

Δίκτυα Υπολογιστών 1

Μετρήσεις συνεδρίας 2

Κωνσταντίνος Σαμαράς-Τσακίρης, 7972

21/12/2015

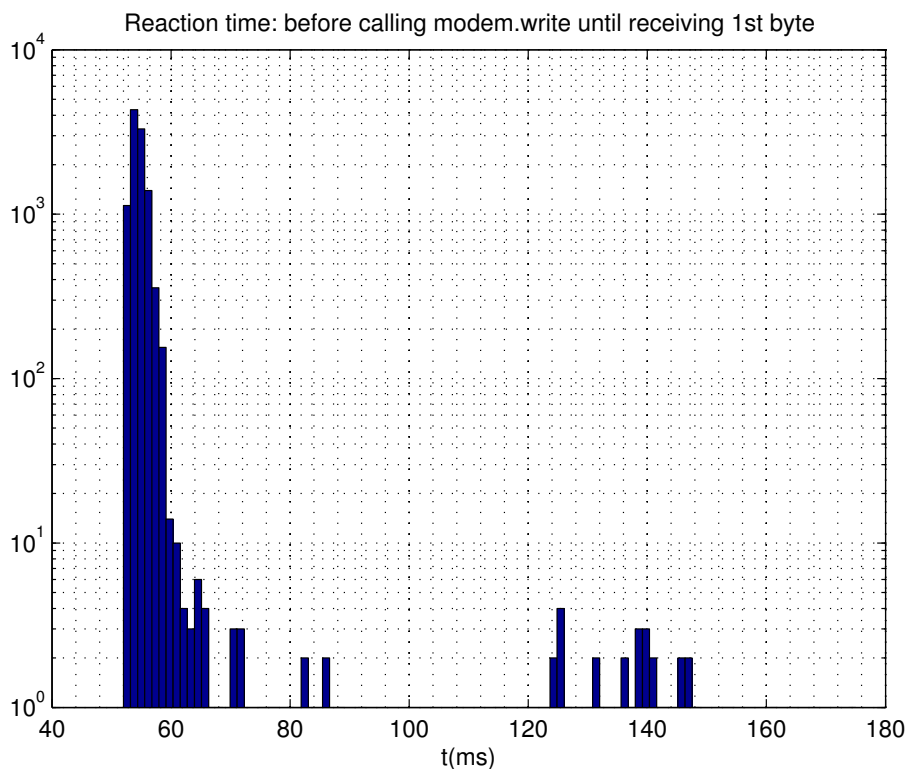
Σύντομη περιγραφή

Κατέγραψα 2 σχετικά μεγέθη που ορίζονται στα γραφήματα ως εξής:

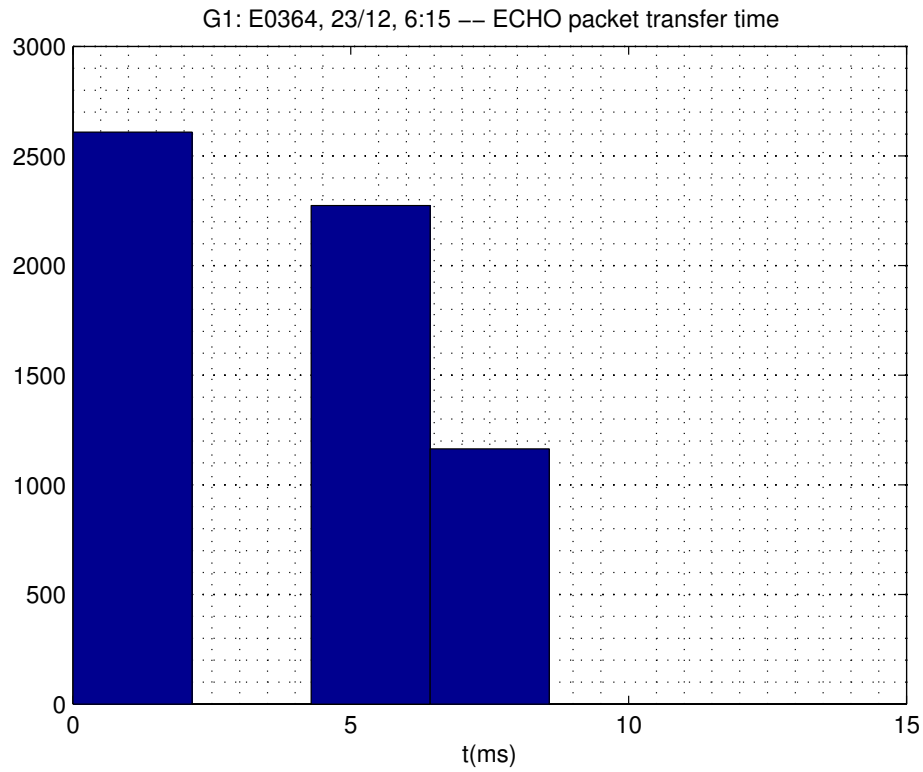
- response time: Χρόνος $t_1 - t_0$ μεταξύ αποστολής κωδικού στην Ιθάκη και παραλαβής του 1ου byte της απάντησης. t_0 : αμέσως πριν την κλήση της `modem.write()` και t_1 : αμέσως μετά την επιστροφή από την 1η κλήση στη `modem.read()`.
- transfer time: Χρόνος μεταξύ της παραλαβής του 1ου και του τελευταίου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

