

## Ενδιάμεσος Διαγωνισμός

---

- Απαντείστε όλες τις ερωτήσεις που ακολουθούν. Ο συνολικός αριθμός μονάδων είναι 100.
  - Η διάρκεια της εξέτασης είναι 75 λεπτά.
- 

1. (10 μονάδες) Θεωρούμε την κανονική έκφραση  $0^* \cup 1^*$ , και έστω  $L$  η (κανονική) γλώσσα που αυτή παριστάνει. Κατασκευάστε το διάγραμμα καταστάσεων για ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο το οποίο αποδέχεται τη γλώσσα  $L \vee L$  (δηλαδή, αποδέχεται τη διάζευξη της  $L$  με τον εαυτό της).

2. Θεωρούμε την κανονική γλώσσα

$$L_2 = \{0^n 10^m \mid n \equiv m \pmod{2}\}.$$

- (α) (25 μονάδες) Κατασκευάστε το διάγραμμα καταστάσεων για ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο το οποίο αποδέχεται τη γλώσσα  $L_2$ .

(β) (20 μονάδες) Κατασκευάστε κανονική γραμματική η οποία παράγει τη γλώσσα  $L_2$ .

3. Θεωρούμε την κατηγορηματική γλώσσα

$$L_3 = \{a^n b^m \mid 3n \leq m \leq 5n\}.$$

(α) (25 μονάδες) Κατασκευάστε κατηγορηματική γραμματική η οποία παράγει τη γλώσσα  $L_3$ .

(β) (20 μονάδες) Κατασκευάστε τις μεταβάσεις για αυτομάτο με στοίβα το οποίο αποδέχεται τη γλώσσα  $L_3$ .