

6/23

ΘΕΜΑ 1

$L = \{w \in \{a,b\}^* : w \text{ περιέχει το πολύ } 3 \text{ 'a'}\}$

Λύση:

$$b^*ab^*ab^*ab^* \cup b^*ab^*ab^* \cup b^*ab^* \cup b^*$$

ΣΚΕΠΤΙΚΟ: Θα περιέχει 0, 1, 2 ή 3 a

ΘΕΜΑ 2

$L = \{w \in \{0,1\}^* : |w| \geq 2 \text{ και δεν τελειώνει σε } 10\}$

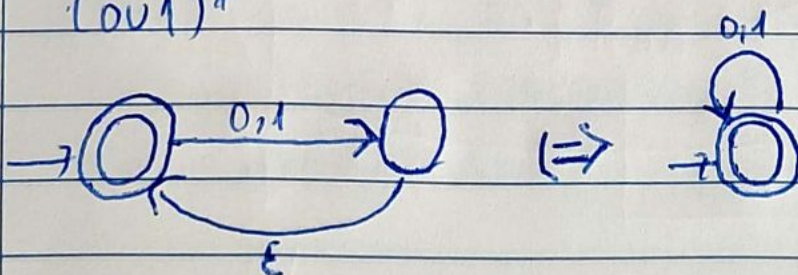
Λύση:

ΣΚΕΠΤΙΚΟ: Βρίσκω την Κ.Ε

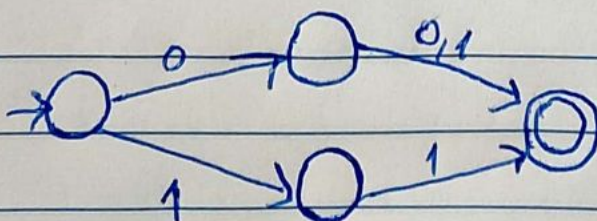
$$(0 \cup 1)^*(01 \cup 11 \cup 00)$$

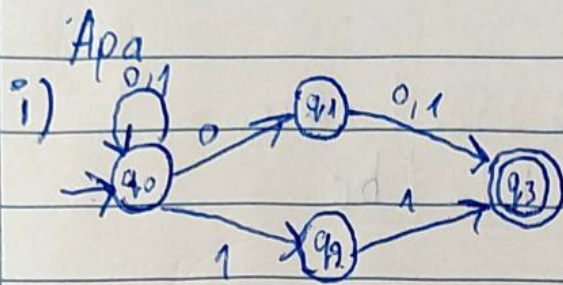
Χτίζω κομμάτι-κομμάτι το ΜΝΠΑ

$$(0 \cup 1)^*$$



$$(01 \cup 11 \cup 00)$$

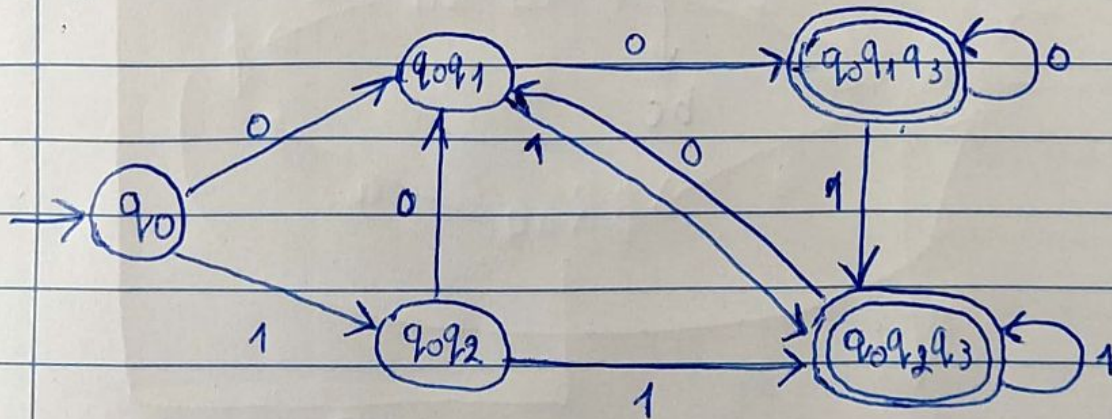




Χρειάζομαι πίνακα μεταβάσεων για να φτιάξω το ΝΤΑ

	0	1		0	1
$\rightarrow q_0$	q_0, q_1	q_0, q_2	$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_2\}$
q_1	q_3	q_3	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_3\}$	$\{q_0, q_2, q_3\}$
q_2	\emptyset	q_3	$*\{q_0, q_1, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_3\}$	$\{q_0, q_2, q_3\}$
$*q_3$	\emptyset	\emptyset	$\{q_0, q_2\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_2, q_3\}$
			$*\{q_0, q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_2, q_3\}$

ii)



ΘΕΜΑ 3

$$S \rightarrow aScc$$

$$S \rightarrow aAcc$$

$$A \rightarrow bAc$$

$$A \rightarrow bc$$

$$S \rightarrow aScc \mid aAcc$$

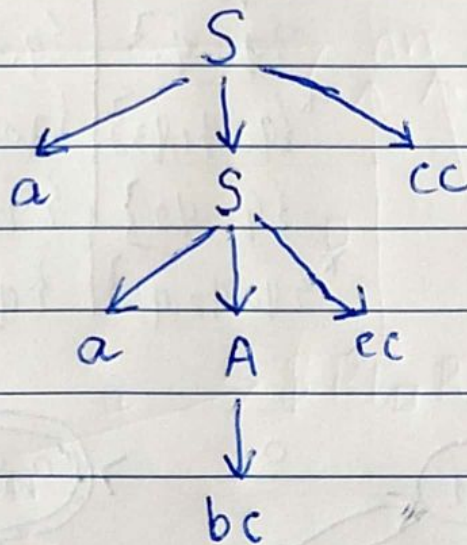
$$A \rightarrow bAc \mid bc$$

Λύση:

a.

$$S \rightarrow aScc \rightarrow aaAcccc \rightarrow aabccccc$$

b.



