

Δίκτυα Υπολογιστών 1

Μετρήσεις συνεδρίας 1

Κωνσταντίνος Σαμαράς-Τσακίρης, 7972

21/12/2015

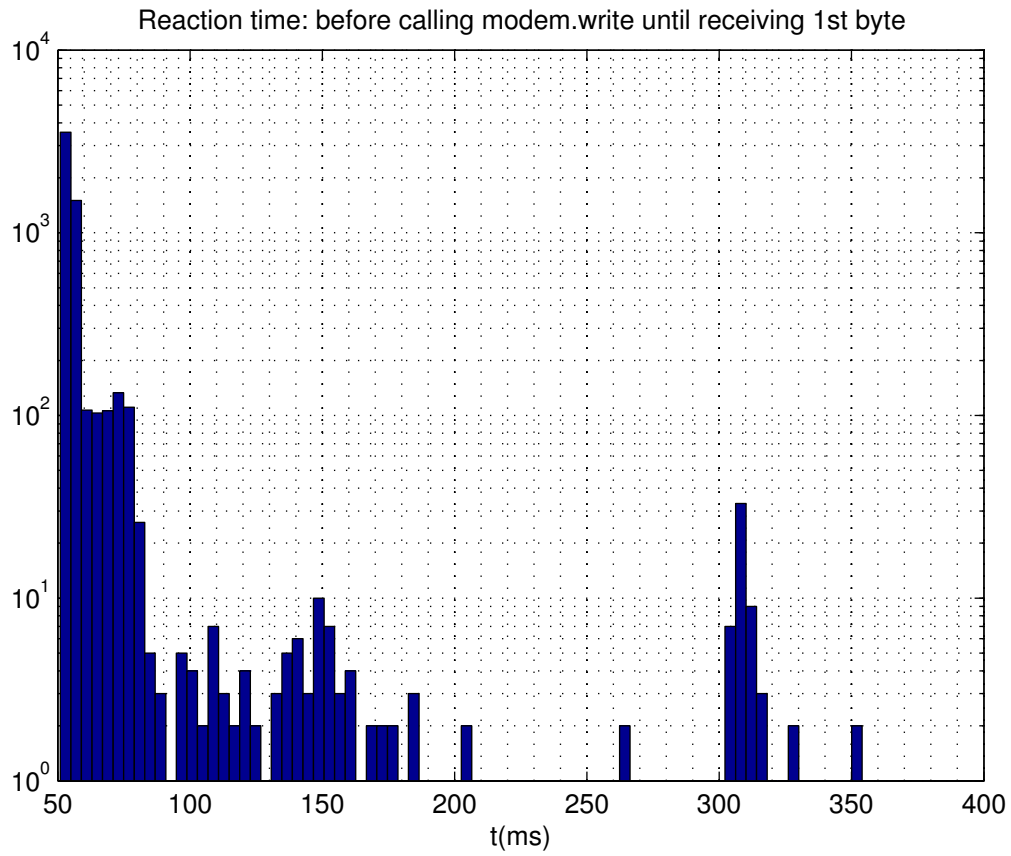
Χρόνοι απόκρισης

Κατέγραψα 2 σχετικά μεγέθη που ορίζονται στα γραφήματα ως εξής:

