



Εγχειρίδιο χρήσης του δικτυακού τόπου

ΥΠΕΡΙΩΝ

Σύστημα αποτίμησης ποιότητας ευρυζωνικών συνδέσεων



Έκδοση 2.0

Δεκέμβριος 2017

1 Τι είναι το σύστημα ΥΠΕΡΙΩΝ

Το ΥΠΕΡΙΩΝ είναι ένα καινοτόμο και εύχρηστο σύστημα μέτρησης της ποιότητας των ευρυζωνικών συνδέσεων, το οποίο είναι διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες.

Οι χρήστες, με το εργαλείο NDT (Network Diagnostic Tool) του ΥΠΕΡΙΩΝ έχουν τη δυνατότητα να μετρούν την ταχύτητα της ενσύρματης σύνδεσής τους, καθώς και την καθυστέρηση μετάδοσης, τη διακύμανση της καθυστέρησης, και το ρυθμό απωλειών πακέτων.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του ΥΠΕΡΙΩΝ:

- Αποτελεί πρωτοποριακή Web 2.0 εφαρμογή
- Είναι φιλικό προς το χρήστη
- Βασίζεται σε ανοικτά μετρητικά πρότυπα και πλατφόρμες
- Εγγυάται αξιοπιστία και ακρίβεια στις μετρήσεις
- Βασίζεται σε τεχνολογικά ουδέτερη και αδιάβλητη μεθοδολογία
- Ελέγχεται και βελτιώνεται συνεχώς

Το ΥΠΕΡΙΩΝ αναπτύχθηκε από την [Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων \(ΕΕΤΤ\)](#) σε συνεργασία με το [Measurement Lab Partnership \(M-Lab\)](#) με στόχο να προάγει την:

- Υπεύθυνη ενημέρωση του καταναλωτή για τις ευρυζωνικές υπηρεσίες που λαμβάνει.
- Ισότιμη πρόσβαση όλων σε ανταγωνιστικές υπηρεσίες.
- Προστασία του καταναλωτή από αθέμιτες πρακτικές και τη διαφάνεια στη σχέση του με τους παρόχους σταθερών ευρυζωνικών υπηρεσιών.
- Ανάπτυξη του πρώτου χάρτη ποιοτικών χαρακτηριστικών ευρυζωνικών συνδέσεων της χώρας μας.

Σημαντικός άξονας της αποστολής της ΕΕΤΤ, ως Ανεξάρτητης Ρυθμιστικής Αρχής για τον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών, είναι η διασφάλιση της διαφάνειας, της αξιοπιστίας και της ποιότητας των ευρυζωνικών υπηρεσιών που παρέχονται στους καταναλωτές, καθώς επίσης, η ανάπτυξη της ευρυζωνικής αγοράς μέσω της ενίσχυσης του υγιούς ανταγωνισμού.

Στόχος του M-Lab είναι να προάγει την έρευνα στα δίκτυα και να παρέχει στο ευρύ κοινό χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την ευρυζωνική του σύνδεση, επεκτείνοντας τη διαφάνεια στο Διαδίκτυο.

1.1 Εγγραφή στο σύστημα

Η εγγραφή σας στο σύστημα ΥΠΕΡΙΩΝ οδηγεί στην καταγραφή των μετρήσεών σας και την παραγωγή στατιστικών με βάση την ανάλυσή τους. Μπορείτε να ορίσετε περισσότερες της μίας συνδέσεις, π.χ. για το σπίτι και το εξοχικό σας. Μπορείτε να παρακολουθείτε το ιστορικό των μετρήσεών σας ανά σύνδεση και να εξαγάγετε τις λεπτομέρειές τους. Η ανάλυση των μετρήσεών σας συνεισφέρει στα στατιστικά της περιοχής που ανήκει η σύνδεσή σας και απεικονίζονται στο χάρτη ανώνυμα.

1.2 Χάρτης αποτελεσμάτων

Οι χρήστες που εγγράφονται στο ΥΠΕΡΙΩΝ έχουν τη δυνατότητα να αποτυπώνουν τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους στο χάρτη της Ελλάδας.

Ο χάρτης απεικόνισης των αποτελεσμάτων των μετρήσεων βασίζεται στην υπηρεσία Google Maps. Πάνω σ' αυτόν αποτυπώνονται τα αποτελέσματα του συνόλου των εγγεγραμμένων χρηστών του ΥΠΕΡΙΩΝ.

Η θέση της σύνδεσης των χρηστών του ΥΠΕΡΙΩΝ στο χάρτη προσδιορίζεται μέσω του Google Maps Geocoding API, με βάση τη διεύθυνση που δηλώνει ο χρήστης. Σε περίπτωση που αποτύχει ο αυτόματος εντοπισμός (π.χ. λόγω ελλειπών στοιχείων διεύθυνσης), ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μετακινήσει την πινέζα που υποδεικνύει τη θέση του στο χάρτη στη σωστή τοποθεσία χειροκίνητα είτε κατά την εγγραφή του, είτε οποιαδήποτε στιγμή μέσα από τη διαχείριση του λογαριασμού του.

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες συμβάλλουν καθοριστικά στη διαμόρφωση της συνολικής εικόνας για τις ευρυζωνικές συνδέσεις στην Ελλάδα, γιατί μόνο με τις δικές τους μετρήσεις είναι δυνατή η αποτύπωση των αποτελεσμάτων και η ανάπτυξη του πρώτου ψηφιακού χάρτη ποιοτικών χαρακτηριστικών ευρυζωνικών συνδέσεων στη χώρα μας.

Για τη διεξαγωγή απλής μέτρησης (χωρίς τήρηση ιστορικού και αποτύπωση στο χάρτη), η εγγραφή του χρήστη στο σύστημα δεν είναι απαραίτητη.

1.3 Επιπλέον δυνατότητες για τους χρήστες

Με την ανάλυση των μετρήσεων του ΥΠΕΡΙΩΝ οι χρήστες μπορούν, μέσα από αντικειμενικές και διαφανείς μετρήσεις, να:

- Αξιολογούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ευρυζωνικής τους σύνδεσης, για συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και χρονική στιγμή. Ταυτόχρονα, έχουν τη δυνατότητα να εντοπίζουν τυχόν διαφοροποιήσεις στην απόδοση της σύνδεσης ανάλογα με την ώρα της ημέρας (π.χ. χαμηλές ταχύτητες στις ώρες αιχμής).
- Συγκρίνουν την απόδοση ανάμεσα στην καλωδιακή (Ethernet) και την ασύρματη σύνδεση (WiFi).

