



ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Σύστημα Αποτίμησης Ποιότητας Ευρυζωνικών Συνδέσεων  
(ΣΑΠΕΣ)**

**Εγχειρίδιο χρήσης του δικτυακού τόπου SPEBS**

Έκδοση 1.5

Δεκέμβριος 2011

## 1. Γενικά

Το Σύστημα Αποτίμησης Ποιότητας **Ευρυζωνικών Συνδέσεων** (ΣΑΠΕΣ) δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του να πραγματοποιήσουν μετρήσεις των δικτυακών τους συνδέσεων, έτσι ώστε να καταστήσουν δυνατή την ποιοτική τους αξιολόγηση. Η διεξαγωγή των μετρήσεων μπορεί να γίνει τόσο από εγγεγραμμένους χρήστες όσο και από απλούς επισκέπτες του δικτυακού χώρου του ΣΑΠΕΣ. Μόνο στην πρώτη περίπτωση, όμως, καταγράφονται στατιστικά στοιχεία από το σύστημα, έτσι ώστε να παρουσιάζονται αργότερα ως ιστορικό των χρηστών, αλλά και ως συνεισφορά στη συνολική εικόνα παροχής ευρυζωνικών υπηρεσιών στη χώρα μας.

Οι δυνατότητες, συνεπώς, που δίνονται από το ΣΑΠΕΣ στους χρήστες είναι πρωτίστως αυτές που αφορούν την εγγραφή και τη διαχείριση λογαριασμών των χρηστών. Εν συνεχεία, σε κατάλληλες ιστοσελίδες ενσωματώνονται τα εργαλεία *Network Diagnostic Tool* και *Glasnost* τα οποία και αποτελούν τις δύο διαθέσιμες εφαρμογές διεξαγωγής μετρήσεων. Το τελευταίο κομμάτι του δικτυακού τύπου είναι αυτό της απεικόνισης των μετρήσεων. Η παρουσίασή τους γίνεται τόσο σε χάρτες, όσο και μέσω συγκεντρωτικών γραφημάτων αλλά και λεπτομερών λιστών. Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται αναλυτικά οι επιλογές που προσφέρονται στους επισκέπτες του δικτυακού χώρου με βάση την παραπάνω κατηγοριοποίηση.

## 2. Γνωριμία με το περιβάλλον

Διατρέχοντας από την κορυφή προς το τέλος κάθε ιστοσελίδα του συστήματος ο χρήστης αντικρίζει τρεις διαφορετικές περιοχές. Η πρώτη παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα:

[Ελληνικά](#) | [English](#)

[testuser@ntua.gr](mailto:testuser@ntua.gr) | [Ρυθμίσεις](#) | [Βοήθεια](#) | [Εξόδος](#)



Σύστημα Αποτίμησης Ποιότητας  
Ευρυζωνικών Συνδέσεων

Αριστερά εμφανίζεται το μενού επιλογής γλώσσας (ελληνικά/αγγλικά). Δεξιά, όταν ο χρήστης έχει εισέλθει στο σύστημα μέσω της διαδικασίας login καταγράφεται η ηλεκτρονική (email) διεύθυνσή του (ως αναγνωριστικό της ταυτότητάς του) και η επιλογή *Ρυθμίσεις* που οδηγούν στη σελίδα ενημέρωσης των στοιχείων του λογαριασμού του. Οι σύνδεσμοι *Βοήθεια* και *Είσοδος/Εξόδος* εμφανίζονται πάντα, ανεξαρτήτως εγγεγραμμένου ή όχι χρήστη, και προσφέρουν αφενός οδηγίες χρήσης του συστήματος και αφετέρου το σημείο εισόδου και εξόδου (login/logout) από και προς το σύστημα. Το λογότυπο του ΣΑΠΕΣ είναι ενεργός σύνδεσμος και ανακατευθύνει στην κεντρική σελίδα (home page) του συστήματος απ' όπου κι αν βρίσκεται κανείς.

Η δεύτερη περιοχή, αποτελεί και το βασικό πλαίσιο εμφάνισης εργαλείου μετρήσεων, χαρτών και γραφημάτων:



Επιλέξτε εργαλείο μέτρησης

## NDT

Μετρήστε τις επιδόσεις της σύνδεσής σας. Με το NDT μπορείτε να μάθετε τις πραγματικές ταχύτητες λήψης και αποστολής της σύνδεσής σας, τον χρόνο απόκρισης και τις απώλειες πακέτων.

## Glasnost

Χρησιμοποιήστε το Glasnost για να ελέγξετε εάν ο πάροχός σας περιορίζει επιλεγμένες υπηρεσίες όπως P2P, video streaming κλπ.

Οι ετικέτες στην κορυφή οδηγούν αντίστοιχα στην εμφάνιση εντός του πλαισίου ενός από τα παρακάτω: 1. Της σελίδας των εργαλείων μέτρησης (μπορεί ακολούθως να επιλεγεί το *NDT* ή το *Glasnost*), 2. των γραφικών παραστάσεων που παρουσιάζουν συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία μετρήσεων στο χρόνο και το χώρο, 3. του χάρτη της χώρας ή της περιοχής του χρήστη (ανάλογα αν ο χρήστης έχει συνδεθεί στο σύστημα ή είναι απλός επισκέπτης) και 4. του αναλυτικού πίνακα όλων των μετρήσεων του χρήστη εφόσον έχει πραγματοποιήσει εγγραφή στο σύστημα. Αν πρόκειται για απλό επισκέπτη, η τέταρτη ετικέτα παραλείπεται, μια και δεν έχει καταγραφεί από το σύστημα το προσωπικό του ιστορικό.

Το τέλος της σελίδας περιλαμβάνει κάποιους χρήσιμους συνδέσμους και πληροφορίες σχετικά με το σύστημα και την έκδοσή του.

**MLAB**



[Σχετικά](#) · [Νέα](#) · [Όροι χρήσης](#) · [Επικοινωνία](#) · v1.0 · © 2011-2012 EETT

### 3. Λογαριασμοί χρηστών

Κάθε χρήστης εισέρχεται στο σύστημα από τη σελίδα εισόδου (login) όπως φαίνεται παρακάτω:

Email

Κωδικός

Να με θυμάσαι ☐

[Δημιουργία λογαριασμού](#)

[Ξέχασα τον κωδικό πρόσβασης](#)

Στην περίπτωση που ο χρήστης έχει πραγματοποιήσει την εγγραφή του σε προηγούμενη επίσκεψη, εισάγει την email διεύθυνσή του και τον κωδικό πρόσβασης που όρισε κατά την εγγραφή του και εισέρχεται στο σύστημα. Προαιρετικά, μπορεί να τσεκάρει την επιλογή «να με θυμάσαι» ώστε σε επόμενες επισκέψεις να εισέλθει αυτόματα. Σε περίπτωση απώλειας κωδικού, ο σύνδεσμος *Ξέχασα τον κωδικό πρόσβασης* τον οδηγεί στη σελίδα *Αρχειοποίησης κωδικού πρόσβασης*. Αφού συμπληρώσει στην εμφανιζόμενη φόρμα την ηλεκτρονική διεύθυνση, με την οποία έχει εγγραφεί στο σύστημα, θα λάβει άμεσα απάντηση σε αυτήν με ένα νέο τυχαίο κωδικό πρόσβασης. Στη συνέχεια, θα έχει τη δυνατότητα, από τη σελίδα των ρυθμίσεων, να τον αλλάξει κατά την επιθυμία του.

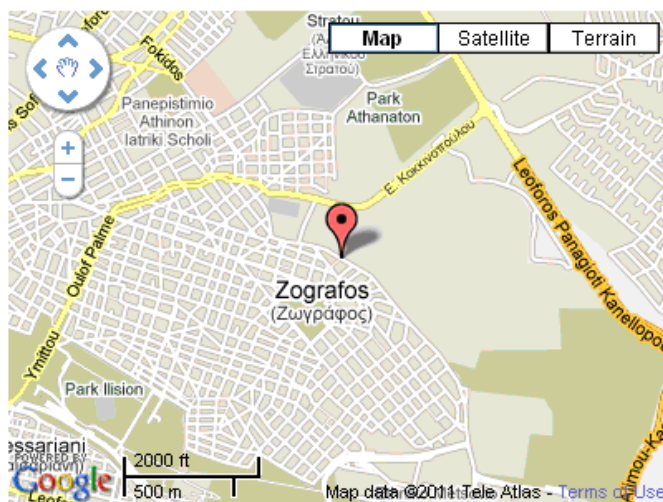
Ο σύνδεσμος *Δημιουργία λογαριασμού* αλλά και οι *Ρυθμίσεις* οδηγούν στη σελίδα, όπου ο χρήστης είτε συμπληρώνει για πρώτη φορά τα στοιχεία του, είτε τα ενημερώνει, εφόσον έχουν αλλάξει.

Email	<input type="text"/>
Κωδικός	<input type="text"/>
Επαλήθευση κωδικού	<input type="text"/>

Το πρώτο σύνολο των πεδίων αφορά τα προσωπικά του στοιχεία. Ο κωδικός συμπληρώνεται δύο φορές, για να προστατευθεί ο χρήστης από τυχόν λάθος πληκτρολόγησης. Κατάλληλα μηνύματα καθοδηγούν το χρήστη τόσο σε περίπτωση λάθους όσο και αν αφεθεί κενό κάποιο πεδίο.

