



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 5

### Ασκήσεις

a) Να γράψετε πρόγραμμα σε assembly το οποίο να διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό (σε δεκαδικό σύστημα αρίθμησης) και να τον εμφανίζει στο δυαδικό σύστημα. Θεωρείστε ότι θέλουμε αναπαράσταση αριθμών μέχρι και 8 bit (δηλαδή  $2^8-1=255$ ). Όπως γνωρίζετε η μετατροπή από δεκαδικό σε δυαδικό σύστημα γίνεται με συνεχείς διαιρέσεις του δεκαδικού αριθμού με την βάση του συστήματος (δηλαδή το 2). Η διαδικασία σταματά όταν το πηλίκο γίνει μηδέν. Ο ισοδύναμος δυαδικός αριθμός είναι η προβολή των υπολοίπων (αντιπροσωπεύουν τα bit) από το τέλος προς την αρχή. Θέλουμε τα υπόλοιπα της διαίρεσης να τα αποθηκεύετε σε πίνακα και όταν τελειώνει η διαδικασία να εμφανίζονται στην κονσόλα τα στοιχεία του πίνακα τα οποία αποτελούν και τον δυαδικό αριθμό. Στην κονσόλα θα πρέπει να εμφανίζονται 8 bit.

Υπόδειξη: Ένας τρόπος είναι να αρχικοποιήσετε τον πίνακα με μηδέν (σε όλες του τις θέσεις) και στην συνέχεια όταν προκύπτει υπόλοιπο να το εισάγετε στον πίνακα στην κατάλληλη θέση (σε περίπτωση που ο αριθμός χωράει σε λιγότερα bit τα υπόλοιπα είναι μηδενικά τα οποία θα τυπώνει το πρόγραμμα διότι αρχικοποιήσατε τον πίνακα με μηδέν).

Το πρόγραμμά σας κατά την εκτέλεση θα πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή:

Please give the decimal number:

5

The binary number is:

00000101

b) Να γράψετε πρόγραμμα σε assembly το οποίο να υλοποιεί τον αλγόριθμο της ταξινόμησης insertion sort. Το πρόγραμμα σας θα πρέπει αρχικά να εισάγει δεδομένα σε πίνακα ακεραίων 6 θέσεων και στην συνέχεια χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο insertion sort να ταξινομή τα στοιχεία αυτά κατά φθίνουσα σειρά.

### Αλγόριθμος ταξινόμησης Insertion Sort:

```
for (i = 1; i < N; i++)  
    for (j = i; (j > 0) && (A[j] > A[j-1]); j--)  
        swap(A[j], A[j-1]);
```



Το πρόγραμμά σας κατά την εκτέλεση θα πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή:

```
Give values for array:
2
4
5
6
7

The array after insertion sort is:
7
6
5
4
2
```

### Υπενθύμιση

Τα προγράμματα που θα παραδίδετε, θα βαθμολογούνται για την ορθότητα τους αλλά και για την σωστή μορφοποίηση (στοίχιση, σχόλια, κλπ.).

### Σχετικά με την παράδοση των ασκήσεων

Η παράδοση της εργαστηριακής άσκησης θα πρέπει να γίνει μέχρι την **Τρίτη 26/3** και η εξέτασή της θα πραγματοποιηθεί την **Τετάρτη 27/3** και ώρα αναλόγως του εργαστηρίου στο οποίο είστε εγγεγραμμένοι.

**Σε περίπτωση απουσίας του φοιτητή από το εργαστήριο είναι υποχρεωτικό να σταλούν οι ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή.** Για την υποβολή των ασκήσεων, θα δημιουργήσετε ένα φάκελο με όνομα, το όνομα, το επώνυμο και τον ΑΜ σας, πχ. onoma-ερωνημο-211xxxx, και θα αντιγράψετε σε αυτόν μόνο τα δύο .s αρχεία. Στην συνέχεια θα συμπιέσετε τον φάκελο (rar ή zip). Τέλος θα ανεβάσετε τον συμπιεσμένο φάκελο στο eclass.