1.4 Χρήσιμες πληροφορίες

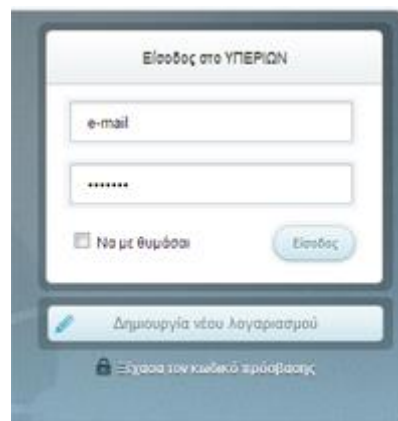
- Μόνο εφόσον πραγματοποιείτε τις μετρήσεις ως εγγεγραμμένοι χρήστες, οι μετρήσεις σας καταχωρούνται κι εμφανίζονται στο χάρτη. Ως εγγεγραμμένοι χρήστες, έχετε πρόσβαση στο ιστορικό των μετρήσεών σας και σε εξατομικευμένα στατιστικά.
- Συνιστάται η χρήση υπολογιστή, που συνδέεται απευθείας στο δρομολογητή (modem/router) της ευρυζωνικής σύνδεσής σας με καλώδιο (Ethernet). Η χρήση ασύρματου δικτύου (WiFi) ενδέχεται να περιορίσει την απόδοση της σύνδεσης.
- Πριν από την έναρξη μιας μέτρησης, βεβαιωθείτε ότι δεν γίνεται χρήση της ευρυζωνικής σας σύνδεσης από άλλο λογισμικό, υπολογιστή ή άλλου είδους συσκευή (π.χ. από αποκωδικοποιητή συνδρομητικής τηλεόρασης, κάμερα ασφάλειας, προγράμματα λήψης και διαμοίρασης αρχείων) του τοπικού δικτύου σας. Η δικτυακή κίνηση, που προκαλείται από άλλες πηγές μετάδοσης δεδομένων, επηρεάζει τα αποτελέσματα της μέτρησης.
- Το ΥΠΕΡΙΩΝ χρησιμοποιεί το σύστημα μετρήσεων M-Lab, το οποίο αναθέτει αυτόματα κάθε μέτρηση στον πλησιέστερο διαθέσιμο εξυπηρετητή μετρήσεων (server). Όταν όλοι οι εξυπηρετητές της χώρας μας είναι απασχολημένοι με μετρήσεις συνδέσεων άλλων χρηστών,

ενδέχεται η μέτρησή σας να πραγματοποιηθεί από εξυπηρετητή άλλης χώρας. Σε αυτή την περίπτωση, εάν είστε εγγεγραμμένος χρήστης, τα αποτελέσματα της μέτρησης δεν προσμετρώνται στα στατιστικά που παράγει το ΥΠΕΡΙΩΝ.

Αναλυτικότερες πληροφορίες θα βρείτε στο δικτυακό τόπο του εργαλείου [Network Diagnostic Tool \(NDT\)](#).

2 Εγγραφή/Είσοδος Χρήστη

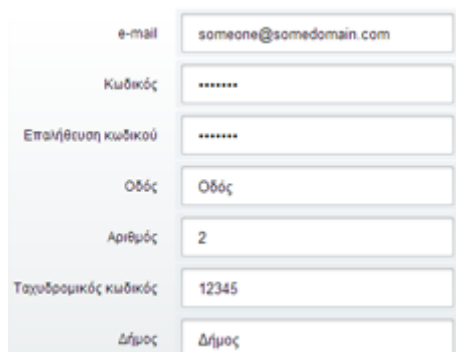
Κάθε χρήστης εισέρχεται στο σύστημα από τη σελίδα εισόδου (Είσοδος στο ΥΠΕΡΙΩΝ), όπως φαίνεται παρακάτω:



Στην περίπτωση που ο χρήστης έχει πραγματοποιήσει την εγγραφή του σε προηγούμενη επίσκεψη, εισάγει την ηλεκτρονική διεύθυνση (e-mail) και τον κωδικό πρόσβασης που όρισε κατά την εγγραφή του και εισέρχεται στο σύστημα. Προαιρετικά, μπορεί να επιλέξει το [Να με θυμάσαι](#), ώστε σε επόμενες επισκέψεις να εισέρχεται αυτόματα.

Σε περίπτωση απώλειας κωδικού, ο σύνδεσμος [Ξέχασα τον κωδικό πρόσβασης](#) οδηγεί στη σελίδα αρχικοποίησης κωδικού πρόσβασης. Ο χρήστης, αφού συμπληρώσει στην εμφανιζόμενη φόρμα την ηλεκτρονική διεύθυνση, με την οποία έχει εγγραφεί στο σύστημα, θα λάβει άμεσα απάντηση σε αυτήν με ένα νέο κωδικό πρόσβασης. Στη συνέχεια, εάν το επιθυμεί, μπορεί να αλλάξει τον κωδικό από τη σελίδα των ρυθμίσεων.

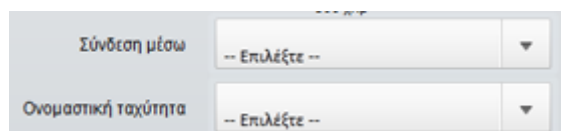
Ο σύνδεσμος [Δημιουργία νέου λογαριασμού](#) οδηγεί στη σελίδα, όπου ο χρήστης είτε συμπληρώνει για πρώτη φορά τα στοιχεία του είτε τα ενημερώνει, σε περίπτωση που έχουν αλλάξει.



Τα πρώτα πεδία αφορούν τα προσωπικά του στοιχεία. Ο κωδικός συμπληρώνεται δύο φορές, για να προστατευθεί ο χρήστης από τυχόν λανθασμένη πληκτρολόγηση. Κατάλληλα μηνύματα καθοδηγούν

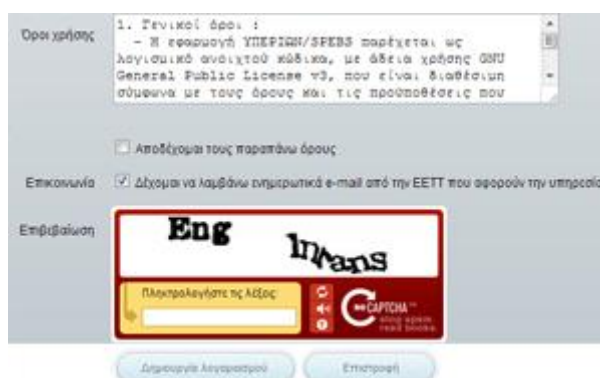
το χρήστη τόσο σε περίπτωση λάθους όσο και παράλειψης στη συμπλήρωση κάποιου πεδίου. Τα υπόλοιπα πεδία αφορούν την ευρυζωνική σύνδεση του χρήστη.

Στο δεύτερο τμήμα της φόρμας, ο χρήστης συμπληρώνει τη διεύθυνση που αντιστοιχεί στη σύνδεση με την οποία θα συσχετίζονται οι μετρήσεις του. Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για την εξαγωγή και την απεικόνιση στατιστικών στοιχείων ανά περιοχή της χώρας. Ο ταχυδρομικός κωδικός και ο δήμος συνοδεύονται από δυνατότητα αυτόματης συμπλήρωσης με ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ τους. Αυτό διασφαλίζει την εγκυρότητα των στοιχείων. Η συμπλήρωση αυτών των πεδίων οδηγεί τελικά στην απεικόνιση της γεωγραφικής θέσης στο χάρτη και τον συνακόλουθο υπολογισμό των γεωγραφικών συντεταγμένων.



Το τελευταίο τμήμα ορίζει τα χαρακτηριστικά της σύνδεσης μέσω της επιλογής του παρόχου (Internet Service Provider, ISP) που την προσφέρει και της ονομαστικής ταχύτητας που ορίζεται στο συμβόλαιο μεταξύ του παρόχου και του χρήστη.

Όταν όλα τα στοιχεία συμπληρωθούν και ο χρήστης επιβεβαιώσει την ορθότητά τους, το επόμενο βήμα είναι να διαβάσει και, εφόσον συμφωνεί, να αποδεχθεί τους όρους χρήσης. Προαιρετικά, μπορεί να επιλέξει να λαμβάνει ενημερωτικά ηλεκτρονικά μηνύματα (e-mails) από την ΕΕΤΤ που αφορούν το ΥΠΕΡΙΩΝ.



Πατώντας [Δημιουργία λογαριασμού](#), ολοκληρώνεται η διαδικασία εγγραφής με την αποστολή σχετικού μηνύματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση που έχει ορίσει ο χρήστης. Εκεί, περιλαμβάνεται και ο σύνδεσμος ενεργοποίησης του νέου λογαριασμού. Η επιλογή [Επιστροφή](#) αναιρεί τη διαδικασία.

