

Academic Year
2020-21

Δίκτυα Υπολογιστών Ι

Java serial communications Session - 1



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Θεόδωρος Παπαφωτίου

AEM: 09708

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών

Υπολογιστών

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

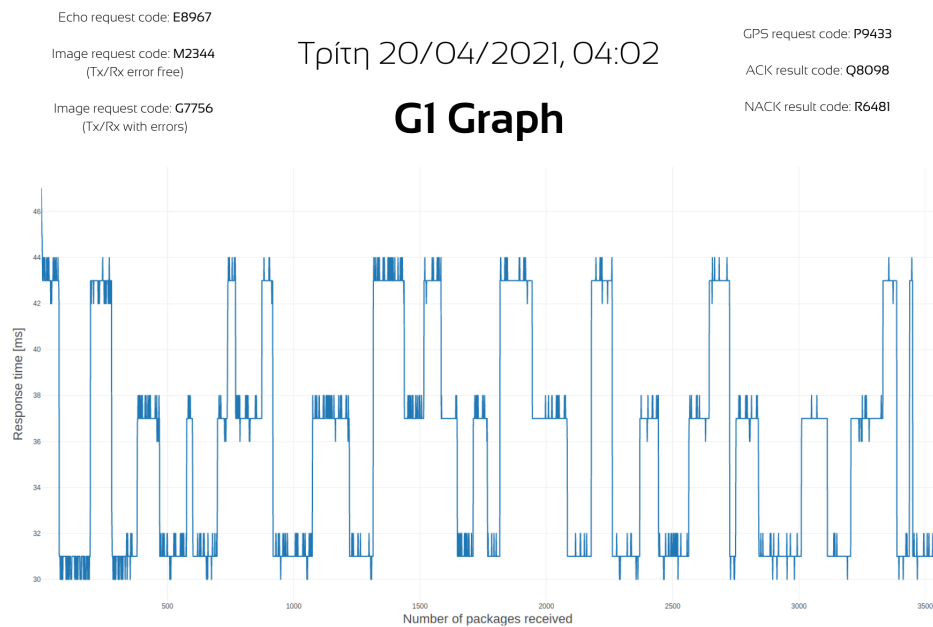
Year 2020/21

1 Δεδομένα από Session No.1

Όλες οι παρακάτω μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με τα παρακάτω δεδομένα:

- Η ταχύτητα λειτουργίας του εικονικού μόντεμ έχει τεθεί ίση με **12 Kbps**
- Το timeout είναι ίσο με **8000 ms**

1.1 Γράφημα G1



Σχήμα 1: G1 Graph [1]

Echo request code: **E8967**

Image request code: **M2344**
(Tx/Rx error free)

Image request code: **G7756**
(Tx/Rx with errors)

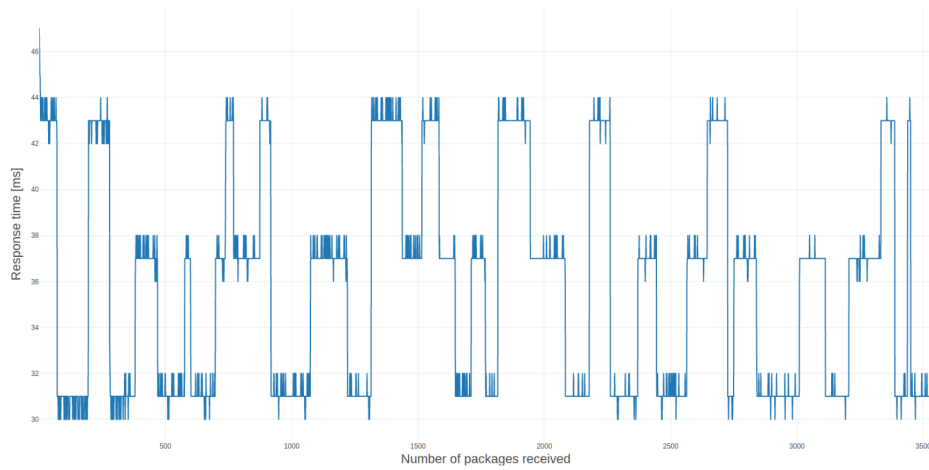
Τρίτη 20/04/2021, 04:02

GPS request code: **P9433**

ACK result code: **Q8098**

NACK result code: **R6481**

G1 Graph



Σχήμα 2: G1 Graph [1]

