

1^η Σειρά Ασκήσεων

Παράδοση: Δευτέρα 26/09/2011

Άσκηση 1

Αποδείξτε επαγωγικά την γενίκευση του πρώτου νόμου του De Morgan:

$$\overline{A_1 \cup \dots \cup A_n} = \overline{A_1} \cap \dots \cap \overline{A_n}$$

Άσκηση 2

Η ακολουθία Fibonacci ορίζεται αναδρομικά ως ακολούθως:

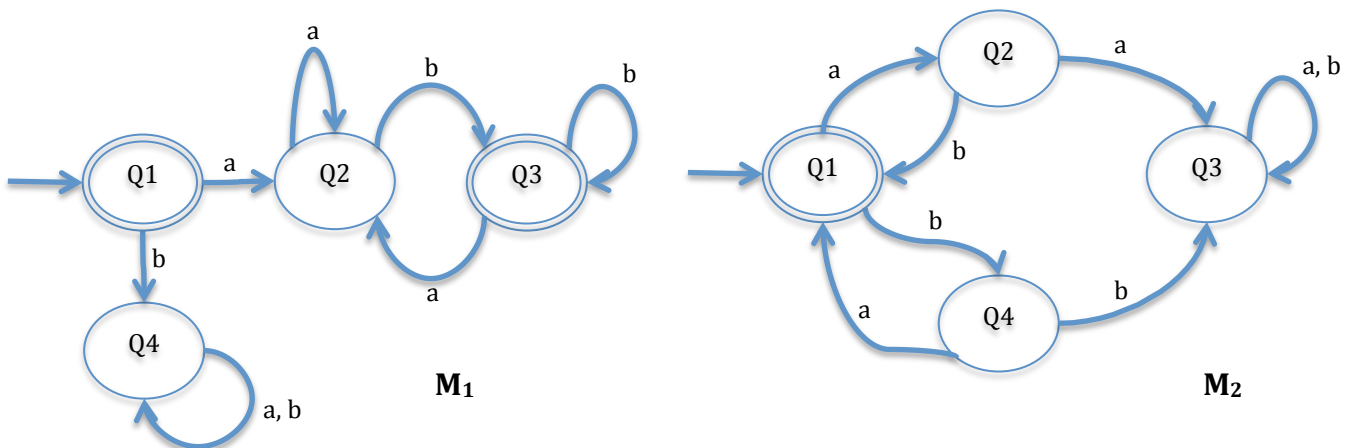
$$f_{i+2} = f_i + f_{i+1}, \text{ for } i \geq 0$$

ενώ $f_0=0$ και $f_1=1$. Αποδείξτε επαγωγικά ότι:

$$\text{for } 0 \leq i \leq n-1, f_n = f_{n-i}f_{i+1} + f_{n-i-1}f_i$$

Άσκηση 3

Δώστε τον τυπικό ορισμό και μια περιγραφή της γλώσσας που αναγνωρίζουν τα πιο κάτω ντετερμινιστικά πεπερασμένα αυτόματα.



Άσκηση 4

Υποθέστε ότι έχουμε δύο γλώσσες ορισμένες στο αλφάβητο $\Sigma=\{1, 0\}$ τέτοιες ώστε $L_1=\{x \mid x \text{ έχει άρτιο αριθμό } 1\}$ και $L_2=\{x \mid x \text{ έχει περιττό αριθμό } 0\}$. Δώστε ντετερμινιστικά πεπερασμένα αυτόματα που να αναγνωρίζουν τις ακόλουθες γλώσσες

- $L(M_1) = L_1$
- $L(M_2) = L_2$
- $L(M_3) = L_1 \cup L_2$
- $L(M_4) = L_1 \cap L_2$

Άσκηση 5

Δώστε ντετερμινιστικά πεπερασμένα αυτόματα που να αναγνωρίζουν τις παρακάτω γλώσσες πάνω στο αλφάβητο $\Sigma = \{a, b\}$.

- a. $L_1 = \{w \mid \eta \ w \text{ περιέχει την λέξη } aaba \text{ σαν υπολέξη}\}$
- b. $L_2 = \{w \mid \eta \ w \text{ τελειώνει με την υπολέξη } aaba\}$
- c. $L_3 = \{w \mid \eta \ w \text{ αρχίζει με την υπολέξη } aaba\}$
- d. $L_4 = \{w \mid \eta \ w \text{ δεν περιέχει την υπολέξη } aab\}$