Η ίδια φόρμα στοιχείων εμφανίζεται και στον εγγεγραμμένο χρήστη, ο οποίος μέσω της επιλογής [Ρυθμίσεις](#), μπορεί να αλλάξει τα στοιχεία του. Η μόνη ουσιαστική διαφορά, είναι πως η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης εμφανίζεται ως προαιρετική, ώστε ο χρήστης να μην είναι υποχρεωμένος να τον αλλάξει, αν δεν το επιθυμεί.

Προσοχή: Εάν ο χρήστης αλλάξει οποιαδήποτε από τα στοιχεία διεύθυνσης ή σύνδεσης, τότε δημιουργείται νέα σύνδεση και κατά συνέπεια, νέο ιστορικό μετρήσεων.

3 Τι είναι το Network Diagnostic Tool (NDT)

Με το Network Diagnostic Tool (NDT) ο χρήστης μετρά τις επιδόσεις της σύνδεσής του και ειδικότερα, λαμβάνει στατιστικά στοιχεία για τα σημαντικότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά της, όπως το διαθέσιμο εύρος ζώνης από και προς τον υπολογιστή, ο χρόνος απόκρισης πακέτου (packet round trip time) μαζί με τη διακύμανσή του και το ποσοστό απώλειας πακέτων.

Για την εκτίμηση των χαρακτηριστικών αυτών σε έναν υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο, η εφαρμογή NDT επικοινωνεί με έναν ειδικά διαμορφωμένο εξυπηρετητή που είναι τοποθετημένος σε κεντρικό σημείο του δικτύου και έχει στη διάθεσή του μια δικτυακή σύνδεση μεγάλης χωρητικότητας. Αναλύοντας την επικοινωνία του με τον χρήστη, ο εξυπηρετητής μπορεί να εξαγάγει μία ακριβή εκτίμηση των παραμέτρων που αναφέρθηκαν προηγουμένως, η οποία και παρουσιάζεται στο χρήστη.

Η διάρκεια της μέτρησης δεν ξεπερνά τα 30 δευτερόλεπτα. Για τη χρήση του NDT απαιτείται ένας σύγχρονος browser που να υποστηρίζει την τεχνολογία HTML5 και το πρωτόκολλο WebSocket.

3.1 Χρήση του NDT

Στη σελίδα μετρήσεων του NDT, ο χρήστης καλείται να ενημερωθεί για τους όρους χρήσης και να τους αποδεχθεί πριν εκτελέσει τη μέτρηση. Κατόπιν, πατώντας το πλήκτρο **ΕΝΑΡΞΗ** εκτελεί ένα τυποποιημένο σετ μετρήσεων. Οι μετρήσεις γίνονται ξεχωριστά στη ροή ανόδου και στη ροή καθόδου. Μια τυπική μέτρηση διαρκεί 10 δευτερόλεπτα σε κάθε ροή, ενώ λίγος επιπλέον χρόνος χρειάζεται για την αρχικοποίηση της μέτρησης. Με την ολοκλήρωση της μέτρησης, εμφανίζονται τα αποτελέσματα: η θέση του εξυπηρετητή όπου έγινε η μέτρηση, η ταχύτητα λήψης και ταχύτητα αποστολής, ο χρόνος απόκρισης, η απώλεια πακέτων, και η διακύμανση της καθυστέρησης.

ΕΝΑΡΞΗ ▶

☐ Αποδέχομαι τους όρους χρήσης



Παρακαλούμε φροντίστε να κλείσετε άλλες εφαρμογές στον υπολογιστή σας, ώστε να μην υπάρχει αλλοίωση των αποτελεσμάτων της μέτρησης λόγω άλλης κίνησης που μοιράζεται τη χωρητικότητα της σύνδεσής σας. Για πιο αξιόπιστη μέτρηση ο υπολογιστής σας θα πρέπει να συνδέεται ενσύρματα με το δρομολογητή, και όχι μέσω ασύρματης διεπαφής (π.χ. WiFi). Επίσης, εάν κάνετε τη μέτρηση ως εγγεγραμμένος χρήστης, φροντίστε να έχετε πάντοτε ορθά ενημερωμένα τα στοιχεία του προφίλ σας (όνομα παρόχου, διεύθυνση, περιοχή), ώστε να υπάρχει σωστή καταγραφή της μέτρησής σας.



☒ Αποδέχομαι τους όρους χρήσης

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ
ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ

	Server Δοκιμής	Athens, GR
	Ταχύτητα Λήψης	89.34 Mb/s
	Ταχύτητα Αποστολής	91.89 Mb/s
	Χρόνος απόκρισης	9.51 msec
	Απώλεια Πακέτων	0.00%
	Διακύμανση καθυστέρησης	50 msec

3.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης

- Ταχύτητα λήψης & αποστολής.** Με αυτές τις μετρήσεις δίνεται μια (κατά το δυνατό) ακριβής εκτίμηση του διαθέσιμου εύρους ζώνης στον υπολογιστή στον οποίο γίνεται η μέτρηση. Σημειώνεται ότι για αυτές τις τιμές όσο και για τις υπόλοιπες που περιγράφονται εδώ, η μέτρηση βασίζεται στην επικοινωνία μεταξύ χρήστη και εξυπηρετητή. Κατά συνέπεια, η εκτίμηση αφορά ολόκληρο το 'μονοπάτι' ανάμεσά τους και όχι μονάχα τη φυσική σύνδεση του χρήστη στο δίκτυο.
 Τυπικά, οι μεγάλες ταχύτητες λήψης σημαίνουν μεγάλη ταχύτητα σε downloads που κάνει ο χρήστης. Επειδή η μέτρηση γίνεται χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο TCP, συνήθως είναι ορατοί από τη μέτρηση αυτή και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το συγκεκριμένο πρωτόκολλο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η πιο αργή σύνδεση σε ένα 'μονοπάτι' καθορίζει τη μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτευχθεί.
- Χρόνος απόκρισης.** Ορίζεται ως ο χρόνος που χρειάζεται ένα τυπικό πακέτο ώστε να πάει από τον χρήστη μέχρι και τον εξυπηρετητή, μαζί με τον χρόνο που χρειάζεται μια απόκριση στο πακέτο αυτό να φτάσει πίσω στο χρήστη. Είναι φανερό ότι εφόσον η μέτρηση εμπεριέχει και τις δύο κατευθύνσεις, ο χρόνος απόκρισης αναφέρεται τόσο στη ροή ανόδου όσο και στη ροή καθόδου της σύνδεσης.
 Ο χρόνος απόκρισης αποτελεί ένα πολύ σπουδαίο δείκτη ποιότητας του δικτύου, η σημασία του οποίου είναι ανάλογη με αυτή της ταχύτητας αποστολής/λήψης. Μεγάλος χρόνος απόκρισης μπορεί να σημαίνει μεγαλύτερη καθυστέρηση σε διαδραστικά δικτυακά παιχνίδια ή άλλες εφαρμογές που είναι ευαίσθητες στο χαρακτηριστικό αυτό, όπως προγράμματα τηλεφωνίας (VoIP, Skype κ.ά.). Για τον ακριβέστερο υπολογισμό του χρόνου απόκρισης, εκτελούνται δεκάδες αποστολές/αποκρίσεις και προς τις δύο κατευθύνσεις από τις οποίες εξάγεται εντέλει ένας αντιπροσωπευτικός μέσος όρος.
- Απώλεια πακέτων.** Στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων, σημαίνει συμφόρηση του δικτύου σε κάποιο σημείο στο 'μονοπάτι' από τον χρήστη μέχρι τον εξυπηρετητή. Σημειώνεται ότι ακόμα και τιμές της τάξης του 1% αποτελούν ένδειξη σοβαρής δυσλειτουργίας στο δίκτυο.
- Διακύμανση.** Το χαρακτηριστικό αυτό φανερώνει το εύρος τιμών γύρω από το οποίο κυμαίνεται ο χρόνος απόκρισης (βλ. παραπάνω). Παραδείγματος χάριν, μια διακύμανση της

τάξης των 3 ms υποδηλώνει την απόσταση μεταξύ της μεγαλύτερης και της μικρότερης τιμής χρόνου αποστολής/απόκρισης πακέτου που καταγράφηκε κατά τη διάρκεια της μέτρησης. Η διακύμανση μπορεί συχνά να φανερώσει πιθανά προβλήματα σε μια σύνδεση δικτύου. Ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι βασίζεται στις ακραίες τιμές ενός πλήθους μετρήσεων και άρα δεν αποτελεί πάντα ασφαλές ποιοτικό κριτήριο.