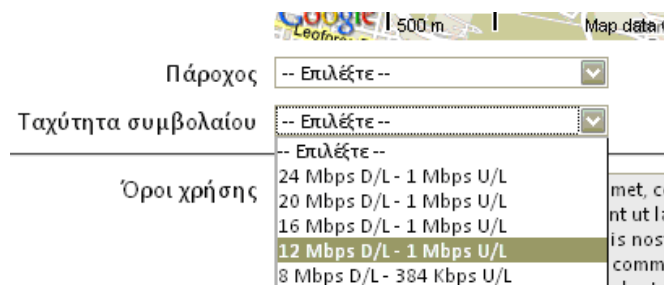
Τα υπόλοιπα πεδία αφορούν την ευρυζωνική σύνδεση του χρήστη.

Οδός	<input type="text" value="Ηρώων Πολυτεχνείου"/>
Αριθμός	<input type="text" value="9"/>
Ταχυδρομικός κωδικός	<input type="text" value="15773"/>
Δήμος	<input type="text" value="Ζωγράφος"/>



Στο δεύτερο τμήμα της φόρμας συμπληρώνεται η διεύθυνση που αντιστοιχεί στη σύνδεσή του. Με αυτήν θα συσχετίζονται οι μετρήσεις του γεωγραφικά. Για την εξαγωγή και την απεικόνιση στατιστικών στοιχείων ανά περιοχή της χώρας, αυτές οι πληροφορίες είναι

απαραίτητες. Ο ταχυδρομικός κωδικός και ο δήμος συνοδεύονται από δυνατότητα αυτόματης συμπλήρωσης με ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ τους. Αυτό διασφαλίζει την εγκυρότητα των στοιχείων. Η συμπλήρωσή αυτών των πεδίων προκαλεί τελικά την απεικόνιση της γεωγραφικής θέσης στο χάρτη και τη συνακόλουθο υπολογισμό των γεωγραφικών συντεταγμένων.



Το τελευταίο τμήμα ορίζει τα χαρακτηριστικά της σύνδεσης μέσω της επιλογής του πάροχο (ISP) που την προσφέρει και της ταχύτητας του συμβολαίου που έχει συμφωνηθεί ανάμεσα στον πάροχο και τον πελάτη που εγγράφεται ως χρήστης του ΣΑΠΕΣ.

Όταν όλα τα στοιχεία συμπληρωθούν και ο χρήστης είναι σίγουρος για την ορθότητά τους, πρέπει να επιλέξει την αποδοχή των όρων χρήσης και να εισαγάγει το λεκτικό που εμφανίζεται στην εφαρμογή αναγνώρισης πληκτρολόγησης από άνθρωπο. Προαιρετικά, μπορεί να επιλέξει να λαμβάνει ενημερωτικά emails από την ΕΕΤΤ που αφορούν την υπηρεσία.

Όροι χρήσης

1. Γενικοί όροι :

- Η εφαρμογή ΣΑΠΕΣ/SPEBS παρέχεται ως λογισμικό ανοιχτού κώδικα, με άδεια χρήσης GNU General Public License v3, που είναι διαθέσιμη σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην ιστοσελίδα: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
- Οι μετρήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών ευρυζωνικών

☒ Αποδέχομαι τους παραπάνω όρους

Επικοινωνία ☒ Δέχομαι να λαμβάνω ενημερωτικά email από την ΕΕΤΤ που αφορούν την υπηρεσία

Επιβεβαίωση



Δημιουργία λογαριασμού

Επιστροφή

Πατώντας **Δημιουργία λογαριασμού** ολοκληρώνεται η διαδικασία εγγραφής με την αποστολή κατάλληλου μηνύματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση που ορίστηκε στα

προσωπικά στοιχεία του χρήστη. Εκεί, περιλαμβάνεται και ο σύνδεσμος ενεργοποίησης του νέου λογαριασμού. Η *Επιστροφή* αναιρεί την όλη διαδικασία.

Η ίδια φόρμα στοιχείων εμφανίζεται και στον εγγεγραμμένο χρήστη, ο οποίος από τις *Ρυθμίσεις* έχει επιλέξει να αλλάξει τα στοιχεία του. Η μόνη ουσιαστική διαφορά, είναι πως η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης εμφανίζεται ως προαιρετική, ώστε να μην είναι υποχρεωμένος ο χρήστης να τον αλλάξει αν δεν το επιθυμεί. Προσοχή, όμως, πρέπει να δοθεί στην εξής λεπτομέρεια: αν ο χρήστης αλλάξει οποιαδήποτε από τα στοιχεία διεύθυνσης ή σύνδεσης, τότε δημιουργείται νέα σύνδεση και κατά συνέπεια νέο ιστορικό μετρήσεων του εφεξής. Κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα μίας μόνο ενεργής σύνδεσης συσχετισμένης με το πρόσωπό του σε κάθε χρονική στιγμή.

#### 4. Διεξαγωγή μετρήσεων με χρήση του *Network Diagnostic Tool*

Σκοπός του *Network Diagnostic Tool* είναι η ακριβής ποσοτική εκτίμηση των σημαντικότερων ποιοτικών χαρακτηριστικών της δικτυακής σύνδεσης ενός υπολογιστή. Χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ποιότητας μιας δικτυακής σύνδεσης είναι 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, χρησιμοποιείται ένα πρόγραμμα-πελάτης (συνήθως ένα java applet του τρέχει μέσα σε ένα φυλλομετρητή ιστού) το οποίο επικοινωνεί με έναν ειδικά διαμορφωμένο εξυπηρετητή που είναι τοποθετημένος σε κάποιο κεντρικό σημείο του δικτύου και έχει στην διάθεση του μια δικτυακή σύνδεση μεγάλης χωρητικότητας. Αναλύοντας την επικοινωνία του με τον πελάτη, ο εξυπηρετητής μπορεί συνήθως να εξαγάγει μια ακριβή εκτίμηση των παραμέτρων που αναφέρθηκαν παραπάνω η οποία και παρουσιάζεται στον πελάτη.

##### Πραγματοποιήστε μια νέα μέτρηση με το NDT

Ταχύτητα λήψης	----
Ταχύτητα αποστολής	----
Χρόνος απόκρισης	----
Απώλεια πακέτων	----
Διακύμανση	----
<input type="button" value="Έτοιμο για μέτρηση της σύνδεσης"/>	
<input type="button" value="Έναρξη μέτρησης"/>	<input type="button" value="Λεπτομέρειες"/>

Εικόνα 1. Το εργαλείο NDT πριν την μέτρηση

Η τροποποιημένη, από την ομάδα ανάπτυξης, έκδοση του NDT έχει απλοποιήσει σε σημαντικό βαθμό τον τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων προς τον χρήστη με σκοπό την ευκολότερη χρήση του εργαλείου και την αμεσότερη κατανόηση των αποτελεσμάτων. Παράλληλα, διατηρείται αυτούσια όλη η αρχική λειτουργικότητα του εργαλείου για όποιον προχωρημένο χρήστη επιθυμεί να την χρησιμοποιήσει. Η λειτουργικότητα που σχετίζεται με τις μετρήσεις παραμένει ως έχει. Τέλος, το τροποποιημένο NDT έχει πλέον την ικανότητα

να μεταδίδει τα αποτελέσματα της μέτρησης στην εφαρμογή web για ευκολότερη και αναλυτικότερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

#### 4.1 Χρήση του NDT

Όταν το java applet του τροποποιημένου NDT εμφανιστεί, ο χρήστης δεν έχει παρά να πιέσει το πλήκτρο «Έναρξη μέτρησης» για να εκτελέσει ένα τυποποιημένο σετ μετρήσεων. Η διαδικασία εκτελείται αυτόματα, δείχνοντας τα διαφορετικά στάδια της εξέλιξής της στην μπάρα προόδου. Τα στοιχεία της μέτρησης (ταχύτητα λήψης και αποστολής, χρόνος απόκρισης, απώλεια πακέτων, διακύμανση) συμπληρώνονται σταδιακά καθώς η μέτρηση εκτελείται. Μια τυπική μέτρηση μπορεί να διαρκέσει από 30 δευτερόλεπτα έως και 1 λεπτό. Στο τέλος της μέτρησης η ένδειξη «Η μέτρηση ολοκληρώθηκε» είναι εντυπωμένη στην γεμάτη μπάρα προόδου και τα στοιχεία έχουν συμπληρωθεί. Στο σημείο αυτό, ο χρήστης μπορεί αν επιθυμεί να εκτελέσει εκ νέου μια μέτρηση πιέζοντας το ίδιο πλήκτρο.

