων

Θα μπορούσε να τεθεί το επιχείρημα ότι το «.ελλας» χωρίς τον τόνο δεν είναι σωστός τύπος. Ωστόσο, λόγω της χρήσης των έξυπνων τηλεφώνων και άλλων συσκευών που δεν διαθέτουν κανονικό πληκτρολόγιο, η πληκτρολόγηση χωρίς τον τόνο χρησιμοποιείται ορισμένες φορές επειδή δεν είναι πάντα εύκολο για το χρήστη να εισάγει το γράμμα τονισμένο. Η παραλλαγή αυτή θα πρέπει να θεωρηθεί ως ένας τρόπος να αντιμετωπιστούν πιθανές αδυναμίες της τρέχουσας τεχνολογίας των φορητών και χωρίς πληκτρολόγιο συσκευών.

Αν επιχειρήσουμε να εξισώσουμε την εμπειρία ενός χρήστη που χρησιμοποιεί ονόματα χώρου με ASCII χαρακτήρες και ενός χρήστη που χρησιμοποιεί ελληνικά ονόματα χώρου, ίσως αναμένουν και οι δύο να πληκτρολογούν το όνομα χώρου με πεζά και κεφαλαία γράμματα και να καταλήγουν στο ίδιο αποτέλεσμα. Ωστόσο αυτό δεν ισχύει για το χρήστη που χρησιμοποιεί ελληνικούς χαρακτήρες ή οποιονδήποτε χρήστη που δεν χρησιμοποιεί ASCII χαρακτήρες. Αυτό συμβαίνει διότι στο πρωτόκολλο IDNA2008 οι κεφαλαίοι χαρακτήρες δεν αντιστοιχίζονται σε πεζούς χαρακτήρες. Η αντιστοίχιση αυτή επαφίεται στην κάθε εφαρμογή, χωρίς προδιαγραφές από την IETF ή άλλον Οργανισμό Τυποποίησης. Θα μπορούσε κάποιος να αναμένει ότι η γραμματοσειρά «.ΕΛΛΑΣ» θα έπρεπε να μετατραπεί σε «.ελλασ». Σε ένα άλλο σενάριο, η παραλλαγή «.ελλας» θα μπορούσε να θεωρηθεί ως η μετατροπή από κεφαλαία σε πεζά γράμματα για μια εφαρμογή που αντιλαμβάνεται το ελληνικό τελικό σίγμα.

7.Ομόγραφα

Τα ομόγραφα είναι δύο ή περισσότερες λέξεις, γραμμένες στο ίδιο ή σε διαφορετικά αλφάβητα, που μοιάζουν ίδιες για το χρήστη.

Παραδείγματα:

ΕΕΤΤ (ελληνική γραφή) και **EETT** (λατινική γραφή). Με πεζά γράμματα, οι λέξεις αυτές διαφοροποιούνται επαρκώς: **εεττ** (ελληνική γραφή) και **eett** (λατινική γραφή). Παρόμοια ζητήματα μπορεί να προκύψουν μεταξύ της ελληνικής και της κυριλλικής γραφής.

Πότε (ελληνική γραφή, τόνος πάνω στο άλφα) και **Ποτέ** (ελληνική γραφή, τόνος πάνω στο έψιλον, διαφορετικό νόημα). Οι δύο αυτές λέξεις μοιράζονται την ίδια απεικόνιση στα κεφαλαία, **ΠΟΤΕ**.

Θα ήταν δυνατόν να καταχωρηθούν τα ομόγραφα αυτά ως ονόματα χώρου σε δύο διαφορετικούς χρήστες; Θα μπορούσε να πει κάποιος ότι αυτό είναι δυνατόν, καθώς η κωδικοποίηση punycode είναι διαφορετική για το κάθε ένα από αυτά. Ωστόσο, κατά τη γνώμη της Ομάδας, αυτά τα ονόματα χώρου μάλλον μπερδεύουν το μέσο χρήστη και θα πρέπει να εφαρμοστούν περιορισμοί στις καταχωρίσεις αυτές ώστε να αποφευχθεί τέτοιου είδους σύγχυση. Μέτρα αποφυγής σύγχυσης χρησιμοποιούνται από το ελληνικό Μητρώο Ονομάτων Χώρου, τα οποία περιλαμβάνουν την υιοθέτηση πίνακα ομόγραφων χαρακτήρων, την απαίτηση να καταχωρούνται στον ίδιο αιτούμενο τα ομόγραφα ονόματα χώρου και την χρήση δέσμης ονομάτων χώρου (bundling). Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. <https://grweb.ics.forth.gr/homographs.jsp?lang=en>. Η Ομάδα αυτή προτείνει τη δημιουργία παρόμοιου πίνακα, σε συνεργασία με τις Ομάδες των περιπτώσεων των λατινικών και των κυριλλικών χαρακτήρων, ώστε να αντιμετωπιστεί συνολικά το ζήτημα μεταξύ των τριών γραφών.