3.3 Λεπτομέρειες

Μετά την ολοκλήρωση μιας μέτρησης, ο χρήστης μπορεί να δει μια λεπτομερή στοιχεία για τη μέτρηση, πατώντας στην ετικέτα «ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ». Στις λεπτομέρειες περιλαμβάνονται τιμές παραμέτρων του πρωτοκόλλου TCP (παράθυρο λήψης, χρόνος διαδρομής μετ' επιστροφής, αριθμός duplicate ACKs, κ.α.), καθώς και χρήσιμες διαγνωστικές πληροφορίες, όπως αν ανιχνεύθηκε συμφόρηση στο δίκτυο.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ
Εξυπηρετητής δοκιμής: ndt-iupui-mlab1-ath03.measurement-lab.org		
παράθυρο λήψης TCP (receive window): 100608 τρέχων, 221184 μέγιστο		
0.00 % των πακέτων χάθηκαν κατά τη διάρκεια της μέτρησης		
Χρόνος διαδρομής μετ' επιστροφής (Round trip time): 2 msec (ελάχιστο), 88 msec (μέγιστο), 9 msec (μέσος όρος)		
Διακύμανση (jitter): 86 msec		
0.00 sec χρόνος αναμονής μετά από λήξη προθεσμίας (timeout)		
Τρέχουσα τιμή RTO (Retransmission timeout): 209		
84 αριθμός SACK (Selective Acknowledgement) πακέτων που ελήφθησαν		
Δεν ανιχνεύθηκε αστοχία αμφίδρομης επικοινωνίας (duplex mismatch).		
Το τεστ δεν ανίχνευσε πρόβλημα καλωδίου.		
Δεν ανιχνεύθηκε συμφόρηση δικτύου.		
5.49 % του χρόνου το εύρος ζώνης δεν περιορίζεται από τον αποστολέα ή τον παραλήπτη.		
90.11 % του χρόνου το εύρος ζώνης περιορίζεται από την προσωρινή μνήμη λήψης (receive buffer) του υπολογιστή του χρήστη.		
Βέλτιστο μέγεθος προσωρινής μνήμης λήψης (receive buffer): - bytes		
Ζεύξη με τη μικρότερη χωρητικότητα στη διαδρομή (bottleneck link): -		
75 Αριθμός διπλότυπων μηνυμάτων επιβεβαίωσης (duplicate ACKs) που ελήφθησαν		

Τέλος, πατώντας στην ετικέτα «ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ», ο χρήστης μπορεί να δει αναλυτικά τις τιμές των παραμέτρων Web100 που καταγράφηκαν στη μέτρηση.

3.4 Μηνύματα σφάλματος

Το σύστημα έχει ενσωματωμένους διαφόρους αυτόματους ελέγχους ώστε να αποφεύγεται η καταγραφή μετρήσεων με λανθασμένα στοιχεία. Για παράδειγμα, δεν γίνεται καταγραφή των μετρήσεων που πραγματοποιούνται από κινητές συσκευές ή για παρόχους των οποίων δεν αναγνωρίζεται το φάσμα διευθύνσεων, ενώ δεν επιτρέπεται η εγγραφή χρηστών από διευθύνσεις εκτός Ελλάδας.

Έτσι, αν ένας χρήστης προσπαθήσει να κάνει μέτρηση από μη αναγνωρίσιμη διεύθυνση, θα εμφανιστεί το σφάλμα:

Η διεύθυνση IP από την οποία συνδέεστε <IP διεύθυνση> δεν έχει καταχωρηθεί από τον πάροχό σας στη βάση δεδομένων του ΥΠΕΡΙΩΝ. Τα αποτελέσματα της μέτρησής σας δεν θα αποθηκευτούν. Αν

είστε συνδρομητής ελληνικού παρόχου, παρακαλούμε αναφέρετε το πρόβλημα στον πάροχό σας ή στην ΕΕΤΤ.

Στην περίπτωση αυτή, αν ο χρήστης κάνει τη μέτρηση από σταθερή σύνδεση, ο πάροχος στον οποίο αντιστοιχεί η σύνδεση θα πρέπει να επιβεβαιώσει στην ΕΕΤΤ το φάσμα IP διευθύνσεων που χρησιμοποιεί. Ωστόσο, αν ο χρήστης κάνει τη μέτρηση από κινητή σύνδεση, τότε η μέτρηση δεν μπορεί να καταγραφεί.

Προκειμένου για χρήστες εκτός Ελλάδος, εμφανίζεται το μήνυμα σφάλματος:

Η IP διεύθυνσή σας δεν έχει καταχωρηθεί από τον πάροχό σας στη βάση δεδομένων του ΥΠΕΡΙΩΝ. Δυστυχώς δεν μπορείτε να εγγραφείτε, αλλά μπορείτε να πραγματοποιήσετε μετρήσεις ανώνυμα. Αν είστε συνδρομητής ελληνικού παρόχου, παρακαλούμε αναφέρετε το πρόβλημα στον πάροχό σας ή στην ΕΕΤΤ.

Ακόμα, πριν από κάθε μέτρηση, γίνεται έλεγχος αν η IP διεύθυνση του συνδρομητή συμφωνεί με τα στοιχεία της σύνδεσης. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει συμφωνία, εμφανίζεται το μήνυμα λάθους:

Η IP διεύθυνσή σας αντιστοιχεί σε διαφορετικό πάροχο απ' αυτόν της επιλεγμένης σύνδεσης. Αν θέλετε να καταγράψετε τις μετρήσεις σας, επιλέξτε τη σωστή σύνδεση από τη λίστα, ή ενημερώστε τα στοιχεία της επιλεγμένης από τις Ρυθμίσεις.

Συνήθως, το πρόβλημα παρουσιάζεται όταν ένας χρήστης έχει δημιουργήσει διαφορετικές συνδέσεις (π.χ. σπίτι, γραφείο) και δεν επιλέγει τη σωστή σύνδεση πριν τη διενέργεια της μέτρησης. Ακόμα, όταν έχει αλλάξει τηλεπικοινωνιακό πάροχο και δεν έχει ενημερώσει τις ρυθμίσεις του λογαριασμού του. Για την επίλυση των προβλημάτων, αρκεί ο χρήστης να επιλέξει τη σωστή σύνδεση, ή να ενημερώσει τις ρυθμίσεις του λογαριασμού του πριν τη μέτρηση.