##### Πραγματοποιήστε μια νέα μέτρηση με το NDT

Ταχύτητα λήψης	496,636 Mbps
Ταχύτητα αποστολής	677,807 Mbps
Χρόνος απόκρισης	1 msec
Απώλεια πακέτων	0 %
Διακύμανση	3 msec
Η μέτρηση ολοκληρώθηκε	
Έναρξη μέτρησης	Λεπτομέρειες

Εικόνα 2. Η μέτρηση ολοκληρώθηκε. Τα αποτελέσματα αντιστοιχούν σε υπολογιστή με σύνδεση τύπου Gigabit προς το δίκτυο

#### 4.2 Επεξήγηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών

1. **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 ανάμεσα στον πελάτη και τον εξυπηρετητή και ως εκ τούτου η εκτίμηση αφορά **ολόκληρο το μονοπάτι ανάμεσά τους** και όχι μονάχα την φυσική σύνδεση του πελάτη στο δίκτυο. Τυπικά, μεγάλες ταχύτητες λήψης σημαίνουν μεγάλη ταχύτητα σε downloads που κάνει ο πελάτης. Επειδή η μέτρηση γίνεται χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο TCP, άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το TCP θα είναι συνήθως ορατοί από την μέτρηση αυτή. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η πιο αργή σύνδεση σε ένα μονοπάτι καθορίζει την μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτευχθεί. Αυτό σημαίνει ότι για έναν τυπικό ευρυζωνικό χρήστη (π.χ. ADSL) η μέτρηση του εργαλείου συνήθως θα χαρακτηρίζει την σύνδεσή του με τον πάροχο δικτύου καθώς οι υπόλοιπες συνδέσεις στο μονοπάτι μέχρι τον εξυπηρετητή είναι

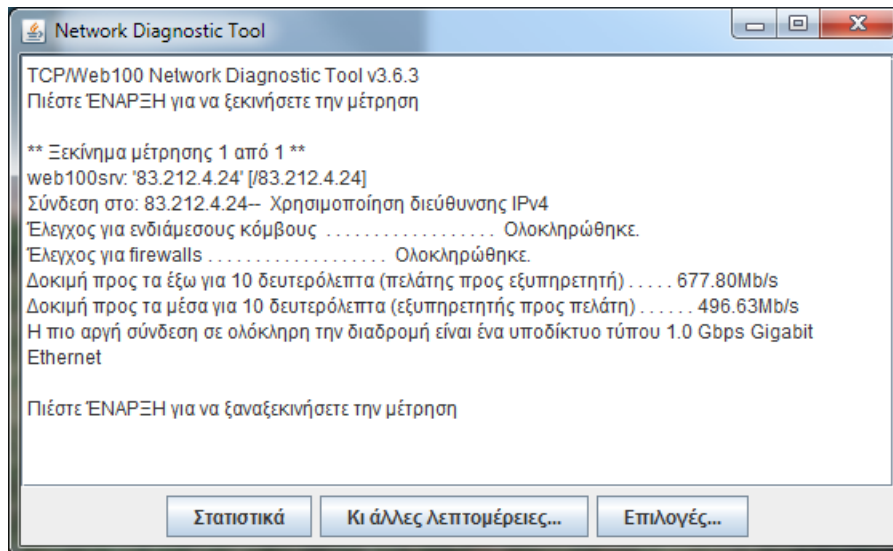
μεγαλύτερης χωρητικότητας. Φυσικά, αν κάποιες από αυτές είναι κορεσμένες ή έχουν κάποιο άλλο πρόβλημα, αυτό αντικατοπτρίζεται στην μέτρηση.

2. **Χρόνος απόκρισης.** Ορίζεται σαν ο χρόνος που χρειάζεται ένα τυπικό πακέτο να πάει από τον πελάτη μέχρι και τον εξυπηρετητή μαζί με τον χρόνο που χρειάζεται μια απόκριση στο πακέτο αυτό να φτάσει πίσω στον πελάτη. Είναι φανερό ότι εφόσον η μέτρηση εμπεριέχει και τις δύο κατευθύνσεις, δεν έχει σημασία το ποιος στέλνει το πακέτο και ποιος αποκρίνεται. 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 χειρότερη (μεγαλύτερη) καθυστέρηση σε διαδραστικά δικτυακά παιχνίδια ή άλλες εφαρμογές ευαίσθητες στο χαρακτηριστικό αυτό όπως προγράμματα τηλεφωνίας (VoIP, Skype κ.α.). 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.
3. **Απώλεια πακέτων.** Απώλεια πακέτων σημαίνει στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων συμφόρηση του δικτύου σε κάποιο σημείο στο μονοπάτι από τον πελάτη μέχρι τον εξυπηρετητή. Σημειώνεται ότι ακόμα και τιμές της τάξης του 1% αποτελούν ένδειξη σοβαρής δυσλειτουργίας στο δίκτυο.
4. **Διακύμανση.** Το χαρακτηριστικό αυτό φανερώνει το εύρος τιμών γύρω από το οποίο κυμαίνεται ο χρόνος απόκρισης (βλέπε παραπάνω). Αν π.χ. η διακύμανση είναι 3 milliseconds, αυτό σημαίνει ότι η μεγαλύτερη τιμή και η μικρότερη τιμή χρόνου αποστολής/απόκρισης πακέτου που παρατηρήθηκαν κατά την διάρκεια της μέτρησης απέχουν κατά αυτή την τιμή. Η διακύμανση μπορεί συχνά να φανερώσει πιθανά προβλήματα σε μια σύνδεση δικτύου αλλά θα πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη ότι βασίζεται στις ακραίες τιμές ενός πλήθους μετρήσεων και άρα δεν αποτελεί πάντα ασφαλές ποιοτικό κριτήριο.

#### 4.3 Λεπτομέρειες

Όλο το αρχικό interface του εργαλείου NDT όπως είχε δημιουργηθεί από το Internet2 έχει διατηρηθεί και είναι διαθέσιμο μεταφρασμένο στα Ελληνικά με το πάτημα του πλήκτρου «Λεπτομέρειες». Το πλήκτρο αυτό μπορεί να πιεστεί οποτεδήποτε (ακόμα και κατά την διάρκεια μέτρησης) και φανερώνει ένα ξεχωριστό παράθυρο.

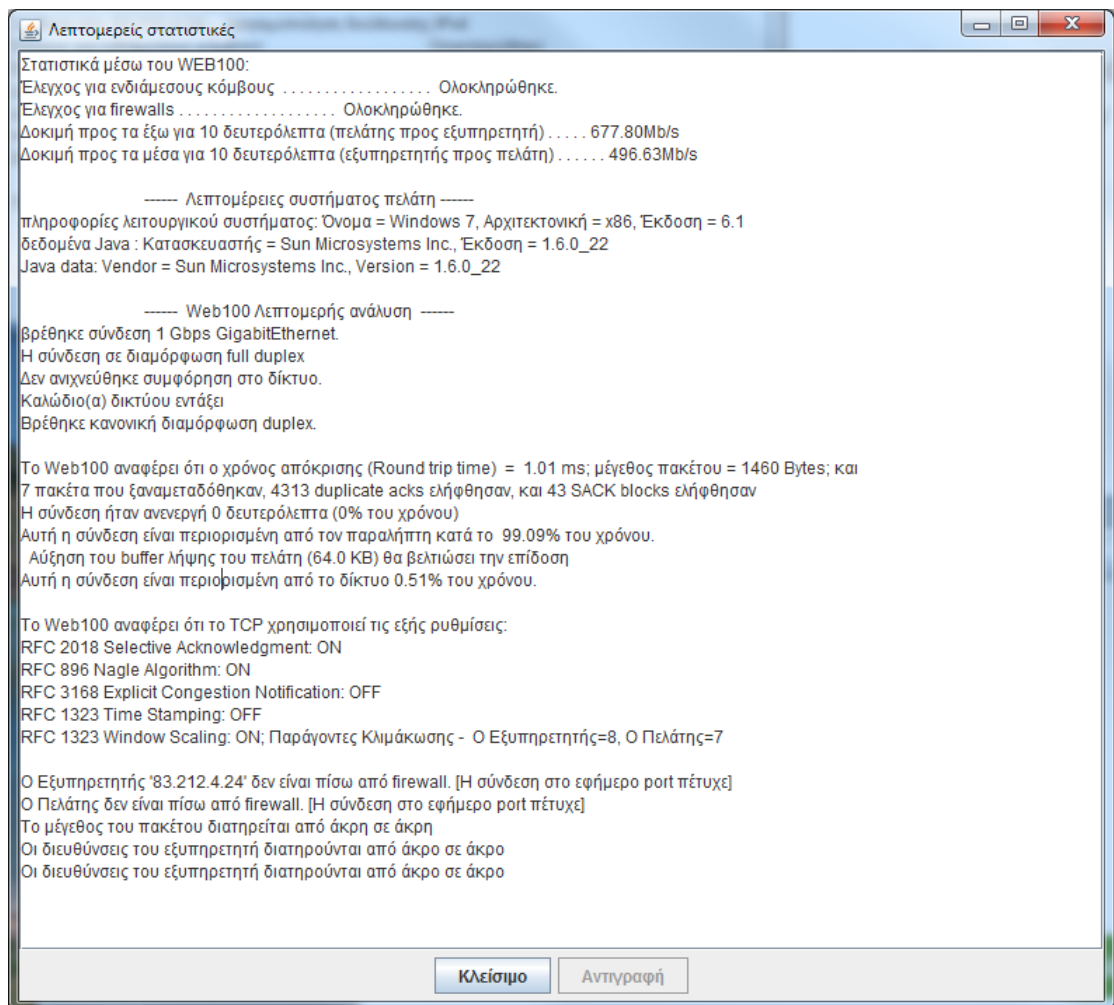




Εικόνα 3. Το παράθυρο "λεπτομέρειες"

Στο παράθυρο «Λεπτομέρειες» μπορεί κανείς να δει την εξέλιξη της μέτρησης καθώς οι διαφορετικές φάσεις διαδέχονται η μια την άλλη. Τα πλήκτρα του παραθύρου «Λεπτομέρειες» έχουν τις εξής λειτουργίες:

1. **Στατιστικά.** Ανοίγει ένα νέο παράθυρο με τίτλο «Λεπτομερείς στατιστικές» στο οποίο δίνεται μια αναλυτική περιγραφή όλων χαρακτηριστικών της σύνδεσης για την οποία έγινε η μέτρηση. Με αυτή την λειτουργία μπορεί κανείς να βρει λεπτομερή χαρακτηριστικά όπως π.χ. αν ο υπολογιστής υλοποιεί [TCP Window Scaling](#) (και πόσο), αν υλοποιεί [Selective Acknowledgement](#), αν βρίσκεται πίσω από δρομολογητή που [τροποποιεί το TCP MSS](#), το μέγεθος πακέτου που μπορεί να περάσει χωρίς fragmentation κ.α.

