

3η Σειρά Ασκήσεων

- Παράδοση: 17 Μαρτίου 2009 (στην έναρξη της διάλεξης).

1. (14 μονάδες) Για αυθαίρετη γλώσσα $L \subseteq \{0,1\}^*$, ορίζουμε τη γλώσσα

$$\text{Flip}(L) = \{w \in \{0,1\}^* \mid w = u\sigma v \text{ όπου } u, v \in \{0,1\}^*, \sigma \in \{0,1\} \text{ και } u\bar{\sigma}v \in L\}.$$

Αποδείξτε ότι αν η L είναι κανονική, τότε και η $\text{Flip}(L)$ είναι κανονική.

2. (14 μονάδες) Χρησιμοποιείτε ιδιότητες θήκης των κανονικών γλωσσών για να αποδείξετε ότι η γλώσσα

$$L = \{(d^p c)^n (c^q d)^n \mid p, q \geq 0 \text{ και } n \geq 1\}$$

δεν είναι κανονική.

3. (18+18 = 36 μονάδες) Παρουσιάστε κατηγορηματικές γραμματικές για τις ακόλουθες γλώσσες:

(α)

$$L_1 = \{w \in \{0,1\}^* \mid \text{το } |w| \text{ είναι περιττό και η } w \text{ έχει μεσαίο σύμβολο } 0\}$$

(β)

$$L_2 = \{ww' \mid w, w' \in \{0,1\}^*, |w| = |w'| \text{ και } w \neq w'\}$$

Επιχειρηματολογείστε για την ορθότητα των κατηγορηματικών γραμματικών που έχετε παρουσιάσει.

4. (18+18 = 36 μονάδες) Παρουσιάστε αυτόματα με στοίβα για τις ακόλουθες γλώσσες:

(α)

$$L_1 = \{wv \mid w, v \in \{0,1\}^* \text{ και } \#_1(w) > \#_1(v)\}.$$

(β)

$$L_2 = \{ww' \mid w, w' \in \{0,1\}^*, |w| = |w'| \text{ και } w \neq w'\}$$

Επιχειρηματολογείστε για την ορθότητα των αυτομάτων με στοίβα που έχετε παρουσιάσει.