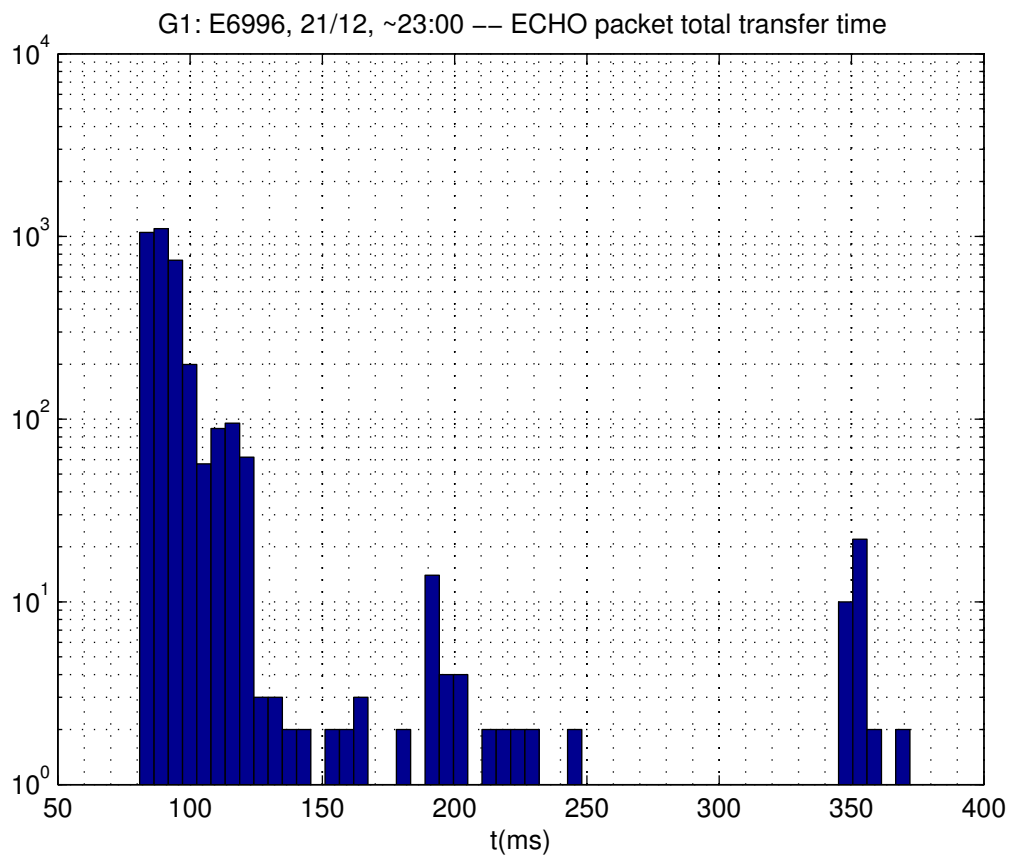
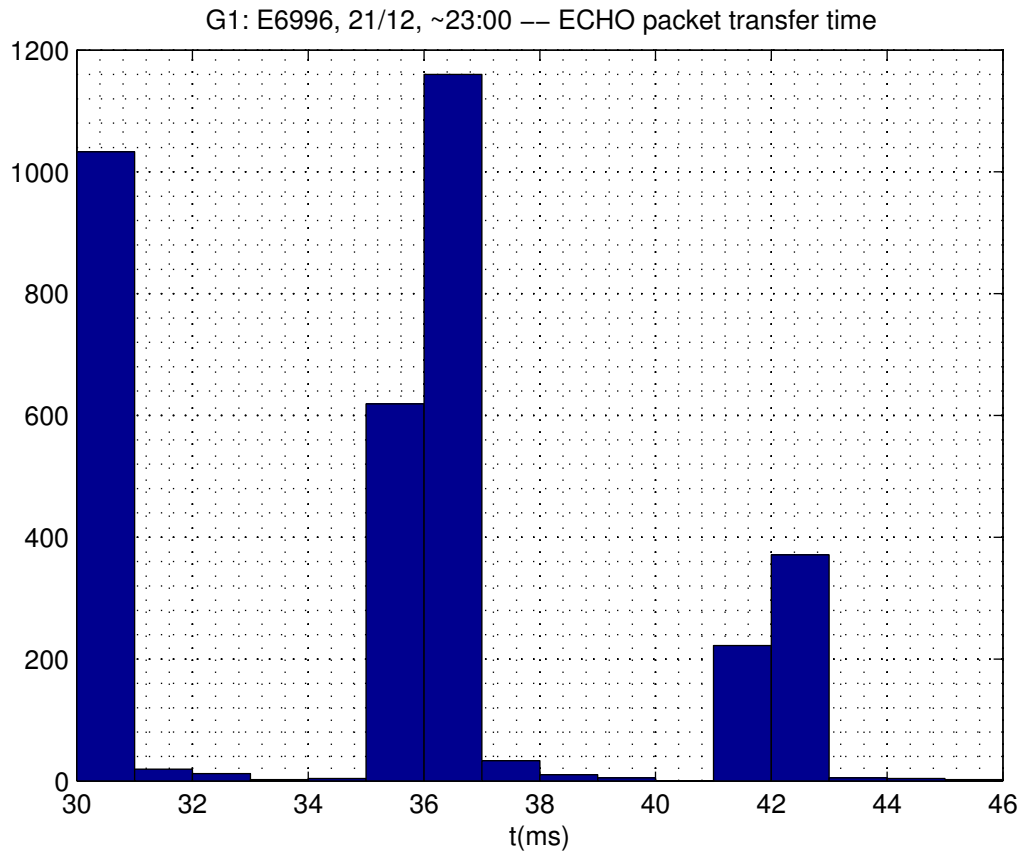
- response time: Χρόνος $t_1 - t_0$ μεταξύ αποστολής κωδικού στην Ιθάκη και παραλαβής του 1ου byte της απάντησης. t_0 : αμέσως πριν την κλήση της `modem.write()` και t_1 : αμέσως μετά την επιστροφή από την 1η κλήση στη `modem.read()`.
- transfer time: Χρόνος μεταξύ της παραλαβής του 1ου και του τελευταίου byte του πακέτου.