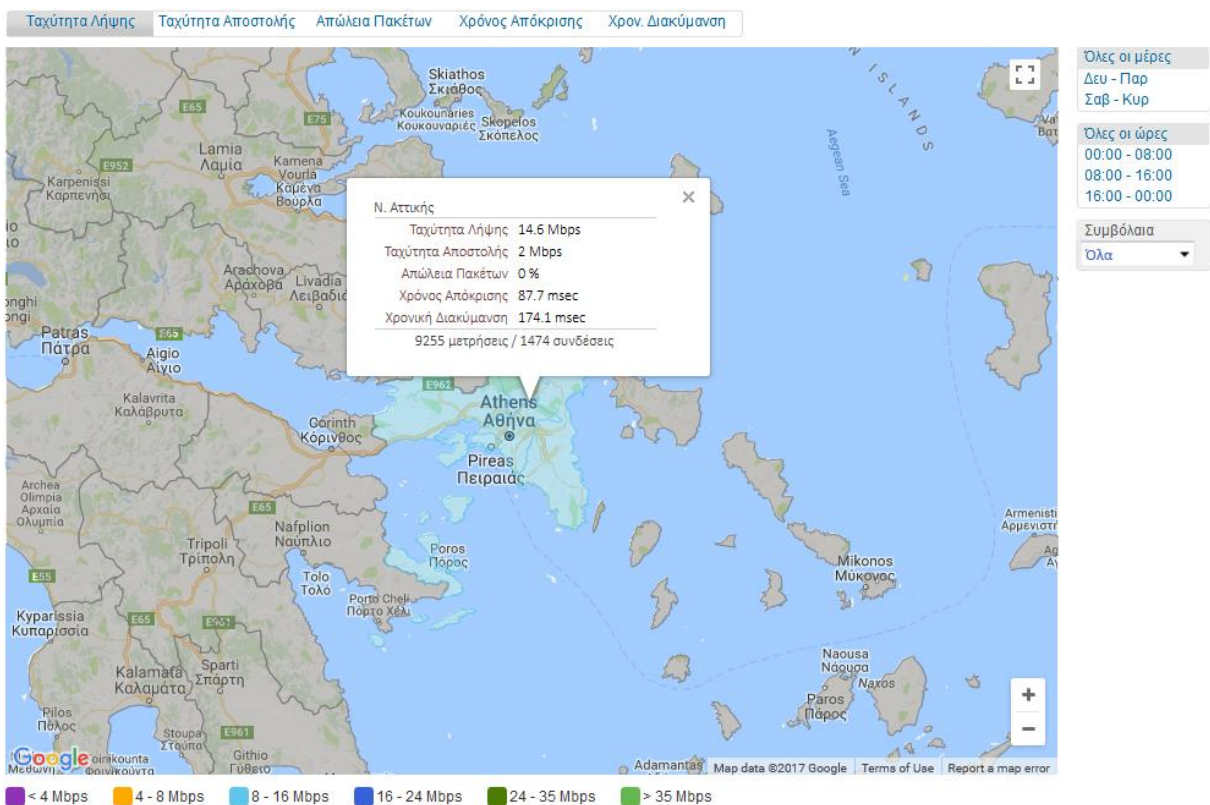
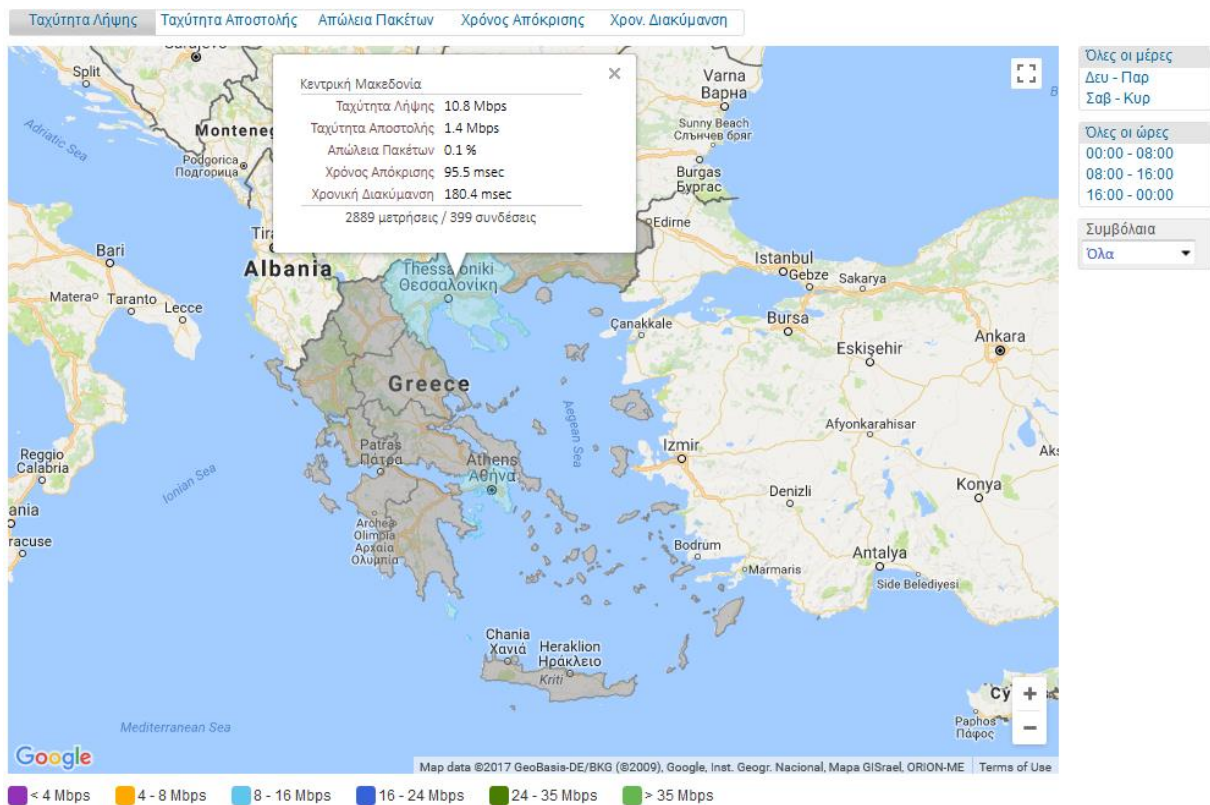
4 Αποτελέσματα μετρήσεων και στατιστικά στοιχεία

