

## 4η Σειρά Ασκήσεων

- Παράδοση: 3 Απριλίου 2009

1. Χρησιμοποιείστε το Θεώρημα Άντλησης για Κατηγορηματικές Γλώσσες για να δείξετε ότι η γλώσσα

$$L = \{0^n 1^m 0^n 1^m \mid n, m \geq 0\}.$$

δεν είναι κατηγορηματική.

2. Ένα αυτόματο με ουρά είναι παρόμοιο με το αυτόματο με στοίβα εκτός από το ότι αντί για στοίβα, έχουμε ουρά. Αποδείξτε ότι μία γλώσσα είναι αναδρομική (δηλαδή, αποφασίζεται από μία ντετερμινιστική μηχανή Turing) αν και μόνο αν αναγνωρίζεται από ένα αυτόματο με ουρά.
3. Κατασκευάστε μία γενική γραμματική που παράγει τη γλώσσα

$$L_2 = \{a^i b^i c^i b^i c^i a^i b^i \mid i \geq 0\}.$$

Εξηγείστε συνοπτικά τη λειτουργία της γραμματικής σας.

4. Περιγράψτε ένα αυτόματο με δύο στοίβες το οποίο δέχεται τη γλώσσα  $L_2$ . Εξηγείστε συνοπτικά τη λειτουργία του αυτομάτου σας.