



10 Φεβρουαρίου 2023

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών"
Ομάδα 4^η
Διάρκεια εξέτασης: 1 Ώρα και 15 λεπτά
Καλή Επιτυχία!!

A) ΘΕΩΡΙΑ

Σημείωση: Όλες οι απαντήσεις να είναι αιτιολογημένες

Θέμα 1

Τι προβλήματα δημιουργεί το φαινόμενο της αναπήδησης ή σπινθηρισμού σε ένα πιεστικό διακόπτη ο οποίος είναι συνδεδεμένος με μία είσοδο εξωτερικής διακοπής ενός μικροελεγκτή και πώς αντιμετωπίζεται;

(Μονάδες 1)

Θέμα 2

Να περιγράψει ο μηχανισμός (ενεργοποίηση και τρόπος χρήσης) της διακοπής υπερχείλισης του Timer/Counter1 στον μικροελεγκτή avr Atmega328PB.

(Μονάδες 1)

Θέμα 3

Να γίνει σύγκριση της επικοινωνίας TWI (Two Wire Serial Interface) με την επικοινωνία 1-Wire Serial Communication.

(Μονάδες 1)

Θέμα 4

Ποια είναι η χρήση των διακοπών σε ένα μικροελεγκτή;

(Μονάδες 1)

Θέμα 5

Τι θα συμβεί αν κατά την ανάγνωση του πληκτρολόγιου της κάρτας ntuAboard_G1 είναι πατημένα ταυτόχρονα δύο πλήκτρα;

(Μονάδες 1)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

B) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (Μονάδες 5)

Η αποσφαλμάτωση και η επίδειξη του κώδικα θα γίνει στην εκπαιδευτική κάρτα ntuAboard_G1, δημιουργώντας μέσω βραχυκυκλωτήρων τις απαραίτητες συνδέσεις.

Να γραφεί κώδικας assembly για το μικροελεγκτή Atmega328PB ο οποίος Θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- A) Πιέζοντας το μπουτόν "#" στο πληκτρολόγιο να ανάβει το led που είναι συνδεδεμένο στον ακροδέκτη PC0, να μένει αναμμένο για 1 Sec και να σβήνει.
(Μονάδες 1)
- B) Να διαβάζει συνεχώς το πληκτρολόγιο, να εντοπίζει αν έχει πατηθεί κάποιο πλήκτρο και να αποθηκεύει σε μία μεταβλητή τον ASCII κωδικό του πλήκτρου που πατήθηκε.
(Μονάδες 1)
- C) Να υπολογίζει το άθροισμα των ψηφίων "1" που υπάρχουν στον αποθηκευμένο ASCII κωδικό.
(Μονάδες 1,5)
- D) Να απεικονίζει το άθροισμα των ψηφίων "1" στους ακροδέκτες PB3 έως PB0 με τη μορφή δυαδικού αριθμού. Το PB0 είναι το LSB.
(Μονάδες 1,5)