Εργασία Εξαμήνου Ψηφιακή Σχεδίαση

ΑΕΜ: 3872 Όνομα: Τσιγγιρόπουλος Χρήστος Αλέξανδρος Email: cdtsingi@csd.auth.gr Έτος: 10

Εργασία Εξαμήνου Ζήτημα Α':

Το κύκλωμα αυτό είναι μια αριθμητική-λογική μονάδα (ALU) η οποία υλοποιεί τις πράξεις (Not A, Xor, Nand, Add και A+1) και δέχεται για είσοδο: 2 αριθμούς (A,B) των 2 bit , εναν 3bit αριθμό (σήμα επιλογής) και το αρχικό κρατούμενο του αθροιστή . Οι έξοδοι είναι: 2-bits (out0,out1) και άλλα 2 κρατούμενα που προκύπτουν από τις 2 προθέσεις (Cout A+1 και Cout A+B).

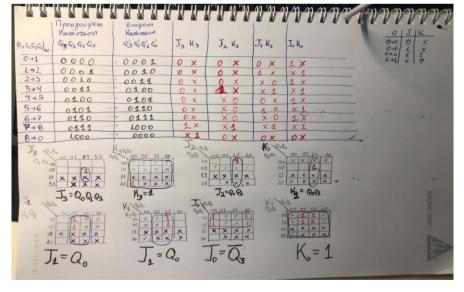
Ειδικότερα αν το σήμα επιλογής έχει την δυαδική τιμή:

- 000 εκτελείται η λογική πράξη Not A (δλδ out0 = not A0 ...)
- 001 εκτελείται η λογική πράξη A XOR B (δλδ out0 = A0 XOR B0 & out1 = A1 XOR B1)
- 010 εκτελείται η λογική πράξη Α NAND B (δλδ out0 = A0 NAND B0 ...)
- 011 εκτελείται η αριθμητική πράξη A + B (δλδ out0 = A0 + B0 + κρατούμενο εισόδου ... cout A + B το τελικό κρατούμενο)
- 100 εκτελείται η αριθμητική πράξη A+1 (δλδ out0 = A0 + 1 ... cout A+1 το τελικό κρατούμενο της πράξης)
- Για διαφορετικά σήματα επιλογής out0 και out1 έχουν απροσδιόριστη τιμή (X).

Το σήμα επιλογής είναι 3 bit για τον λόγο ότι έχω 5 διαφορετικές πράξεις και ο ελάχιστος αριθμός για να τις αναπαραστήσω είναι με 3 bit. Με (A= A0A1 και B= B0B1).

Εργασία Εξαμήνου Ζήτημα Β':

Πίνακας Καταστάσεων και πίνακες Karnaugh για κάθε JK:



Q0...Q3 έιναι οι έξοδοι των τεσσάρων jk-ff και άρα και οι έξοδοι του προσθετικού μετρητή με κύκλο απαρίθμησης 9(mod 9). Η κάθε έξοδος οδηγεί σε ένα led, αλλά επιπλέον, τις ενώνω όλες με έναν διαχωριστή (Q0 στην θέση 0 ... Q3 στην θέση 3) ώστε να βγαίνει ένα καλώδιο των 4Bit που το εισάγω σε μια Hex Digit Display για καλύτερη οπτικοποίηση του

αποτελέσματος δλδ η οθόνη αυτή θα δείχνει 0,1,2,3,4,5,6,7, 8,0,1,2,.... με κάθε αλλαγή του ρολογιού. Αξίζει να σημειωθεί ότι έχουμε negative edge-triggered JK-FF(δλδ έχουμε αρνητική ακμοπυροδότηση) και το κύκλωμα είναι σύγχρονο (δλδ το ίδιο clock μπαίνει σε όλα τα JK-FF)

Τέλος εργασίας!!!