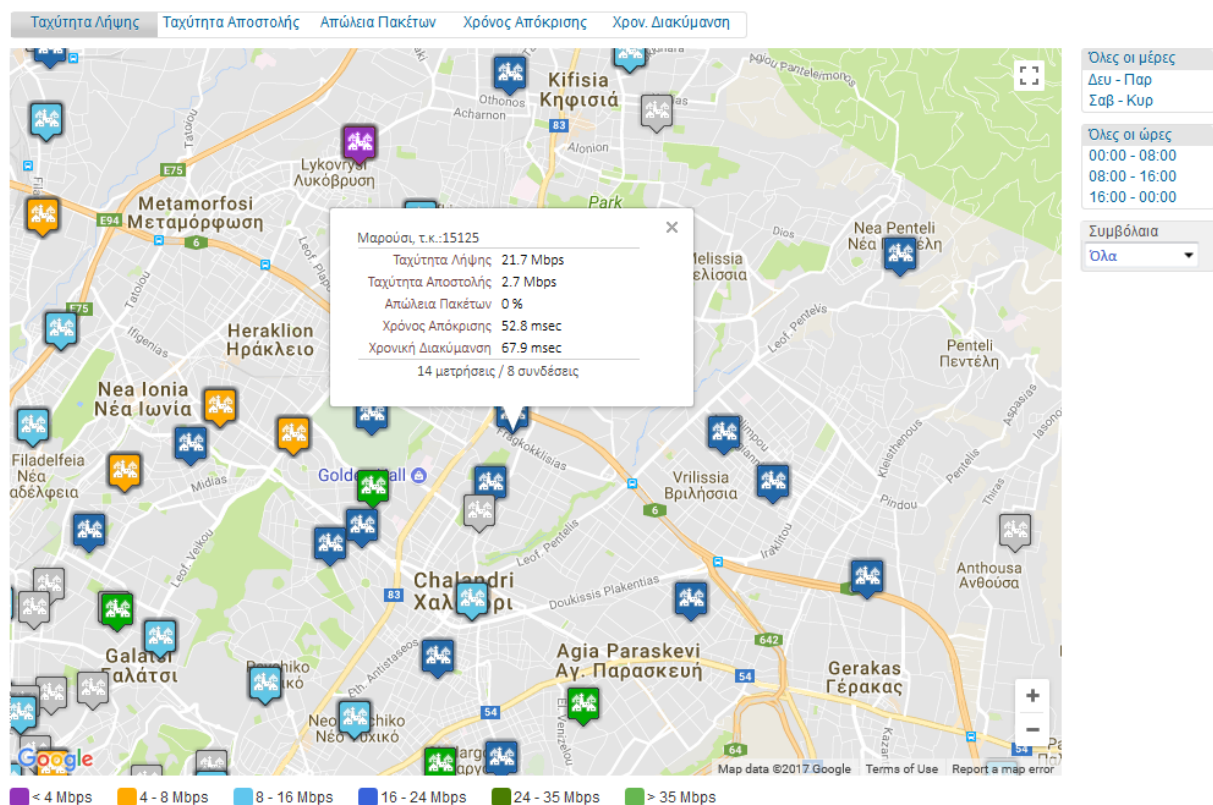
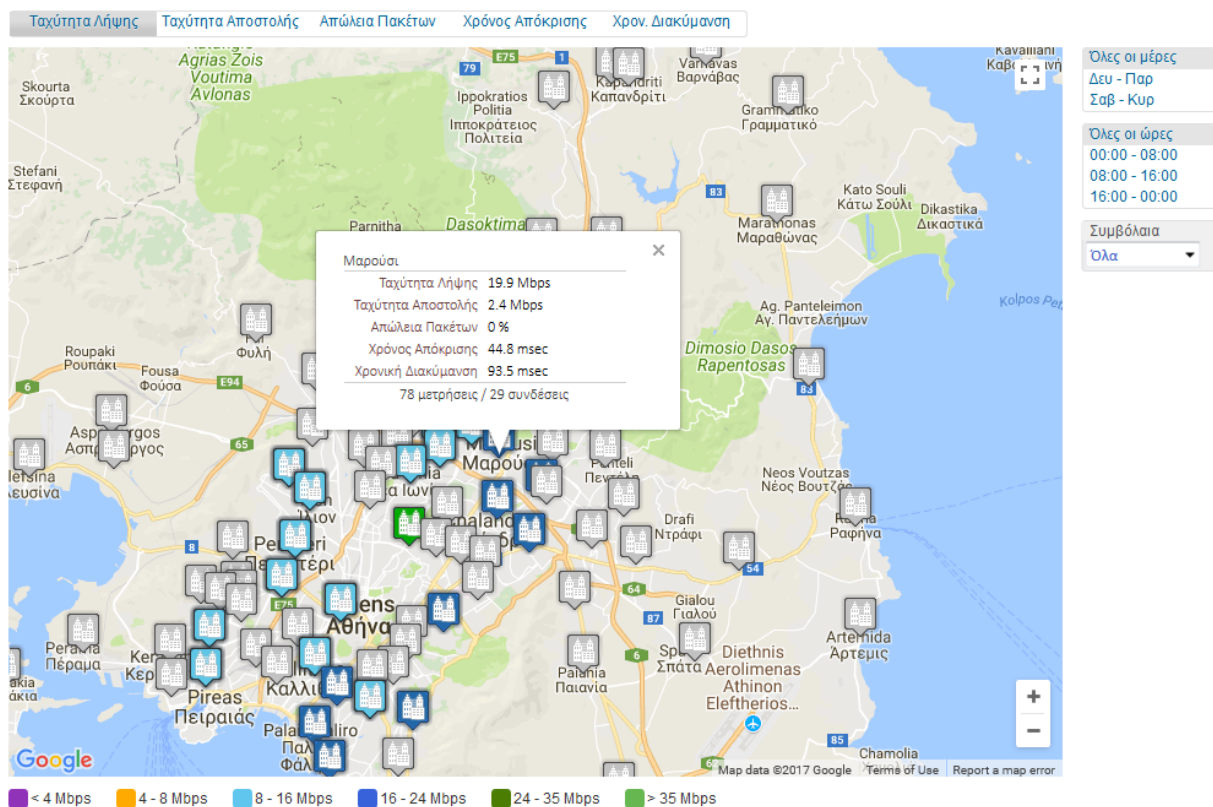
Τα αποτελέσματα των μετρήσεων διατίθενται σε τρεις διαφορετικές μορφές. Ο χρήστης μπορεί να τα δει και να τα αποθηκεύσει τοπικά:

- Με απεικόνιση των στατιστικών στοιχείων στο χάρτη της χώρας
- Ως γραφήματα σε συσχέτιση με το χρόνο
- Ως απλή λίστα με τις λεπτομέρειες κάθε μέτρησης

4.1 Χάρτης

Ο χάρτης με τα στατιστικά είναι το κύριο μέσο εμφάνισης των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης των μετρήσεων ανά περιοχή. Οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν να δουν στο χάρτη τις μετρήσεις που έχουν γίνει στην περιοχή τους. Σε αντίθετη περίπτωση, ο χάρτης εμφανίζεται παρουσιάζοντας την ελληνική επικράτεια. Ανάλογα με το βάθος εστίασης (zoom level) τα αριθμητικά στοιχεία ομαδοποιούνται ανά ευρύτερες ή στενότερες περιοχές. Συγκεκριμένα, τα επίπεδα ανάλυσης από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο είναι διοικητικές περιφέρειες, νομοί, δήμοι και γειτονιές (με βάση τους ταχυδρομικούς κωδικούς).





Τα πολύγωνα είναι συμμετρικά γύρω από το κέντρο της περιοχής που αναπαριστούν. Τα χρώματά τους αναπαριστούν το εύρος τιμών στο οποίο ανήκει το αποτέλεσμα της μέτρησης για τη συγκεκριμένη περιοχή. Το πάτημα ενός πολυγώνου οδηγεί στην εμφάνιση πλαισίου με τη μέση τιμή για τα μεγέθη του επιλεγμένου εργαλείου. Τα μεγέθη που μπορούν να απεικονιστούν στο χάρτη είναι, για το εργαλείο NDT:

- ταχύτητα λήψης (downstream speed)
- ταχύτητα αποστολής (upstream speed)
- χρόνος απόκρισης (Round Trip Time, RTT)
- απώλεια πακέτων (packet loss)
- διακύμανση καθυστέρησης (jitter)

Το εύρος τιμών για καθέναν από τους δείκτες χωρίζεται σε διαφορετικά διαστήματα, όπως υποδεικνύεται στο υπόμνημα κάτω από το χάρτη. Ανάλογα με το διάστημα, που εμπίπτει η κάθε υπολογιζόμενη στατιστική τιμή, καθορίζεται και το χρώμα του αντίστοιχου πολυγώνου.

Επάνω από το χάρτη απεικονίζονται σε πλαίσια οι διαθέσιμες επιλογές μεγεθών, όπως η ταχύτητα λήψης και η ταχύτητα αποστολής. Με το πάτημα ενός πολυγώνου στο χάρτη εμφανίζεται πλαίσιο που παρουσιάζει τη μέση τιμή όλων των μεγεθών του επιλεγμένου εργαλείου για την περιοχή.