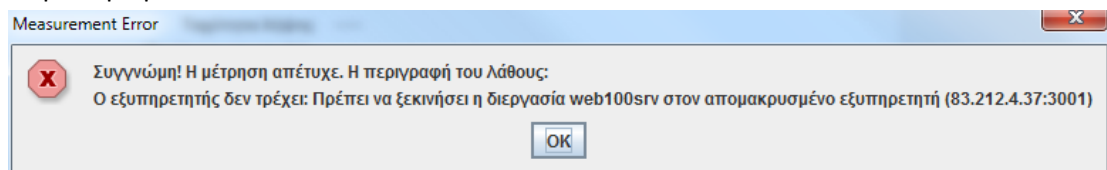


Εικόνα 4. Λεπτομερή στατιστικά στοιχεία

2. **Κι άλλες λεπτομέρειες.** Ενεργοποιεί το παράθυρο «μεταβλητές web100». Δεν έχει ιδιαίτερη αξία για τον τελικό χρήστη.
3. **Επιλογές.** Πλέον δεν υπάρχουν στο εργαλείο ρυθμίσεις που μπορούν να αλλάξουν από αυτή την επιλογή.

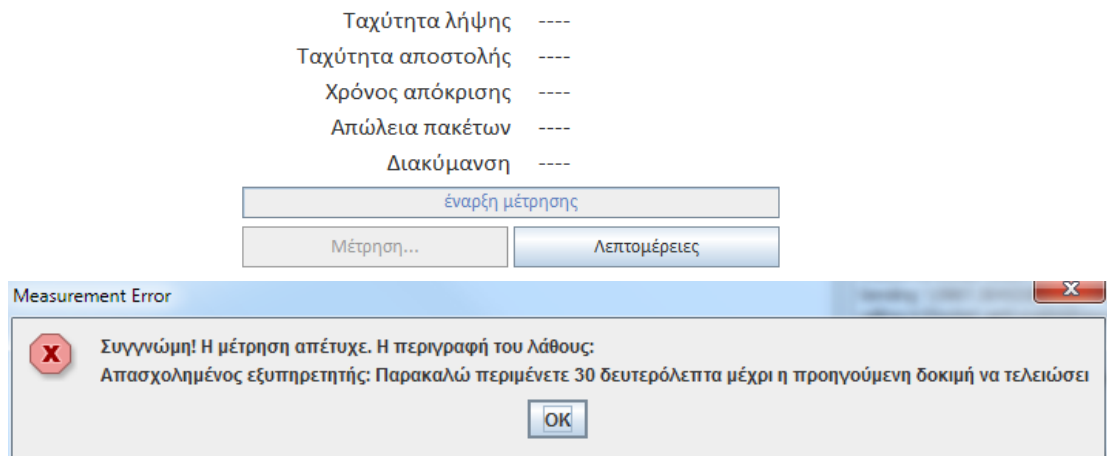
#### 4.4 Πιθανά προβλήματα και λύσεις

- Παράθυρο με τίτλο «Measurement Error».



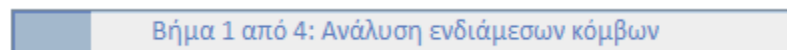
Αν η διαδικασία της μέτρησης δεν μπορεί να ολοκληρωθεί, στις περισσότερες περιπτώσεις ένα παράθυρο που πληροφορεί τον χρήστη σχετικά την φύση του λάθους εμφανίζεται. Στο παραπάνω παράδειγμα, ο εξυπηρετητής βρίσκεται προσωρινά εκτός λειτουργίας, οπότε το μήνυμα δίνει την ανάλογη εξήγηση.

- Η μέτρηση δεν προχωράει πάρα από το «έναρξη...» και μετά από 2 λεπτά εμφανίζεται το μήνυμα «Απασχολημένος εξυπηρετητής. Παρακαλώ περιμένετε...»



Σε κάποιες περιπτώσεις, είναι δυνατό άλλοι χρήστες να απασχολούν τον εξυπηρετητή. Προτείνεται να γίνει ξανά απόπειρα μέτρησης μετά π.χ. από μερικά λεπτά.

- Η μέτρηση κολλάει για πάντα στο «Βήμα 1 από 4: Ανάλυση ενδιάμεσων κόμβων».



Σε ορισμένες σπάνιες περιπτώσεις είναι δυνατό η μέτρηση να μην μπορεί να ολοκληρωθεί. Προτείνεται επαναφόρτωση της σελίδας (Ctrl-R ή F5) και προσπάθεια μετά από μερικά λεπτά.

## 5. Διεξαγωγή μετρήσεων με τη χρήση του Glasnost.

Σκοπός του Glasnost είναι να εντοπίζει φαινόμενα διαφοροποίησης κίνησης (traffic differentiation) σε ευρυζωνικές συνδέσεις χρηστών. Η διαφοροποίηση κίνησης με τη χρήση του Glasnost εντοπίζεται σε επίπεδο μεμονωμένης σύνδεσης, σε αντιδιαστολή με τον εντοπισμό διαφοροποίησης κίνησης γενικά στο Internet.

Η διαφοροποίηση της κίνησης αναφέρεται στη διαφοροποίηση στον τρόπο αντιμετώπισης από τον πάροχο υπηρεσιών διαδικτύου, των ροών πακέτων του χρήστη από διαφορετικές υπηρεσίες. Το Glasnost δύναται να εντοπίσει διαφοροποίηση της κίνησης με βάση τον τύπο της ροής. Οι πάροχοι υπηρεσιών διαδικτύου προκειμένου να προχωρήσουν σε διαφοροποίηση της κίνησης, αναγνωρίζουν τα πακέτα διαφορετικών ροών με βάση i. την επικεφαλίδα IP ( διεύθυνση πηγής ή προορισμού) ii. την επικεφαλίδα του πρωτοκόλλου μεταφοράς (πχ. νούμερο θύρας) και iii. την εφαρμογή εξετάζοντας τα δεδομένα του πακέτου (payload). Το Glasnost εντοπίζει διαφοροποίηση της κίνησης η οποία προκαλείται με χρήση είτε της επικεφαλίδας του πρωτοκόλλου μεταφοράς (πχ. νούμερο θύρας) είτε εξετάζοντας τα δεδομένα του πακέτου.

Το Glasnost αποτελεί ένα εργαλείο ενεργών μετρήσεων το οποίο βασίζεται στην αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή. Οι πελάτες συνδέονται σε ένα εξυπηρετητή Glasnost προκειμένου να εκτελέσουν τα διάφορα tests. Κάθε test εξετάζει το μονοπάτι (network

path) μεταξύ του πελάτη και του εξυπηρετητή με τη δημιουργία ροών τα οποία μεταφέρουν δεδομένα επιπέδου εφαρμογής. Τα δεδομένα αυτά κατασκευάζονται με στόχο να εντοπίσουν διαφοροποίηση της κίνησης στο μονοπάτι αυτό.

Για κάθε test το Glasnost εκτελεί οκτώ (8) επαναλήψεις, τέσσερις (4) ανά κατεύθυνση δεδομένων. Από αυτές τις τέσσερις (4) επαναλήψεις, οι δύο (2) εκτελούνται σε κοινές θύρες του πρωτοκόλλου υπό εξέταση και οι υπόλοιπες σε τυχαίες θύρες. Κάθε ένα από αυτά τα δύο ζευγάρια περιλαμβάνει μία μεταφορά δεδομένων σύμφωνη με τη χρήση του πρωτοκόλλου υπό εξέταση και μία ροή ελέγχου. Συνεπώς εξετάζονται όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των ροών και θυρών με στόχο τον εντοπισμό φαινομένων throttling με βάση είτε του νούμερου θύρας ή των δεδομένων του πακέτου.

