

## Εγχειρίδιο Χρήσης Προγράμματος TuringMachine.

Τα δεδομένα για την εκτέλεση του προγράμματος θα πρέπει να περιέχονται στο αρχείο DATA:

1. Στην πρώτη γραμμή γράφουμε το όνομα του αρχείου το οποίο περιέχει την περιγραφή της μηχανής (η μορφή αυτού του αρχείου ορίζεται παρακάτω).
2. Στη δεύτερη γραμμή γράφουμε την είσοδο για την οποία θέλουμε να εκτελεστεί η μηχανή.
3. Στην πρώτη στήλη της τρίτης γραμμής γράφουμε:
  - 0 αν θέλουμε να εμφανιστεί στην οθόνη μόνο η έξοδος της μηχανής
  - 1 αν θέλουμε να εμφανιστούν στην οθόνη όλες οι ενδιάμεσες διαμορφώσεις της μηχανής
  - 2 αν θέλουμε να σταματάει η εκτέλεση μετά από κάθε βήμα (σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να πατάμε ENTER για να εμφανιστεί η επόμενη διαμόρφωση).
4. Η τέταρτη γραμμή περιέχει το όνομα του αρχείου στο οποίο θέλουμε να αποθηκευτεί η εκτέλεση της μηχανής. Αν δεν θέλουμε να αποθηκευτεί η εκτέλεση, αφήνουμε την 4η γραμμή κενή.

### Περιγραφή της Μηχανής.

Στο αρχείο με την περιγραφή της μηχανής η κάθε μη κενή γραμμή περιγράφει μια κίνηση της μηχανής. Αν

$$\delta(p, a_1, a_2, \dots, a_k) = (q, (b_1, m_1), (b_2, m_2), \dots, (b_k, m_k))$$

(όπου  $k$  είναι το πλήθος των ταινιών της μηχανής,  $p, q$  είναι καταστάσεις,  $a_1, a_2, \dots, a_k, b_1, b_2, \dots, b_k$  είναι σύμβολα και  $m_1, m_2, \dots, m_k$  είναι κινήσεις), τότε η αντίστοιχη γραμμή στο αρχείο της μηχανής θα είναι:

$$p \quad a_1 \quad a_2 \quad \dots \quad a_k \quad q \quad b_1 \quad m_1 \quad b_2 \quad m_2 \quad \dots \quad b_k \quad m_k$$

Η σύνταξη των λεκτικών μονάδων που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των καταστάσεων, των συμβόλων και των κινήσεων περιγράφεται παρακάτω. Οι  $3k + 2$  λεκτικές μονάδες που υπάρχουν σε κάθε γραμμή χωρίζονται με κενούς χαρακτήρες ή tab.

Αν σε μια γραμμή υπάρχει ο χαρακτήρας \ τότε οι χαρακτήρες που το ακολουθούν θεωρούνται σχόλια. Μετά από την διαγραφή των σχολίων, θα πρέπει κάθε γραμμή είτε να είναι κενή είτε να περιέχει την πλήρη περιγραφή μιας κίνησης της μηχανής (τις  $3k + 2$  λεκτικές μονάδες που περιγράφονται παραπάνω).

Το πλήθος  $k$  των ταινιών της μηχανής εξάγεται αυτόματα από το πλήθος των λεκτικών μονάδων της πρώτης μη κενής γραμμής. Επίσης το σύνολο των καταστάσεων και το αλφάβητο εισόδου εξάγεται αυτόματα με βάση την περιγραφή της συνάρτησης μετάβασης. Η αρχική κατάσταση καθορίζεται από την πρώτη λεκτική μονάδα της πρώτης μη κενής γραμμής.

Η συνάρτηση μετάβασης ακολουθεί τους περιορισμούς που περιγράφονται στις σημειώσεις του μαθήματος Υπολογιστική Πολυπλοκότητα.

## Σύναξη λεκτικών μονάδων που αντιστοιχούν σε καταστάσεις.

Οι λεκτικές μονάδες που αντιστοιχούν σε καταστάσεις (τα ονόματα των καταστάσεων) είναι ακολουθίες χαρακτήρων οι οποίες

- αρχίζουν με γράμμα του λατινικού αλφαβήτου (κεφαλαίο ή μικρό)
- δεν περιέχουν τον χαρακτήρα \
- δεν περιέχουν λευκούς χαρακτήρες

Οι καταστάσεις *yes, no, h* των σημειώσεων αντιστοιχούν στις λεκτικές μονάδες YES, NO, HALT.

## Σύναξη λεκτικών μονάδων που αντιστοιχούν σε σύμβολα.

Ένα σύμβολο της μηχανής μπορεί να είναι απλό ή σύνθετο. Ένα απλό σύμβολο αποτελείται από έναν χαρακτήρα, ο οποίος δεν είναι

- [
- ]
- \
- λευκός χαρακτήρας.

Ένα σύνθετο σύμβολο είναι μια ακολουθία χαρακτήρων η οποία:

- αρχίζει με [
- τελειώνει σε ]
- οι ενδιάμεσοι χαρακτήρες δεν είναι
  - [
  - ]
  - \
  - λευκοί χαρακτήρες.

Το αρχικό σύμβολο είναι το > και το σύμβολο κενού διαστήματος είναι #.

## Σύναξη λεκτικών μονάδων που αντιστοιχούν σε κινήσεις.

Οι λεκτικές μονάδες που περιγράφουν τις κινήσεις της μηχανής είναι

- =>
- <=
- —