

## ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ

7η σειρά ασκήσεων

### ΑΣΚΗΣΗ 1

Εστω η γλώσσα

$L = \{ w \mid \text{το } w \text{ περιέχει κάποια από τις συμβολοσειρές } bc \text{ ή } cb \text{ και τελειώνει σε } aa \}$

- Βρείτε μία κανονική παράσταση για την  $L$ .
- Σχεδιάστε αυτόματο που να αναγνωρίζει την  $L$ .
- Σχεδιάστε ελάχιστο DFA που να αναγνωρίζει την  $L$  (αν στο ερώτημα β έχετε σχεδιάσει DFA που είναι ελάχιστο δώστε απόδειξη).
- Βρείτε γραμματική τύπου 3 που να παράγει την  $L$ .

### ΑΣΚΗΣΗ 2

Εστω η γραμματική  $G: S \rightarrow aA \mid bS, A \rightarrow aA \mid bC, B \rightarrow aB \mid bS, C \rightarrow aB \mid bC \mid \varepsilon$

- Σχεδιάστε DFA που να αναγνωρίζει τη γλώσσα  $L(G)$ .
- Σχεδιάστε ελάχιστο DFA που να αναγνωρίζει τη γλώσσα  $L(G)$  (αν στο ερώτημα β έχετε σχεδιάσει DFA που είναι ελάχιστο δώστε απόδειξη).
- Βρείτε μία κανονική παράσταση για τη γλώσσα  $L(G)$ .

### ΑΣΚΗΣΗ 3

- Δείξτε ότι η κλαση των κανονικών συνόλων είναι κλειστή ως προς ένωση, συμπλήρωμα και τομή ( Συμπλήρωμα της  $L : L = S^* - L = \{ w \in S \mid w \notin L \}$  ).
- Δείξτε ότι η γλώσσα  $L = \{ a^n b^m c^{2n+1} \mid n, m \in \mathbb{N} \}$  δέν είναι κανονική.

### ΑΣΚΗΣΗ 4

Εστω η γραμματική  $G: S \rightarrow ABC, A \rightarrow AA \mid aa, B \rightarrow DBE \mid bc, C \rightarrow ECD \mid cb, D \rightarrow b, E \rightarrow c$

- Βρείτε μία ισοδύναμη γραμματική σε Chomsky Normal Form.
- Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο CYK για να αποφασίσετε αν οι συμβολοσειρές  $v = aabccbb$  και  $u = abbccab$  παράγονται από τη  $G$

Να παραδοθούν ως τις 27/1/2003