Το G1 αναφέρεται στο 2ο.

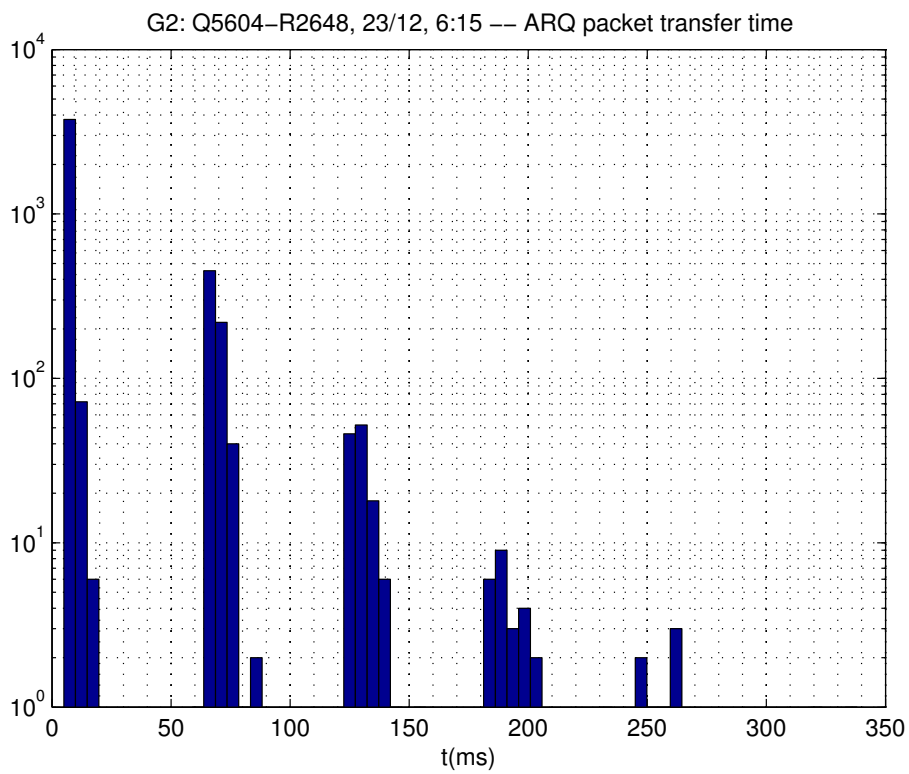
Η καταγραφή των μεγεθών πραγματοποιήθηκε με την αποστολή echo packet για **6 λεπτά** με ταχύτητα **80kbps**. Επομένως, το πλήθος των πακέτων αυτής της συνεδρίας είναι πολύ μεγαλύτερο: 6048 echo και 4709 arq. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε ιστογράμματα, κάποια από τα οποία έχουν λογαριθμικό κατακόρυφο άξονα, για να αποτυπώνεται καλύτερα το μεγάλο εύρος τιμών.