#### Πραγματοποίηση νέας μέτρησης με το Glasnost

Επιλογή της δοκιμής που θα πραγματοποιηθεί

Εφαρμογές Peer to Peer	Συνήθεις Εφαρμογές	Εφαρμογές Video on Demand
<input checked="" type="radio"/> BitTorrent	<input type="radio"/> Email (POP)	<input type="radio"/> Flash video (e.g., YouTube)
<input type="radio"/> eMule	<input type="radio"/> Email (IMAP4)	
<input type="radio"/> Gnutella	<input type="radio"/> HTTP transfer	
	<input type="radio"/> SSH transfer	

• Κάθε δοκιμή του Glasnost διαρκεί περίπου 8 λεπτά

» Έναρξη δοκιμής «

Η τροποποιημένη, από την ομάδα ανάπτυξης, έκδοση του Glasnost έχει απλοποιήσει σε σημαντικό βαθμό τον τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων προς τον χρήστη με σκοπό την ευκολότερη χρήση του εργαλείου και την αμεσότερη κατανόηση των αποτελεσμάτων. Παράλληλα, διατηρείται αυτούσια όλη η λειτουργικότητα του εργαλείου για όποιον προχωρημένο χρήστη επιθυμεί να την χρησιμοποιήσει. Η λειτουργικότητα που σχετίζεται με τις μετρήσεις παραμένει ως έχει. Τέλος, το τροποποιημένο Glasnost έχει πλέον την ικανότητα να μεταδίδει τα αποτελέσματα της μέτρησης στην εφαρμογή web για ευκολότερη και αναλυτικότερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

#### 5.1 Χρήση του Glasnost.

Στη σελίδα στην οποία φιλοξενείται η τροποποιημένη έκδοση του Glasnost, ο χρήστης καλείται να επιλέξει το κατάλληλο Glasnost test με βάση τον τύπο της εφαρμογής και να εκτελέσει "Έναρξη δοκιμής". Μια τυπική μέτρηση μπορεί να διαρκέσει ως και 8 λεπτά. Στο τέλος της μέτρησης ο χρήστης μπορεί αν επιθυμεί να εκτελέσει εκ νέου μια μέτρηση πιέζοντας "Νέα Μέτρηση".

## Πραγματοποίηση νέας μέτρησης με το Glasnost

Δοκιμή για το πρωτόκολλο: POP

Time to finish: 443 seconds

Παρακαλούμε περιμένετε ενώ το Glasnost ελέγχει την γραμμή σας για traffic shaping.

### 5.2 Επεξήγηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών

Το Glasnost εντοπίζει διαφοροποίηση της κίνησης η οποία πραγματοποιείται με βάση τον τύπο της ροής. Συνεπώς τα αποτελέσματα ενός Glasnost test μπορούν να είναι είτε θετικά είτε αρνητικά· ο πάροχος υπηρεσιών διαδικτύου είτε περιορίζει την κίνηση στην ανερχόμενη/κατερχόμενη ζεύξη είτε δεν χρησιμοποιεί μηχανισμούς διαφοροποίησης κίνησης. Τα tests τα οποία υποστηρίζονται διαφοροποιούνται με βάση τον τύπο της υπηρεσίας Peer to Peer εφαρμογές (BitTorrent@θύρα:6881, eMule@θύρα:4662 και Gnutella@θύρα:6346), συνήθεις εφαρμογές (email - POP@θύρα110: ή IMAP4@θύρα:143, HTTP@θύρα:80 και SSH@θύρα:22) και Flash video εφαρμογές (πχ. youtube@θύρα:8080).

### 5.3 Λεπτομέρειες

Με την ολοκλήρωση κάθε Glasnost test, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει "Λεπτομέρειες μέτρησης" προκειμένου να δει περισσότερες λεπτομέρειες αναφορικά με τη μέτρηση του σε ένα νέο παράθυρο.

## Πραγματοποίηση νέας μέτρησης με το Glasnost

Η κίνηση για upload περιορίζεται;

Δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι ο πάροχός σας περιορίζει τα uploads.

Η κίνηση για download περιορίζεται;

Δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι ο πάροχός σας περιορίζει τα downloads.

Λεπτομέρειες μέτρησης

Νέα μέτρηση

### 5.2 Πιθανά προβλήματα και λύσεις

- **Υπερφορτωμένος εξυπηρετητής:** Σε κάποιες περιπτώσεις, είναι δυνατό άλλοι χρήστες να απασχολούν τον εξυπηρετητή. Προτείνεται να γίνει ξανά απόπειρα μέτρησης μετά π.χ. από μερικά λεπτά.

**Λυπούμαστε, αλλά οι εξυπηρετητές μέτρησης είναι υπερφορτωμένοι επί του παρόντος. Παρακαλούμε δοκιμάστε λίγο αργότερα!**

- **Σφάλμα ταχύτητας συμβολαίου:** Τα αποτελέσματα ενός Glasnost test δεν θα καταγραφούν αν οι ταχύτητες που μετρήθηκαν κατά την διάρκειά του υπερβαίνουν αυτές που έχουν δηλωθεί από τον χρήστη όταν κατέγραψε τις λεπτομέρειες του συμβολαίου του. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι η μέτρηση δεν γίνεται από το σημείο που έχει δηλωθεί ότι βρίσκεται η τηλεπικοινωνιακή σύνδεση, οπότε η καταγραφή της μέτρησης δεν γίνεται.

**Προσοχή:** Το εύρος ζώνης της μέτρησης ξεπερνά αυτό που έχετε δηλώσει για την σύνδεσή σας. Η μέτρηση δεν θα καταγραφεί.

Η κίνηση για upload περιορίζεται;

Δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι ο πάροχός σας περιορίζει τα uploads.

Η κίνηση για download περιορίζεται;

Δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι ο πάροχός σας περιορίζει τα downloads.

- **Διακοπή λειτουργίας του Java applet:** Προτείνεται να γίνει έλεγχος σωστής εγκατάστασης του Java plugin.

An error occured while measuring your host (ovpn-68.noc.ntua.gr - 147.102.224.68):

Η μέτρηση της ζεύξης δεν είναι εφικτή.

- Εέγξτε εάν έχετε εγκαταστήσει σωστά το Java plugin.
- Εφόσον δεν υπάρχει πρόβλημα με το plugin, πιθανόν να μη μπορείτε να συνδεθείτε στο διακομιστή μετρήσεων. Προσπαθήστε ξανά.
- Προσπαθήστε ξανά πατώντας εδώ. .

- **Αποκλεισμένες θύρες:** Τα αποτελέσματα ενός Glasnost test δεν θα καταγραφούν, εάν οι κοινές θύρες του πρωτοκόλλου υπό εξέταση (πχ. 6881 για BitTorrent) δεν επιτρέπουν τη διέλευση κίνησης. Προτείνεται να γίνει έλεγχος ότι οι συγκεκριμένες θύρες δεν είναι αποκλεισμένες.

Μήπως κάποιες συγκεκριμένες θύρες είναι εντελώς μπλοκαρισμένες;

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η κίνηση σε ορισμένες θύρες δεν επιτρέπεται ή περιορίζεται.

Μήπως κάποιες συγκεκριμένες θύρες είναι εντελώς μπλοκαρισμένες;  
**1 από τις 1 BitTorrent δοκιμές στη θύρα 6881 απέτυχαν να παραγάγουν upload δεδομένα.** Πιθανόν ο ISP να εμποδίζει το upload για BitTorrent κίνηση στη θύρα 6881 προς τον εξυπηρετητή μέτρησης.

Για παράδειγμα στην περίπτωση που στον υπολογιστή - client ο οποίος χρησιμοποιείται για την εκτέλεση του test λειτουργεί Firewall (πχ. Windows Firewall), βεβαιωθείτε ότι κατά τη διάρκεια του test είτε είναι απενεργοποιημένο είτε η διέλευση κίνησης από τις συγκεκριμένες πόρτες είναι δυνατή.

- **Υψηλός θόρυβος.** Συνήθως αυτό υποδεικνύει ότι κάποια άλλη εφαρμογή παράγει κίνηση κατά την διάρκεια των δοκιμών με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η ακρίβειά τους. Συνιστάται η απενεργοποίηση οποιασδήποτε εφαρμογής κάνει χρήση του δικτύου κατά την διάρκεια της δοκιμής (εκτός φυσικά από τον φυλλομετρητή στον οποίο τρέχει η δοκιμή).

#### Πραγματοποίηση νέας μέτρησης με το Glasnost

Η κίνηση για upload περιορίζεται;

Δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι ο πάροχός σας περιορίζει τα uploads.

Ομως, κάποιες μετρήσεις έχουν επηρεαστεί από θόρυβο, που περιορίζει την ικανότητα του Glasnost να ανιχνεύει τον περιορισμό του εύρους ζώνης.

Η κίνηση για download περιορίζεται;

Δεν υπάρχει καμμία ένδειξη ότι ο πάροχός σας περιορίζει τα downloads.

Λεπτομέρειες μέτρησης

Νέα μέτρηση

- **Αλλαγή του port κατά την διάρκεια της μέτρησης.** Σε ορισμένες περιπτώσεις το port πάνω από το οποίο γίνεται η μέτρηση χρειάζεται να αλλάξει εν μέσω της δοκιμής.

**Προσοχή:** Η πρώτη TCP θύρα (6881) άλλαξε κατά την διάρκεια της δοκιμής. Αυτό έγινε στον εξυπηρετητή μέτρησης καθώς η αρχική θύρα ήταν κατειλημμένη. Ως εκ τούτου, μπορεί να έχει επηρεαστεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

Σε αυτή την περίπτωση είναι δυνατό να επηρεαστεί αρνητικά η ακρίβεια της μέτρησης. Συνιστάται η επανάληψη της μέτρησης.

- **Η μέτρηση γίνεται από διεύθυνση IP που βρίσκεται εκτός Ελλάδος.** Αν η δοκιμή γίνει από τοποθεσία εκτός Ελλάδος, όπως και προηγουμένως δεν καταγράφεται.