1.2 Γράφημα G2

Echo request code: **E8967**

Image request code: **M2344**
(Tx/Rx error free)

Image request code: **G7756**
(Tx/Rx with errors)

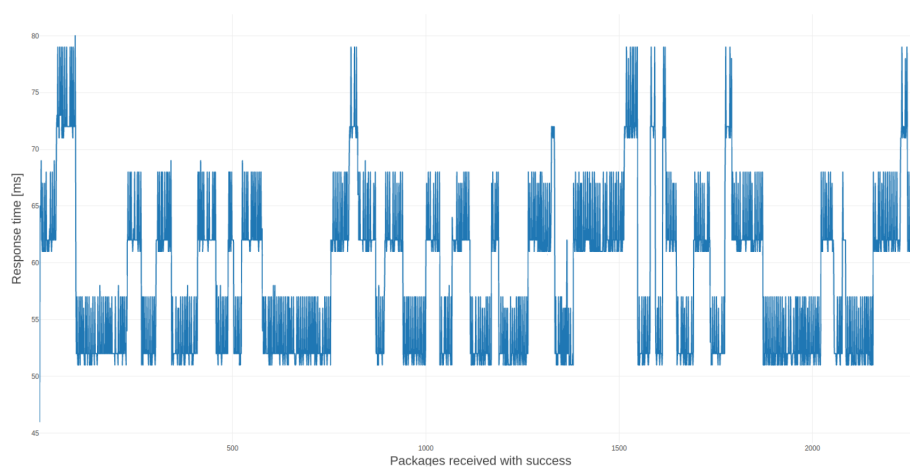
Τρίτη 20/04/2021, 04:40

GPS request code: **P9433**

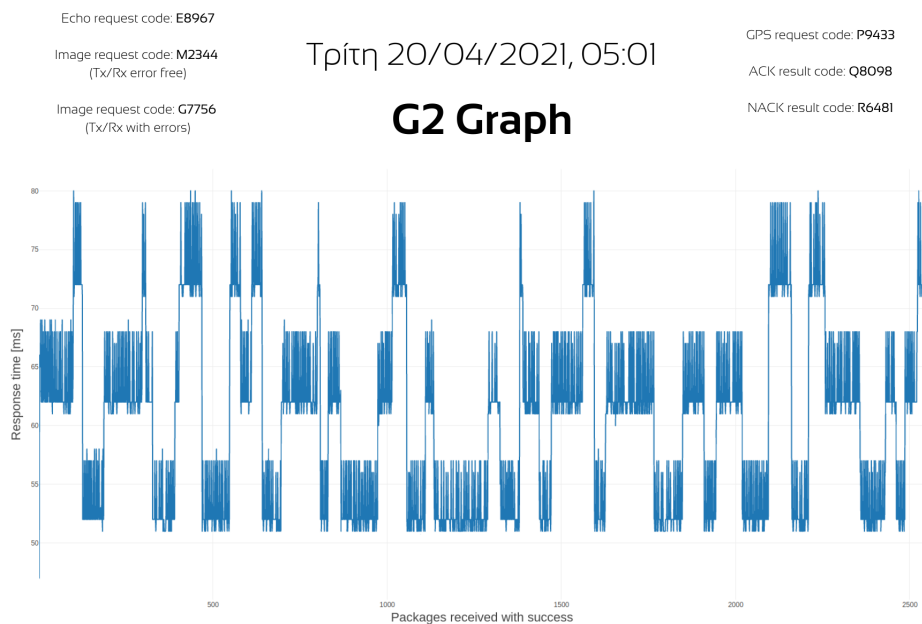