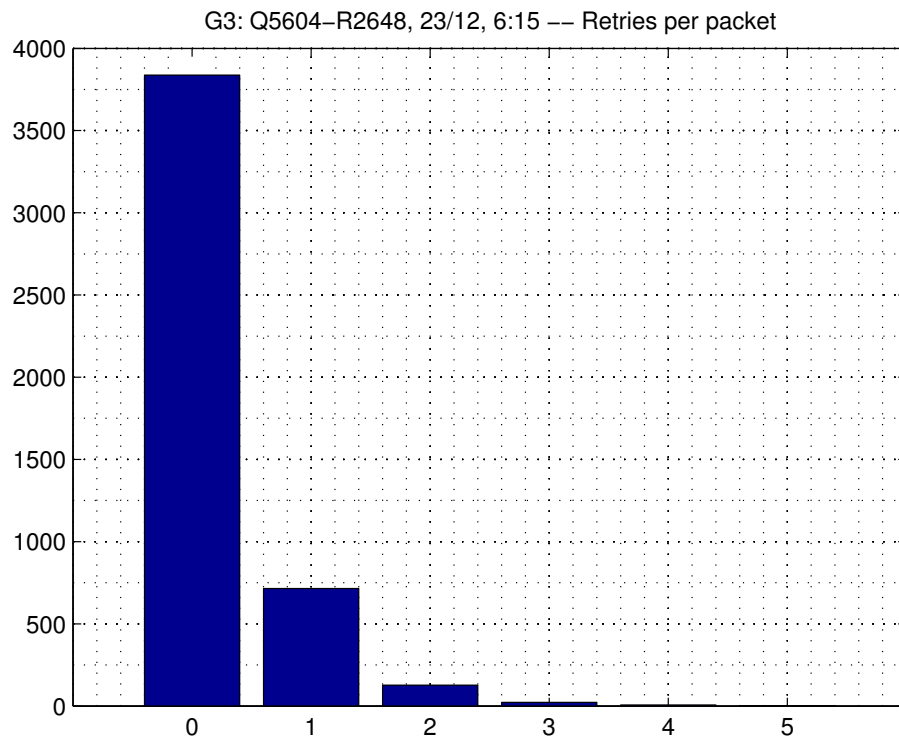
Σχήμα 1: Χρόνος απόκρισης Ιθάκης



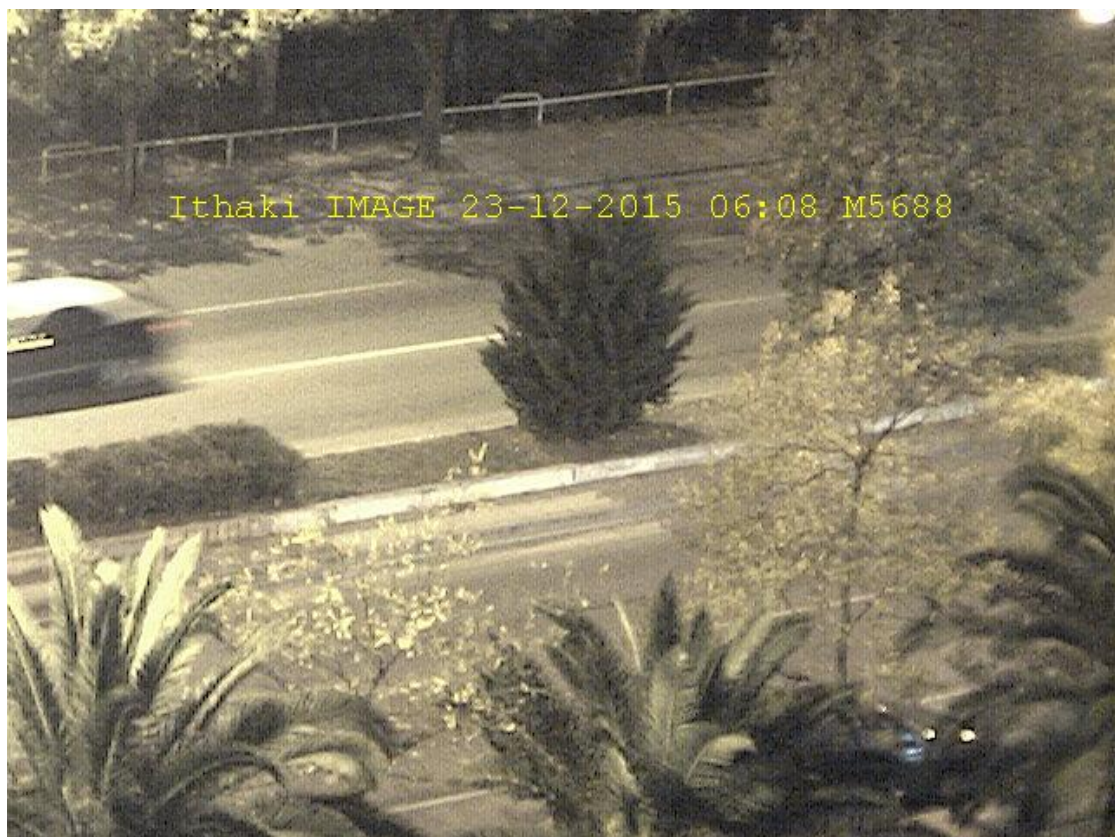
Σχήμα 2: G1: Ιστόγραμμα χρόνου μετάδοσης πακέτων



Σχήμα 3: G2: Ιστόγραμμα χρόνου μετάδοσης πακέτων με μηχανισμό ARQ (λογαριθμικό)



