**ΕΡΓΑΣΙΑ 2-2024**

Με την βοήθεια σχετικού τα παραδείγματα που έγιναν στο εργαστήριο, θα προγραμματίσετε τον επξεργαστή ATMEGA328P στην εικονική πλακέτα **ARDUINO UNO** να ελέγχει την λειτουργία της εικονικής δεξαμενής ως εξής **( για κάθε βήμα θα παραδώσετε ένα screenshot στο οποίο θα εμφανίζεται η πλακέτα, η δεξαμενή και ο σχετικός κώδικας στο project):**

1. Θα εμφανίζει στις δύο γραμμές του LCD το μήνυμα:

**LAST\_NAME, XXXX** (όπου LAST\_NAME τα πρώτα 10 γράμματα του επιθέτου και ΧΧΧΧ ο ΑΕΜ)

**ENTER VOL:????**

1. Θα δέχεται ένα τετραψήφιο αριθμό από το πληκτρολόγιο (0000-3000) που θα ορίζει τον επιθυμητό όγκο υγροήύ στη δεξαμενή (Δεν χρειάζεται να γίνεται έλεγχος στην τιμή που εισάγετε). Για την εισαγωγή θα χρησιμοποιήσετε την βιβλιοθήκη **keypad** που είναι διαθεσιμη για ARDUINO. Για κάθε ψηφίο που θα πληκτρολογείτε θα εμφανίζεται ο αντίστοιχος χαρακτήρας στις θέσεις των ???? **Για το παραδοτέο θα εισάγετε ως επιθυμητό όγκο τον ΑΕΜ σας.**

**LAST\_NAME, XXXX**

**ENTER VOL: 12??**

1. Τα τέσσερα ψηφία του όγκου θα αποθηκεύονται ως ASCII σε μια EEPROM 24C04 που αρχίζοντας στην θέση 0x10. Θα εμφανίζεται σχετικό μήνυμα στο LCD:

**“SAVING VOLUME "**

**"TO EEPROM "**

και θα δείξετε το περιεχόμενο της EEPROM μετά την εγγραφή των χαρακτήρων από τον κώδικα.

1. Όταν ολοκληρωθεί η εισαγωγή των τεσσάρων ψηφίων θα μετατρέπονται σε ένα **unsigned int** και θα αποθηκεύονται σε μια μεταβλητή **desired\_vol.** Η τιμή της μεταβλητής θα εμφανίζεται στo LCD ως εξλης:

Σειρά 1 **“VOLUME XXXX "**

1. Θα κλείσετε την βαλβίδα εισαγωγής **(INLET)** και θα ανοίξετε την βαλβίδα εξαγωγής **(OUTLET)** μέχρι να αδειάσει εντελώς η δεξαμενή. Θα χρησιμοποιήσετε το **low-floater** για να κάνετε τον σχετικό έλεγχο. Στο LCD θα εμφανίζεται το μήνυμα:

**“OUTLET ON "**

**"INLET OFF "**

1. Όταν η δεξαμενή είναι εντελώς άδεια θα κλείσετε την βαλβίδα εξαγωγής και θα ανοίξετε την βαλβίδα εισαγωγής η οποία θα παραμείνει ανοιχτή μέχρι το υγρό θα φτάσει τον επιθυμητό όγκο **desired\_vol** (λόγω της μικρής καθυστέρησης για την ανάγνωση της τιμής, θα υπάρχει μια διαφορά περίπου 30 λίτρα η οποία είναι αποδεκτή). Ο σχετικός έλεγχος θα γίνεται διαβάζοντας από την δεξαμενή τον τρέχοντα όγκο. Στο LCD θα εμφανίζεται το μήνυμα:

**“OUTLET OFF "**

**"INLET ON "**

1. Όταν η δεξαμενή πληρωθεί μέχρι τον επιθυμητό όγκο θα κλείσετε την βαλβίδα εισαγωγής και θα ενεργοποιήσετε τον αναδευτήρα (stirrer) και την θερμική συσκευή (cooler). Θα παραμείνουν ενεργοποιημένα μέχρι το υγρό να φθάσει στην θερμοκρασία **26 βαθμών κελσίου.**

Στο LCD θα εμφανίζεται το μήνυμα:

**“TEMP XX "** όπου ΧΧ η τρέχουσα θερμοκρασία του υγρού

**"STIR/HEATER ON "**

1. Όταν η θερμοκρασία του υγρού φθάσει την επιθυμητή τιμή θα απενεργοποιείται ο αναδευτήρας και το θερμικό στοιχείο και θα εμφανίζεται το μήνυμα:

**“TEMP XX "** όπου ΧΧ η τρέχουσα θερμοκρασία του υγρού

**"CYCLE COMPLETE "**

Θα παραδώσετε οκτώ στιγμιότυπα με ονομασία αρχείων **ΧΧΧΧ-i.png** (i=1 ως 8) τον πηγαίο κώδικα **ECEXXXX.c**  και το εκτελέσιμο **ECEXXXX.hex**  όπου ΧΧΧΧ ο ΑΕΜ σας (χωρίς υποφακέλους). Εργασίες που δεν είναι σύμφωνες με την απαιτούμενη μορφή δεν θα βαθμολογηθούν.

Θα αξιολογηθεί θετικά η οργανωμένη δομή και ο αναλυτικός σχολιασμός του κώδικα σας.

Καλή Επιτυχία