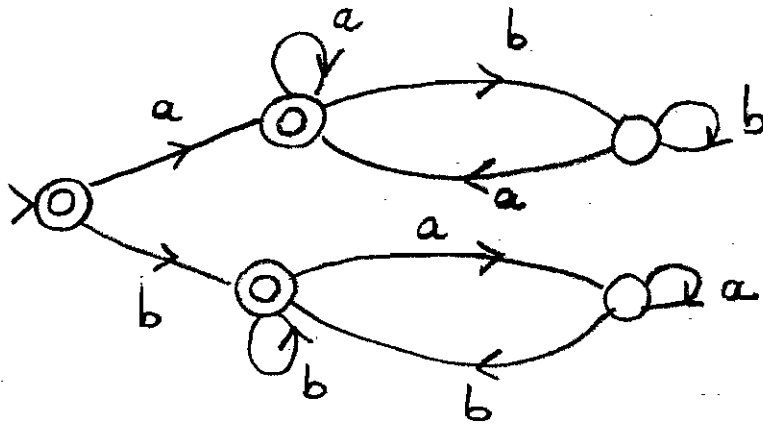


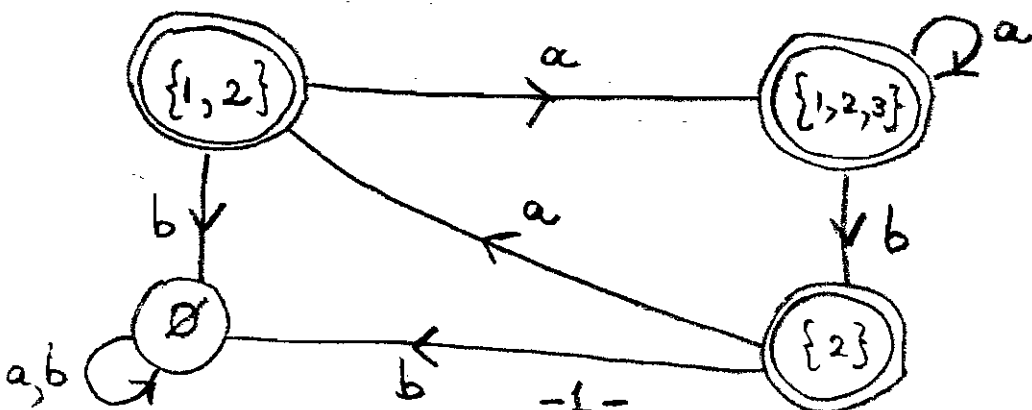
1η Σειρά Ασκήσεων
Πρόχειρες Λύσεις

1.

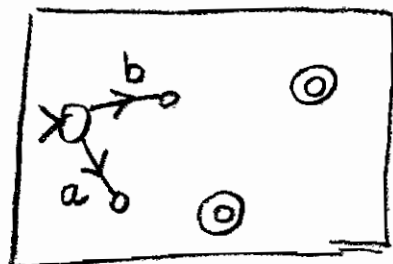


2.

P	σ	$\delta(p, \sigma)$
$\{1, 2\}$	a	$\{1, 2, 3\}$
$\{1, 2\}$	b	\emptyset
$\{1, 2, 3\}$	a	$\{1, 2, 3\}$
$\{1, 2, 3\}$	b	$\{2\}$
$\{2\}$	a	$\{1, 2\}$
$\{2\}$	b	\emptyset
\emptyset	a	\emptyset
\emptyset	b	\emptyset



