

HY-100: Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών

3η σειρά ασκήσεων

Οδηγίες

Ακολουθήστε τις οδηγίες που παρουσιάστηκαν στο φροντιστήριο για το git και κάντε fork/clone το εναποθετήριο της άσκησης. Θα δείτε ότι περιέχει άδεια αρχεία όπου θα γράψετε τον κώδικά σας, και έναν κατάλογο με τεστ για τη λύση σας. Κάθε test αποτελείται από ένα αρχείο με κατάληξη `.in`, που περιέχει την είσοδο για το πρόγραμμα σας, και το αντίστοιχο `.out` αρχείο που περιέχει την αναμενόμενη έξοδο του προγράμματος.

Για κάθε test που περνάει το πρόγραμμα σας θα τυπώνεται **PASS**, αλλιώς **FAIL**.

1 Συχνότητα

Γράψτε ένα πρόγραμμα (`hw2a.c`) που θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο έναν ακέραιο αριθμό N , στη συνέχεια θα διαβάζει N λέξεις, θα υπολογίζει την πιο συχνή λέξη ανάμεσα στις N και θα την τυπώνει.

2 Παλίνδρομο

Παλίνδρομο είναι μια λέξη ή φράση που διαβάζεται το ίδιο από την αρχή και από το τέλος, π.χ., “dad”, “anna”, “Never odd or even”, κλπ. Γράψτε ένα πρόγραμμα (`hw2b.c`) που θα διαβάζει έναν αριθμό N και N λέξεις από το πληκτρολόγιο και θα ελέγχει αν οι λέξεις αποτελούν παλίνδρομο αγνοώντας τα κενά μεταξύ τους. Αν είναι παλίνδρομο, το πρόγραμμα θα τυπώνει: “Input is a palindrome”, διαφορετικά θα τυπώνει “Input is not a palindrome”. Μπορείτε να υποθέσετε ότι κάθε λέξη θα είναι το πολύ 20 χαρακτήρες και $N \leq 30$.

3 Sudoku

Ένα sudoku 9×9 είναι ένας πίνακας με 9 γραμμές και 9 στήλες με τις εξής ιδιότητες:

- Κάθε γραμμή περιέχει όλους τους αριθμούς από 1 έως 9
- Κάθε στήλη περιέχει όλους τους αριθμούς από 1 έως 9
- Κάθε ένα από τα 9 υποτετράγωνα μεγέθους 3×3 που αποτελούν το sudoku περιέχει όλους τους αριθμούς από 1 έως 9

Για παράδειγμα:

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

Γράψτε ένα πρόγραμμα (hw3b.c) που δέχεται 81 αριθμούς και ελέγχει αν αποτελούν sudoku. Αν ναι, το πρόγραμμα πρέπει να τυπώνει OK. Αν όχι, το πρόγραμμα πρέπει να τυπώνει τις γραμμές, στήλες και μπλοκ που έχουν λάθος. Για παράδειγμα:

```
Invalid rows: 1 2 8  
Invalid columns: 1  
Invalid blocks: 1 7
```