



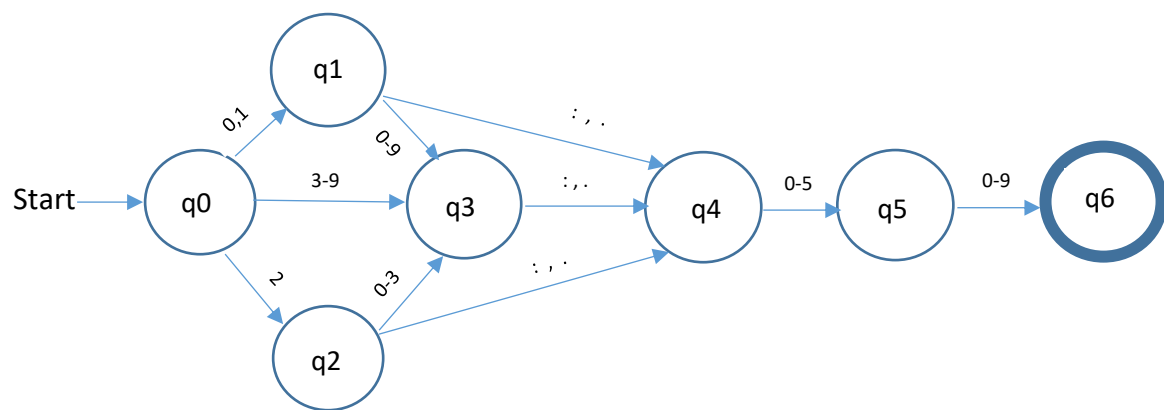
Μεταγλωττιστές 2018

Προγραμματιστική Εργασία #1

Ονοματεπώνυμο : Ασημίνα Μπιγιάκη

A.M.: Π2014024

❖ Σχήμα του ντετερμινιστικού αυτομάτου πεπερασμένων καταστάσεων (DFA).



Το παραπάνω DFA αποτελείται από 7 καταστάσεις (q0, q1, q2, q3, q4, q5, q6).

Η αρχική κατάσταση είναι η q0 ενώ η τελική κατάσταση αποδοχής είναι η q6.

❖ Πίνακας Μεταβάσεων.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	.
q0	q1	q1	q2	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3	-	-
q1	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q3	q4	q4
q2	q3	q3	q3	q3	-	-	-	-	-	-	q4	q4
q3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	q4	q4
q4	q5	q5	q5	q5	q5	q5	-	-	-	-	-	-
q5	q6	q6	q6	q6	q6	q6	q6	q6	q6	q6	-	-
q6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Στον παραπάνω πίνακα έχουμε στην πρώτη στήλη τις 7 καταστάσεις του DFA, ενώ στην πρώτη γραμμή έχουμε τις τιμές εισόδου που χρησιμοποιήθηκαν (0-9, :, .).

Συγκεκριμένα :

Αν η θέση μας είναι η **q0** και ως τιμή εισόδου έχουμε:

- 0 ή 1 κατευθυνόμαστε q1
- 2 κατευθυνόμαστε q2
- 3 έως 9 κατευθυνόμαστε q3

Αν η θέση μας είναι η **q1** και ως τιμή εισόδου έχουμε:

- 0 έως 9 κατευθυνόμαστε q3
- : ή . κατευθυνόμαστε q4

Αν η θέση μας είναι η **q2** και ως τιμή εισόδου έχουμε:

- 0 έως 3 κατευθυνόμαστε q3
- : ή . κατευθυνόμαστε q4

Αν η θέση μας είναι η **q3** και ως τιμή εισόδου έχουμε:

- : ή . κατευθυνόμαστε q4

Αν η θέση μας είναι η **q4** και ως τιμή εισόδου έχουμε:

- 0 έως 5 κατευθυνόμαστε q5

Αν η θέση μας είναι η **q5** και ως τιμή εισόδου έχουμε:

- 0 έως 9 κατευθυνόμαστε q6

Αν υπάρξει κάποια τιμή εισόδου που δεν είναι αποδεκτή θα εμφανίσει σφάλμα (ERROR_TOKEN).

