

Άσκηση 2

Ημερομηνία Παράδοσης: 3 Δεκεμβρίου 2007

Σημειώσεις:

1. Στις απαντήσεις που θα παραδώσετε σημειώστε στην πρώτη σελίδα το ονοματεπώνυμό σας, τον αριθμό μητρώου σας και το τμήμα σας.
2. Οι ασκήσεις πρέπει να γίνουν ατομικά. Οποιαδήποτε μορφή αντιγραφής απαγορεύεται.
3. Η παρούσα άσκηση πρέπει να παραδοθεί το αργότερο μέχρι την αρχή του μαθήματος της 3ης Δεκεμβρίου, δηλαδή μέχρι τις 13:15. Καθυστερημένες ασκήσεις δε θα γίνουν δεκτές.
4. Σε περίπτωση που έχετε ερωτήσεις στείλτε email στην ηλεκτρονική λίστα του μαθήματος: em203-list@tem.uoc.gr

Πρόβλημα 1 [40 μονάδες] Θεωρήστε τη γλώσσα:

$$L = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0 \text{ και αν } i = 2 \text{ τότε } j = 2k\}.$$

- (α') [10 μονάδες] Κατασκευάστε το διάγραμμα καταστάσεων αυτομάτου στοίβας που να αναγνωρίζει την L .
- (β') [10 μονάδες] Κατασκευάστε μία ασυμφραστική γραμματική με το πολύ 14 κανόνες που να παράγει την L .
- (γ') [10 μονάδες] Κατασκευάστε μία ασυμφραστική γραμματική σε κανονική μορφή Chomsky που να παράγει την L .
- (δ') [10 μονάδες] Δεδομένου ότι η L είναι ασυμφραστική γλώσσα, ισχύει για αυτήν το λήμμα άντλησης για ασυμφραστικές γλώσσες. Βρείτε το ελάχιστο μήκος άντλησης για την L .

Πρόβλημα 2 [30 μονάδες] Για δύο γλώσσες A και B , ορίζουμε τη γλώσσα $A \diamond B = \{xy \mid x \in A, y \in B, \text{ και } |x| = |y|\}$. Δείξτε ότι αν οι A και B είναι κανονικές, τότε η $A \diamond B$ είναι ασυμφραστική.

Πρόβλημα 3 [30 μονάδες] Θεωρήστε τη γλώσσα

$$L = \{babaabaaab \dots ba^{k-1}ba^k b \mid k \geq 1\}.$$

Δείξτε ότι η L δεν είναι ασυμφραστική.

Σύνολο μονάδων: 100