

Άσκηση 1: Σχεδίαση κυκλώματος μετατροπής δυαδικού αριθμού σε BCD

Τρίτη, 21 Μαΐου 2024

Εκφώνηση

Σχεδιάστε ένα κύκλωμα που δέχεται ως είσοδο έναν δυαδικό αριθμό των 4-bit $B = B_3 B_2 B_1 B_0$ και τον μετατρέπει σε αναπαράσταση BCD (Binary Coded Decimal) με 2 ψηφία $D_1 D_0$

Παράδειγμα: ο αριθμός $B=1101$ (13) θα μετατραπεί στον αριθμό $D_1=0001$ (1) $D_0=0011$ (3).

Χρησιμοποιήστε ως βάση για την υλοποίηση της Εργασίας τη λύση της Εργαστηριακής Άσκησης 3.5: Μετατροπές δυαδικού σε BCD

Για την είσοδο B χρησιμοποιήστε τους διακόπτες SW3-SW0 (όπως και στην Εργαστηριακή Άσκηση), αλλά για την έξοδο του κυκλώματος χρησιμοποιήστε για το D_1 τα LED της πλακέτας (ένα LED αρκεί για να συνδέσετε το least significant bit του D_1 , καθώς το D_1 μπορεί να πάρει τιμή 0 ή 1) και για το D_0 το 7-segment display. Για τη λειτουργία του 7-segment display συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο της πλακέτας Basys3

<https://digilent.com/reference/programmable-logic/basys-3/reference-manual>

Για να οδηγήσετε το 7-segment LED, δείτε το παράδειγμα των διαφανειών 1-47, 1-48: BCD-to-7 segment decoder.

Σημείωση: Για να απεικονίσετε τον αριθμό στο 7-segment LED 0, θα πρέπει να ενεργοποιήσετε το anode signal (AN0), δλδ να το οδηγήσετε μόνιμα στο 1 (active high), και να οδηγήσετε κατάλληλα τα common cathode signals (CA ... CG). Προσοχή τα cathode signals είναι active low.

Εξέταση

- Η εργασία θα εξεταστεί την **Πέμπτη 30 Μαΐου 2024** (μετά το εργαστηριακό μάθημα).
- 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 και την πλακέτα που χρησιμοποιήσατε.

Για απορίες επικοινωνήστε με:

mpsarak@unipi.gr

ioanna.souvatz@hotmail.com