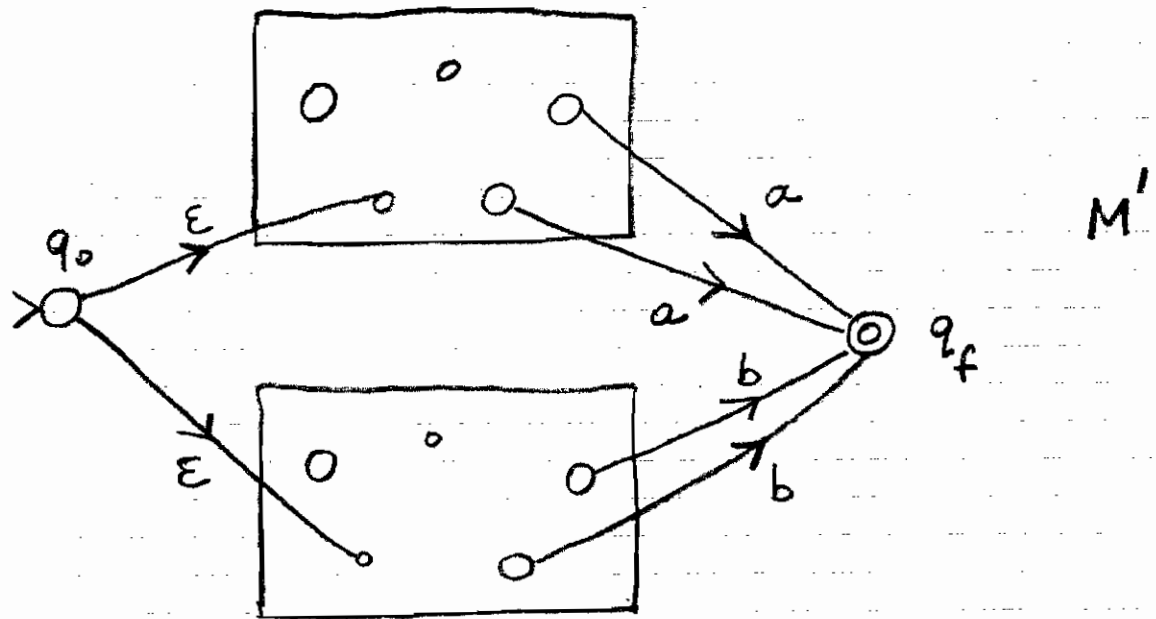
3. Αφού η L είναι κανονική, υπάρχει ένα ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο M που τη δέχεται:



Για να αποδείξουμε ότι η $\text{What}(L)$ είναι κανονική, χρησιμοποιούμε δύο αντίγραφα του αυτομάτου M για να κατασκευάσουμε ένα (μη ντετερμινιστικό) αυτόματο M' που δέχεται τη $\text{What}(L)$, ως εξής:

- Προσθέτουμε μια νέα κατάσταση q_0 ως την αρχική κατάσταση του αυτομάτου M' .
 - Έστω q_a (αντίστοιχα q_b) η κατάσταση στο πρώτο αντίγραφο (αντίστοιχα δεύτερο αντίγραφο) όπου οδηγείται το αυτόματο M από την αρχική του κατάσταση πάνω στο σύμβολο a (αντίστοιχα σύμβολο b).
- Προσθέτουμε μετάβαση πάνω στην κενή λέξη από την αρχική κατάσταση προς τις καταστάσεις q_a και q_b .
- Προσθέτουμε μια νέα κατάσταση q_f ως τη (μοναδική) τελική κατάσταση του αυτομάτου M' .

(ορώση)
 Από κάθε ΛΤΕΔική κατάσταση στο πρώτο αντίγραφο
 (αντίστοιχα, δεύτερο αντίγραφο) του αυτομάτου M ,
 προσθέτουμε μετάβαση πάνω στο σύμβολο a (αντί-
 στοιχα, σύμβολο b) προς την κατάσταση q_f .



(Γιατί δουλεύει αυτή η κατασκευή; Προσέξτε ότι για κάθε λέξη $w \in \{a, b\}^*$, η λέξη wa γίνεται δεκτή από το αυτόματο M' αν και μόνο αν η λέξη w γίνεται δεκτή από το αυτόματο M , ΚΑΙ η λέξη wb γίνεται δεκτή από το αυτόματο M' αν και μόνο αν η λέξη w γίνεται δεκτή από το αυτόματο M . Αυτός είναι ακριβώς ο ορισμός της γλώσσας $w \in L(L)$.)

4. (i) $a \cup b \cup (a(a \cup b)^*a) \cup (b(a \cup b)^*b)$

(ii) $((a \cup b)^*a(a \cup b)^*b(a \cup b)^*b(a \cup b)^*) \cup$
 $((a \cup b)^*b(a \cup b)^*a(a \cup b)^*b(a \cup b)^*) \cup$
 $((a \cup b)^*b(a \cup b)^*b(a \cup b)^*a(a \cup b)^*)$