



Λογικός Προγραμματισμός

Τρίτη προαιρετική εργασία

Λεωνίδας Πάστρας

π20155

Εκτέλεση κώδικα:

```
?- automato(s0, [5,5,5,5], 10).  
true .
```

```
?- automato(s2, [10], 2).  
true .
```

```
?- automato(s3, [20], 10).  
false.
```

```
?- automato(k1, [a,a,a,b], 10).  
true ;  
false.
```

```
?- automato(S, [a,b], 10).  
S = k1 ;  
S = kf ;  
false.
```

Τεκμηρίωση κώδικα:

Το κατηγορήμα `automato/3` δουλεύει αναδρομικά. Δέχεται σαν ορίσματα την αρχική κατάσταση, την λίστα με της μεταβάσεις και τον μέγιστο αριθμό μεταβάσεων. Η τερματική συνθήκη είναι να έχουμε φτάσει στην τελική κατάσταση και ταυτόχρονα η λίστα να είναι κενή.

```
automato(sf, [], N).  
automato(kf, [], N).
```

Τελικές καταστάσεις του automato/3

Σημείωση: Στο πρόγραμμα έχουν υλοποιηθεί και τα δύο αυτόματα που φέρονται στην εκφώνηση της άσκησης. Το αυτόματο του πρώτου σχήματος περιγράφεται απο τα γεγονόντα με καταστάσεις `s0`, `s1`, `s2`, `s3` & `sf`. Ενώ το αυτόματο του δεύτερου σχήματος περιγράφεται απο τα γεγονόντα με καταστάσεις `k1`, `k2`, `kf`. Εξού και οι δύο δυνατές τελικές καταστάσεις.

Σε κάθε βήμα αναδρομής αρχικά γίνεται έλεγχος ότι δεν έχει υπερβεί τον μέγιστο αριθμό μεταβάσεων, στην συνέχεια ψάχνει να αντιστοιχήσει ένα γεγονός με την αντίστοιχη τωρινή κατάσταση και βήμα μετάβασης του αυτόματου. Τέλος καλεί τον εαυτό της με ορίσματα την επόμενη κατάσταση, την λίστα των μεταβάσεων χωρίς το πρώτο στοιχείο της, και τον μέγιστο αριθμό μεταβάσεων μειωμένο κατα ένα.

```
automato(S, [Head|Tail], N):-  
    N > 0,  
    trans(S, Head, S_next),  
    automato(S_next, Tail, N-1).
```

Επίσης το αυτόματο έχει την δυνατότητα να μεταβεί σε επόμενη κατάσταση με βήμα μετάπτωσης το `null`, χωρίς να αφαιρεί το πρώτο στοιχείο της λίστα μεταβάσεων.

```
automato(S, List, N):-  
    N > 0,  
    trans(S, null, S_next),  
    automato(S_next, List, N-1).
```

Κώδικας:

```
% AUTOMATO 1
% s0
trans(s0,5,s1).
trans(s0,10,s2).
trans(s0,20,sf).

%% s1
trans(s1,5,s2).
trans(s1,10,s3).

%% s2
trans(s2,5,s3).
trans(s2,10,sf).

%% s3
trans(s3,5,sf).

% AUTOMATO 2
% k1
trans(k1,a,k1).
trans(k1,b,k1).
trans(k1,a,k2).

%% k2
trans(k2,null,k4).
trans(k2,b,kf).

%% kf
trans(kf,null,k1).
trans(kf,b,k4).

automato(sf, [], N).
automato(kf, [], N).
automato(S, [Head|Tail], N):-
    N > 0,
    trans(S, Head, S_next),
    automato(S_next, Tail, N-1).
automato(S, List, N):-
    N > 0,
    trans(S, null, S_next),
    automato(S_next, List, N-1).
```