

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "Συστήματα Μικροϋπολογιστών"

(ΘΕΜΑ 2^ο – ΣΥΝΟΛΟ 4.5 Μονάδες)

Έναρξη 12:30 - ΔΙΑΡΚΕΙΑ 60' + 10' Παράδοση: 13:40'

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΘΕΜΑ 2ο: (4.5 ΜΟΝΑΔΕΣ): Σε ένα μικροελεγκτή AVR Mega16 που φαίνεται στο σχήμα, να υλοποιηθεί ένα σύστημα απεικόνισης των ελεύθερων θέσεων ενός parking. Υποθέτουμε ότι υπάρχει χωριστή είσοδος και έξοδος, εφοδιασμένες η κάθε μία με δέσμη φωτός και φωτοκύτταρα A0 και A1 αντίστοιχα. Κάθε όχημα που περνάει, διακόπτει τη δέσμη φωτός (το φωτοκύτταρο τότε δίνει 0) και στη συνέχεια αυτή επανέρχεται. Για την απλούστευση της λύσης υποθέτουμε ότι αποκλείεται η περίπτωση να έχουμε ταυτόχρονα είσοδο και έξοδο οχήματος. Το σύστημα διαθέτει είσοδο *Reset* που όταν τεθεί στο '1', υποθέτοντας ότι τότε το parking είναι άδειο, να αρχικοποιεί τις ελεύθερες θέσεις στις 30. Επίσης στην εκκίνηση του συστήματος το parking να θεωρηθεί άδειο. Όταν ο αριθμός των ελεύθερων θέσεων είναι <10, αυτός να απεικονίζεται στο 7-segment display, αλλιώς να απεικονίζεται ο αριθμός 9 και να ανάβει το led (θετικής λογικής) με την ένδειξη FULL. Υποθέτουμε ότι αν το parking γεμίσει αποκλείεται η είσοδος άλλων οχημάτων. Για τη δική σας διευκόλυνση φτιάξτε ένα πρόχειρο διάγραμμα ροής. Δώστε το πρόγραμμα υλοποίησης του παραπάνω συστήματος σε assembly και σε C.

(Assembly: 2.5 ΜΟΝΑΔΕΣ και C: 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

