

ΗΡΥ411- Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών

Εργαστήριο 1

LAB41145851

Εμμανουήλ Πετράκος AM 2014030009

Για την υλοποίηση της άσκησης έχουν κατασκευαστεί δύο χρονιστές, ένας με βρόχο καθυστέρησης στο κυρίως πρόγραμμα και ένας με χρήση χρονομετρητή. Και στις δύο περιπτώσεις, ως έξοδος ορίζεται το bit 0 του PORTB και η λειτουργικότητα επαναλαμβάνεται επ' αόριστον. Δηλαδή, η έξοδος γίνεται εναλλάξ 1, 0, 1, κλπ. ανά ένα μέτρημα του χρονιστή. Κάθε μέτρημα διαρκεί 1ms και στις δύο περιπτώσεις.

Επεξήγηση προσέγγισης

Στην περίπτωση του χρονιστή με βρόχο, η καθυστέρηση επιτυγχάνεται με την εκτέλεση εντολών. Οι απαραίτητες εντολές για την αρχικοποίηση του προγράμματος και για την αλλαγή της εξόδου διαρκούν τέσσερις και τρεις κύκλους αντίστοιχα. Η διάρκεια των εντολών καθυστέρησης υπολογίζεται ως εξής:

$$\begin{aligned}F_{clk} * t_{\text{χρονιστή}} &= c_{\text{αρχ}} + c_{\text{εξ}} + c_{\text{καθ}} \Rightarrow \\c_{\text{καθ}} &= F_{clk} * t_{\text{χρονιστή}} - c_{\text{αρχ}} - c_{\text{εξ}} \Rightarrow \\c_{\text{καθ}} &= 10 \text{ MHz} * 1 \text{ ms} - 4 - 3 = 9993 \text{ κύκλοι ρολογιού}\end{aligned}$$

Αν η μέτρηση των επαναλήψεων γίνει με έναν 8 bit καταχωρητή, το μέγιστο πλήθος τους ισούται με 256. Σαν αποτέλεσμα, κάθε επανάληψης πρέπει να διαρκεί περισσότερο από $993 / 256 = 39.04$ κύκλους $9993 / 256 = 39.04$ κύκλους

ipologismos epanalipsewn bash rologiou kai kuklwn entolwn

zeugari kataxwrhtwn giati limit>256

interrupt

.org ?

Setarista stack pointer?

Pios timer xrhsimopoih8hke kai se ti mode

Ipologismos parametrwn / pinakaki gia megisto xrono ana prescaler / mikrotero kvanto => megaluterh akribεια

compare register value

kataxwrhtes tou pou xrhsimopoih8hkan?

Infinite loop

interrupt service routine

Πειραματική Διαδικασία

simulation tou atmel gia epalu8eush

roloi

xronos metaksh duo allagwn eksodou

screenshot apo simulation. I/O kai xronos

Ανάλυση & Συμπεράσματα

sugkrish ari8moy entolwn se ka8e periptwsh

la8os timers, gia megaluterh akribεια 16bitos counter

phges?