ΘΕΜΑ 4

$$L = \{a^n b^m c^m d^{2n} \mid n \geq 0, m \geq 0\}$$

Λύση:

i) $S \rightarrow aSdd \mid A$

$$A \rightarrow bAc \mid bc$$

ii)

• Για κάθε κανόνα τύπου

$X \rightarrow w$ όπου $w \in (V \cup \Sigma)^*$ έχουμε μετάβαση

$$q \in X \rightarrow qNw^R$$

• Για κάθε $a \in \Sigma$ έχουμε μετάβαση

$$qa \rightarrow qR \in$$

• Προστίθεται

$$q \sqcup \$ \rightarrow qN \epsilon$$

Το μη-ντετερμινιστικό Α-Σ που προκύπτει:

$$q \in S \rightarrow qNddSa$$

$$q \in S \rightarrow qNA$$

$$q \in A \rightarrow qNcAb$$

$$q \in A \rightarrow qNcb$$

$$qa \rightarrow qR \in$$

$$qb \rightarrow qR \in$$

$$qc \rightarrow qR \in$$

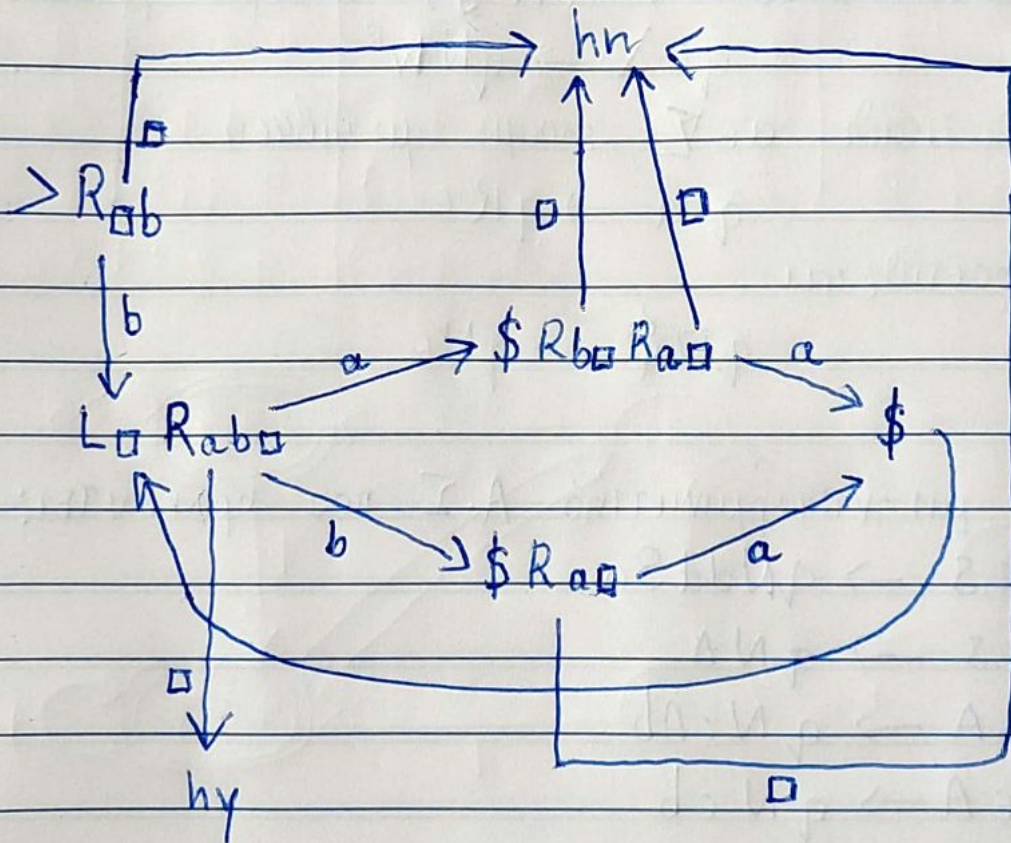
$$q \sqcup \$ \rightarrow qN \epsilon \quad (\text{αποδοχή})$$

ΘΕΜΑ 5

Μ.Τ για $L = \{a^n b^m a^{n+m} : n \geq 0, m \geq 1\}$

Λύση:

Θεωρούμε ότι βρίσκμαστε σε αρχική κατάσταση (sp-w) όπου w η συμβολοσειρά στην ταινία.



Η συγκεκριμένη μηχανή Turing αρχικά ελέγχει εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα b κι επαναφέρει τον δείκτη της κεφαλής μια θέση πριν τη συμβολοσειρά, διαφορετικά

Τερματίζει με απορρίψη. Στη συνέχεια μετακινεί τον δείκτη ~~π~~ στα δεξιά μέχρι να βρει 'α' ή 'β' και να το αντικαταστήσει με '\$'. Έπειτα το αντικαθιστά με ένα 'α' του 2ου τμήματος της w . Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να ελεγχθούν όλα τα γράμματα.