

1. Η μορφοποίηση ενός αριθμού με 'leading zeros' σημαίνει ότι θέλουμε να απεικονίσουμε έναν ακέραιο αριθμό σε ένα συγκεκριμένο προκαθορισμένο μήκος. Αν για παράδειγμα επιθυμούμε να απεικονίσουμε έναν ακέραιο σε 5 'leading zeros' αυτό σημαίνει ότι ο αριθμός **15475** απεικονίζεται '**15475**', ο αριθμός **358** σε '**00358**' και ο **1** σε '**00001**'.
  - A. Να φτιαχτεί πρόγραμμα στο οποίο ο χρήστης εισάγει έναν ακέραιο αριθμό και
    - i. θα υπολογίζει τη μέγιστη και ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή που μπορεί να γίνει μορφοποίηση. Αν ο χρήστης έχει εισαγάγει τιμή εκτός ορίων να τον ενημερώνει.
    - ii. Θα επιστρέφει τον αριθμό που εισήγαγε ο χρήστης διαμορφωμένο σε **3** leading zeros (να μην γίνει χρήση for).
  - B. Να λυθεί το ερώτημα A με χρήση **for**.
  - C. Να ξαναλυθεί το ερώτημα A με τη χρήση **for**, επιπλέον όμως ο χρήστης θα επιλέγει το μήκος της διαμόρφωσης (leading zeros).

Υπόδειξη:

Η ένωση strings γίνεται με την συνάρτηση `strcat(s1,...,sn)`, παράδειγμα `strcat("test", "01") -> "test01"`

Μετατροπή αριθμών σε strings γίνεται με τη συνάρτηση `num2str(x)`, παράδειγμα `num2str(51) -> "51"`

Το μήκος μιας αλφαριθμητικής μεταβλητής υπολογίζεται από το `length(var)`, παράδειγμα `length("KALHMERA") -> 8`.

2. Μια συσκευή θέρμανσης εσωτερικού χώρου έχει τρεις θέσεις **on**, **off** & **auto**. Η συσκευή διαθέτει ρυθμιζόμενο θερμοστάτη. Η συσκευή όταν βρίσκεται στη θέση **off** δεν λειτουργεί, στη θέση **on** λειτουργεί παρακάμπτοντας τον θερμοστάτη και όταν η συσκευή βρίσκεται στη θέση **auto** ο ενσωματωμένος ελεγκτής (controller) της συσκευής αναλαμβάνει να δώσει εντολή στη συσκευή να λειτουργήσει (κατάσταση **HEAT**) ή να είναι ανενεργός (κατάσταση **IDLE**) με βάση τα εξής δεδομένα:

Την θερμοκρασία (**Tdes**) που έχουμε ρυθμίσει τον θερμοστάτη, την τρέχουσα θερμοκρασία χώρου (**Tenv**), καθώς και τη διαφορά ανάμεσα σε δυο διαδοχικές μετρήσεις (**deltaT=Tenv-Tenv\_prev**) όπου η συσκευή:

- αν  $Tenv < 0.95 * Tdes$  -> **λειτουργεί**
- αν  $Tenv > 1.05 * Tdes$  -> **δεν λειτουργεί αλλιώς**
- αν η θερμοκρασία αυξάνεται ( $deltaT > 0$ ) -> **λειτουργεί**
- αλλιώς -> **δεν λειτουργεί**

Σημείωση:

$deltaT = Tenv - Tenv\_prev$ , όπου  $Tenv\_prev$  είναι η προηγούμενη μέτρηση της θερμοκρασίας που έχει καταγράψει ο controller από συνδεδεμένο θερμόμετρο.

Ζητείται να κατασκευαστεί το πρόγραμμα που πρέπει να εκτελεί ο controller.

Το πρόγραμμα που θα κατασκευάσετε θα **προσομοιώνει** τη λειτουργία του controller, ζητώντας τις πληροφορίες εισόδου από το χρήστη και θα εκτυπώνει στην οθόνη την απόφαση που έλαβε για το αν θα λειτουργήσει ή όχι η συσκευή.

Προτεινόμενη μορφή λύσης:

```
mode = input('Set device mode: auto, on, off');
operate = false;
if (mode == "off")
    operate = false;
elseif(mode == "on")
    operate = true;
else % auto
    Tdes = input('Set thermostat temperature (oC)');
    Tenv = input('Current environment temperature');
    Tenv_prev = input('Previous environment temperature');
```

Συμπληρώστε εδώ τον κώδικα για να υπολογίσετε την τιμή της μεταβλητής operate στην περίπτωση που ο χρήστης έχει επιλέξει mode "auto"

```
end
```

```
if (operate)
    disp('HEAT');
else
    disp('IDLE');
end
```

3. Ζωγραφίστε ένα πολύγωνο ζητώντας από το χρήστη να σας δώσει το πλήθος των κορυφών.  
Υποδείξεις:
1. Ένα πολύγωνο έχει την ιδιότητα ότι το κέντρο του ισαπέχει από τις κορυφές του.
  2. Για να ζωγραφίσετε την πλευρά ενός πολυγώνου να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση `line(x, y)`.  
(Βοήθεια του Matlab: <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/line.html>)
  3. Αν αρχικό σημείο μιας ευθείας είναι το  $(x_1, y_1)$  και τελικό σημείο είναι το  $(x_2, y_2)$  τότε η `line(x, y)` θα δέχεται τα  $x=[x_1, x_2]$ ,  $y=[y_1, y_2]$ .