Υποθέτω όμως ότι το G1 αναφέρεται στο 2 ή και στο άθροισμά τους.

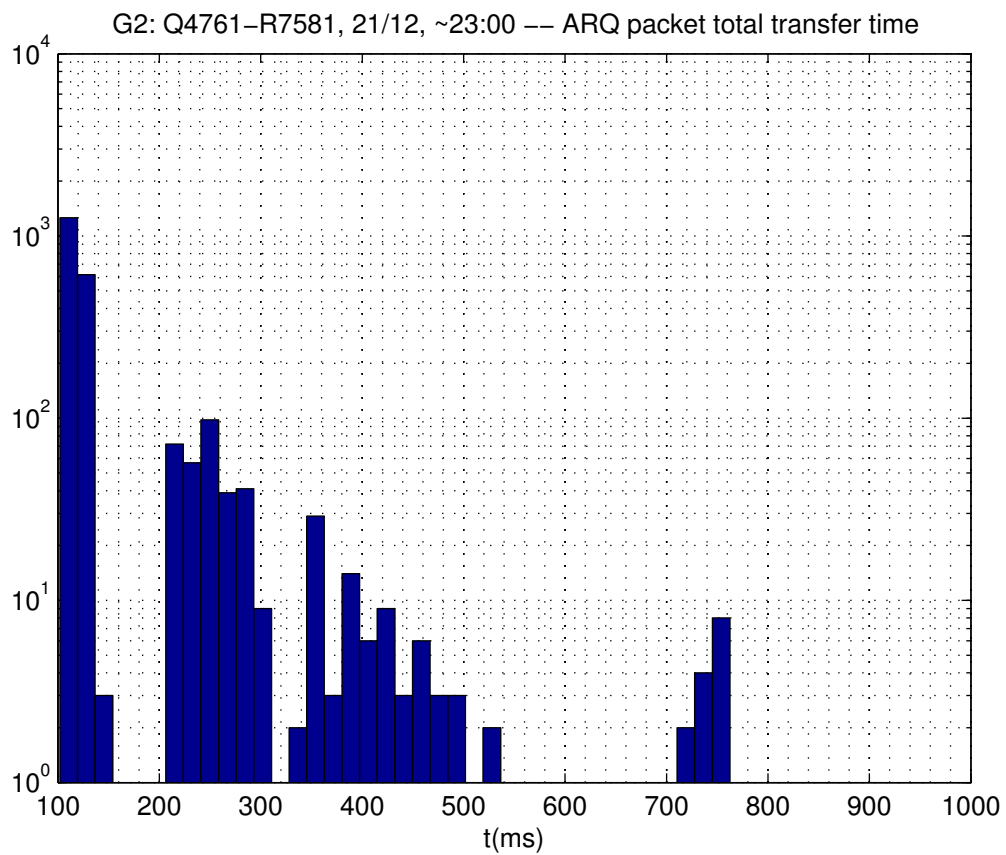
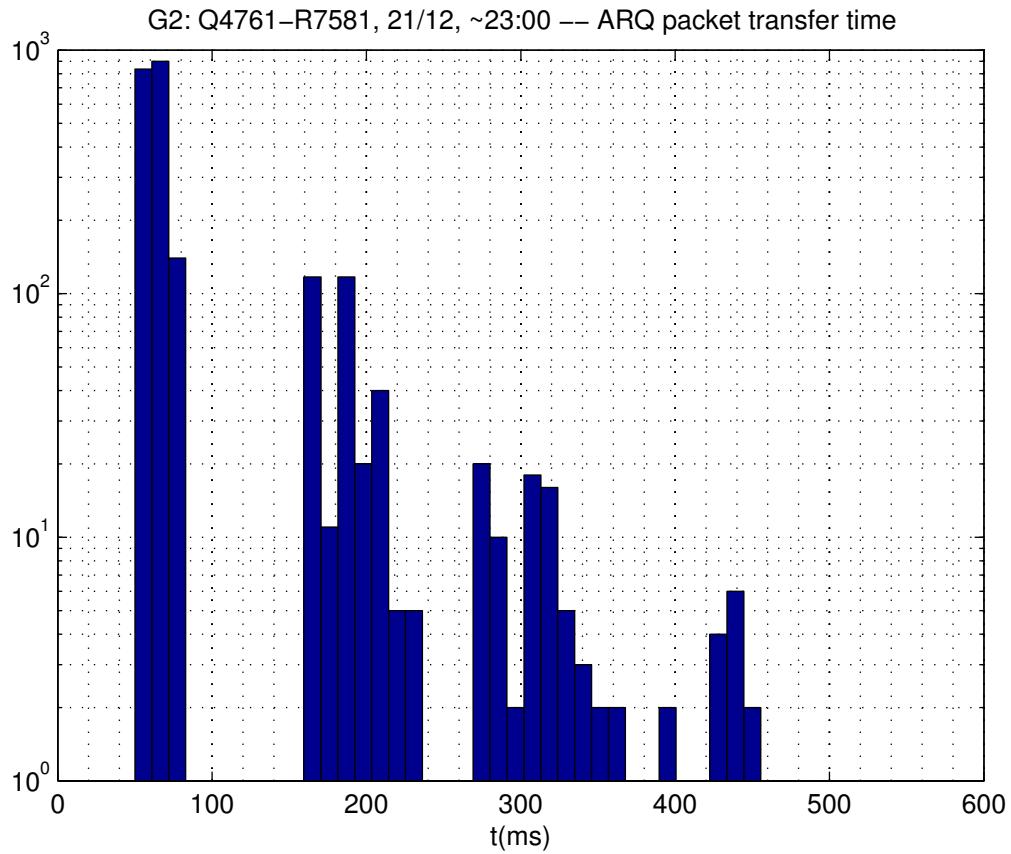
Η καταγραφή των μεγεθών πραγματοποιήθηκε με την αποστολή echo packet για 5 λεπτά. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε ιστογράμματα με λογαριθμικό κατακόρυφο άξονα, για να αποτυπώνεται καλύτερα το μεγάλο εύρος τιμών.