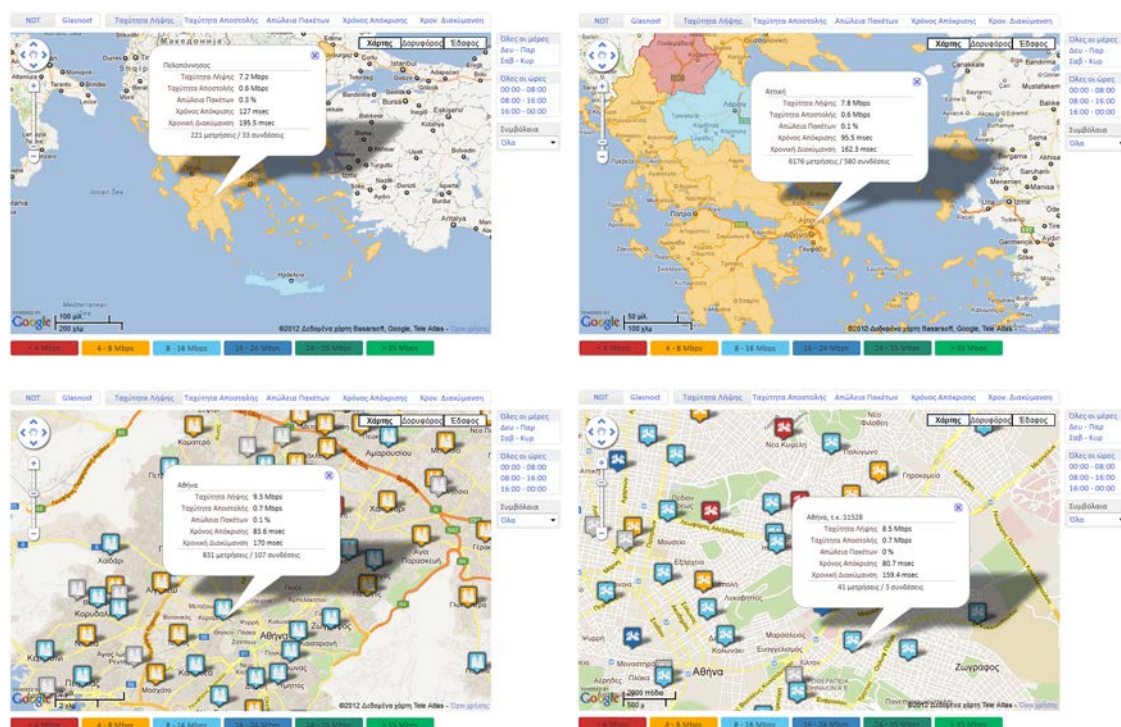


## 6. Παρουσίαση αποτελεσμάτων και απεικόνιση συγκεντρωτικών στατιστικών

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των χρηστών διατίθενται σε τρεις διαφορετικές μορφές. Μπορεί να τα δει και να τα αποθηκεύσει κανείς τοπικά ως απλή λίστα με τις λεπτομέρειες της κάθε μέτρησης αλλά και ως γραφήματα σε συσχέτιση με το χρόνο. Κυρίως, όμως, βάρος έχει δοθεί στην απεικόνιση συγκεντρωτικών στατιστικών πάνω στο χάρτη της χώρας. Η μετάβαση από τη μία μορφή παρουσίασης στην άλλη γίνεται, όπως αναφέρεται και στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο, από τις αντίστοιχες ετικέτες του βασικού πλαισίου περιεχομένου της σελίδας.

### 6.1 Χάρτης

Ο χάρτης με τα στατιστικά είναι το κύριο μέσο εμφάνισης των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης των μετρήσεων ανά περιοχή. Όταν ο χρήστης έχει πιστοποιηθεί στο σύστημα, μπορεί να πληροφορηθεί για μετρήσεις που έχουν γίνει στην περιοχή του. Σε αντίθετη περίπτωση ο χάρτης εμφανίζεται παρουσιάζοντας αρχικά ολόκληρη 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 είναι ενδεικτικά της μέσης τιμής του μεγέθους, στο οποίο αναφέρονται, για τη συγκεκριμένη περιοχή. Το πάτημα ενός πολυγώνου προκαλεί την εμφάνιση πλαισίου με τις μέσες τιμές για να μεγέθη του επιλεγμένου εργαλείου. Τα μεγέθη που μπορούν να απεικονιστούν στο χάρτη ανά εργαλείο είναι:

Για το NDT απεικονίζονται οι τιμές για τα εξής ποιοτικά χαρακτηριστικά:



- ταχύτητα λήψης (downstream)
- ταχύτητα αποστολής (upstream)
- χρόνος απόκρισης (RTT)
- απώλεια πακέτων (packet loss)
- διακύμανση (jitter)

Για το Glasnost απεικονίζεται αν υπάρχει περιορισμός στις εξής κατηγορίες κίνησης:

- BitTorrent
- eMule
- Gnutella
- POP mail
- IMAP mail
- HTTP
- SSH
- Flash Video

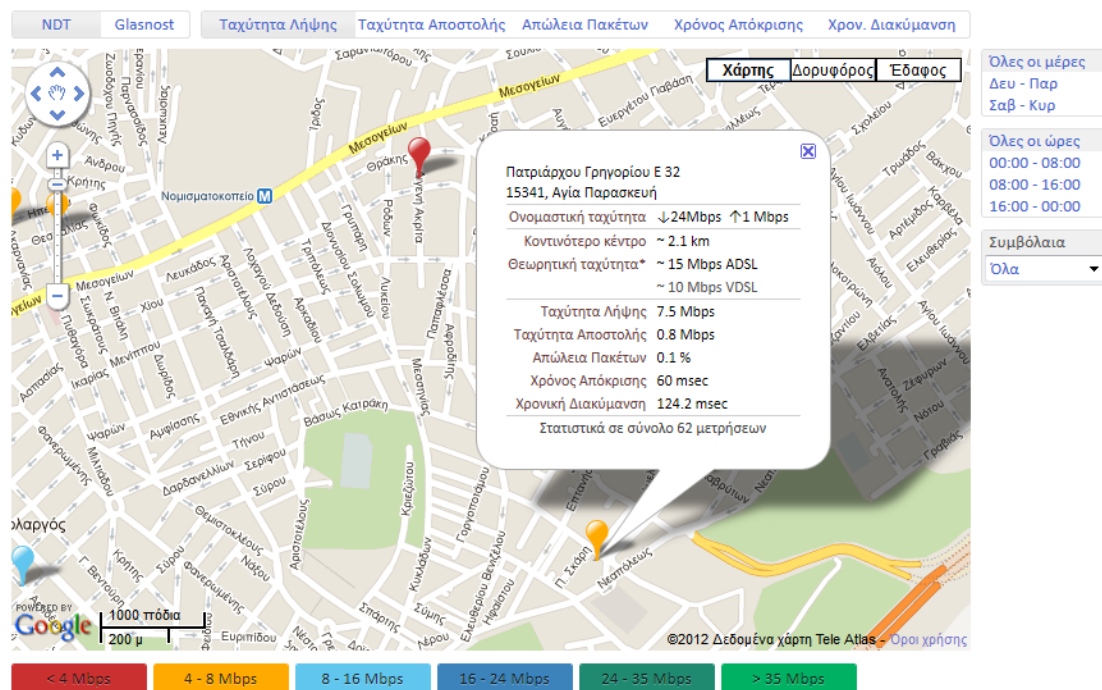
Το εύρος τιμών για καθένα από τους δείκτες χωρίζεται σε κατάλληλα επιλεγμένα διαστήματα, όπως υποδεικνύεται στο υπόμνημα κάτω από το χάρτη. Αναλόγως με το διάστημα, που εμπίπτει η κάθε υπολογιζόμενη στατιστικά τιμή, καθορίζεται και το χρώμα του αντίστοιχου πολυγώνου. Η επιλογή του απεικονιζόμενου μεγέθους γίνεται από τις ετικέτες στην κορυφή του χάρτη. Το πάτημα ενός πολυγώνου, προκαλεί την εμφάνιση πλαισίου με τις μέσες τιμές όλων μεγεθών του επιλεγμένου εργαλείου για την περιοχή, ανεξάρτητα από το επιλεγμένο μέγεθος προς απεικόνιση.

Στον υπολογισμό των μεγεθών συνεισφέρουν όλες οι συνδέσεις της περιοχής και κατά συνέπεια από όλους τους παρόχους ευρυζωνικών συνδέσεων (ISP). Αποεπιλέγοντας από τη σχετική κατακόρυφη λίστα στα δεξιά του πλαισίου του χάρτη κάποιον πάροχο, μπορεί να εξαιρεθεί, εφόσον επιθυμείται, αυτός από τους υπολογισμούς. Ο χρωματισμός των πολυγώνων θα προσαρμοστεί ανάλογα.

Για την υλοποίηση έχει χρησιμοποιηθεί το Google Maps API. Έτσι, 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. Επιπλέον, μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στα διαφορετικά υποστρώματα χάρτη στη δεξιά κορυφή του πλαισίου.

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

- Την απόσταση από το κοντινότερο τηλ. κέντρο
- Την μέγιστη θεωρητική ταχύτητα για συνδέσεις ADSL με βάση την απόσταση αυτή
- Την μέγιστη θεωρητική ταχύτητα για συνδέσεις VDSL με βάση την απόσταση αυτή
- Την ονομαστική ταχύτητα του πακέτου που έχει αγοραστεί από τον χρήστη
- Το πλήθος των μετρήσεων



Έτσι, οι μέσες τιμές των μεγεθών σε αυτήν την περίπτωση εκφράζουν τις μέσες μετρούμενες τιμές ανά καταγεγραμμένη σύνδεση στο ΣΑΠΕΣ. Όταν ο χρήστης έχει πιστοποιηθεί στο σύστημα, η προσωπική του σύνδεση υποδεικνύεται από μεγαλύτερο εικονίδιο. Ο χρωματικός κώδικας και τα μετρούμενα μεγέθη είναι τα ίδια όπως και στη γενική περίπτωση των στατιστικών ανά περιοχή. Η αποεπιλογή κάποιου παρόχου αποκρύπτει τις συνδέσεις των πελατών του. Το πάτημα μιας σύνδεσης εμφανίζει και πάλι τις λεπτομέρειες των στατιστικών.