Για τον υπολογισμό των μεγεθών λαμβάνονται υπόψη όλες οι συνδέσεις της περιοχής, από όλους τους παρόχους (ISP).

Για την υλοποίηση έχει χρησιμοποιηθεί το Google Maps API κι επομένως ισχύουν οι δυνατότητες εστίασης και μετακίνησης του χάρτη με το ποντίκι, όπως και σε κάθε εφαρμογή αυτού του τύπου. Ο επισκέπτης μπορεί να χρησιμοποιήσει το ποντίκι ή/και την ειδική γραμμή εστίασης (zoom control slider) για τις παραπάνω ενέργειες.

Σε μεγαλύτερες αναλύσεις, οι μετρήσεις δεν ομαδοποιούνται σε συγκεντρωτικά στατιστικά ανά περιοχή, αλλά ανά σύνδεση. Επίσης, σε κάθε πλαίσιο, μαζί με τα μετρούμενα μεγέθη, συμπεριλαμβάνονται ενδείξεις με:

- Την ονομαστική ταχύτητα του πακέτου που έχει αγοραστεί από τον χρήστη
- Το πλήθος των μετρήσεων που έχουν καταγραφεί από το χρήστη



4.2 Γραφήματα

Το ΥΠΕΡΙΩΝ καταγράφει τις μετρήσεις, υπό την προϋπόθεση ότι οι χρήστες έχουν εγγραφεί προηγουμένως στο σύστημα. Με βάση τις μετρήσεις αυτές εξάγονται στατιστικά στοιχεία από την εφαρμογή. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να βλέπει ανά πάσα στιγμή το ιστορικό των δικών του μετρήσεων μέσω γραφημάτων.

Οι μετρήσεις εμφανίζονται σε συνάρτηση με το χρόνο και η καθεμία αντιστοιχεί σε μία ημέρα. Όταν ο χρήστης έχει πραγματοποιήσει περισσότερες μετρήσεις σε μια μέρα, τότε η τιμή προκύπτει ως μέσος όρος.

Τα μεγέθη που αναπαριστώνται εδώ είναι τα πέντε μεγέθη που απεικονίζονται και στους χάρτες.



4.3 Λίστα μετρήσεων

Οι λεπτομέρειες της τρέχουσας μέτρησης του χρήστη εμφανίζονται με την ολοκλήρωσή της από το επιλεγμένο εργαλείο. Το ιστορικό του χρήστη, όμως, που περιλαμβάνει όλες τις καταγεγραμμένες μετρήσεις του παρελθόντος, εμφανίζεται με επιλογή της ετικέτας [Αναλυτικά](#).

NDT

	Ημερομηνία Ώρα	Ταχ. Λήψης (Mbps)	Ταχ. Αποστολής (Mbps)	Χρόν. Απόκριση (msec)	Απ. Πακέτων	Χρόν. Διακύμανση
1	11/7/2011 - 21:43:51	1.719	0.417	1609.9	0.00%	2403
2	11/7/2011 - 21:50:41	1.507	0.304	1743.0	0.00%	2777
3	11/7/2011 - 22:03:27	1.706	0.417	1601.4	0.00%	2429
4	11/7/2011 - 23:27:03	1.721	0.418	1007.3	0.06%	2383
5	12/7/2011 - 0:41:51	1.728	0.414	1605.7	0.00%	2404
6	25/7/2011 - 14:58:36	1.730	0.433	1699.8	0.00%	3394
7	25/7/2011 - 14:59:51	1.731	0.431	1724.7	0.00%	3426
8	25/7/2011 - 15:00:40	1.721	0.430	1578.4	0.00%	3232

Εξαγωγή σε αρχείο CSV

Κάθε μέτρηση χαρακτηρίζεται από την ημερομηνία και την ώρα διεξαγωγής της. Η καταγραφή αυτή γίνεται μόνο για τους εγγεγραμμένους χρήστες του συστήματος. Το κουμπί [Εξαγωγή σε αρχείο CSV](#) δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσής τους τοπικά. Το άνοιγμα του αρχείου γίνεται μέσω μιας εφαρμογής λογιστικών φύλλων (π.χ. Microsoft Office Excel).

5 Όροι χρήσης

5.1 Γενικοί όροι

- Οι μετρήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών ευρυζωνικών συνδέσεων πραγματοποιούνται με τη βοήθεια εργαλείων μετρήσεων, χρησιμοποιώντας το σύστημα μετρήσεων M-Lab.
- Τα εργαλεία μετρήσεων του συστήματος M-Lab επεξεργάζονται και αποθηκεύουν δεδομένα όπως ορίζεται στην ακόλουθη ιστοσελίδα: <https://www.measurementlab.net/privacy/>
- Η ΕΕΤΤ έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα μετρήσεων που πραγματοποιούν οι χρήστες, προκειμένου να εξάγει και να δημοσιεύει συμπεράσματα και οδηγίες, σχετικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες ευρυζωνικότητας προς τους καταναλωτές.
- Το σύστημα ΥΠΕΡΙΩΝ ενσωματώνει τα εργαλεία μετρήσεων του συστήματος M-Lab, η χρήση των οποίων υπόκειται στους όρους «Πολιτικής Αποδεκτής Χρήσης», που βρίσκονται στην ιστοσελίδα: <https://www.measurementlab.net/aup/>
- Τα εργαλεία μετρήσεων και το σύστημα ΥΠΕΡΙΩΝ παρέχονται χωρίς εγγύηση.
- Με την εγγραφή του στο σύστημα, ο χρήστης έχει πρόσβαση σε επιπρόσθετες δυνατότητες και ειδικότερα σε:
 - Γεωγραφική αποτύπωση των μετρήσεων ποιοτικών χαρακτηριστικών της ευρυζωνικής του σύνδεσης, στο χάρτη της χώρας μας
 - Εξατομικευμένα στατιστικά γραφήματα απεικόνισης των μετρήσεων της ευρυζωνικής σύνδεσης του χρήστη, στον άξονα του χρόνου
 - Λήψη αρχείου με το ιστορικό των μετρήσεων σε μορφή CSV (Comma Separated Values)

5.2 Υπηρεσίες για εγγεγραμμένους χρήστες

- Η ΕΕΤΤ έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποιεί ο χρήστης, καθώς και κάθε άλλη πληροφορία που αυτός καταχωρεί στο ΥΠΕΡΙΩΝ, προκειμένου να εξάγει και να δημοσιεύει χρήσιμα συμπεράσματα, τηρώντας τις διατάξεις περί προστασίας προσωπικών δεδομένων.
- Τα στατιστικά στοιχεία των μετρήσεων των χρηστών που απεικονίζονται στο χάρτη, παράγονται αποκλειστικά από τις μετρήσεις των εγγεγραμμένων χρηστών.

5.3 Όροι αποδοχής

- Ο χρήστης αποδέχεται την αποστολή στον πάροχο που ο ίδιος έχει δηλώσει, των στοιχείων που καταχωρεί στη φόρμα εγγραφής νέου χρήστη (e-mail, ταχυδρομική διεύθυνση σύνδεσης, πάροχος σύνδεσης, ονομαστική ταχύτητα), για την επιβεβαίωση των στοιχείων της ευρυζωνικής σύνδεσης.
- Ο χρήστης αποδέχεται την αποστολή στον τηλεπικοινωνιακό πάροχο που δήλωσε κατά την εγγραφή του, της διεύθυνσης IP και ενός αναγνωριστικού της σύνδεσης (π.χ. αριθμό τοπικού βρόχου) που χρησιμοποιεί, προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι η μέτρηση πραγματοποιείται στην ευρυζωνική σύνδεση που ο χρήστης καταχώρησε στο σύστημα.
- Ο χρήστης δηλώνει υπεύθυνα ότι τα στοιχεία που καταχωρεί στο σύστημα είναι αληθή και ακριβή.

