

Εργαστήριο 10: Σχεδίαση με VHDL - FSMs

Traffic Lights

Δημιουργήστε ένα νέο project στο ISE **day8** με σκοπό να δημιουργήσετε ένα κύκλωμα ελέγχου που να ρυθμίζει μια ακολουθία καταστάσεων.

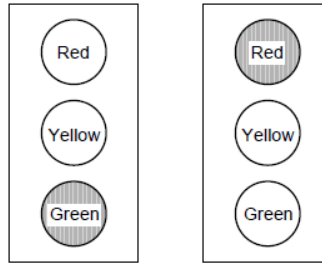


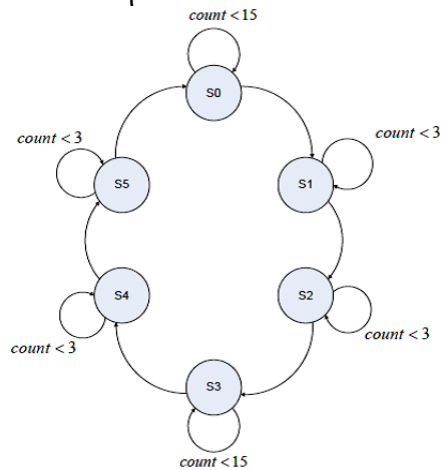
Figure 1: Leds για φανάρια διασταύρωσης Βορρά-Νότο και Ανατολή-Δύση

Ο στόχος είναι να ρυθμίσετε την ακολουθία και το χρόνο παραμονής σε μία κατάσταση αναπαριστώντας τα φανάρια με 6 LED.

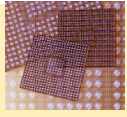
Οι καταστάσεις απεικονίζονται στον παρακάτω πίνακα.

State	North - South	East - West	Delay (sec.)
0	Green	Red	5
1	Yellow	Red	1
2	Red	Red	1
3	Red	Green	5
4	Red	Yellow	1
5	Red	Red	1

Το διάγραμμα καταστάσεων που υλοποιεί την ακολουθία καταστάσεων είναι το παρακάτω:



Η δημιουργία των κατάλληλων ρολογιών (χαμηλής συχνότητας) γίνεται με βάση το κύκλωμα στο *clkdiv.vhd*



Ζητούμενα

1. Δημιουργήσετε ένα αρχείο περιορισμών *tl_top.ucf* ώστε να συνδέσετε τους ακροδέκτες του κυκλώματος σε 3 και 3 LED για τα δύο φανάρια. (Η είσοδος clk του κυκλώματος : ακροδέκτης T9 (clock 50MHz)).
2. Τροποποιήστε τον κώδικα ώστε να μην χρησιμοποιούνται οι καταστάσεις με το κίτρινο, οπότε μετά την (0) ακολουθεί η (2) και μετά την (3) η (5) κατάσταση. (Κρατήστε αντίγραφο της αρχικής έκδοση του κυκλώματος για το επόμενο ερώτημα.)
3. Αντί για τα LED του Spartan3, χρησιμοποιείτε τα LED του Seven-Segment-Display. Θα χρειαστείτε 2 ψηφία του Display. Άρα θα πρέπει να συνδέσετε τα 2 σήματα *an* και 3 σήματα εισόδους για τα LED του Display.