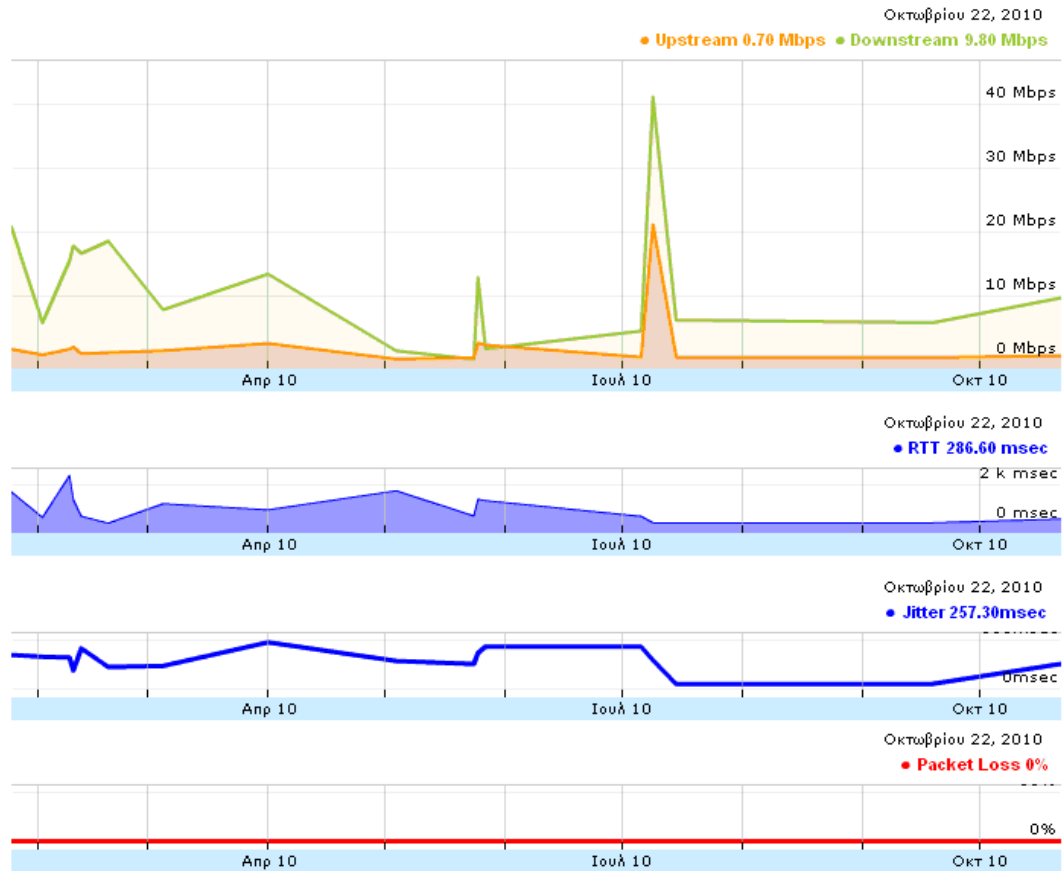
## 6.2 Γραφήματα

Για τους εγγεγραμμένους χρήστες, το ΣΑΠΕΣ καταγράφει τις μετρήσεις του, όταν αυτοί έχουν πιστοποιηθεί προηγουμένως στο σύστημα. Με βάση τις μετρήσεις αυτές εξάγονται τα στατιστικά από την εφαρμογή. Ο κάθε χρήστης, όμως, έχει το δικαίωμα να δει ανά πάσα στιγμή το ιστορικό των δικών του μετρήσεων μέσω γραφημάτων.

## Ιστορικό των μετρήσεών σας

Μετρήσεις τελευταίου χρόνου

Τελευταίες 20 μετρήσεις



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 αυτών. Για την εμφάνιση των γραφημάτων απαιτείται η πραγματοποίηση μετρήσεων σε τουλάχιστον τρεις διαφορετικές ημέρες.

Τα μεγέθη που αναπαριστώνται εδώ είναι τα πέντε μεγέθη που απεικονίζονται και στους χάρτες. Για λόγους άμεσης σύγκρισης και συσχέτισης τάξης μεγέθους, η ταχύτητα λήψης και αποστολής σχεδιάζονται μαζί στο πρώτο γράφημα. Μετακινώντας το δείκτη πάνω σε οποιαδήποτε γραμμή των γραφημάτων, ενημερώνονται στη δεξιά κορυφή του διαγράμματος η ημερομηνία και οι τιμές των μεγεθών, ώστε να αναφέρονται στη μέτρηση που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο σημείο του γραφήματος.

### 6.3 Λίστα μετρήσεων

Η λεπτομέρεια της τρέχουσας μέτρησης του χρήστη εμφανίζεται με την ολοκλήρωσή της από το επιλεγμένο εργαλείο. Το ιστορικό του χρήστη, όμως, που περιλαμβάνει όλες τις καταγεγραμμένες μετρήσεις του παρελθόντος από τη σύνδεσή του, εμφανίζεται με επιλογή της ετικέτας «Αναλυτικά».

**NDT**

	Ημερομηνία Ώρα	Ταχ. Λήψης (Mbps)	Ταχ. Αποστολής (Mbps)	Χρόν. Απόκριση (msec)	Απ. Πακέτων	Χρον. 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

**Glasnost**

	Ημερομηνία Ώρα	Εφαρμογή	Λήψη (↓)	Αποστολή (↑)
1	2/12/2011 - 13:44:11	SSHTransfer (port:56538)	✓	✓
2	2/12/2011 - 14:11:48	FlashVideo (port:48402)	✓	✗
3	2/12/2011 - 15:38:19	FlashVideo (port:50522)	✗	✗
4	2/12/2011 - 17:03:27	FlashVideo (port:44376)	✓	✓
5	2/12/2011 - 17:53:48	FlashVideo (port:8080)	✓	✗
6	13/12/2011 - 12:41:06	BitTorrent (port:6881)	✓	✓
7	13/12/2011 - 18:34:40	BitTorrent (port:6881)	✓	✓

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 «Export data as CSV file» δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσής τους τοπικά. Το άνοιγμα του αρχείου γίνεται μέσω μιας εφαρμογής λογιστικών φύλλων (π.χ. Microsoft Office Excel).

## 7. Συχνές ερωτήσεις (FAQ)

**E1:** Πόσο ακριβής είναι η μέτρηση που γίνεται από το NDT;

**A1:** Εάν στον υπολογιστή ή στο τοπικό δίκτυο του πελάτη δεν τρέχει κάποια άλλη εφαρμογή η οποία παράγει δικτυακή κίνηση και εάν το δίκτυο δεν έχει κάποιο εφήμερο πρόβλημα στο μονοπάτι μέχρι τον εξυπηρετητή, η μέτρηση δίνει μια εκτίμηση του αληθινού εύρους ζώνης που είναι διαθέσιμο σε μια εφαρμογή. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και άλλοι υπολογιστές που παράγουν κίνηση μέσα στο τοπικό δίκτυο του χρήστη μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στην ακρίβεια μιας μέτρησης. Ο χρήστης σε όλες τις περιπτώσεις καλό είναι να μεριμνήσει ώστε η δικτυακή σύνδεση να είναι όσο το δυνατό πιο αδρανής πριν προχωρήσει σε μέτρηση.

Τα εργαλεία που διατίθενται από την EETT για χρήση από συνδρομητές ευρυζωνικών συνδέσεων έχουν επιλεγεί με στόχο την κατά το δυνατότερο ακριβή εκτίμηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των συνδέσεων αυτών καθώς και η αμερόληπτη παρουσίασή τους. Απώτερος σκοπός είναι ως εκ τούτου η ακριβέστερη ενημέρωση των καταναλωτών σε αυτό τον τομέα της αγοράς. Εντούτοις, η EETT δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να εγγυηθεί την ορθότητα ή την ακρίβεια ουδενός εργαλείου μέτρησης, ούτε και την σχετική ακρίβεια

της κάθε μέτρησης, η οποία άλλωστε υπόκειται σε πλήθος παραγόντων εκτός του ελέγχου της ΕΕΤΤ που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές αλλοιώσεις. Τέλος, αποκλειστική ευθύνη για την χρήση των εργαλείων φέρει πάντα ο εκάστοτε συνδρομητής, ενώ η ΕΕΤΤ δεν ευθύνεται για τυχόν προβλήματα ή βλάβες που μπορεί να προκύψουν από την χρήση τους.