ACK result code: **Q8098**

NACK result code: **R6481**

G2 Graph

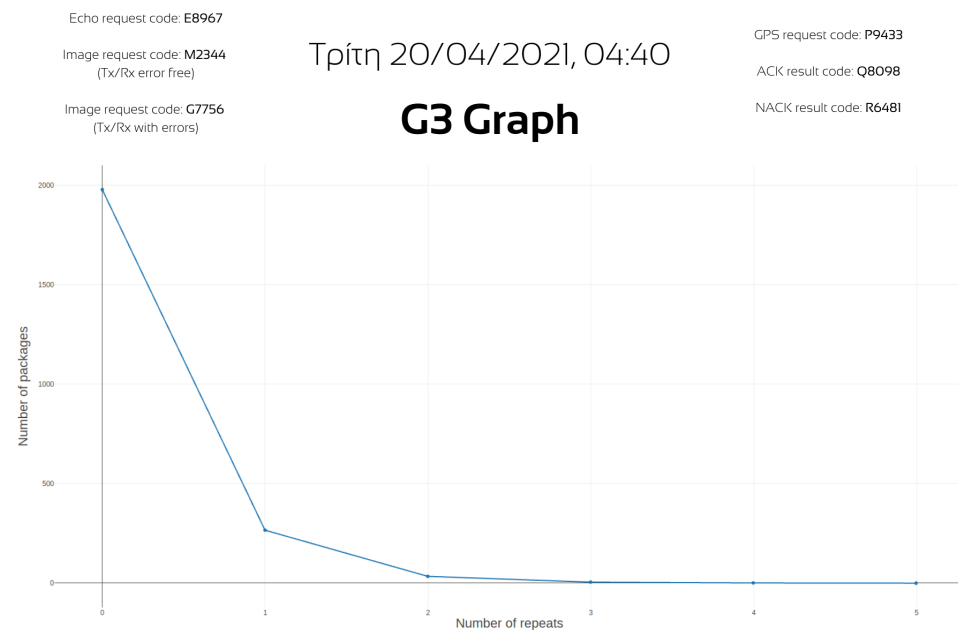


Σχήμα 3: G2 Graph [1]

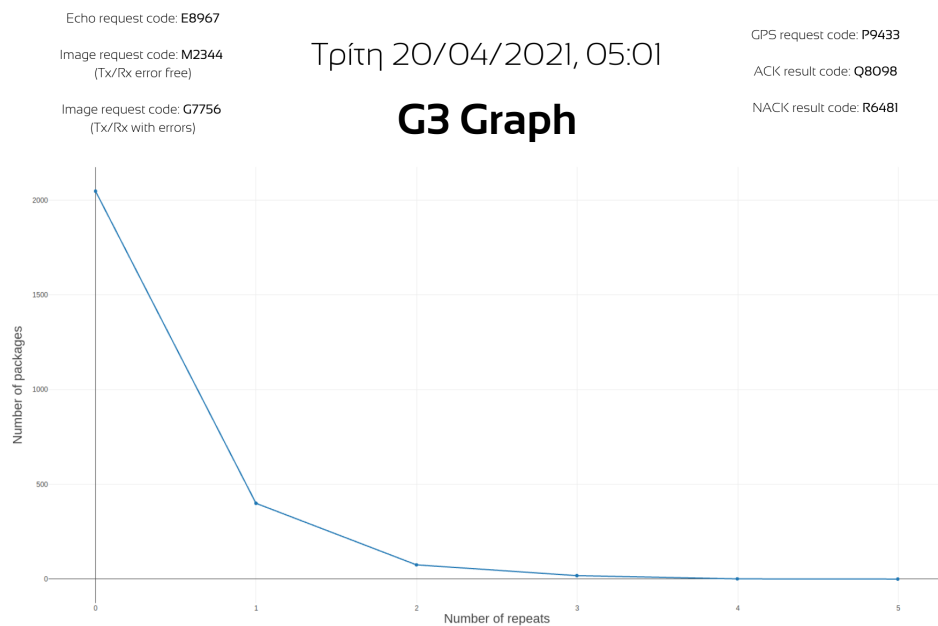


Σχήμα 4: G2 Graph [2]

1.3 Γράφημα G3



Σχήμα 5: G3 Graph [1]



Σχήμα 6: G3 Graph [2]

