

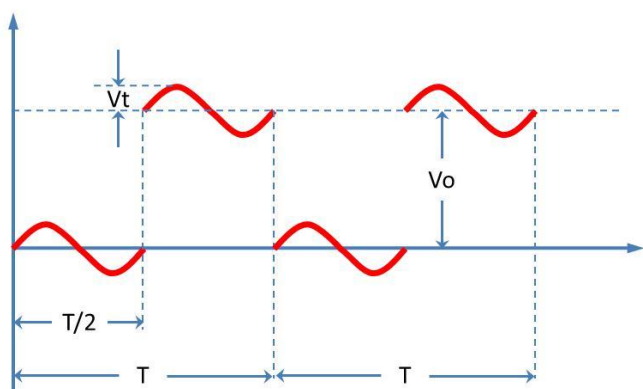
Α΄ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2010-2011

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Εισηγητής: Γ. Καλτσάς

Δευτέρα 20-06-2010

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>



Θεωρήστε σύστημα το οποίο διαθέτει μια κάρτα ελέγχου Lab-Tender. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί περιοδική τάση της μορφής που απεικονίζεται στο διπλανό σχήμα στο πρώτο κανάλι του D/A μετατροπέα. Οι τάσεις  $V_o$  και  $V_t$  λαμβάνονται από το πρώτο και δεύτερο κανάλι του A/D μετατροπέα αντίστοιχα. Η περίοδος  $T$  δίνεται από τον χρήστη. Το πρόγραμμα θα πρέπει να ελέγχει εάν η παραγόμενη κυματομορφή υπερβαίνει τα όρια του D/A μετατροπέα και στην περίπτωση αυτή να ψαλιδίζεται στο ανώτατο επιτρεπτό όριο. Η κυματομορφή θα

πρέπει να παράγεται όσο το LSB της πόρτας 0x5A2 είναι ίσο με το αντίστοιχο MSB.

(3.0 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε γλώσσα C για τον AVR, το οποίο σε κανονική λειτουργία να ελέγχει με συχνότητα 1Hz το πρώτο κανάλι του ADC. Όταν βρεθεί μια τάση μεγαλύτερη από 2.5V θα πρέπει να θεωρείται ως ψηφιακό '1', ενώ στην αντίθετη περίπτωση να θεωρείται ψηφιακό '0'. Το πρόγραμμα θα πρέπει να προβάλει στην οθόνη LCD έναν αριθμό 8-bits ο οποίος θα αντιστοιχεί στις προηγούμενες 8 μετρήσεις (LSB η πρώτη μέτρηση και MSB η τελευταία). Σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί η εξωτερική διακοπή 0 να προβάλλεται ο συγκεκριμένος αριθμός στην οθόνη LCD με δεκαδική μορφή. Σε περίπτωση ενεργοποίησης της διακοπής 1 να προβάλλεται στην πρώτη γραμμή του LCD το high nibble και στην δεύτερη γραμμή το low nibble του αριθμού. Η ενεργοποίηση των εξωτερικών διακοπών 0 και 1 να γίνεται σε θετικό και αρνητικό μέτωπο παλμού αντίστοιχα.

(3.5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε γλώσσα C για τον AVR, το οποίο να προτρέπει τον χρήστη να εισάγει στο σειριακό τερματικό μια ημερομηνία. Η ημερομηνία θα πρέπει να εισάγεται με την εξής μορφή: ηη/μμ (πχ 20/06). Το πρόγραμμα θα πρέπει να προβάλλει στην πρώτη γραμμή του LCD τον αριθμό των εβδομάδων που πέρασαν από την αρχή του έτους και στην δεύτερη γραμμή τις ημέρες που πέρασαν από την τρέχουσα εβδομάδα. Για παράδειγμα εάν η ημερομηνία είναι 17/01 τότε θα πρέπει να υπολογίσει 2 εβδομάδες και 3 ημέρες. Σε περίπτωση ενεργοποίησης της εξωτερικής διακοπής 1, να προβάλλεται στην οθόνη LCD η ημερομηνία με την εξής μορφή: μμ-ηη (πχ 06-20). Θεωρήστε ότι ο μήνας έχει πάντα 30 ημέρες. Η διακοπή να ενεργοποιείται σε μετάπτωση του παλμού.

(3.5 μονάδες)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