**E2:** Η μέτρηση μπορεί να γίνει με υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος με ασύρματη σύνδεση WiFi;

**A2:** Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται WiFi, η ακρίβεια της μέτρησης μπορεί να επηρεαστεί όταν το εύρος της ευρυζωνικής σύνδεσης είναι πάνω από το διαθέσιμο εύρος που δίνει το ασύρματο δίκτυο στην εκάστοτε κατοικία. Ειδικά στην περίπτωση του 802.11b, ανάλογα με την ποιότητα του σήματος το διαθέσιμο ασύρματο εύρος ζώνης μπορεί να είναι 11Mbps ή 5,5Mbps ή ακόμα και 2 ή 1Mbps (αν υπάρχουν άλλα παρόμοια δίκτυα στην περιοχή). Επιπλέον, η φύση του ασύρματου μέσου ενδέχεται να κάνει το εργαλείο NDT να υποδείξει ότι είναι συνδεδεμένο με σύνδεση τύπου half-duplex στο δίκτυο. Το μειονέκτημα αυτό δεν παρουσιάζεται στην περίπτωση της ενσύρματης σύνδεσης καθώς το εύρος ζώνης είναι σε όλες τις περιπτώσεις 100Mbps full duplex ή και περισσότερο. Ως εκ τούτου, συνιστάται οι μετρήσεις να γίνονται από υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος με καλώδιο στον οικιακό δρομολογητή.

**E3:** Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα μιας μέτρησης;

**A3:** Firewalls που εξετάζουν την κίνηση, υψηλός φόρτος στον κεντρικό επεξεργαστή του υπολογιστή ή ακόμα και ελαττώματα στο δικτυακό καλώδιο του υπολογιστή μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα μιας μέτρησης.

**E4:** Η μέτρηση συμπεριλαμβάνει το overhead από TCP headers, IP headers κλπ;

**A4:** Όχι. Η μέτρηση δίνει το πραγματικό εύρος ζώνης που είναι διαθέσιμο σε μια οποιαδήποτε εφαρμογή.

**E5:** Έστω πελάτης που έχει αγοράσει πακέτο π.χ. των 2Mbps από κάποιον πάροχο. Αν όλα είναι όπως πρέπει, πρέπει να δει ακριβώς 2Mbps στη μέτρηση ή λιγότερο;

**A5:** Σύμφωνα με την προηγούμενη ερώτηση, πάντα κανείς θα βλέπει κάτι μικρότερο από την ονομαστική ταχύτητα που έχει αγοράσει. Κάθε πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται (TCP,IP,PPP κ.α.) προσθέτει μια μικρή φύρα (overhead) η οποία καταναλώνει ένα μικρό ποσοστό από το διαθέσιμο εύρος ζώνης (bandwidth).

**E6:** Πόσο πρέπει να είναι αυτή η φύρα (overhead) μιας ευρυζωνικής σύνδεσης;

**A6:** Δεν είναι η ίδια για όλους. Κυμαίνεται ανάλογα με τον τρόπο σύνδεσης μιας ευρυζωνικής σύνδεσης στο δίκτυο και άλλους παράγοντες που σχετίζονται με τον υπολογιστή.

**E7:** Ποιο πρωτόκολλο χρησιμοποιεί για τη μέτρηση το NDT;

**A7:** Το πρωτόκολλο TCP όπως αυτό υλοποιείται από το μηχάνημα που εκτελεί τη μέτρηση. Οι συνδέσεις TCP στις οποίες βασίζεται η μέτρηση γίνονται ανάμεσα στον πελάτη και τον εξυπηρετητή.

**E8:** Πώς υπολογίζεται ο χρόνος απόκρισης, η απώλεια πακέτων και η διακύμανση;

**A8:** Αναλύοντας την χρονική διάρκεια ανάμεσα στα πακέτα TCP (δεδομένα και επιβεβαιώσεις) που έρχονται και φεύγουν από τον υπολογιστή. Αυτό σημαίνει ότι ο χρόνος απόκρισης εκτιμάται εκατοντάδες φορές και τελικά στον χρήστη επιστρέφεται ένας μέσος όρος. Η διαφορά των δύο ακραίων τιμών είναι η διακύμανση, ενώ πακέτα τα οποία χάθηκαν και χρειάστηκε να επαναμεταδοθούν συνεισφέρουν στο ποσοστό απώλειας.

**E9:** Πάνω από ποια ports επικοινωνεί το Glasnost με τον εξυπηρετητή μέτρησης;

**A9:** Πάνω από το TCP port 3001, ενώ η μέτρηση γίνεται πάνω από το port της υπηρεσίας την οποία έχει επιλέξει ο χρήστης για μέτρηση. Αναλυτικά, bittorrent: 6881, eMule: 4662, Gnutella 6346, POP:110, IMAP4:143, HTTP: 80, SSH: 22, Flash Video: 8080.

**E10:** Γιατί η δοκιμή του Glasnost κρατάει τόσο πολύ (8 λεπτά) ενώ το NDT τελειώνει σε 30 δευτερόλεπτα;

**A10:** Διότι το Glasnost πρέπει να κάνει πολλαπλές δοκιμές με διαφορετικά προφίλ κίνησης για να ανιχνεύσει τυχόν αλλαγές στην συμπεριφορά του δικτύου. Εν ολίγοις, τα δύο εργαλεία επιτελούν διαφορετικό σκοπό, εξ' ου και οι διαφορές τους.

**E11:** Μπορώ να χρησιμοποιήσω το Glasnost πάνω από WiFi;

**A11:** Ναι, γιατί αυτό που ενδιαφέρει δεν είναι η μέτρηση αυτή καθαυτή, αλλά οι διαφορές ανάμεσα στις διαφορετικές μετρήσεις. Εφόσον το σύνολό τους γίνεται πάνω από τον ίδιο σύνδεσμο, θα πρέπει στην ιδανική περίπτωση που δεν υπάρχει περιορισμός του εύρους να δώσουν όλες παραπλήσια τιμή.

**E12:** Παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την μέτρηση που εκτελεί το Glasnost;

**A12:** Όπως και στο NDT, οτιδήποτε παράγει κίνηση κατά την διάρκεια της μέτρησης. Άλλοι επιπρόσθετοι αρνητικοί παράγοντες αναφέρονται και στην ερωταπόκριση #3 παραπάνω.

**E13:** Πόσο ακριβής είναι η εκτίμηση του Glasnost;

**A13:** Αν και κάτω από ιδανικές συνθήκες οι μετρήσεις δείχνουν σχεδόν πάντα την σωστή εικόνα, υπάρχουν περιπτώσεις όπου μπορεί εσφαλμένα να αναφερθεί ότι το εύρος σε κάποια κατεύθυνση περιορίζεται. Συνιστάται η επανάληψη των μετρήσεων ανά τακτά χρονικά σημεία (π.χ. τρεις ξεχωριστές δοκιμές περίπου την ίδια ώρα κάθε μέρα επί τρεις συνεχόμενες μέρες) για να αποκομιστεί μια πραγματικά ισχυρή ένδειξη ότι το εύρος πράγματι περιορίζεται.

**E14:** Πώς υπολογίζεται το κοντινότερο αστικό κέντρο;

**A14:** Για τις αστικές περιοχές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης είναι διαθέσιμα τα πολύγωνα που αντιστοιχούν στις περιοχές που εξυπηρετούνται από τα αντίστοιχα αστικά

κέντρα. Συνεπώς, στις περιπτώσεις αυτές, κάθε σύνδεση ανατίθεται στο αστικό κέντρο που την εξυπηρετεί. Για την υπόλοιπη Ελλάδα, προς το παρόν, η επιλογή του κοντινότερου αστικού κέντρου γίνεται με βάση τη μικρότερη γεωμετρική απόσταση.

**E15:** Πώς υπολογίζεται η απόσταση από το κοντινότερο αστικό κέντρο;

**A14:** Η απόσταση από το κοντινότερο αστικό κέντρο υπολογίζεται κατά εκτίμηση με βάση τις γεωγραφικές συντεταγμένες του αστικού κέντρου και της σύνδεσης του χρήστη. Επειδή, συνήθως, οι οδεύσεις των καλωδίων ακολουθούν τους υπάρχοντες δρόμους, η απόσταση δεν ισοδυναμεί με τη γεωμετρική απόσταση δύο σημείων πάνω σε ένα επίπεδο αλλά προσεγγίζεται καλύτερα με το άθροισμα των διαφορών των γεωγραφικών πλατών και μηκών των δύο σημείων.

**E16:** Πώς υπολογίζεται η μέγιστη θεωρητική ταχύτητα για συνδέσεις ADSL και VDSL;

**A16:** Ο υπολογισμός της μέγιστης θεωρητικής ταχύτητας γίνεται με τους ακόλουθους πίνακες:

Απόσταση	ADSL
< 300m	23.5 Mbps
< 600m	22.5 Mbps
< 900m	22 Mbps
< 1200m	20 Mbps
< 1500m	18 Mbps
< 1800m	17 Mbps
< 2100m	15 Mbps
< 2400m	14 Mbps
< 2700m	12 Mbps
< 3000m	9.5 Mbps
< 3300m	8 Mbps
< 3600m	6.5 Mbps
< 3900m	5 Mbps
< 4200m	4 Mbps
< 4500m	3.5 Mbps
< 4800m	2.5 Mbps
< 5100m	2 Mbps
< 5400m	1.5 Mbps
< 5700m	1 Mbps
< 6000m	768 Kbps
< 6300m	512 Kbps
< 6600m	128 Kbps

Απόσταση	VDSL upstream	VDSL downstream
< 250m	8 Mbps	42 Mbps
< 500m	7 Mbps	36 Mbps
< 750m	6 Mbps	33 Mbps
< 1000m	5 Mbps	28 Mbps
< 1250m	4 Mbps	21 Mbps
< 1500m	1 Mbps	17 Mbps