

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ Β'
ΚΥΚΛΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ
ΣΑΒΒΑΤΟ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

α. 1. $(8AD)_{16} = (100010101101)_2$

2. $(255)_{10} = (FF)_{16}$

3. $(10111001)_2 = (185)_{10}$

β. $(1010) \times (101) = 110010$

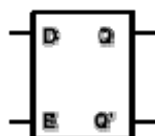
γ.

- Παράσταση προσήμου μέτρου
- Παράσταση συμπληρώματος ως προς 1
- Παράσταση συμπληρώματος ως προς 2

ΘΕΜΑ 2ο

α.1.

Μανδαλωτής



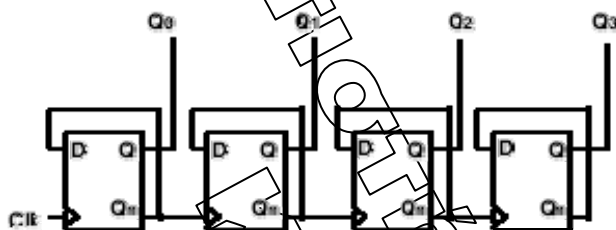
D	E	Q
0	0	0
0	1	0
1	1	1

2. Όταν η είσοδος επίτρεψης (E) είναι ενεργοποιημένη, έχει δηλαδή τιμή «1», τότε, όπως φαίνεται και στον πιο πάνω πίνακα αληθείας, η τιμή της εισόδου δεδομένων (D), είτε έχει τιμή «0» είτε έχει τιμή «1», μεταφέρεται στην έξοδο (Q). Όταν η είσοδος επίτρεψης είναι απενεργοποιημένη, έχει δηλαδή τιμή «0», τότε, στην έξοδο παραμένει η προηγούμενη τιμή της. Στον πίνακα αληθείας η προηγούμενη τιμή συμβολίζεται με Qn.
- Κατ' αυτή την έννοια, ο μανδαλωτής μανδαλώνει (κλειδώνει) μια τιμή στην έξοδό του (Q), όσο η τιμή στην είσοδο επίτρεψης είναι «0».

- β. Οι καταχωρητές ολίσθησης σε ένα υπολογιστικό σύστημα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μετάδοση και λήψη δεδομένων μεταξύ του διαδρόμου του υπολογιστή (όπου τα δεδομένα μεταδίδονται παράλληλα) και κάποιων περιφερειακών μονάδων οι οποίες επικοινωνούν με τον υπολογιστή σειριακά. Για να γίνει αυτό, ο καταχωρητής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα παράλληλης φόρτωσης.

Για παράδειγμα, για την μετάδοση ενός byte (8 bits), ένας καταχωρητής ολίσθησης 8 βαθμίδων, φορτίζεται παράλληλα, και στη συνέχεια λειτουργεί με δεξιά ολίσθηση για 8 κύκλους μεταφέροντας τα bits (ένα σε κάθε κύκλο) στην περιφερειακή μονάδα μέσω της σειριακής εξόδου δεξιάς ολίσθησης.

γ.



- δ. Οι σύγχρονοι μετρητές διαφέρουν από τους μετρητές ριπής στο ότι οι παλμοί του ρολογιού εφαρμόζονται στις εισόδους χρονισμού (Clk) όλων των flip-flops. Ο κοινός παλμός πυροδοτεί όλα τα flip-flops συγχρόνως, και όχι το ένα μετά το άλλο όπως στους μετρητές ριπής.

ΘΕΜΑ 3ο

- α. Ο καταχωρητής κατάστασης σχετίζεται με την αριθμητική και λογική μονάδα. Δίνει πληροφορίες σχετικά με τα αποτελέσματα της τελευταίας εντολής που εκτελέστηκε. Περιλαμβάνει μια σειρά από flip-flops, που ονομάζονται σημαίες συνθήκης. Οι πιο γνωστές σημαίες συνθήκης του καταχωρητή κατάστασης είναι:

- Σημαία μηδενισμού Z: αν το αποτέλεσμα μιας εντολής είναι 0, τότε Z=1, διαφορετικά Z=0
- Σημαία προσήμου S: αν το περισσότερο σημαντικό ψηφίο του αποτελέσματος μιας πράξης είναι «1», που υποδηλώνει ότι ο αριθμός είναι αρνητικός, τότε S=1, αλλιώς S=0.
- Σημαία ισοτιμίας P: Αν το αποτέλεσμα μιας πράξης έχει όρτιο αριθμό «1» δηλαδή άρτια ισοτιμία, τότε P=1, αλλιώς P=0.
- Σημαία κρατούμενου C: αν η εντολή είχε ως αποτέλεσμα να προκύψει κρατούμενο (από πρόσθεση) ή δανεικό (από αφαίρεση) τότε C=1, διαφορετικά C=0.

