

2^η ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ "Εργαστήριο Μικροϋπολογιστών"
Εξέταση – επίδειξη 19/10/2016

1. Να εξομοιωθεί ένας αυτοματισμός βαγονέτου που κινείται από δεξιά προς τα αριστερά (LSB => MSB) και αντίστροφα. Το βαγονέτο να φαίνεται στη μορφή ενός led (θύρα εξόδου 30H) και η κίνησή του θα γίνεται κατά μία θέση κάθε 0,5 sec. Το βαγονέτο θα ξεκινάει από την μία άκρη και θα καταλήγει στην άλλη όπου θα σταματά. Η κίνηση του βαγονέτου θα ελέγχεται από τον LSB διακόπτη της θύρας εισόδου 20H. Όταν αυτό είναι ON το βαγονέτο κινείται, όταν είναι OFF σταματά. Αν προκληθεί διπλή διακοπή θα πρέπει να αναστρέφεται η κατεύθυνση της κίνησης. Η απλή διακοπή να σταματάει την κίνηση. Σε περίπτωση που το βαγονέτο έχει σταματήσει στην άκρη, συνεχίζει (προς την αντίθετη κατεύθυνση) μόνο αν προκληθεί διπλή διακοπή εφόσον βέβαια ο LSB διακόπτης δεν είναι στο OFF, ενώ τα πάτημα του INTR όσο το LSB των διακοπών είναι OFF, να αγνοούνται.
2. Γράψτε ένα πρόγραμμα που να απεικονίζει στα δύο δεξιότερα displays την τιμή του κωδικού του πλήκτρου που πατήθηκε σύμφωνα με τον πίνακα 4.1 (του βιβλίου των σημειώσεων του εργαστηρίου). Χρησιμοποιήστε τη ρουτίνα KIND (βλέπε Εφαρμογή 1 – σελ. 83) για τη λειτουργία ανάγνωσης του πληκτρολογίου και τις STDM και DCD για τη λειτουργία αποστολής των δεδομένων στα displays. Υπενθυμίζουμε ότι όλα τα προγράμματα που αποθηκεύουν δεδομένα στη RAM πρέπει να χρησιμοποιούν διευθύνσεις μεταξύ 0B00H-0BFFH, λόγω του μηχανισμού προστασίας. Συνιστάται όμως η χρησιμοποίηση διευθύνσεων μεταξύ 0B00H-0B90H, επειδή από 0B90H και κάτω αρκετές διευθύνσεις χρησιμοποιούνται από το monitor πρόγραμμα, για αποθήκευση μεταβλητών του συστήματος.
3. Γράψτε πρόγραμμα που να απεικονίζει στα τρία δεξιότερα 7-segment την τιμή που διαβάζεται από τη θύρα εισόδου 2000H σε δεκαδική μορφή δύο ψηφίων. Ο αριθμός x που λαμβάνετε υποθέτουμε ότι είναι σε μορφή συμπληρώματος ως προς 2. Αν είναι μεταξύ 99 και -99 να απεικονίζεται σε 3 ψηφία (1 για το πρόσημο και 2 για την δεκαδική τιμή). Αν $x > 99$ ή $x < -99$ να απεικονίζεται HI ή -LO αντίστοιχα. Για παράδειγμα, αν $x = 0110\ 0001 \Rightarrow 97$, για $x = 10011000 \Rightarrow -LO$, για $x = 01111101 \Rightarrow HI$ και για $x = 1110\ 0001 \Rightarrow -31$. Υπενθυμίζεται ότι για 8 bit, το εύρος των τιμών είναι -128 μέχρι +127. Η διαδικασία να είναι συνεχόμενη.
Σημ. Το πρόσημο + επειδή δεν απεικονίζεται το αντίστοιχο 7-segment θα μένει κενό.