

Ανάλυση και Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων

Αναφορά Εργαστηρίου 4
Φωτάκης Τζανής - 2014030054

Σε συνεργασία με Πίσκοπο Διονύση

Βρείτε τον ρυθμό bits per second (bps) του ADC και τον ρυθμό bps του UART. Χάνονται δεδομένα? Εξηγήστε συνοπτικά.

Εξετάζοντας τον δοσμένο κώδικα, γίνονται αποδεκτά τα παρακάτω:

- Το UART είναι ρυθμισμένο σε 115200 Baudrate, δηλαδή έχει την ικανότητα να μεταδίδει από τον μικροελεγκτή προς την σειριακή θύρα με ρυθμό $RATE_{UART}=115200$ bits per second των οποίων μέρος είναι η χρήσιμη πληροφορία (μέτρηση ADC) και ένα άλλο μέρος είναι πληροφορία του πακεταρίσματος του μηνύματος.
- Ο ADC ξεκινάει ένα conversion κάθε 100μs που σημαίνει ότι κάθε 100μs δίνεται στο σύστημα ένα interrupt για το γεγονός ότι υπάρχει μία έτοιμη τιμή από τον ADC.
- Δημιουργείται ένας μέσος όρος των μετρήσεων του ADC με πλήθος 2048 μετρήσεις και αμέσως μετά το αποτέλεσμα του μέσου όρου αποστέλλεται στο UART.
- Ο ADC δίδει ακρίβεια 10bit, δηλαδή μπορεί να αναγνωρίσει 1024 διαφορετικές στάθμες τάσης, άρα θα πρέπει να μεταδοθεί μήνυμα 10bit μέσω του UART.

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει ότι:

$$RATE_{ADC} = \frac{10bit}{2048 conversions * 100 \cdot 10^{-6}sec} = 48.82 bits per second$$

Άρα επειδή $RATE_{ADC} \ll RATE_{UART}$ μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι δεν χάνονται δεδομένα από τον ADC προς την σειριακή θύρα.