- β. 1. 10101

Το τμήμα αυτό των πέντε πρώτων bits αντιστοιχεί στον κώδικα εντολής (opcode), διότι απαιτούνται πέντε bits ώστε ο μικροεπεξεργαστής να μπορέσει να αναγνωρίσει 32 διαφορετικές εντολές. ($2^5=32$)

2. Το υπόλοιπο τμήμα της εντολής, (110111010) παριστάνει το τμήμα διεύθυνσης.

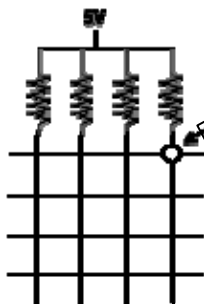
γ.

- Άμεση αναφορά στη μνήμη.
- Απευθείας αναφορά στη μνήμη.
- Αναφορά στη μνήμη καταχωρητών.
- Έμμεση αναφορά μέσω καταχωρητή

δ. Επειδή η περίοδος του ρολογιού του μικροεπεξεργαστή είναι 1 nsec, η συχνότητα λειτουργίας του θα είναι $f = 1/T$, δηλαδή ίση με 1 Ghz.

ΘΕΜΑ 4ο

α. 1.



2. Κάνουμε όλες τις γραμμές του πίνακα λογικό «0» και ανιχνεύουμε τις λογικές τιμές στις στήλες. Αν μια ή περισσότερες στήλες είναι λογικό 0, έχει πατηθεί τουλάχιστον ένα πλήκτρο.

Προκειμένου να αναγνωρίσουμε ποιο πλήκτρο έχει πατηθεί, κάθε γραμμή (οριζόντιο σύρμα) γίνεται διαδοχικά «0», ενώ όλες οι υπόλοιπες γραμμές έχουν τη λογική τιμή «1»

Εξετάζεται κάθε μία στήλη (κάθετο σύρμα) για να δούμε αν είναι λογικό «0». Αν μια στήλη είναι λογικό «0», το νούμερο αυτής της στήλης μαζί με το νούμερο της γραμμής με λογικό «0» προσδιορίζουν το πλήκτρο που έχει πατηθεί.

β. 1. Ο μικροελεγκτής PIC ακολουθεί την αρχιτεκτονική RISC και το πλήθος των εντολών του είναι 35.

2. Ο καταχωρητής εργασίας (W) του PIC είναι ανεξάρτητος από τους υπόλοιπους καταχωρητές και βρίσκεται άμεσα συνδεδεμένος με την αριθμητική και λογική μονάδα του PIC. Αυτό του δίνει κάποια πλεονεκτήματα, με αποτέλεσμα να είναι απαραίτητος για την εκτέλεση κάποιων εντολών. Για παράδειγμα, μπορούμε να δώσουμε εντολή πρόσθεσης δύο καταχωρητών, μόνο αν ο ένας απ' αυτούς είναι ο καταχωρητής εργασίας W.

3.

- Εντολές επεξεργασίας byte
- Εντολές επεξεργασίας bit
- Εντολές άλματος (αλλαγής ροής προγράμματος)

- Λοιπές εντολές.

4.

13	12	11	10	9	8	7	4	6	5	3	2	1	0
Κωδικός απάντησης							d	Δεύτερη καταχωρητή στην μνήμη δεδομένων					

Το d είναι ψηφίο επιλογής καταχωρητή για την αποθήκευση του αποτελέσματος.

Επιμέλεια απαντήσεων:
Ροβολής Γιώργος
Ηλεκτρονικός ΠΕ 17
Καλαμάτα
e-mail: rovolis@in.gr