8.Ομόφωνα

Αυτά είναι ονόματα χώρου που διαφέρουν κατά έναν ή περισσότερους χαρακτήρες αλλά προφέρονται το ίδιο. Ως παραδείγματα χρησιμοποιούμε τις λέξεις «λοττο» και «λοτο», «λοττο» και «lotto», ή ακόμα και «com» και «κομ». Αν και οι γραμματοσειρές αυτές μπορούν να αντιμετωπιστούν ως διαφορετικά ονόματα χώρου, επειδή αποτελούνται από διαφορετικούς χαρακτήρες, είναι εμφανές ότι η καταχώριση μιας τέτοιας ηχητικής παραλλαγής θα μπορούσε να οδηγήσει σε σύγχυση.

Ωστόσο, δεν είναι ένα ζήτημα που εμφανίζεται ειδικά στην ελληνική γραφή, διότι αποτελεί σύνηθες αντικείμενο συζήτησης στην καταχώριση ονομάτων χώρου. Η ελληνική Ομάδα δεν θα ασχοληθεί με το ζήτημα αυτό.

9.Πολυτονικές παραλλαγές ονόματος χώρου

Οι ελληνικές λέξεις που γράφονται με την παλιά, πολυτονική μέθοδο γραφής, έχουν ειδικά σημάδια προφοράς, συνήθως στο πρώτο γράμμα μιας λέξης αν το γράμμα αυτό είναι φωνήεν (πνεύματα). Αυτοί οι ειδικοί χαρακτήρες έκαναν αρχικά ευκολότερη την προφορά κάθε συγκεκριμένης λέξης, διότι άλλαζαν τον τόνο και τη διάρκεια του γράμματος. Αυτά τα σημάδια τονισμού παρέμειναν στο λεξιλόγιο έως και τη δεκαετία του 1970, αν και δεν επηρέαζαν πλέον καθόλου την προφορά της λέξης. Εξαλείφθηκαν με την υιοθέτηση της μονοτονικής γραφής από το Ελληνικό κράτος.

Αν επιτρέπονταν ονόματα χώρου με χρήση πολυτονικών χαρακτήρων, θα ήταν αναμενόμενο ότι πολλοί χρήστες θα προσπαθούσαν να πληκτρολογήσουν τη μονοτονική παραλλαγή της λέξης αντί για την αντίστοιχη πολυτονική. Αυτό θα συνέβαινε διότι οι χρήστες είναι συνηθισμένοι να πληκτρολογούν μονοτονικές λέξεις και, δεύτερον, επειδή δεν είναι εύκολη η εισαγωγή των πολυτονικών σημείων προφοράς, ακόμα και όταν χρησιμοποιείται ελληνικό πληκτρολόγιο.

Μετά από συζητήσεις, το συμπέρασμα της Ομάδας είναι ότι η χρήση πολυτονικών χαρακτήρων για καταχώριση Ονομάτων Χώρου Ανωτάτου Επιπέδου δεν παρουσιάζει κανένα σημαντικό πλεονέκτημα για το χρήστη και ότι είναι προτιμότερη η χρήση μόνο μονοτονικών χαρακτήρων. Ωστόσο, αυτό μπορεί να μην ισχύει για καταχωρίσεις δευτέρου επιπέδου και τα Μητρώα θα πρέπει να ενθαρρύνονται να καθορίζουν τα ίδια την πολιτική τους αναφορικά με τη χρήση πολυτονικών χαρακτήρων. Ορισμένες ομάδες χρηστών (π.χ. η Ελληνική Ορθόδοξη Εκκλησία, ακαδημαϊκοί κ.λπ.) ίσως ενδιαφέρονται να καταχωρίζουν και να χρησιμοποιούν ονόματα χώρου με πολυτονικούς χαρακτήρες στο δεύτερο καθώς και σε χαμηλότερα επίπεδα.

10.Γκρίκλις

Η χρήση λατινικών χαρακτήρων για τη γραφή ελληνικών λέξεων σε κινητές συσκευές ήταν αρκετά συχνή στη δεκαετία του 1990, όταν η υποστήριξη ελληνικών χαρακτήρων από τις συσκευές αυτές ήταν περιορισμένη. Λόγω της εκτενούς χρήσης των SMS (Short Message Service - Υπηρεσία Σύντομων Μηνυμάτων), αυτός ο τρόπος

ανταλλαγής μηνυμάτων δεν είναι ξένος για τις νέες γενιές χρηστών, τόσο των διαδικτυακών υπηρεσιών όσο και των υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας.

