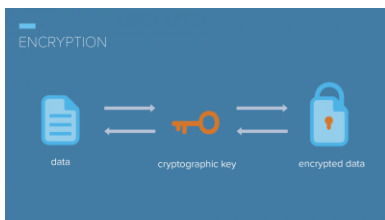


Εργασία 1η

Simple Encryption using MIPS assembly language



Μια εταιρεία θέλει να μεταβιβάζει δεδομένα μέσω του τηλεφώνου, αλλά σκέφτονται μήπως τα τηλέφωνα τους υποκλέπτονται. Όλα τα δεδομένα τους μεταβιβάζονται ως τετραψήφιοι ακέραιοι. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη **συμβολική γλώσσα του επεξεργαστή MIPS32** που να **κρυπτογραφεί** τα δεδομένα τους, έτσι ώστε να μπορούν να μεταφερθούν με περισσότερη ασφάλεια.

Πιο αναλυτικά, το πρόγραμμά σας θα πρέπει να:

1. Διαβάζει έναν τετραψήφιο δεκαδικό ακέραιο που του δίνει ο χρήστης.
2. Εάν ο ακέραιος δεν είναι τετραψήφιος, ζητά από το χρήστη ένα νέο ακέραιο (μέχρι να του δοθεί τετραψήφιος δεκαδικός ακέραιος – δείτε παράδειγμα εκτέλεσης παρακάτω).
3. «Απομονώνει» τα δεκαδικά ψηφία του ακεραίου σε προσωρινούς καταχωρητές.
4. Κρυπτογραφεί κάθε δεκαδικό ψηφίο του ακεραίου ως εξής: αντικαθιστά το ψηφίο με το υπόλοιπο της διαίρεσής του αθροίσματος του ψηφίου συν το 7, δια του 10.
5. Εναλλάσσει το πρώτο κρυπτογραφημένο ψηφίο με το τρίτο και το δεύτερο με το τέταρτο.
6. «Πυκνώνει» τα κρυπτογραφημένα ψηφία και έτσι παράγει τον κρυπτογραφημένο ακέραιο.
7. Τέλος, προβάλλει τον κρυπτογραφημένο ακέραιο στην οθόνη.

Παρακάτω, δίνεται ένα παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος:

```
Give a 4-digit number: 999
Invalid input, not a 4-digit number

Give a 4-digit number: 0121
Invalid input, not a 4-digit number

Give a 4-digit number: 12140
Invalid input, not a 4-digit number

Give a 4-digit number: 5678
Encrypted number: 4523
```

Οδηγίες

- Η εργασία είναι **ατομική**.
- Ονομάστε το αρχείο που περιέχει το πρόγραμμα, με τον αριθμό του φοιτητικού σας μητρώου και κατάληξη .txt, για παράδειγμα **3190001.txt** (το e-class δέχεται συγκεκριμένους τύπους αρχείων, όχι .s).
- Εκτελέστε το πρόγραμμά σας στον προσομοιωτή SPIM και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει συντακτικά ή άλλα σφάλματα.
- Στην πρώτη γραμμή του προγράμματος γράψτε, ως σχόλιο, τα **προσωπικά σας στοιχεία** (Επώνυμο, Όνομα, Αριθμό Μητρώου) με κεφαλαίους λατινικούς χαρακτήρες. Για την αποφυγή προβλημάτων κωδικοποίησης των χαρακτήρων να μην χρησιμοποιήσετε ελληνικούς χαρακτήρες (ούτε ως σχόλια) αλλά μόνο λατινικούς.
- Να υποβάλετε την εργασία σας στο **e-class** μέχρι και την Παρασκευή **27/11/2020**.
- Εργασίες που θα σταλούν με άλλη διαδικασία, για παράδειγμα e-mail, δε θα γίνουν δεκτές.
- Η μέγιστη βαθμολογία της 1^{ης} εργασίας είναι **6 μονάδες** από τις 20 που συνολικά μπορείτε να λάβετε από τις εργασίες.
- Η βαθμολογία της 1^{ης} εργασίας θα προκύψει κατά **50% από την εργασία και κατά 50% από το τεστ**. Το τεστ θα γίνει **από απόσταση**, μέσω του Microsoft Teams και του e-class, την **Τετάρτη 25/11/2020**, ώρες **3-5**. Το τεστ θα περιλαμβάνει λίγες ερωτήσεις σχετικές με τις εντολές του χρειάστηκαν για να κάνετε την πρώτη εργασία.

Για οποιαδήποτε απορία
μπορείτε να επικοινωνείτε με
την κ. Μαρία Τογαντζή
mst@aueb.gr