

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΠΑ 211 - ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΗΜΙΕΞΑΜΗΝΟΥ

3 Νοεμβρίου 1995

Ομάδα Α

Διδάσκων Καθηγητής : Μάριος Μαυρονικόλας

Διάρκεια Εξέτασης : 1 ώρα

-
- Απαντήστε όλες τις ερωτήσεις
 - Συνολική βαθμολογία (100 μονάδες), 25% της τελικής βαθμολογίας
 - Τα θέματα επιστρέφονται
-

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:*Αριστέιδου Βεατρίκη*.....

ΑΡ. ΦΟΙΤ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ:*940000*.....

ΤΜΗΜΑ:*Πληροφορικής*.....

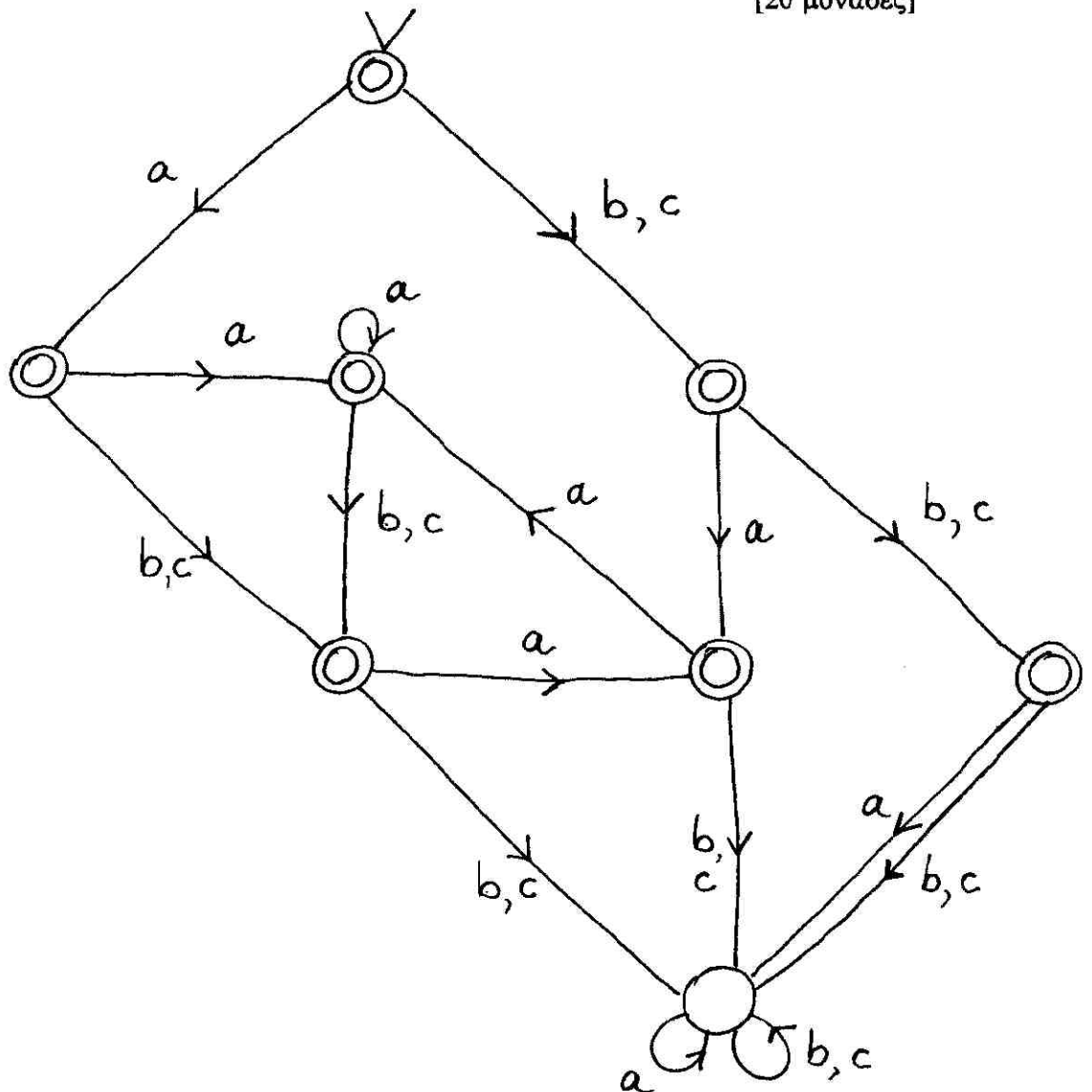
ΖΗΤΗΜΑ	ΒΑΘΜΟΣ
1	20
2	20
3	25
4	20
5	15
ΣΥΝΟΛΟ:	<i>100</i>