Αν και ως φαινόμενο τα γκρίκλις θα μπορούσαν να αξίζουν κάποια μελέτη, η χρήση τους για καταχωρίσεις ονομάτων χώρου εισάγει ένα θέμα προς συζήτηση που είναι πέραν του εύρους μελέτης της παρούσας Ομάδας, διότι αυτές οι πιθανές καταχωρίσεις δε θα γίνονται με χρήση ελληνικών χαρακτήρων.

11.Καταχωρίσεις που περιέχουν τόνο

Η πλειοψηφία των λέξεων με πεζά γράμματα στην ελληνική γλώσσα (εξαιρουμένων μόνο των μονοσύλλαβων λέξεων) πρέπει να φέρουν τον τόνο πάνω σε ένα από τα φωνήεντά τους για να γράφονται σωστά. Με τον τρόπο αυτό, το άτομο που χρησιμοποιεί τη λέξη αυτή είναι σε θέση να αναγνωρίσει τη σωστή προφορά της λέξης.

Όπως ήδη αναφέραμε στην παράγραφο 6 του παρόντος εγγράφου, ένα όνομα χώρου με το σημάδι του τόνου πάνω από ένα φωνήεν είναι διαφορετικό από ένα όνομα χώρου χωρίς τον τόνο. Επιπλέον, το όνομα χώρου χωρίς τον τόνο αποτελείται από τα γράμματα της μορφής του ονόματος χώρου με κεφαλαία, αν δεν υπάρχει τελικό σίγμα.

Για την ικανοποιητικότερη εμπειρία του χρήστη των ελληνικών, η Ομάδα αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο τόνος είναι απαραίτητος και πρέπει να επιτρέπεται για ονόματα χώρου στα ελληνικά, ιδίως επειδή πολλά ονόματα χώρου αναπαριστούν λέξεις και ο χρήστης θα αναμένει να έχουν τον τόνο. Η εξαίρεση του σημαδιού του τόνου από τους επιτρεπόμενους χαρακτήρες θα οδηγούσε απλώς στη μειωμένη χρήση των διεθνοποιημένων ονομάτων χώρου με ελληνικούς χαρακτήρες και σε μια λιγότερο ικανοποιητική εμπειρία για το χρήστη.

Επιπλέον, η Ομάδα θεωρεί ότι είναι απαραίτητο, εκτός από το όνομα χώρου που περιέχει τον τόνο, να καταχωρίζεται και το αντίστοιχο όνομα χώρου χωρίς τον τόνο στην ίδια οντότητα/φορέα που αιτείται το όνομα, διότι η πλειοψηφία των χρηστών θα αναμένει το διεθνοποιημένα ονόματα χώρου να συμπεριφέρονται όπως τα ονόματα χώρου που χρησιμοποιούν ASCII χαρακτήρες. Υπό την έννοια αυτή, θα ήταν ακόμα πιο επωφελές εάν αυτά τα ονόματα χώρου «συμπεριφέρονταν κατά τον ίδιο τρόπο», αποτελώντας, κατά κάποιο τρόπο, ψευδώνυμα το ένα του άλλου, μέσω τεχνικών μέσων ή συγκεκριμένων κανόνων, οδηγώντας, ως αποτέλεσμα, στην ίδια υπηρεσία (π.χ. ιστοσελίδες). Αυτή η απαίτηση προορίζεται κυρίως να καλύψει την περίπτωση ενός χρήστη που πληκτρολογεί κεφαλαία γράμματα (τα οποία η εφαρμογή δύναται να τα αντιστοιχεί σε πεζά γράμματα) ή για να καλύψει την αδυναμία του χρήστη να πληκτρολογήσει γράμματα με τόνους μέσω της διεπαφής του (συσκευή ή/και εφαρμογή).

Η ίδια προσέγγιση ισχύει και για ονόματα χώρου με πολλούς τόνους, όπως, για παράδειγμα, ονόματα χώρου που αποτελούνται από δύο λέξεις. Και σε αυτή την

περίπτωση, ένα όνομα χώρου χωρίς τους τόνους πρέπει να αποδίδεται στον ίδιο αιτούντα.

12.Καταχωρίσεις που περιέχουν το τελικό σίγμα

Η χρήση του τελικού σίγμα στα ελληνικά είναι απαραίτητη για τη σωστή ορθογραφία των ελληνικών λέξεων και των ανδρικών ονομάτων.

Ωστόσο, όπως ήδη αναφέραμε στην παράγραφο 6, η χρήση του τόνου μαζί με το τελικό σίγμα στο ίδιο όνομα χώρου θα μπορούσε να περιπλέξει τη διαδικασία καταχώρισης. Και οι δύο λύσεις που προτείνονται από την Ομάδα αυτή έπρεπε να συνυπολογίσουν τη σωστή χρήση του τελικού σίγμα.