❖ Σύντομη περιγραφή.

Για την υλοποίηση του κώδικα έχουν χρησιμοποιηθεί:

- `scan()`: Η οποία δέχεται για όρισμα την είσοδο του χρήστη, το λεξικό των μεταβάσεων και το λεξικό καταστάσεων αποδοχής. Προκειμένου να εντοπίσει εάν κάποιος χαρακτήρας εισόδου είναι αποδεκτός, στην τρέχουσα κατάσταση, σε κάθε επανάληψη τους εξετάζει ξεχωριστά και έπειτα ελέγχει το λεξικό μεταβάσεων. Αν είναι τότε κατευθύνεται στην επόμενη κατάσταση έως ότου φτάσει στην τελική κατάσταση όπου και τερματίζει. Αλλιώς εμφανίζει σφάλμα *ERROR_TOKEN*.
- `getchar()`: Διαβάζει τις τιμές εισόδου, την θέση που βρίσκονται και την τρέχουσα κατάσταση του αυτόματου, που τις παρέχεται από την συνάρτηση `scan()`. Έχει την δυνατότητα μετά από κάθε κάλεσμα, να κατηγοριοποιεί την τιμή εισόδου σε σχέση με την τρέχουσα κατάσταση προκειμένου να επιστρέψει την τιμή μετάβασης.
- `td()`: Είναι το λεξικό μεταβάσεων και περιλαμβάνει το σύνολο των δυνατών μεταβάσεων μεταξύ καταστάσεων, για κάθε κατηγορία.
- `ad()`: Είναι το λεξικό καταστάσεων αποδοχής και περιλαμβάνει την τελική κατάσταση, την *q6*, και τα *tokens* που επιστρέφουν *TIME_TOKEN*.

- ❖ Για την υλοποίηση και την λειτουργικότητα του κώδικα χρησιμοποιήθηκε το online πρόγραμμα repl.it (<https://repl.it/repls/TruthfulAnchoredCharacters>) και εμφανίστηκαν τα εξής αποτελέσματα:

```
Python 3.6.1 (default, Dec 2015, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux

give some input> 23:45
token: TIME_TOKEN string: 23:45

give some input> 7.22
token: TIME_TOKEN string: 7.22

give some input> 9:08
token: TIME_TOKEN string: 9:08

give some input> 17:4
unrecognized input at pos 5 of 17:4

give some input> 25:12
unrecognized input at pos 2 of 25:12

give some input> 9:66
unrecognized input at pos 3 of 9:66
```

```
1 def getchar(words,pos):
2     """ returns char at pos of words, or None if out of bounds """
3
4     if pos<0 or pos>len(words): return None
5
6     return words[pos]
7
8
9 def scan(text,transition_table,accept_states):
10    """ Scans 'text' while transitions exist in 'transition_table'
11
12    After that, if in a state belonging to 'accept_states',
13    returns the corresponding token, else ERROR_TOKEN.
14    """
15
16    # initial state
17    pos = 0
18    state = 'q0'
19
20    while True:
21        c = getchar(text,pos) # get next char
22
23        if state in transition_table and c in transition_table[state]:
24
25            state = transition_table[state][c] # set new state
26            pos += 1 # advance to next char
27
28        else: # no transition found
29
```

Αποτέλεσμα εξόδου για έγκυρες τιμές ώρας.

Αποτέλεσμα εξόδου για μη έγκυρες τιμές ώρας.

```
give some input> 23:45
token: TIME_TOKEN string: 23:45
```

```
give some input> 17:4
unrecognized input at pos 5 of 17:4
```

```
give some input> 7.22
token: TIME_TOKEN string: 7.22
```

```
give some input> 25:12
unrecognized input at pos 2 of 25:12
```

```
give some input> 9:08
token: TIME_TOKEN string: 9:08
```

```
give some input> 9:66
unrecognized input at pos 3 of 9:66
```