

Ανιχνευτής Πυθαγόρειων τριάδων

Μάθημα: Γλώσσες Περιγραφής Υλικού I (CST304 / 2011-2012)

Διδάσκων: Νικόλαος Καββαδίας

nkavn@uop.gr

06/04/2012

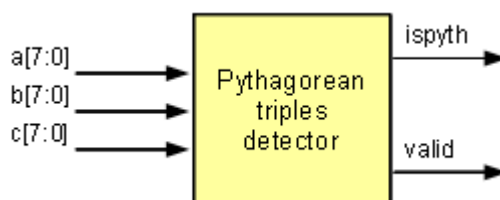
Αντικείμενο της εργασίας

Αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι η περιγραφή σε Verilog HDL ενός κυκλώματος το οποίο ανιχνεύει Πυθαγόρειες τριάδες. Το σύνολο (a, b, c) ονομάζεται Πυθαγόρεια τριάδα όταν ικανοποιεί το ομώνυμο θεώρημα: $a^2 + b^2 = c^2$ ή διαφορετικά $a^2 + b^2 - c^2 = 0$.

Εφόσον η δοθείσα τριάδα είναι Πυθαγόρεια η έξοδος ispyth γίνεται 1 αλλιώς είναι 0. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι οι απαιτούμενες πράξεις μπορεί να χρειαστούν μεγαλύτερη εσωτερική ακρίβεια από τα 8-bit (π.χ. χρήση εσωτερικών καταχωρητών των 16-bit).

Για τον έλεγχο ορθής λειτουργίας του κυκλώματος να δοκιμαστούν όλες οι πιθανές τριάδες για a,b,c να λαμβάνουν τιμές από το 1 μέχρι και το 31 (συνολικά 29791 περιπτώσεις, αν και οι πραγματικά διακριτές περιπτώσεις είναι αρκετά λιγότερες).

Ενδεικτική διεπαφή του κυκλώματος δίνεται στο Σχήμα 1, και οι θύρες εισόδου και εξόδου περιγράφονται αναλυτικά στον Πίνακα 1.



Σχήμα 1: Η διεπαφή του ανιχνευτή Πυθαγόρειων τριάδων.

Πίνακας 1: Θύρες εισόδου και εξόδου για το κύκλωμα.

Θύρα	Εύρος bit	Κατευθυντικότητα	Περιγραφή
a	8	Είσοδος	1ος αριθμός
b	8	Είσοδος	2ος αριθμός
c	8	Είσοδος	3ος αριθμός
ispyth	1	Έξοδος	Αποτέλεσμα
valid	1	Έξοδος	Σημαία εγκυρότητας του αποτελέσματος

Παράδοση και βαθμολόγηση της εργασίας

Στην εργασία του μαθήματος, ο φοιτητής καλείται

- να παραδώσει την περιγραφή του κυκλώματος που σχεδίασε σε Verilog HDL
- να αναπτύξει σε κείμενο την περιγραφή της λειτουργίας του κυκλώματος
- να παρουσιάσει αποτελέσματα (π.χ. κυματομορφές, αρχεία εισόδου/εξόδου) τα οποία να αποδεικνύουν τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος

Η εργασία παραδίδεται σε τυπωμένη μορφή (με το συνολικό κώδικα Verilog HDL) και υποβάλλεται σε ηλεκτρονική μορφή (PDF της εργασίας + αρχεία κώδικα) στο email του διδάσκοντα. Οι φοιτητές μπορούν

να παραδώσουν τις εργασίες τους το αργότερο μέχρι και την ημέρα των εξετάσεων της περιόδου Ιουνίου-Ιουλίου 2012. Εργασία η οποία θα παραδοθεί μετά το πέρας αυτής της ημερομηνίας, δεν θα βαθμολογηθεί ώστε να ληφθεί υπόψη για τις εξετάσεις της περιόδου Ιουνίου-Ιουλίου.

Μια εργασία βαθμολογείται με άριστα το 3.0. Μη εμπρόθεσμη παράδοση εργασίας συνεπάγεται το βαθμό μηδέν (0).

Η εργασία του μαθήματος είναι υποχρεωτική.