Ε.Μ.Π. - ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧ. & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΘΗΝΑ 21. 9. 2021

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "***Συστήματα Μικροϋπολογιστών***"

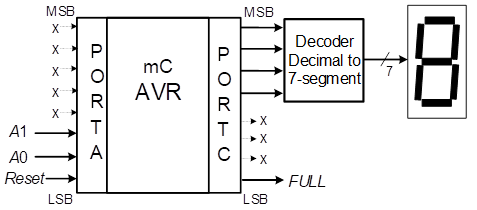
(ΘΕΜΑ 2ο – ΣΥΝΟΛΟ 4.5 Μονάδες)

**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 *A*0 και *A*1 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)

****