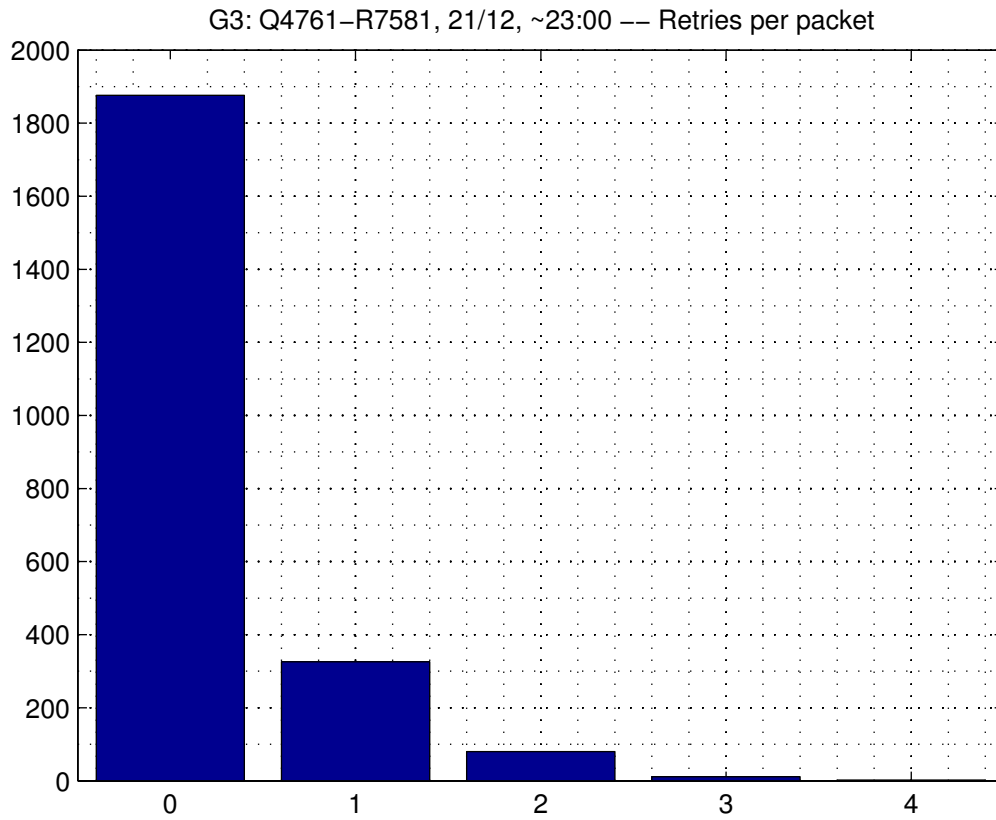
Σχήμα 1: Χρόνος απόκρισης Ιθάκης. Θεωρείται ανεξάρτητος του κωδικού, οπότε εδώ φαίνονται αποτελέσματα από όλους τους κωδικούς



Σχήμα 2: G1: Ιστόγραμμα χρόνου μετάδοσης πακέτων. Συνολικός χρόνος: μετάδοση + απόκριση



Σχήμα 3: G2: Ιστόγραμμα χρόνου μετάδοσης πακέτων με μηχανισμό ARQ. Συνολικός χρόνος: μετάδοση + απόκριση



Σχήμα 4: G3: Εκτίμηση πιθανότητας σφάλματος. Αριθμοί επαναλήψεων αποστολής ανά πακέτο