13.Προτεινόμενες λύσεις

Δύο προτάσεις διατυπώθηκαν από τα μέλη της Ομάδας ως προτιμώμενες λύσεις για το ζήτημα καταχώρισης Διεθνοποιημένων Ονομάτων Χώρου Ανωτάτου Επιπέδου με ελληνικούς χαρακτήρες:

13.1.Η πρόταση των παραλλαγών

Η πρόταση αυτή προέρχεται από την πρόθεση να ικανοποιηθεί σε μέγιστο βαθμό η εμπειρία χρήσης για κάποιον χρήστη της ελληνικής γλώσσας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης παραλλαγών για την αντιμετώπιση του θέματος της αντικατάστασης των πεζών και κεφαλαίων αλλά και των παραλλαγών πληκτρολόγησης ενός δεδομένου ονόματος χώρου ανωτάτου επιπέδου, ειδικά αν πρόκειται για αναπαράσταση μιας γνωστής λέξης.

Τα κύρια σημεία της πρότασης των παραλλαγών είναι τα εξής:

- Οι αποδεκτοί χαρακτήρες για την καταχώριση ονομάτων χώρου στα ελληνικά είναι οι πεζοί μονοτονικοί χαρακτήρες, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτήρων με τόνους, διαλυτικά είτε συνδυασμό αυτών.
- Το όνομα χώρου θα γίνεται αποδεκτό στη μορφή με την οποία το αιτείται ο καταχωρών, συμπεριλαμβανομένων των τόνων, διαλυτικών, τελικών σίγμα, ακριβώς στις θέσεις όπου υποβάλλονται. Ο αιτών πρέπει να υποβάλλει το όνομα χώρου μόνο με πεζούς χαρακτήρες.
- Το ίδιο όνομα χώρου θα αποδίδεται στον αιτούντα, χωρίς τόνους και τελικό σίγμα, αν κάποιο από τα σημεία αυτά υπήρχε στην αρχική αίτηση για το όνομα χώρου. (Παραλλαγή 1)
- Το ίδιο όνομα χώρου θα αποδίδεται στον αιτούντα, χωρίς τόνους, διατηρώντας τα τελικά σίγμα στην αρχική τους θέση, αν κάποιος από τους χαρακτήρες αυτούς υπήρχε στην αρχική αίτηση για το όνομα χώρου. (Παραλλαγή 2)

- Η τοποθέτηση του τόνου σε θέση διαφορετική από αυτή που υπάρχει στην αρχική αίτηση δεν επιτρέπεται.
- Η τοποθέτηση του τελικού σίγμα σε θέση διαφορετική από αυτή που υπάρχει στην αρχική αίτηση δεν επιτρέπεται.
- Στην περίπτωση που το αιτούμενο όνομα χώρου αποτελείται από λέξεις, δεν θα επιτρέπονται οι εναλλακτικοί τύποι των λέξεων αυτών με την ίδια σημασία. Ο κανόνας αυτός τίθεται ειδικά για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση της Καθαρεύουσας και της Δημοτικής. Η Δημοτική είναι η σύγχρονη ελληνική γλώσσα, ενώ η Καθαρεύουσα ήταν σε χρήση πριν το 1976. Ωστόσο πολλοί τύποι λέξεων της Καθαρεύουσας χρησιμοποιούνται ακόμα στη Δημοτική και ο χρήστης πρέπει να προστατευθεί από περιπτώσεις σύγχυσης ανάμεσα σε αυτούς τους τύπους, που έχουν την ίδια έννοια. Για παράδειγμα «Πειραιάς» και «Πειραιεύς» είναι δύο τύποι του ονόματος της ίδιας πόλης στην Ελλάδα, στη Δημοτική και την Καθαρεύουσα αντίστοιχα. Ο αιτών θα επιλέξει να καταχωρίσει μόνο τον ένα από τους δύο τύπους της λέξης και ο άλλος θα πρέπει να αποκλεισθεί από την καταχώριση. Η Ομάδα αναγνωρίζει τη δυσκολία εφαρμογής του εν λόγω κανόνα για τα αυτοματοποιημένα συστήματα. Ωστόσο, καθώς δεν αναμένεται μεγάλο πλήθος αιτήσεων για καταχωρίσεις ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου με ελληνικούς χαρακτήρες, ο κανόνας αυτός θα μπορούσε εύκολα να εφαρμοστεί, με σχετικά μικρό κόστος για τον ICANN.
- Για καλύτερη εξυπηρέτηση του αιτούντα, δύο επιλογές θα μπορούσαν να είναι διαθέσιμες για τη χρήση των αποδιδόμενων σε αυτόν, παραλλαγών του ονόματος χώρου για το οποίο έχει γίνει αίτηση:
 - ο Οι παραλλαγές εισέρχονται στο αρχείο ζώνης ρίζας ως DNAMEs¹, ή
 - ο Οι παραλλαγές αντιμετωπίζονται ως FQDNs².