1.4 Εικόνα Ε1



Σχήμα 7: E1 - FIX



Σχήμα 8: E1 - PTZ

Σχήμα 9: E1 Image

1.5 Εικόνα E2



Σχήμα 10: E2 - FIX

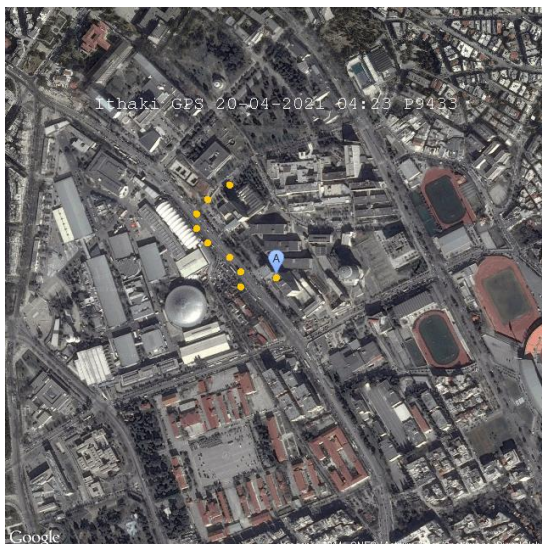


Σχήμα 11: E2 - PTZ

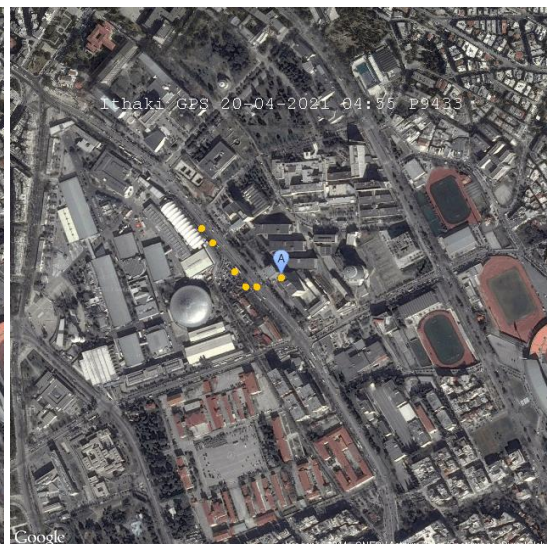
Σχήμα 12: E2 Image

1.6 Εικόνα M1

- R = 1009460
- R = 1007460



Σχήμα 13: M1 [1]



Σχήμα 14: M1 Image [2]

Σχήμα 15: M1 Image

1.7 Υπολογισμός BER value

Για την εκτίμηση της επικρατούσα πιθανότητας σφάλματος, υπολογίζουμε την εκτιμώμενη τιμή του BER, το Bit Error Probability (BEP). Συγκεκριμένα:

$$PER = 1 - (1 - BEP)^2 \iff BEP = 1 - (1 - PER)^{(1/N)} \quad (1)$$

όπου PER είναι το Packet Error Rate και N ο αριθμός bits του κάθε πακέτου. Κάθε κρυπτογραφημένη ακολουθία έχει μέγεθος 16 χαρακτήρων, οπότε, εφόσον 1byte = 8bits:

$$N = 16 \cdot 8 = 128\text{bits} \quad (2)$$

Ο PER ισούται με τον αριθμό των πακέτων με σφάλμα προς το συνολικό αριθμό των πακέτων που λήφθηκαν, συνεπώς:

$$PER = \frac{\text{NumberofNACKs}}{\text{NumberofNACKs} + \text{NumberofACKs}} = \frac{699}{699 + 2282} = 0.234 \quad (3)$$

και από την 1 προκύπτει ότι:

$$BER = 1 - (1 - 0.234)^{(1/128)} = 0.00208 = 0.2\% \quad (4)$$

Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται και για το δεύτερο πακέτο που λήφθηκε αργότερα στο ίδιο session και τα αποτελέσματα είναι τα παρακάτω:

$$PER = \frac{\text{Number_of_NACKs}}{\text{Number_of_NACKs} + \text{Number_of_ACKs}} = \frac{1219}{1219 + 2542} = 0.324 \quad (5)$$

και από την 1 προκύπτει ότι:

$$BER = 1 - (1 - 0.324)^{(1/128)} = 0.00305 = 0.3\% \quad (6)$$