Εικόνες

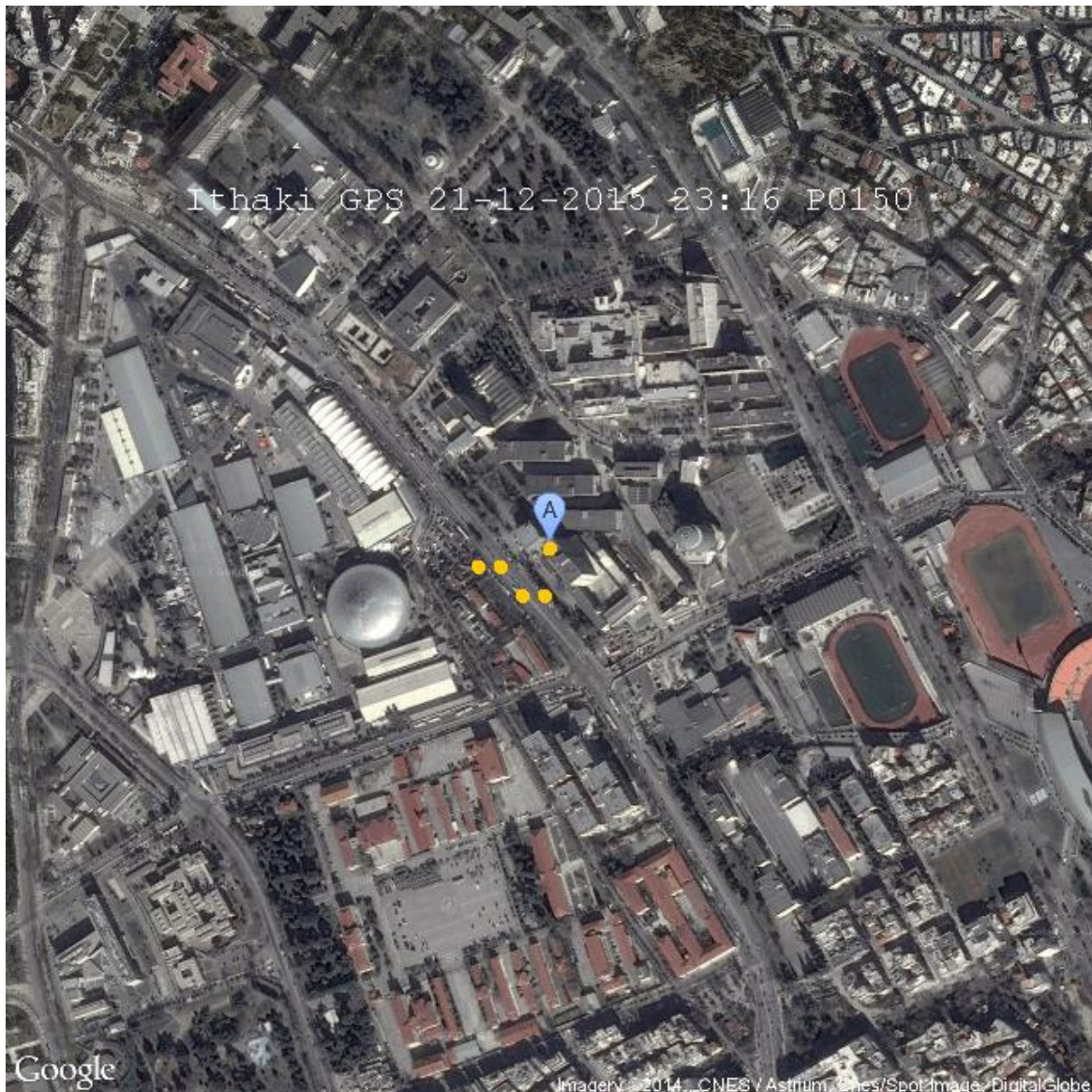
Εικόνες ελήφθησαν από πολλές προηγούμενες συνεδρίες, οπότε παραθέτω μερικές από εκείνες.



Σχήμα 5: E1: Εικόνα χωρίς σφάλματα μετάδοσης



Σχήμα 6: E2: Εικόνα με σφάλματα μετάδοσης



Σχήμα 7: M1: P5987R=1004040 – Χάρτης GPS με στίγματα

BER

BER είναι η πιθανότητα ένα bit να είναι εσφαλμένο, αν θεωρήσουμε ότι κάθε bit είναι ανεξάρτητο των υπολοίπων. Επομένως, με την υλοποίηση του πρωτοκόλλου ARQ μπορούμε να το εκτιμήσουμε, κάνοντας την παραδοχή ότι σε κάθε εσφαλμένο πακέτο συνέβη μονάχα 1 σφάλμα bit. Τότε, αν N ο συνολικός αριθμός των βιτς που ελήφθησαν και n τα σφάλματα:

$$BER = \frac{n}{N}$$

Σε αυτή τη συνεδρία έχουν ληφθεί συνολικά 2295 πακέτα ARQ, καθένα μήκους 16 bytes (σε αυτά αντιστοιχεί ο κωδικός ανίχνευσης σφάλματος). Τα συνολικά σφάλματα είναι όσες και οι επαναλήψεις, δηλαδή όπως προκύπτει από το 4 είναι 527. Επομένως:

$$BER = \frac{527}{2295 \times 16 \times 8} = 0.0018$$

Η κατανομή πιθανότητας του αριθμού επανεκπομπών είναι γεωμετρική.