



ΕΜΠ - ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧ. ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΘΗΝΑ 19 Φεβρουαρίου 2021

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών"

ΘΕΜΑ 1ο:

Να γραφεί πρόγραμμα σε **assembly 8085** και στον προσομοιωτή που να διαβάζει από το πληκτρολόγιο δύο αριθμούς στην σειρά $x_1 \in \{0-7\}$ και $x_2 \in \{0-7\}$. Στην συνέχεια να απεικονίζεται το άθροισμά τους στην αριστερή θέση του 7-segment display και η απόλυτη τιμή της διαφοράς τους στην δεξιά. Τα αποτελέσματα των πράξεων να δίνονται σε **δεκαεξαδική** μορφή. (Εφ' όσον οι 2 αριθμοί που δίνονται ως είσοδοι είναι μικρότεροι ή ίσοι από 7, ένα ψηφίο αρκεί στο αποτέλεσμα. Επίσης θεωρούμε ότι δεν δίνεται είσοδος μεγαλύτερη του 7 οπότε δεν χρειάζεται να κάνετε έλεγχο)

(2.5 ΜΟΝΑΔΕΣ)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Διάρκεια εξέτασης: 20 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΑΘΗΝΑ 19 Φεβρουαρίου 2021

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών"

ΘΕΜΑ 2ο:

(α) Να γραφεί σε **C** και να προσομοιωθεί στο Atmel Studio (Μικροελεγκτής AtMega16) AtMega16 AVR πρόγραμμα που να εξομοιώνει τη λειτουργία **2 λογικών** συναρτήσεων που οι είσοδοί τους (X_0 - X_3) δίνονται από τα αντίστοιχα bit της θύρας (εισόδου) PORTA. Οι έξοδοι των συναρτήσεων: $PC7=(X_0+X_1+X_2) \cdot X_3$ και $PC6=(X_0 \cdot X_1)+X_3$, να απεικονιστούν στα 2 MSB της θύρα (εξόδου) PORTC. Η λειτουργία να είναι συνεχόμενη.

(2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

(β) Να γραφεί σε **assembly AVR** και να προσομοιωθεί στο Atmel Studio (Μικροελεγκτής AtMega16) AVR πρόγραμμα λογικής συνάρτησης όπως το παραπάνω ερώτημα. Η είσοδοι X_0 , X_1 και X_3 είναι τα 3 LSB της PORTB, ενώ η έξοδος δίνεται στο LSB της PORTC.

Το πρόγραμμα θα δέχεται εξωτερικές διακοπές INT0 (PD2). Σε ζυγό αριθμό συνολικών διακοπών η έξοδος θα είναι $PC0 = (X_0 \cdot X_1) + X_3$ ενώ σε μονό $PC0 = ((X_0 \cdot X_1) + X_3)'$

Με άλλα λόγια κάθε φορά που γίνεται διακοπή η έξοδος στο PB0 θα αντιστρέφεται. Δηλαδή:

0 διακοπές: $PC0 = (X_0 \cdot X_1) + X_3$

1 διακοπή: $PC0 = ((X_0 \cdot X_1) + X_3)'$

2 διακοπές: $PC0 = (X_0 \cdot X_1) + X_3$

3 διακοπές: $PC0 = ((X_0 \cdot X_1) + X_3)'$ κοκ.

(2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Υπενθύμιση: Στον AVR στον προσομοιωτή Atmel Studio δεν θα χρησιμοποιείτε πουθενά χρονοκαθυστέρηση.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Διάρκεια εξέτασης: 25 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΑΘΗΝΑ 19 Φεβρουαρίου 2021

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών"

ΘΕΜΑ 1ο:

Να υλοποιηθεί ένα PlatformIO project το οποίο, μέσω κώδικα assembly, επιτελεί την ακόλουθη λειτουργία:

Για αυθαίρετους μονοδιάστατους πίνακες ακεραίων A και B, μήκους N έκαστος, παράγεται πίνακας C του οποίου τα στοιχεία εκφράζονται από τη σχέση :

$$C(i) = |A[i] + B[N-i-1]|, \quad i = 0, \dots, N-1$$

(3.5 ΜΟΝΑΔΕΣ)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Διάρκεια εξέτασης: 20 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