

- i. Να δημιουργηθεί βιβλιοθήκη που να περιέχει τις εξής ρουτίνες :
- α) Μια ρουτίνα που παίρνει ως παράμετρο το περιεχόμενο (byte) του καταχωρητή AL και να επιστρέφει τις ASCII τιμές των δύο δεκαεξαδικών ψηφίων του. Οι τιμές αυτές να επιστρέφονται μέσω του καταχωρητή AX, με τον AH να περιέχει το υψηλότερης αξίας και τον AL το δεκαεξαδικό ψηφίο χαμηλότερης αξίας ASCII κωδικό τους.
  - β) Μια ρουτίνα που να εκτελεί την αντίστροφη διαδικασία, δηλαδή να παίρνει στον καταχωρητή AX δύο ASCII χαρακτήρες που αναπαριστούν τα δεκαεξαδικά ψηφία ενός αριθμού των 8-bits και να επιστρέφει στον καταχωρητή AL την τιμή του αριθμού αυτού. Η ρουτίνα θα πρέπει να δέχεται και τους χαρακτήρες 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f' εκτός των αντίστοιχων κεφαλαίων.

Χρησιμοποιώντας τις πιο πάνω ρουτίνες της βιβλιοθήκης, ενδεχόμενα να ενσωματώσετε και άλλες που κρίνεται απαραίτητες, να γραφεί πρόγραμμα που υλοποιεί μια αριθμομηχανή με δυνατότητες πρόσθεσης και αφαίρεσης δεκαεξαδικών αριθμών το πολύ 4 ψηφίων (16-bits). Το πρόγραμμα να μπορεί να δέχεται ένα δεκαεξαδικό αριθμό, ένα από τα σύμβολα '+' ή '-' και ένα ακόμη δεκαεξαδικό αριθμό. Με την εντολή ENTER να τοποθετεί αυτόματα το σύμβολο του '=' και να δίνει το αποτέλεσμα σε δεκαεξαδική και δεκαδική μορφή με πρόσημο (μόνο στην περίπτωση αρνητικού αποτελέσματος). Οι δεκαεξαδικοί αριθμοί να είναι από 1 έως 4 ψηφία. Να αγνοούνται οι παραπάνω αριθμοί-χαρακτήρες και όλα τα υπόλοιπα πλήκτρα. Η διαδικασία να είναι συνεχιζόμενη και να διακόπτεται με το πλήκτρο Q.

Η εκτύπωση των αριθμών και του αποτελέσματος να γίνεται στην εξής μορφή:

```
1111+AAAA=BBBB=48059 ή  
1111- BBBB= -AAAA=-43690
```

- ii. Μετατροπή PC σε τερματικό: Για να μετατραπεί ένα PC σε τερματικό αρκεί να τυπώνει στην οθόνη του, τους χαρακτήρες που δέχεται από τη σειριακή πόρτα RS232 και να στέλνει από την ίδια πόρτα τους χαρακτήρες που πληκτρολογούνται. Το πρόγραμμα που θα γραφεί για το σκοπό αυτό θα πρέπει να ζητάει από το χρήστη τις ακόλουθες παραμέτρους:

α) Echo (on ή off): Echo on σημαίνει ότι οι χαρακτήρες που πληκτρολογούνται τυπώνονται και στην οθόνη.

β) Ταχύτητα επικοινωνίας (baud rate): Οι δυνατές τιμές είναι 300, 600, 1200, 2400, 4800 και 9600.

Επίσης το πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να σταματάει και να επιστρέφει στο DOS με το πάτημα κάποιου πλήκτρου που εσείς θα καθορίσετε. Στο κεφάλαιο 7 του εργ. βιβλίου (6<sup>ο</sup> κεφ. στην ηλεκτρονική μορφή του) δίνονται οι απαραίτητες πληροφορίες και ρουτίνες για την υλοποίηση που ζητείται. Για τη λύση του προβλήματος υποδεικνύεται και ένα διάγραμμα ροής. Προαιρετικά μπορείτε να προτείνετε ένα δικό σας διάγραμμα ροής ή και να τροποποιήσετε τις ρουτίνες που δίνονται.

Με τη βοήθεια του προγράμματος αυτού δημιουργήστε ένα περιβάλλον επικοινωνίας δύο PCs όπου στη μισή οθόνη να μπορούμε να πληκτρολογούμε μηνύματα και στην άλλη μισή να λαμβάνουμε μηνύματα.