Είναι προφανές ότι η δεύτερη επιλογή παρουσιάζει το πρόβλημα του συγχρονισμού των αρχείων ζώνης. Ωστόσο, αυτό αποτελεί τεχνικό ζήτημα, που δεν μπορεί να αντιμετωπίσει η παρούσα έκθεση.

13.2. Η πρόταση των πεζών χαρακτήρων

Η πρόταση αυτή προέρχεται από την πρόθεση δημιουργίας μιας συνεπούς και απλής για το χρήστη πρακτικής, η οποία εξαιρεί τις παραλλαγές. Το πλεονέκτημα της λύσης αυτής είναι ότι είναι άμεση και απλή, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν συνυπολογίζει τις διαφορετικές αναπαραστάσεις μιας λέξης, σύμφωνα με την ελληνική ορθογραφία.

¹ **DNAME record:** ψευδώνυμο του ονόματος χώρου, για το οποίο έχει γίνει αίτηση (Το DNAME record ορίζεται στο RFC 2672).

² **FQDN:** Fully Qualified Domain Name – «κανονικό» όνομα χώρου – σε αυτή την περίπτωση, την ευθύνη για το συγχρονισμό του αιτούμενου ονόματος χώρου και των FQDN παραλλαγών του, έχει ο διαχειριστής του Μητρώου.

- Οι αποδεκτοί χαρακτήρες για την καταχώριση ονομάτων χώρου στα ελληνικά είναι οι πεζοί μονοτονικοί χαρακτήρες, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτήρων με τόνους, διαλυτικά είτε συνδυασμό αυτών.
- Το όνομα χώρου θα γίνεται αποδεκτό αποκλειστικά και μόνο στη μορφή με την οποία υποβάλλεται αρχικά από τον αιτούντα. Οι τόνοι και τα (πιθανά) τελικά σίγμα θα διατηρούνται αποκλειστικά και μόνο στη θέση που βρίσκονται στο αιτούμενο όνομα χώρου.
- Η ίδια μορφή του αιτούμενου ονόματος χώρου, χωρίς τους τόνους, δεν επιτρέπεται να καταχωριστεί.
- Η ίδια μορφή του αιτούμενου ονόματος χώρου, χωρίς τους τόνους και με οποιονδήποτε άλλο συνδυασμό σίγμα / τελικού σίγμα, δεν επιτρέπεται να καταχωριστεί.
- Η τοποθέτηση του τόνου σε θέση διαφορετική από αυτή που υπάρχει στην αρχική αίτηση δεν επιτρέπεται.
- Στην περίπτωση που το αιτούμενο όνομα χώρου αποτελείται από λέξεις, δεν θα επιτρέπονται οι εναλλακτικοί τύποι των λέξεων αυτών με την ίδια σημασία. Ο κανόνας αυτός τίθεται ειδικά για να αντιμετωπιστεί η περίπτωση της Καθαρεύουσας και της Δημοτικής. Η Δημοτική είναι η σύγχρονη ελληνική γλώσσα, ενώ η Καθαρεύουσα ήταν σε χρήση πριν το 1976. Ωστόσο πολλοί τύποι λέξεων της Καθαρεύουσας χρησιμοποιούνται ακόμα στη Δημοτική και ο χρήστης πρέπει να προστατευθεί από περιπτώσεις σύγχυσης ανάμεσα σε αυτούς τους τύπους, που έχουν την ίδια έννοια. Για παράδειγμα «Πειραιάς» και «Πειραιεύς» είναι δύο τύποι του ονόματος της ίδιας πόλης στην Ελλάδα, στη Δημοτική και την Καθαρεύουσα αντίστοιχα. Ο αιτών θα επιλέξει να καταχωρίσει μόνο τον ένα από τους δύο τύπους της λέξης και ο άλλος θα πρέπει να αποκλεισθεί από την καταχώριση. Η Ομάδα αναγνωρίζει τη δυσκολία εφαρμογής του εν λόγω κανόνα για τα αυτοματοποιημένα συστήματα. Ωστόσο, καθώς δεν αναμένεται μεγάλο πλήθος αιτήσεων για καταχωρίσεις ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου με ελληνικούς χαρακτήρες, ο κανόνας αυτός θα μπορούσε εύκολα να εφαρμοστεί, με σχετικά μικρό κόστος για τον ICANN.

14.Συστάσεις της Ομάδας

Λαμβάνοντας υπόψη τα διάφορα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των προτάσεων που παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 13, η σύσταση της Ομάδας είναι να εφαρμοστεί η Πρόταση των παραλλαγών, παρ. 13.1.

