

# Θεωρία Υπολογισμού Εργασία Εξαμήνου

Ουλής Νικόλαος  
Α.Μ. 711161079

February 5, 2020

# 1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο του μαθήματος κλειθήκαμε να δημιουργήσουμε έναν ντετερμινιστικό πεπερασμένο αυτόματο σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού. Το πρόγραμμα θα λειτουργούσε βάση κάποιων προδιαγραφών που μας δίνονται.

Αρχικά το πρόγραμμα θα διάβαζε από ένα αρχείο τη δομή επί της ουσίας του αυτόματου που θα θέλαμε να δημιουργήσουμε. Από αυτό συμπερένουμε ότι το πρόγραμμα θα πρέπει να χρησιμοποιεί δυναμικές δομές δεδομένων για την αποθήκευση των καταστάσεων και των διάφορων πληροφοριών που βρίσκονται μέσα στο αρχείο.

## 2 Προγραμματισμός Αυτόματου

Για τον προγραμματισμό χρησιμοποιήσαμε την Python (Version 3). Η επιλογή αυτή δεν είναι τυχαία αφού η Python υποστηρίζει πολλές δυναμικές δομές και υλοποίηση του θα γινόταν πολύ συντομή και ευκολή για εμάς.

Αρχικά όπως αναφέραμε και πιο πάνω, το πρόγραμμα διαβάζει το αρχείο που περιέχει τις πληροφορίες του αυτόματου και όλες τις μεταβάσεις του.

**Το αρχείο έχει την παρακάτω μορφή:**

```
3// Το αυτόματο έχει 3 καταστάσεις
0 1// Το αλφάβητο έχει 2 σύμβολα, το 0 και το 1
0// Αρχική κατάσταση είναι η q0
0 1// Τελική κατάσταση είναι η q0 και η q1
0 1 1// Αν το αυτόματο είναι στην κατάσταση q0 με 1 θα μεταβεί στην κατάσταση q1
0 0 0// Αν το αυτόματο είναι στην κατάσταση q0 με 0 θα μεταβεί στην κατάσταση q0
1 1 2// Αν το αυτόματο είναι στην κατάσταση q1 με 1 θα μεταβεί στην κατάσταση q2
1 0 0// Αν το αυτόματο είναι στην κατάσταση q1 με 0 θα μεταβεί στην κατάσταση q0
2 1 2// Αν το αυτόματο είναι στην κατάσταση q2 με 1 θα μεταβεί στην κατάσταση q2
2 0 2// Αν το αυτόματο είναι στην κατάσταση q2 με 0 θα μεταβεί στην κατάσταση q2
```

Οι δύο συνεχόμενοι καθέτοι συμβολίζουν τα σχόλια, τα οποία το πρόγραμμα τα απορίπτει.

Όταν ο κώδικας φτάσει στο σημείο των μεταβάσεων δημιουργεί έναν κατάλογο που εσωτερικά αποτελείται από λίστες. Ουσιαστικά το κλειδί αποτελείται από την προηγούμενη κατάσταση και η τιμή από λίστα με λίστες που η καθεμία έχει την είσοδο και την επόμενη κατάσταση. **Ο κατάλογος έχει την εξής μορφή:**

```
states = { '0': [[ '0', '0' ], [ '1', '1' ] ], '1': [[ '0', '0' ], [ '1', '2' ] ] }
```

**Γενικά:**

Ισχύει για τις μεταβάσεις ότι κάθε κλειδί του καταλόγου αποτελεί καθεμία από τις καταστάσεις του αυτομάτου και η τιμή κάθε κλειδιού αποτελείται από λίστες οι οποίες περιέχουν την είσοδο και την επόμενη κατάσταση.

### 3 Παραδοτέα

Τα παραδοτέα αρχεία για αυτή την εργασία θα είναι ένα συμπιεσμένο αρχείο το οποίο θα περιέχει μέσα το **αρχείο περιγραφής** του αυτομάτου και τον **σχολιασμένο κώδικα** του προγράμματος.