



## Γλώσσες Προγραμματισμού II

Αν δεν αναφέρεται διαφορετικά, οι ασκήσεις πρέπει να παραδίδονται στους διδάσκοντες σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του συνεργατικού συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης `moodle.softlab.ntua.gr`. Η προθεσμία παράδοσης θα τηρείται αυστηρά. Έχετε δικαίωμα να καθυστερήσετε το πολύ μία άσκηση.

### Άσκηση 6 Εικονικές μηχανές

Προθεσμία παράδοσης: 19/3/2017

Υλοποιήστε μία εικονική μηχανή για τη γλώσσα **Befunge-93**, μια “εσωτερική” (esoteric) γλώσσα προγραμματισμού με τα εξής ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

- Το “πρόγραμμα” γράφεται σε ένα διδιάστατο πλέγμα (grid), ή σωστότερα τόρο (torus), και η ροή ελέγχου κινείται σε δύο διαστάσεις.
- Η εκτέλεσή του προγράμματος βασίζεται στη χρήση στοίβας (stack-based).
- Το πρόγραμμα μπορεί να διαβάζει και να μεταβάλλει τον εαυτό του (reflective).

Την περιγραφή της γλώσσας μπορείτε να τη βρείτε στο σύνδεσμο που ακολουθεί:

<http://catseye.tc/view/befunge-93/doc/Befunge-93.markdown>

Σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε τη C ως γλώσσα υλοποίησης του διερμηνέα και να εκμεταλλευτείτε τις επεκτάσεις του GNU C Compiler για την αποδοτική υλοποίηση VM interpreters που αναφέρονται στις διαφάνειες της διάλεξης της 19/1/2017.

**Είσοδος και έξοδος.** Το πρόγραμμά σας θα δέχεται από τη γραμμή εντολών ακριβώς ένα όρισμα (`argv[1]`): το όνομα του αρχείου που περιέχει το “πρόγραμμα” που θα εκτελέσει η εικονική μηχανή.

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης αυτού του προγράμματος, η εικονική μηχανή πρέπει να διαβάζει από την τυπική είσοδο και να γράφει στην τυπική έξοδο.