ΖΗΤΗΜΑ 1

Σχεδιάστε διάγραμμα καταστάσεων για ένα ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο το οποίο δέχεται τη γλώσσα

$L = \{ w \in \{a,b,c\}^* : \text{κάθε υπολέξη μήκους τρία της } w \text{ περιέχει τουλάχιστον δύο } a \}$

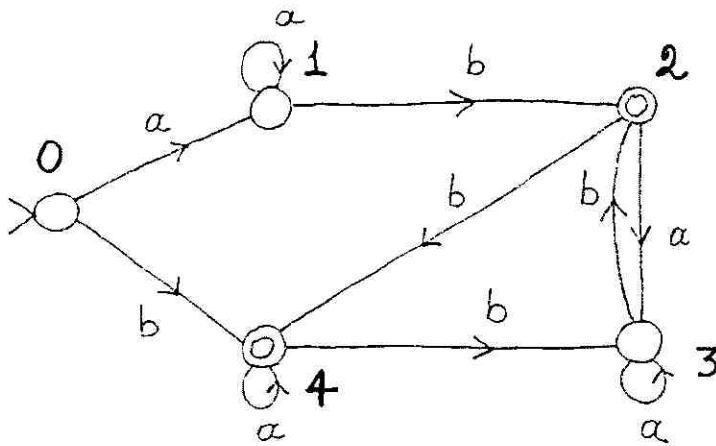
[20 μονάδες]



ΖΗΤΗΜΑ 2

Δώστε μία κανονική έκφραση η οποία παριστάνει τη γλώσσα που γίνεται δεκτή από το παρακάτω (ντετερμινιστικό) πεπερασμένο αυτόματο:

[20 μονάδες]



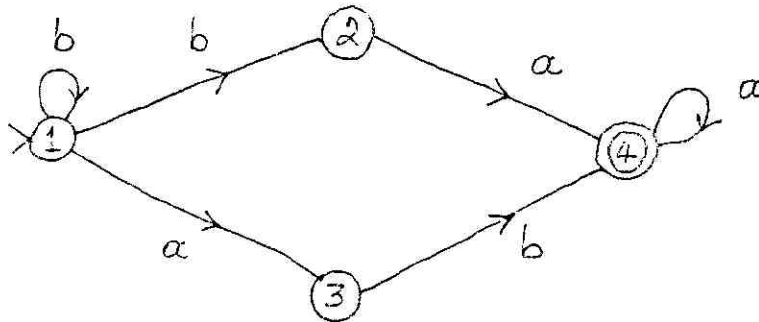
$$b(a \cup ba^*b(aa^*b)^*b)^* \cup aa^*b(aa^*b \cup ba^*ba^*b)^*$$

ΖΗΤΗΜΑ 3

Χρησιμοποιείτε την μέθοδο της κατασκευής υποσυνόλων που διδάχθηκε στην τάξη για να μετατρέψετε το παρακάτω μη ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο σε ένα **ισοδύναμο** ντετερμινιστικό.

(Μπορείτε να σχεδιάσετε το διάγραμμα καταστάσεων ή να δώσετε τον πίνακα της συνάρτησης μετάβασης για το ντετερμινιστικό αυτόματο που προκύπτει. Τυχόν μεταβάσεις προς "νεκρές" καταστάσεις μπορούν να παραλειφθούν.)

[25 μονάδες]



P	σ	$\delta(p, \sigma)$
$\{1\}$	a	$\{3\}$
$\{1\}$	b	$\{1, 2\}$
$\{3\}$	a	\emptyset
$\{3\}$	b	$\{4\}$
$\{1, 2\}$	a	$\{3, 4\}$
$\{1, 2\}$	b	$\{1, 2\}$
$\{4\}$	a	$\{4\}$
$\{4\}$	b	\emptyset
$\{3, 4\}$	a	$\{4\}$
$\{3, 4\}$	b	$\{4\}$
\emptyset	a	\emptyset
\emptyset	b	\emptyset

ΖΗΤΗΜΑ 4

Για κάθε μία από τις ακόλουθες κανονικές εκφράσεις, δώστε μία **απλούστερη** κανονική έκφραση η οποία παριστά την ίδια ακριβώς γλώσσα. (Δέν χρειάζεται πλήρης παρενθεσιοποίηση.)

[20 μονάδες]

(i) $aa^*(a \cup ab \cup b \cup \emptyset^*) b^*b$

$$aa^*b^*b$$

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

$$\emptyset^*$$

ΖΗΤΗΜΑ 5

Προσδιορίστε πλήρως **κανονική** γραμματική $G = (V, \Sigma, R, S)$ τέτοια ώστε $L(G) = \emptyset$.

[15 μονάδες]

Για οποιοδήποτε αλφάβητο Σ ,

$$G = (\Sigma \cup \{s\}, \Sigma, \emptyset, s)$$