

HY-100: Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών

2η σειρά ασκήσεων

Οδηγίες

Για τη μεταγλώττιση των προγραμμάτων που ζητούνται θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το gcc με τις παρακάτω παραμέτρους:

```
gcc -ansi -pedantic -Werror
```

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι ασκήσεις θα βαθμολογηθούν με αυτόματο τρόπο, οπότε θα πρέπει να υπακούν πιστά την εκφώνηση (ακόμη και τα ονόματα των αρχείων). Για να δοκιμάσετε την άσκηση σας, υπάρχει στο repository που θα κάνετε fork από το gitlab του μαθήματος το αρχείο hw2-tests.tar.gz:

Αποσυμπίστε το μέσω της εντολής:

```
tar xzf hw2-tests.tar.gz
```

Η αποσυμπίεση του αρχείου θα δημιουργήσει ένα κατάλογο με όνομα hw2.

Στη συνέχεια, εκτελέστε τις εντολές:

```
cd hw2/  
sh test.sh hw2 tests
```

όπου hw2 είναι το όνομα του προγράμματος σας και tests ο φάκελος με τα test. 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 Εκτύπωση του συμβόλου "X"

Σας ζητείτε να γράψετε ένα πρόγραμμα hw2a.c, το οποίο θα τυπώνει στην οθόνη το γράμμα X. Το πρόγραμμα σας θα πρέπει να δέχεται ως είσοδο έναν περιττό αριθμό ≥ 3 , όπου θα είναι το ύψος σε γραμμές, και να τυπώνει, χρησιμοποιώντας τον χαρακτήρα *, ένα X αντίστοιχου ύψους. Αν το ύψος δεν είναι περιττός αριθμός ≥ 3 , θα πρέπει να τυπώνεται το μήνυμα λάθους "Υψος mi apodekto".

Δίνεται από κάτω ένα παράδειγμα εξόδου του προγράμματος για ένα X ύψους 7:



Για να ελέγξετε την άσκησή σας χρησιμοποιήστε τον κατάλογο hw2/tests-hw2a που δίνεται, ως εξής:

```
sh test.sh hw2a tests-hw2a
```

2 Εξέταση μαθηματικής φόρμουλας

Γράψτε ένα πρόγραμμα hw2b.c το οποίο να αναγνωρίζει ακέραιους αριθμούς που ικανοποιούν την συνθήκη, το άθροισμα των ψηφίων τους (στο δεκαδικό) υψωμένα στον αριθμό τους, να είναι ίσο με τον αρχικό αριθμό.

Παράδειγμα 1: για έναν τριψήφιο αριθμό "abc", θα πρέπει το πρόγραμμά σας να ελέγχει τη συνθήκη, όπου στη συγκεκριμένη περίπτωση ο αριθμός έχει $n=3$ ψηφία.

$$abc = a^n + b^n + c^n$$

όπου **a, b, c** είναι τα ψηφία του αριθμού που δώθηκε ως είσοδος και **n** το πλήθος των ψηφίων

Παράδειγμα 2: για έναν τετραψήφιο αριθμό "abcd", θα πρέπει το πρόγραμμά σας να ελέγχει τη συνθήκη, όπου στη συγκεκριμένη περίπτωση ο αριθμός έχει $n=4$ ψηφία.

$$abcd = a^n + b^n + c^n + d^n$$

όπου **a, b, c, d** είναι τα ψηφία του αριθμού που δώθηκε ως είσοδος και **n** το πλήθος των ψηφίων

Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να δέχεται από το πληκτρολόγιο 2 αριθμούς επαναληπτικά, και να τυπώνει **"YES"** αν ικανοποιεί τη συνθήκη, και **"NO"** διαφορετικά. Στην αρχή το πρόγραμμά σας θα πρέπει να ζητάει ως είσοδο το πλήθος των επαναλήψεων. Θα πρέπει να υπάρχει έλεγχος για αρνητικό αριθμό ως είσοδο. Σε αυτή τη περίπτωση πρέπει να τυπώνει το πρόγραμμά σας **"NO"** και να συνεχίζει στην επόμενη επανάληψη.

Για να ελέγξετε την άσκησή σας χρησιμοποιήστε τον κατάλογο hw2/tests-hw2b που δίνεται, ως εξής:

```
sh test.sh hw2b tests-hw2b
```

Οδηγίες παράδοσης σειράς ασκήσεων

Παραδώστε τα αρχεία hw2a.c και hw2b.c, ακολουθώντας τις οδηγίες που βρίσκονται στη σελίδα <https://www.csd.uoc.gr/~hy100/turnin-howto-gr.html>.