Με την πρόταση αυτή γίνεται προσπάθεια να ληφθούν υπόψη οι πιθανές ανάγκες του χρήστη. Πιο συγκεκριμένα, να υλοποιηθούν τα ονόματα χώρου ανωτάτου επιπέδου με ελληνικούς χαρακτήρες κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ο χρήστης να αντιλαμβάνεται την ίδια συμπεριφορά με αυτή που παρουσιάζουν τα ονόματα χώρου ανωτάτου επιπέδου με χαρακτήρες ASCII, στην οποία είναι ήδη συνηθισμένος, αναφορικά με τη χρήση

πεζών και κεφαλαίων χαρακτήρων. Επιπλέον, με τη λύση αυτή δεν αποκλείεται η αξιοποίηση τυχόν μελλοντικών τεχνολογικών εξελίξεων, ακόμα και αν αυτές προϋποθέτουν τη χρήση ονομάτων χώρου περισσότερων των ενός, ιδίως αν οριστικοποιηθεί ο ορισμός της Απόδοσης Ψευδωνύμων σε ονόματα χώρου (Name Aliasing), οποτεδήποτε και αν αυτό συμβεί. Επί του παρόντος, η χρήση DNAME είναι μια τεχνολογία – μερικώς και όχι πλήρως – ικανοποιητική, που κάνει τα ονόματα χώρου να «συμπεριφέρονται το ίδιο» σύμφωνα με την άποψη που επικρατεί για την Απόδοση Ψευδωνύμων σε ονόματα χώρου.

Στην παρούσα, μεταβατική, φάση μεταξύ των πρωτοκόλλων IDNA2003 και IDNA2008 και μέχρις ότου προτυποποιηθεί η αντιστοίχιση μεταξύ χαρακτήρων και οι συσκευές καταστούν πιο εύχρηστες κατά την πληκτρολόγηση χωρίς πληκτρολόγιο, η παρούσα Ομάδα θεωρεί ως τον πιο κατάλληλο τρόπο για την αντιμετώπιση πιθανών αδυναμιών της τεχνολογίας, να προτείνει την καταχώριση των παραλλαγών και των τριών τύπων, που παρουσιάζονται στην παράγραφο 6, για κάθε καταχωρημένη λέξη ή κείμενο, σύμφωνα με την πρόταση των παραλλαγών (παρ. 13.1). Στην περίπτωση που ένα όνομα χώρου υποβάλλεται προς καταχώριση χωρίς τόνο ή τελικό σίγμα ή υπάρχει σχετικό αίτημα εκ μέρους του αιτούντος, οι παραλλαγές που σχετίζονται με το αιτούμενο όνομα χώρου θα μπορούσαν να μην αποδοθούν στον αιτούντα, αλλά, ταυτόχρονα, να μην επιτρέπεται η καταχώρισή τους σε άλλη οντότητα.

Η σύσταση αυτή δεν ήταν ομόφωνη. Η πρόταση των πεζών χαρακτήρων, παρ. 13.2, προβλημάτισε τα μέλη της Ομάδας και δεν απορρίπτεται με ελαφρά καρδιά. Ωστόσο, καθώς η πρόταση αυτή περιλαμβάνεται στην πραγματικότητα στην πρόταση των παραλλαγών, θα μπορούσε κάποιος να φανταστεί ότι αν η χρήση των ψευδωνύμων ονομάτων χώρου δεν ωριμάσει αρκετά στο μέλλον ώστε να επιτρέψει την αποτύπωση μιας πλούσιας εμπειρίας για το χρήστη ή αν η τεχνολογία αντιμετωπίσει τα ζητήματα αντιστοίχισης και καταχώρισης χαρακτήρων με τη βοήθεια άλλων μέσων, τότε θα μπορούσε να επανεξεταστεί και να χρησιμοποιηθεί αυτή η λύση.

Ο λόγος για τον οποίο η πρόταση των πεζών χαρακτήρων, παρ. 13.2, δεν απορρίφθηκε με ελαφρά καρδιά είναι οι τρέχοντες περιορισμοί των τεχνικών λύσεων για την αντιμετώπιση του ζητήματος των παραλλαγών. Σήμερα, μόνο η χρήση DNAME αποτελεί έγκυρη επιλογή για την αντιστοίχιση ενός δέντρου ονόματος χώρου σε ένα άλλο. Αν και η αντιστοίχιση αυτή είναι εφικτή στο Σύστημα Ονομάτων Χώρου (Domain Name System – DNS), αρκετά άλλα πρωτόκολλα απαιτούν ειδικές ή ακόμα και πολλαπλές διαμορφώσεις για να μπορεί η αντιστοίχιση αυτή να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο. Οι διακομιστές των υπηρεσιών του παγκόσμιου ιστού (www), του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), της μεταφοράς αρχείων (ftp), τα ηλεκτρονικά πιστοποιητικά, το DNSSEC και άλλες υπηρεσίες και εφαρμογές ίσως να μην λειτουργούσαν κατά το δέον, λόγω προβλημάτων εξαιτίας αυτής της αντιστοίχισης στο σύστημα DNS. Υπό αυτό το πρίσμα, η χρήση ενός και μόνο ονόματος χώρου ανωτάτου επιπέδου αντί της χρήσης διάφορων παραλλαγών του, παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα που είναι σαφή και κατανοητά.