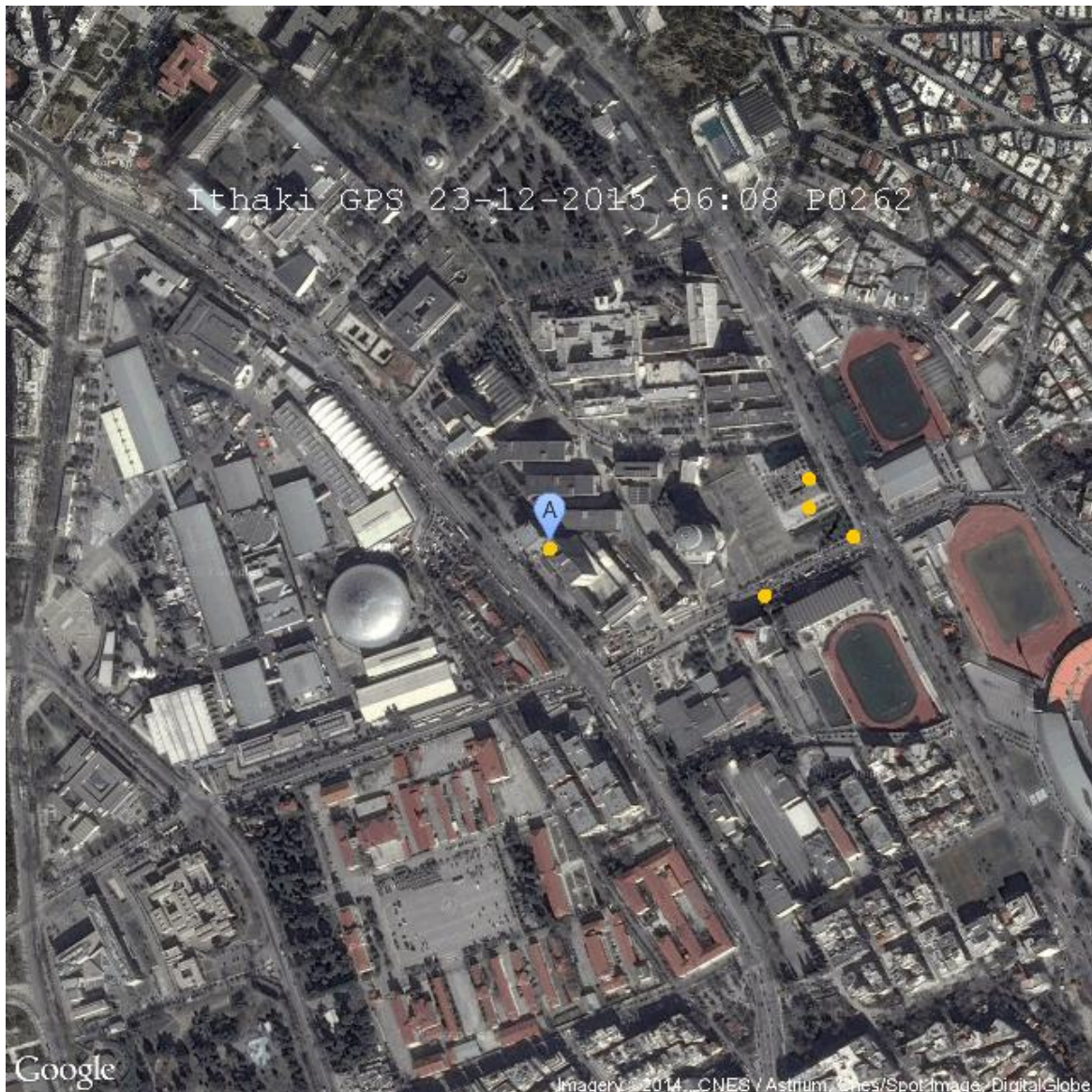
Σχήμα 4: G3: Εκτίμηση πιθανότητας σφάλματος. Αριθμοί επαναλήψεων αποστολής ανά πακέτο



Σχήμα 5: E1: Εικόνα χωρίς σφάλματα μετάδοσης



Σχήμα 6: E2: Εικόνα με σφάλματα μετάδοσης



Σχήμα 7: M1: P0262R=1025050 – 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 bits που ελήφθησαν και n τα σφάλματα:

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

Σε αυτή τη συνεδρία έχουν ληφθεί συνολικά 4709 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 1068. Επομένως:

$$BER = \frac{1068}{4709 \times 16 \times 8} = 0.0018$$

Είναι δηλαδή **ακριβώς** το ίδιο με πριν. Η κατανομή πιθανότητας του αριθμού επανεκπομπών είναι γεωμετρική.