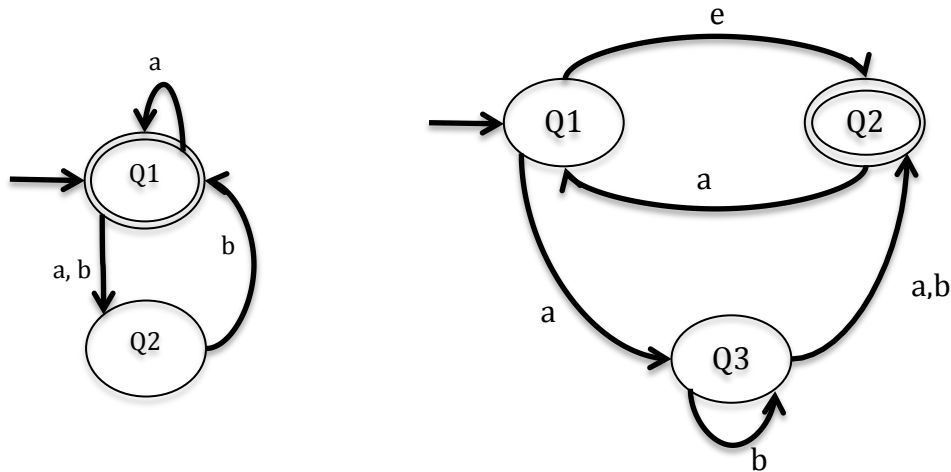


2^η Σειρά Ασκήσεων

Παράδοση: Δευτέρα 03/10/2011

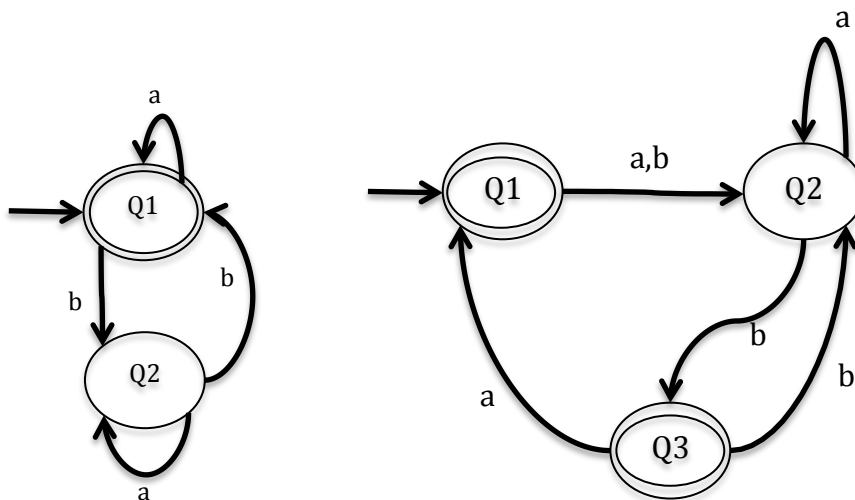
Άσκηση 1

Μετατρέψτε τα παρακάτω NFA σε ισοδύναμα DFA χρησιμοποιώντας την κατασκευή υποσυνόλων που υποδείξαμε κατά την απόδειξη της ισοδυναμίας των αυτομάτων



Άσκηση 2

Μετατρέψτε τα παρακάτω DFA σε κανονικές εκφράσεις. Δείξτε όλα τα βήματα της κατασκευής σας. (υπόδειξη: ακολουθείστε τα βήματα της απόδειξης ισοδυναμίας των κανονικών εκφράσεων με τα DFA)



Άσκηση 3

Δίδονται οι ακόλουθες κανονικές γλώσσες:

- i. $L_1 = \{w \mid \eta \ w \text{ περιέχει την } 10 \text{ αλλά όχι την } 01, \text{ ή περιέχει την } 11 \text{ αλλά όχι την } 00\}$
- ii. $L_2 = \{w \mid \eta \ w \text{ περιέχει την υπολέξη } 11 \text{ τουλάχιστον μια φορά ή την υπολέξη } 01 \text{ ένα άρτιο αριθμό από φορές}\}$

Για κάθε μια από τις πιο πάνω γλώσσες δώστε:

- a. **Κανονική έκφραση** που να την περιγράφει
- b. **Μη ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο** που να την αναγνωρίζει (υπόδειξη: χρησιμοποιήστε την κατασκευή για απόδειξη της κλειστότητας των κανονικών πράξεων που δώσαμε στην τάξη)
- c. **Μετατρέψεται το NFA του μέρους (b) σε ισοδύναμο DFA** με τις λιγότερες δυνατές καταστάσεις

Άσκηση 4

Χρησιμοποιώντας το θεώρημα της άντλησης δείξτε ότι η γλώσσα $L_1 = \{0^n 1^m 0^n \mid m, n \geq 0\}$ δεν είναι κανονική.

Άσκηση 5

Το **πλήρης ανακάτεμα** δύο γλωσσών A και B ορίζεται ως η γλώσσα

$$L = \{w \mid w = a_1 b_1 \dots a_k b_k, \text{ s.t. } a_1 \dots a_k \in A, b_1 \dots b_k \in B, \text{ and } a_i, b_i \in \Sigma\}$$

Δείξτε ότι η κλάση των κανονικών γλωσσών είναι κλειστή ως προς το πλήρης ανακάτεμα.