Εάν υπήρχε εξ αρχής η πρόθεση να ακολουθηθεί αυτή η εύκολη λύση, η παρούσα Ομάδα θα ανέμενε να μη γινόταν ουδεμία συζήτηση στον ICANN σχετικά με μια

διαδικασία που θα περιλαμβάνει παραλλαγές στα διεθνοποιημένα ονόματα χώρου. Θα μπορούσε κάποιος να υποστηρίξει ότι οι παραλλαγές είναι δύσκολο να υλοποιηθούν, ότι δεν μπορούν να υποστηριχθούν πλήρως, ότι δεν μπορούν να είναι πλήρως λειτουργικές και ότι δεν προσφέρουν προστιθέμενη αξία στην εμπειρία του χρήστη, αλλά, αντιθέτως, θα μπορούσαν να οδηγήσουν το χρήστη σε σύγχυση. Ωστόσο, επειδή το θέμα των παραλλαγών σε ονόματα χώρου όντως εξετάζεται, ο ICANN πρέπει να καθορίσει τις απαιτήσεις που συνεπάγονται για το DNS και για άλλα πρωτόκολλα και να εργαστεί έτσι ώστε να υπάρξουν τεχνολογικές εξελίξεις τέτοιες, που θα συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των ζητημάτων αυτών. Σίγουρα η δράση αυτή θα χρειαζόταν σημαντικό χρόνο για να καταλήξει σε συγκεκριμένα αποτελέσματα και οι ενδιαφερόμενοι για την καταχώρηση τέτοιων ονομάτων χώρου θα έπρεπε να γνωρίζουν όλους τους τεχνικούς περιορισμούς της χρήσης του DNAME στο αρχείο ζώνης ρίζας (root zone file), πριν ζητήσουν την προσθήκη μιας παραλλαγής στην επιλογή τους για ένα όνομα χώρου.

Σε κάθε περίπτωση, η πρόταση της Ομάδας πρέπει να θεωρείται ως συλλογική άποψη των μελών της Ομάδας αυτής, χωρίς την επίτευξη ομοφωνίας. Λαμβάνοντας υπόψη την πρόθεση του ICANN να υποβάλλει σε δημόσια διαβούλευση τις εκθέσεις των Ομάδων Εργασίας, που ασχολούνται με τα θέματα παραλλαγών στα διεθνοποιημένα ονόματα χώρου, η ελληνική Ομάδα θεωρεί την παρούσα σύσταση ως αφετηρία για περαιτέρω συζήτηση επί του θέματος.

Αναγνωρίζοντας ότι επί του παρόντος δεν είναι διαθέσιμη μία τεχνική λύση που θα αντιμετώπιζε ικανοποιητικά το ζήτημα των παραλλαγών, σύμφωνα με τα μέχρι στιγμής τεχνολογικά δεδομένα, η Ομάδα προτείνει να ξεκινήσει ένας διάλογος μεταξύ του ICANN, των ειδικευμένων τεχνικών του χώρου, των Μητρώων Ονομάτων Χώρου και των χρηστών, ώστε να αποσαφηνιστεί ποια θα μπορούσε να είναι η λύση στο ζήτημα αυτό, το οποίο δεν υπήρχε στις αρχές του DNS, αλλά θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σήμερα.

Αυτό που θα πρέπει να θεωρηθεί από τον αναγνώστη ως «κόκκινη γραμμή» εκ μέρους των μελών της παρούσας Ομάδας είναι η απόλυτη πεποίθηση ότι τόσο οι τόνοι όσο και το τελικό σίγμα πρέπει να συμπεριληφθούν στους επιτρεπόμενους χαρακτήρες για καταχωρίσεις στα ελληνικά, διότι έχουν ύψιστη σημασία για τη σωστή πληκτρολόγηση ενός πολύ μεγάλου πλήθους λέξεων στην ελληνική γλώσσα. Αν και συζητήθηκε μια προσέγγιση του τύπου «κανένας τόνος, κανένα τελικό σίγμα», αυτή δεν ήταν αρεστή σε κανένα από τα μέλη της Ομάδας και απορρίφθηκε, διότι αυτό θα οδηγούσε σε μη πραγματική αναπαράσταση της ελληνικής γλώσσας και της γραμματικής της.

