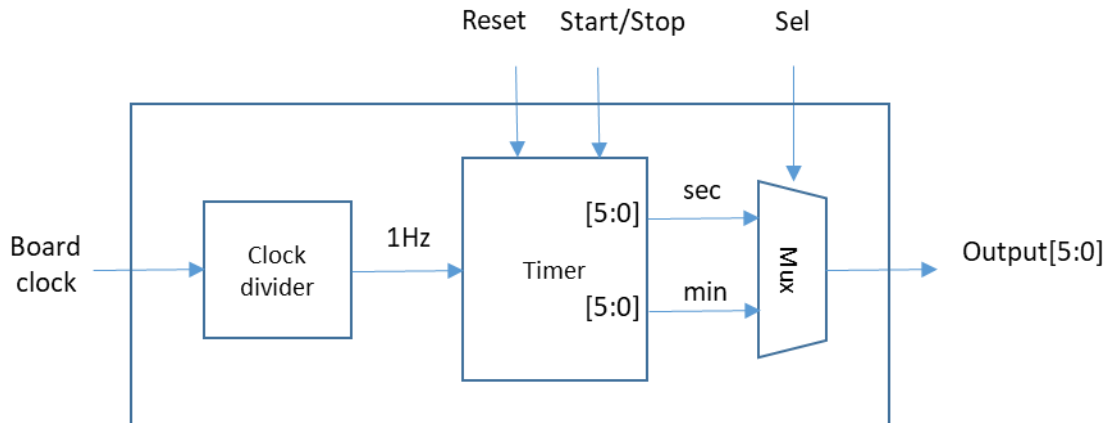


Άσκηση 3: Σχεδίαση Χρονομέτρου

Δευτέρα, 17 Ιουνίου 2024

Εκφώνηση

Σχεδιάστε ένα χρονόμετρο που μετράει δευτερόλεπτα (sec) και λεπτά (min). Οι είσοδοι/έξοδοι του χρονομέτρου και το σχηματικό διάγραμμα απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα.



Η είσοδος Reset μηδενίζει το χρονόμετρο, ενώ η είσοδος Start/Stop ξεκινάει και σταματάει το χρονόμετρο. Η είσοδος start/stop θα συνδεθεί σε ένα Push button. Όταν το χρονόμετρο είναι σταματημένο και πατηθεί μια φορά ο διακόπτης, τότε θα ξεκινήσει να μετράει, ενώ όταν το χρονόμετρο μετράει και πατηθεί ο διακόπτης Start/Stop θα σταματήσει. Η έξοδος Output είναι μια τιμή μεταξύ 0...59 που απεικονίζει είτε την τιμή των δευτερολέπτων είτε των λεπτών ανάλογα με την τιμή της εισόδου Sel (όταν η είσοδος Sel είναι 0 τότε η έξοδος απεικονίζει τα sec ενώ όταν είναι 1 τα min).

Σημείωση: Σε κάθε πάτημα του start/stop (όσο και να κρατηθεί πατημένο από τον χρήστη) θα πρέπει το κύκλωμα σας να αναγνωρίσει έναν παλμό (start ή stop). Μπορείτε να θεωρήσετε ότι το πάτημα είναι έγκυρο εάν διαρκέσει τουλάχιστον έναν παλμό ρολογιού (1 sec).

Θα χρησιμοποιήσετε το ρολόι της πλακέτας, το οποίο θα διαιρέσετε για να παράγετε ένα ρολόι συχνότητας 1Hz. Για την διαίρεση του ρολογιού μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το κύκλωμα «Διαίρετης ρολογιού» από την εργαστηριακή άσκηση 6.

Για τις εισόδους και εξόδους του κυκλώματος, να χρησιμοποιήσετε τα παρακάτω:

- Reset: Push button
- Start/Stop: Push button
- Sel: Slide switch
- Board clock: ρολόι της πλακέτας
- Output: LED5-LED0

Εξέταση

- Η εργασία θα εξεταστεί την **Πέμπτη 27 Ιουνίου 2024** (στο τέλος του εργαστηριακού μαθήματος).
- Μπορείτε να δοκιμάσετε την εργασία σας στην πλακέτα είτε την μέρα του προηγούμενου εργαστηριακού μαθήματος είτε την μέρα της εξέτασης.
- Επιτρέπονται οι συνεργασίες μεταξύ φοιτητών, αλλά η εξέταση και η βαθμολόγηση είναι ατομική.
- ΔΕΝ χρειάζεται να παραδώσετε κάποια τεκμηρίωση ή σχεδιαστικά αρχεία. Θα πρέπει να έχετε μαζί σας κατά την εξέταση τα σχεδιαστικά αρχεία (το Vivado project).
- Θα εξεταστείτε πάνω στην συγκεκριμένη άσκηση (θα γίνουν ερωτήσεις για το VHDL μοντέλο που υλοποιήσατε), καθώς και το εργαλείο σχεδίασης.