6 Συχνές ερωτήσεις

1. Πόσο ακριβής είναι η μέτρηση που γίνεται με το εργαλείο NDT;

Το NDT παρέχει στους συνδρομητές τη δυνατότητα να πραγματοποιούν ακριβείς μετρήσεις των ποιοτικών χαρακτηριστικών της ευρυζωνικής σύνδεσής τους κι επίσης, παρουσιάζει με αντικειμενικό τρόπο τα σχετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, σημειώνεται ότι:

- Κάθε μέτρηση ενδέχεται να επηρεαστεί από διάφορους εξωγενείς παράγοντες (π.χ. ενσύρματα/ασύρματα διεπαφή στο router, παράλληλη κίνηση από άλλες εφαρμογές, μνήμη και επεξεργαστικές δυνατότητες του υπολογιστή του χρήστη, δομημένη καλωδίωση στο οίκημα)
- Ο χρήστης φέρει την αποκλειστική ευθύνη για τη χρήση των εργαλείων
- Η ΕΕΤΤ δεν ευθύνεται για τυχόν προβλήματα ή βλάβες στην περίπτωση που προκύψουν κατά τη χρήση των εργαλείων

Απαραίτητη προϋπόθεση για μια αξιόπιστη μέτρηση είναι: (α) να μην 'τρέχει' στον υπολογιστή ή στο τοπικό δίκτυο του χρήστη κάποια άλλη εφαρμογή, η οποία να παράγει δικτυακή κίνηση και (β) το δίκτυο να μην αντιμετωπίζει πρόσκαιρο πρόβλημα στη διαδρομή μέχρι τον εξυπηρετητή.

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που και άλλοι υπολογιστές παράγουν κίνηση μέσα στο τοπικό δίκτυο του χρήστη είναι πιθανό να υπάρξει αρνητική επίδραση στην ακρίβεια μιας μέτρησης. Σε όλες τις περιπτώσεις, συνιστάται ο χρήστης να μεριμνήσει ώστε η δικτυακή σύνδεση να είναι όσο το δυνατό πιο αδρανής πριν προχωρήσει σε μέτρηση.

2. **Η μέτρηση μπορεί να γίνει με υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος με ασύρματη σύνδεση WiFi;**

Η χρήση WiFi μπορεί να επηρεάσει την ακρίβεια της μέτρησης. Για το πιο διαδεδομένο πρωτόκολλο, 802.11g, ο ρυθμός ασύρματης μετάδοσης δεδομένων ποικίλει από 6 έως 54 Mbps, ανάλογα με την ποιότητα του σήματος. Επιπλέον, η ασύρματη σύνδεση λειτουργεί με τρόπο half-duplex. Έτσι, εάν υπάρχουν άλλες συσκευές που συνδέονται στον οικιακό δρομολογητή, ή αν το σήμα είναι ασθενές, η ταχύτητα του Wifi μπορεί να είναι μικρότερη από την ταχύτητα του σταθερού μέρους της σύνδεσης, και σαν αποτέλεσμα η συνολική ταχύτητα να περιορίζεται από την ταχύτητα του Wifi. Αυτό συμβαίνει πιο σπάνια στην περίπτωση ενσύρματης σύνδεσης στο δρομολογητή, όπου το διαθέσιμο εύρος ζώνης είναι πάντα 100Mbps full duplex ή και περισσότερο. Ως εκ τούτου, συνιστάται οι μετρήσεις να γίνονται από υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος με καλώδιο στον οικιακό δρομολογητή.

3. **Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα μιας μέτρησης;**

Εγκατεστημένα firewalls, υψηλός φόρτος στον κεντρικό επεξεργαστή του υπολογιστή ή ακόμα και ελαττώματα στο δικτυακό καλώδιο του υπολογιστή, μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα μιας μέτρησης.

4. **Υποθέτουμε ότι ένας χρήστης έχει αγοράσει πακέτο με ονομαστική ταχύτητα 24 Mbps στην κάθοδο. Τι αποτέλεσμα αναμένεται να έχει η μέτρησή του;**

Η πραγματική ταχύτητα είναι πάντα μικρότερη από την ονομαστική, καθώς η τελευταία είναι απλώς ένα θεωρητικό όριο σε επίπεδο 2 (επίπεδο σύνδεσης δεδομένων). Η πραγματική ταχύτητα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως την απόσταση από την υπαίθρια καμπίνα ή το αστικό κέντρο, το επίπεδο θορύβου της γραμμής, το βαθμό συμφόρησης στο δίκτυο του παρόχου, καθώς και το εσωτερικό δίκτυο του συνδρομητή (ασύρματη/ενσύρματη σύνδεση στον οικιακό δρομολογητή, ύπαρξη άλλων συσκευών στο τοπικό δίκτυο του συνδρομητή, παράλληλη κίνηση από άλλες εφαρμογές).

Οι ενδιαφερόμενοι χρήστες μπορούν να επισκεφτούν το δικτυακό τόπο <https://www.increasebroadbandspeed.co.uk/2012/graph-ADSL-speed-versus-distance> για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τον τρόπο που μεταβάλλεται η μέγιστη ταχύτητα σύνδεσης ανάλογα με την απόσταση από το αστικό κέντρο, για γραμμές ADSL.

Επισημαίνεται ωστόσο ότι είναι πολύ δύσκολο να συμπεριλάβει κανείς όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και να προβλέψει αυτή την ταχύτητα, χωρίς τη διενέργεια μετρήσεων.

5. **Η μέτρηση συμπεριλαμβάνει το overhead από TCP headers, IP headers κλπ.;**

Όχι. Κατά τη μέτρηση χρησιμοποιούνται τα πρωτόκολλα TCP/IP, αλλά δεν περιλαμβάνονται οι επικεφαλίδες τους στον υπολογισμό της διαπερατότητας δεδομένων. Αυτό οδηγεί σε χαμηλότερη ταχύτητα, αλλά είναι πιο κοντά στην πραγματική διαπερατότητα δεδομένων μιας εφαρμογής.

6. **Σε τι εύρος κυμαίνεται η «φύρα» (overhead) μιας ευρυζωνικής σύνδεσης;**

Δεν είναι η ίδια για όλες τις περιπτώσεις. Κυμαίνεται ανάλογα με το πρωτόκολλο ευρείας περιοχής (π.χ. PPP, HDLC) και άλλους παράγοντες, όπως τη χρησιμοποιούμενη εφαρμογή, το αν υπάρχει κρυπτογράφηση δεδομένων, κ.α.

7. **Ποιο πρωτόκολλο χρησιμοποιεί το NDT για τη μέτρηση;**

Το NDT χρησιμοποιεί για τη μέτρηση δύο αλληλοσχετιζόμενα πρωτόκολλα: NDTP-Control και NDTP-Tests. Και τα δύο λειτουργούν πάνω από TCP.

8. **Πώς υπολογίζεται ο χρόνος απόκρισης, η απώλεια πακέτων και η διακύμανση;**

Αναλύοντας τη πακέτα (δεδομένα και επιβεβαιώσεις) που ανταλλάσσονται κατά τη μέτρηση. Στο χρήστη παρουσιάζεται ο μέσος όρος των τιμών, με βάση όλα τα πακέτα που ανταλλάσσονται. Η διαφορά των δύο ακραίων τιμών καθυστέρησης είναι η διακύμανση, ενώ πακέτα, τα οποία χάθηκαν και χρειάστηκε να αναμεταδοθούν, συνεισφέρουν στο ποσοστό απώλειας.