

2η Σειρά Ασκήσεων

1. Για κάθε μια από τις παρακάτω γλώσσες, αποφασίστε αν είναι κανονική ή όχι. Αποδείξτε τις απαντήσεις σας.

(a) $L_1 = \{a^{i-j} \mid \frac{i}{j} = 5\}$

(b) $L_2 = \{a^{2n}b^{7n} \mid n \geq 0\}$.

(c) $L_3 = \{a^n b^m a^m b^n \mid m, n \geq 0\}$.

(d) $L_4 = \{a^i b^j \mid 4 \leq i + j \leq 7\}$.

2. Θεωρούμε αυθαίρετη γλώσσα L . Ορίζουμε τη γλώσσα της κυκλικής μετάθεσης KM της L ως εξής:

$$KM(L) = \{w \mid \exists x \in L, y, z : x = yz \text{ και } w = zy\}$$

Ορίζουμε επίσης τη γλώσσα της μετάθεσης $M(L)$ της L ως εξής:

$M(L) = \{w \mid \exists x \in L : |x| = |w| \text{ και το κάθε σύμβολο } \sigma \in \Sigma \text{ εμφανίζεται τον ίδιο αριθμό φορών στην } x \text{ και την } w\}$.

- (a) Αποδείξτε ότι αν η L είναι κανονική, τότε και η $KM(L)$ είναι κανονική.
(b) Αποδείξτε ότι αν η L είναι κανονική, τότε και η $M(L)$ είναι κανονική.
3. Θεωρούμε τη γλώσσα $L = \{a^i b^j c^k \mid \text{αν } i = 1 \text{ τότε } j = k\}$.
- (a) Αποδείξτε ότι η L ικανοποιεί τις συνθήκες του Θεωρήματος Άντλησης.
(b) Αποδείξτε η L δεν είναι κανονική.
4. Υποθέτουμε ότι $L \subseteq \{a\}^*$. Αποδείξτε τότε ότι η L^* είναι κανονική.

Παράδοση: 7 Μαρτίου.