

# Συστήματα Μικροϋπολογιστών

## Εργασία Β

Στη δεύτερη εργασία καλούμαστε να υλοποιήσουμε ένα σύστημα ασφαλείας. Στην αρχή του προγράμματος αρχικοποιούμε τις τιμές και θέτουμε τα ονόματα των καταψωρητών μας καθώς και ορίζουμε την portB ως την έξοδο και την portD ως την είσοδο. Έπειτα στο τμήμα με ετικέτα `set_code` θέτουμε τον κωδικό του συστήματος μας. Πατώντας το πλήκτρο 7 ο κωδικός που πληκτρολογήσαμε αποθηκεύεται στο σύστημα. Έπειτα το πρόγραμμα μεταπηδάει σε κανονική λειτουργία όπου με το πάτημα του πλήκτρου 0 περιμένει να εισάγει κωδικό ο χρήστης, μέσα σε 5 δευτερόλεπτα. Αυτό το χρόνο το σύστημα ελέγχει συνέχεια αν πατήθηκε κάποιο από τα επιτρεπτά πλήκτρα 1-4, και αν ναι τα αποθηκεύει σε προσωρινό καταχωρητή που στη συνέχεια θα συγκριθεί με τον κωδικό του συστήματος. Παράλληλα, το σύστημα ελέγχει τη διαδοχικότητα πίεσης των πλήκτρων, έτσι ώστε αν πατηθούν με λάθος σειρά να εισέρθει στο `label wrong_code`. Επίσης ελέγχει για πιθανές παραβιάσεις και ανάλογα την παραβίαση κάνει branch στο αντίστοιχο `label` και ανάβουν τα αντίστοιχα `leds`. Λόγω παρερμηνίας της εκφώνησης προγραμματίσαμε το σύστημα έτσι ώστε να αισθάνεται παραβίαση αν πατηθούν τα πλήκτρα 4,5,6,7 πριν το πλήκτρο 3, και το πλήκτρο 2 πριν το 1. Εφόσον διαβαστούν όλα τα ψηφία που έχουν πατηθεί ή περάσουν τα 5 δευτερόλεπτα, το πρόγραμμα εισέρχεται στο τμήμα `comp_code` όπου συγκρίνεται ο κωδικός που έχει εισαχθεί από το χρήστη με τον κωδικό που είναι αποθηκευμένος στο σύστημα. Αν είναι ίσοι το πρόγραμμα μεταπηδά στο `label right_code`, ανάβει το `led1` συνεχόμενα και περιμένει το πάτημα του πλήκτρου 0 για `reset`. Αν είναι λάθος τότε μεταπηδά στο `label wrong_code` όπου ανάβει το `led 0` ανά 1 δευτερόλεπτο και περιμένει το πλήκτρο 0 για `reset`. Το σημείο που μας δυσκόλεψε σε αυτή την εργασία ήταν το πώς να προσαρμόσουμε το πρόγραμμα έτσι ώστε σε πραγματικό χρόνο να αντιληφθεί σωστά το πρόωρο πάτημα ενός πλήκτρου έτσι ώστε να δέχεται σωστό τον κωδικό μόνο αν πατηθούν τα πλήκτρα διαδοχικά.