

4-44: Θεωρία Υπολογισμού

3η Ομάδα Προτεινομένων Ασκήσεων

Άσκηση 1

Κατασκευάστε πεπερασμένο αυτόματο που αποδέχεται τις συμβολοσειρές από το αλφάβητο $\Sigma = \{a, b\}$ που

- ▷ έχουν μήκος το πολύ 2 ή
- ▷ έχουν μήκος τουλάχιστον 3 και κάθε τριάδα διαδοχικών συμβόλων της συμβολοσειράς περιέχει τουλάχιστον δύο a .

Άσκηση 2

Δοθέντων δύο πεπερασμένων αυτομάτων M_1 και M_2 , περιγράψτε πεπερασμένο αυτόματο M το οποίο αποδέχεται τη γλώσσα $L(M_1) \cap L(M_2)$.

Άσκηση 3

Γράψτε μια κανονική έκφραση για τη γλώσσα που περιέχει όλες τις συμβολοσειρές από το αλφάβητο $\Sigma = \{a, b\}$ που έχουν τουλάχιστον δύο συνεχόμενα a και το πολύ μία εμφάνιση δύο συνεχόμενων b .

Άσκηση 4

Ποια είναι η γλώσσα $\mathcal{L}(c^*(a \cup b^*c^*)^*)$; Αποδείξτε την απάντησή σας.

Άσκηση 5

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις ισχύουν; Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

- (α) Κάθε υποσύνολο μιας κανονικής γλώσσας είναι κανονική γλώσσα.
- (β) Εάν η L είναι κανονική, τότε και η γλώσσα $\{xy \mid x \in L, y \in \bar{L}\}$ είναι κανονική.
- (γ) Εάν η L είναι κανονική, τότε και η γλώσσα $Pref(L) = \{x \mid \exists y : xy \in L\}$ είναι κανονική.
- (δ) Εάν η L είναι κανονική, τότε και η γλώσσα $\{x \mid xx^R \in L\}$ είναι κανονική.
- (ε) Η γλώσσα που περιέχει όλες τις συμβολοσειρές από το αλφάβητο $\Sigma = \{a, b, c\}$ με ίσο πλήθος από a και c είναι κανονική.
- (στ) Η γλώσσα $\{a^i b^j \mid \text{μέγιστος_κοινός_δισαιρέτης}(i, j) = 1\}$ είναι κανονική.
- (ζ) Η γλώσσα $\{x \mid x \in \{a, b, c\}^* \text{ και } x = x^R\}$ είναι κανονική.
- (η) Η γλώσσα $\{xyx^R \mid x, y \in \{a, b, c\}^*\}$ είναι κανονική.

Άσκηση 6

Δείξτε ότι το Λήμμα Αντλησης για κανονικές γλώσσες δεν μας βοηθάει να δείξουμε ότι η γλώσσα $\{xx^Ry \mid x, y \in \{a, b\}^*\}$ δεν είναι κανονική.