



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

Ψηφιακή Σχεδίαση

Ενότητα: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Νο:05

Δρ. Μηνάς Δασυγένης

mdasyg@ieee.org

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

<http://arch.ict.e.uowm.gr/mdasyg>

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα

1. Σκοπός της άσκησης 4
2. Ερωτήσεις/Ασκήσεις..... 4

1. Σκοπός της άσκησης

Η εξοικείωση των φοιτητών με:

- τα αριθμητικά συστήματα (δυαδικό, δεκαεξαδικό, δεκαδικό),
- τις μετατροπές, τις κωδικοποιήσεις BCD, ASCII και
- το bit ισοτιμίας.

Διαθέσιμα υλικά επίλυσης:

- Διαφάνειες μαθήματος,
- Χειρόγραφες Σημειώσεις,
- Logisim

→ Όλες οι απαντήσεις θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα δικαιολογημένες

(S) 5 Ασκήσεις

(A) 5 Ερωτήσεις

2. Ερωτήσεις/Ασκήσεις

ΜΟΝΟ πύλες 2 εισόδων. Έχετε στη διάθεσή σας όλες τις βασικές πύλες που υπάρχουν στο Logisim. (Μη χρησιμοποιήσετε αυτοματοποιημένο τρόπο κατασκευής). Ονοματίστε τις εισόδους x1 έως x7, P και την έξοδο f. _____ **(S1)**

Παραδοτέο: Εικόνα του κυκλώματος

Στον ελεγκτή άρτιας ισοτιμίας 7 bit, ποιο πρέπει να είναι το αποτέλεσμα της συνάρτησης f, αν η ισοτιμία είναι σωστή; _____ **(A1)**

Χρησιμοποιώντας το συνδυασμό πλήκτρων CTRL+1 ή το πρώτο εικονίδιο με το χέρι ('change values...'), δώστε στις τιμές εισόδου (πατήστε κλικ πάνω στην είσοδο δηλαδή) x1, x3, x4, x5, x7, p τη λογική τιμή '1'. _____ **(S2)**

Παραδοτέο: Η νέα εικόνα του κυκλώματος (χρησιμοποιήστε ALT+PRINTSCREEN)

Η παραπάνω σειρά bit μεταδόθηκε σωστά; _____ **(A2)**

- Αν ναι, τότε θεωρώντας ότι το x7 είναι το bit υψηλότερης αξίας, και το x1 το bit χαμηλότερης αξίας, ποιος είναι ο χαρακτήρας σύμφωνα με την κωδικοποίηση ASCII-7bit;
- Αν η παραπάνω σειρά χαρακτήρων μεταδόθηκε λάθος, μπορείτε να βρείτε πιο bit πρέπει να τροποποιηθεί για να είναι σωστή η ισοτιμία;

Αν θεωρήσετε ότι η κάθε πύλη XOR, XNOR έχει καθυστέρηση 2 μονάδες χρόνου, όλες οι άλλες πύλες 1 μονάδα χρόνου πόση είναι η καθυστέρηση κρίσιμου μονοπατιού και ποιο είναι το κρίσιμο μονοπάτι;_____ **(A3)**

Να κατασκευάσετε ένα κύκλωμα Ελεγκτή περιττής ισοτιμίας 7 bit χρησιμοποιώντας ΜΟΝΟ πύλες 2 εισόδων. Έχετε στη διάθεσή σας όλες τις βασικές πύλες που υπάρχουν στο Logisim. (Μη χρησιμοποιήσετε αυτοματοποιημένο τρόπο κατασκευής). Ονοματίστε τις εισόδους x1 έως x7, P και την έξοδο f. _____ **(S3)**

Παραδοτέο: Εικόνα του κυκλώματος

Στον ελεγκτή περιττής ισοτιμίας 7 bit, ποιο πρέπει να είναι το αποτέλεσμα της συνάρτησης f, αν η ισοτιμία είναι σωστή;_____ **(A4)**

Βρείτε την κωδικοποίηση ASCII για τον χαρακτήρα G και υπολογίστε το bit περιττής ισοτιμίας. Στη συνέχεια θεωρήστε ότι το x7 είναι το bit υψηλότερης αξίας, και το x1 το bit χαμηλότερης αξίας και χρησιμοποιήστε τη λειτουργία 'CHANGE VALUES' (συνδυασμός πλήκτρων Ctrl+1) ώστε να τροποποιήσετε τις εισόδους του κυκλώματος ανάλογα. _____ **(S4)**

Παραδοτέα: κωδικοποίηση ASCII, υπολογισμός bit περιττής ισοτιμίας, τροποποιημένη εικόνα του κυκλώματος

Χρησιμοποιήστε το κύκλωμα ελεγκτή περιττής ισοτιμίας για να κατασκευάσετε μια γεννήτρια περιττής ισοτιμίας _____ **(S5)**

και δώστε ένα οποιοδήποτε παράδειγμα ορθής λειτουργίας. _____ **(A5)**

Παραδοτέο: Κύκλωμα γεννήτριας περιττής ισοτιμίας με κάποιες τιμές εισόδου διαφορετικές από 0.