Επιπλέον, μια δεύτερη «κόκκινη γραμμή» για την Ομάδα είναι η άποψη ότι όλες οι παραλλαγές των χαρακτήρων μιας συγκεκριμένης συμβολοσειράς που υποβάλλεται για καταχώριση ως όνομα χώρου πρέπει να δεσμεύονται αποκλειστικά και μόνο για αυτόν που αιτείται τη συγκεκριμένη συμβολοσειρά ως όνομα χώρου. Ο λόγος της σύστασης αυτής είναι ότι υπάρχει σημαντικός κίνδυνος να δημιουργηθεί σύγχυση ανάμεσα σε παραλλαγές, στις οποίες ο τόνος εμφανίζεται σε διαφορετική θέση ή, ανάλογα, το τελικό σίγμα εμφανίζεται σε διαφορετική θέση, σε σχέση με αυτή που αυτά εμφανίζονται στο αιτούμενο όνομα χώρου. Η Ομάδα αναγνωρίζει ότι η απόφαση αυτή εισάγει απαγόρευση για ορισμένες λέξεις (π.χ λέξεις όπως το «πότε» και το «ποτέ»),

αλλά είναι πολύ πιο σημαντικό να μετριαστεί ο κίνδυνος σύγχυσης από τις επιπτώσεις της απαγόρευσης αυτής για τις καταχωρίσεις, ειδικά εφόσον εξετάζουμε μόνο τα ονόματα χώρου ανωτάτου επιπέδου.

Τέλος, η Ομάδα συνιστά την εις βάθος εξέταση και αναθεώρηση των ζητημάτων που υφίστανται μεταξύ διαφορετικών αλφαβήτων, ιδίως μεταξύ της ελληνικής, κυριλλικής και λατινικής γραφής, κάτι που ήταν εκτός του εύρους των θεμάτων που παρουσιάστηκαν στην παρούσα έκθεση. Αυτό θα πρέπει να γίνει πριν την εισαγωγή της νέας διαδικασίας καταχωρίσεων Διεθνοποιημένων Ονομάτων Χώρου Ανωτάτου Επιπέδου (IDN TLD) από τον ICANN.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Προτεινόμενοι επιτρεπόμενοι χαρακτήρες για ελληνικές καταχωρίσεις ονομάτων χώρου ανωτάτου επιπέδου

Περιγραφή γραφής: Ελληνικό Unicode (Βασικό και Εκτεταμένο)

ΔΕΚΑΕΞΑΔΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ (UNICODE V5.2) ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ (χαρακτήρας)

0390 Ελληνικό πεζό ιώτα με διαλυτικά και τόνο (ϊ)

03AC Ελληνικό πεζό άλφα με τόνο (ά)

03AD Ελληνικό πεζό έψιλον με τόνο (έ)

03AE Ελληνικό πεζό ήτα με τόνο (ή)

03AF Ελληνικό πεζό ιώτα με τόνο (ί)

03B0 Ελληνικό πεζό ύψιλον με διαλυτικά και τόνο (ϋ)

03B1 Ελληνικό πεζό άλφα (α)

03B2 Ελληνικό πεζό βήτα (β)

03B3 Ελληνικό πεζό γάμμα (γ)

03B4 Ελληνικό πεζό δέλτα (δ)

03B5 Ελληνικό πεζό έψιλον (ε)

03B6 Ελληνικό πεζό ζήτα (ζ)

03B7 Ελληνικό πεζό ήτα (η)

03B8 Ελληνικό πεζό θήτα (θ)

03B9 Ελληνικό πεζό ιώτα (ι)

03BA Ελληνικό πεζό κάππα (κ)

03BB Ελληνικό πεζό λάμδα (λ)

03BC Ελληνικό πεζό μι (μ)

03BD Ελληνικό πεζό νι (ν)

03BE Ελληνικό πεζό ξι (ξ)

03BF Ελληνικό πεζό όμικρον (ο)

03C0 Ελληνικό πεζό πι (π)

- 03C1 Ελληνικό πεζό ρω (ρ)
- 03C2 Ελληνικό (πεζό) τελικό σίγμα (ς)
- 03C3 Ελληνικό πεζό σίγμα (σ)
- 03C4 Ελληνικό πεζό ταυ (τ)
- 03C5 Ελληνικό πεζό ύψιλον (υ)
- 03C6 Ελληνικό πεζό φι (φ)
- 03C7 Ελληνικό πεζό χι (χ)
- 03C8 Ελληνικό πεζό ψι (ψ)
- 03C9 Ελληνικό πεζό ωμέγα (ω)
- 03CA Ελληνικό πεζό ιώτα με διαλυτικά (ϊ)
- 03CB Ελληνικό πεζό ύψιλον με διαλυτικά (ϋ)
- 03CC Ελληνικό πεζό όμικρον με τόνο (ό)
- 03CD Ελληνικό πεζό ύψιλον με τόνο (ύ)
- 03CE Ελληνικό πεζό ωμέγα με τόνο (ώ)