

7. (8 βαθ.)

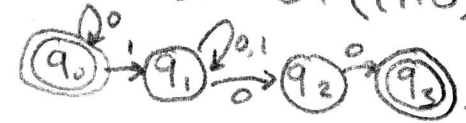
Έστω η γλώσσα $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ δυαδικός αριθμός πολλαπλάσιο του } 4\}$.

(α) Είναι η L κανονική; ΝΑΙ .

(β) Αποδείξτε τον ισχυρισμό σας.

Στη διαδικασία αποδείξεως τα $w \in L$ θα έχουν τα 2 τελευταία ψηφία 0, ή είναι η συμβολή 0. Άρα $L = \{w00 \mid w \in \{0,1\}^*\} \cup \{0\}$

Reg. Expression για την L : $0 + ((1+0)^*00)$. Αυτό αρκεί.

Εναλλακτικά NFA  ή κανονική γραμμική $\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow 0 \mid A00 \\ A \rightarrow A0 \mid A1 \mid \epsilon \end{array} \right.$

8. (2 βαθ.) $\exists(Q(y) \rightarrow \neg P(y))$

(α) Ποιά είναι η άρνηση του παραπάνω τύπου (μετασχηματίστε την ώστε το σύμβολο \neg να είναι μπροστά μόνο από κατηγορήμα);

$$\forall y (Q(y) \wedge P(y))$$

(β) Βρείτε την άρνηση της πρότασης “υπάρχει οδηγός που αν είναι μεθυσμένος δεν οδηγεί προσεκτικά”.

Κάθε οδηγός είναι μεθυσμένος και οδηγεί προσεκτικά

9. (8 βαθ.) Σε ποια κλάση ανήκουν οι παρακάτω γλώσσες; Εξηγήστε σύντομα την απάντησή σας.

	regular	context free	recursively enumerable
$L_1 = \{b^{4n+3} \mid n \in \mathbb{N}\}$	✓	✓	✓
Εξήγηση: Reg. Expression: $(bbbb)^* bbb$			
$L_2 = \{0^n 0^m 1^n 1^m \mid n, m \in \mathbb{N}\}$		✓	✓
Εξήγηση: $L_2 = \{0^{n+m} 1^{n+m} \mid n, m \in \mathbb{N}\} = \{0^i 1^i \mid i \in \mathbb{N}\}$. Το γεγονός ότι χρειάζεται μήνιμ που το μέγεθος της εξαρτάται από την είσοδο δείχνει ότι \exists DFA. PDA: Push τα 0 μετά Pop τα 1. Accept αν η λέξη τελειώσει με άδεια ταινία			
$L_3 = \{ww \mid w \in \{0,1\}^*\}$			✓
Εξήγηση: Η ταινία δεν αρκεί για να συγκρίνουμε δύο μισά της λέξης. Χρειάζεται η δύναμη μετακίνησης της κεφαλής.			
$L_4 = \{w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ περιέχει ακριβώς } 7 \text{ 'a'}\}$	✓	✓	✓
Εξήγηση: Reg. Exp. $(b^* a)^7 b^*$			
$L_5 = \{0^n 0^n \mid n \in \mathbb{N}\}$	✓	✓	✓
Εξήγηση: $L_5 = \{0^{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ Reg. Exp: $(00)^*$			

Υπάρχει