Παραδείγματα για Αυτόματα Στοίβας

Δρ. Κωνσταντίνα Χρυσαφιάδη

Παράδειγμα 1: Ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (1)

- **M=(K, T, V, p, k1, $, {k2})**
- K= {k1, k2}
- T={“)”,“)”, ε}
- V={A, $}
- p(k1, $, “(”)=(k1, $A)
- p(k1, A, “(”)=(k1, AA)
- p(k1, A, “)”)=(k1, ε)
- p(k1, $, ε)=(k2, ε)

Παράδειγμα 1: Ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας – Πίνακας Ελέγχου(2)

- p(k1, $, “(”)=(k1, $A)
- p(k1, A, “(”)=(k1, AA)
- p(k1, A, “)”)=(k1, ε)
- p(k1, $, ε)=(k2, ε)

V/T	(	)	ε
A	ΒΑΛΕ (Α)	ΒΓΑΛΕ	
$	ΒΑΛΕ (Α)		k2

Παράδειγμα 1: Ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (3)

1) p(k1, $, “(”)=(k1, $A)
2) p(k1, A, “(”)=(k1, AA)
3) p(k1, A, “)”)=(k1, ε)
4) p(k1, $, ε)=(k2, ε)

Συμβολοσειρά: **(( )( ))**

Στοίβα	Κατάσταση	Είσοδος	
$	k1	(( ) ( ))	
$A	k1	( ) ( ))	1
$AA	k1	) ( ))	2
$A	k1	( ))	3
$AA	k1	))	2
$A	k1	)	3
$	k1	ε	3
$	k2	ε	4

Παράδειγμα 1: Ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (4)

Το παραπάνω αυτόματο αναγνωρίζει την συμβολοσειρά : **(( )(;**

1) p(k1, $, “(”)=(k1, $A)
2) p(k1, A, “(”)=(k1, AA)
3) p(k1, A, “)”)=(k1, ε)
4) p(k1, $, ε)=(k2, ε)

Στοίβα	Κατάσταση	Είσοδος	
$	k1	(( ) (	
$A	k1	( ) (	1
$AA	k1	) (	2
$A	k1	(	3
$AA	k1	ε	

Δεν την αναγνωρίζει γιατί στο τέλος, στη κορυφή της στοίβας δεν υπάρχει το αρχικό σύμβολο.

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (1)

- **M=(K, T, V, p, k1, $, {k3})**
- K= {k1, k2, k3}
- T={0, 1, ε}
- V={0, 1, $}

- p(k1, $, 0)=(k1, $0)
- p(k1, $, 1)=(k1, $1)
- p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
- p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
- p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
- p(k1, 1, 0)=(k1, 10)

- p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
- p(k1, 1, 1)=(k2, ε)
- p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
- p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
- p(k2, $, ε)=(k3, ε)

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας – Πίνακας ελέγχου (2-1)

- p(k1, $, 0)=(k1, $0)
- p(k1, $, 1)=(k1, $1)
- p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
- p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
- p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
- p(k1, 1, 0)=(k1, 10)
- p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
- p(k1, 1, 1)=(k2, ε)

Κατάσταση: **k1**

V/T	0	1	ε
0	ΒΑΛΕ (0) ή ΒΓΑΛΕ, k2	ΒΑΛΕ (1)	
1	ΒΑΛΕ (0)	ΒΑΛΕ (1) ή ΒΓΑΛΕ, k2	
$	ΒΑΛΕ (0)	ΒΑΛΕ (1)	

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας – Πίνακας ελέγχου (2-2)

- p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
- p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
- p(k2, $, ε)=(k3, ε)

Κατάσταση: **k2**

V/T	**0**	**1**	**ε**
0	ΒΓΑΛΕ		
1		ΒΓΑΛΕ	
$			k3

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (3)

1. p(k1, $, 0)=(k1, $0)
2. p(k1, $, 1)=(k1, $1)
3. p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
4. p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
5. p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
6. p(k1, 1, 0)=(k1, 10)
7. p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
8. p(k1, 1, 1)=(k2, ε)
9. p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
10. p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
11. p(k2, $, ε)=(k3, ε)

Συμβολοσειρά: **001100**

Στοίβα	**Κατάσταση**	**Είσοδος**	
$	k1	001100	
$0	k1	01100	1
$00	k1	1100	3
$001	k1	100	5
$00	k2	00	8
$0	k2	0	9
$	k2	ε	9
$	k3	ε	11

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (4)

Αν είχαμε διαλέξει την παρακάτω σειρά διαμορφώσεων το ΑΣ δεν θα αναγνώριζε την συμβολοσειρά.

1. p(k1, $, 0)=(k1, $0)
2. p(k1, $, 1)=(k1, $1)
3. p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
4. p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
5. p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
6. p(k1, 1, 0)=(k1, 10)
7. p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
8. p(k1, 1, 1)=(k2, ε)
9. p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
10. p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
11. p(k2, $, ε)=(k3, ε)

Συμβολοσειρά: **001100**

Στοίβα	Κατάσταση	Είσοδος	
$	k1	001100	
$0	k1	01100	1
$00	k1	1100	3
$001	k1	100	5
$0011	k1	00	7
$00110	k1	0	6
$001100	k1	ε	6

Στο τέλος, στη κορυφή της στοίβας δεν υπάρχει το αρχικό σύμβολο

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (5-1)

Το παραπάνω αυτόματο αναγνωρίζει την συμβολοσειρά : **111001;**

1. p(k1, \$, 0)=(k1, \$0)
2. p(k1, \$, 1)=(k1, \$1)
3. p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
4. p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
5. p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
6. p(k1, 1, 0)=(k1, 10)
7. p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
8. p(k1, 1, 1)=(k2, ε)
9. p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
10. p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
11. p(k2, \$, ε)=(k3, ε)

Στοίβα	Κατάσταση	Είσοδος	
\$	k1	111001	
\$1	k1	11001	2
\$11	k1	1001	7
\$111	k1	001	7
\$1110	k1	01	6
\$11100	k1	1	3
\$111001	k1	ε	5

Στο τέλος, στη κορυφή της στοίβας δεν υπάρχει το αρχικό σύμβολο

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (5-2)

Τι συμβαίνει, όμως, αν διαλέξουμε την παρακάτω σειρά διαμορφώσεων (2, 7, 8);

1. p(k1, $, 0)=(k1, $0)
2. p(k1, $, 1)=(k1, $1)
3. p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
4. p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
5. p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
6. p(k1, 1, 0)=(k1, 10)
7. p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
8. p(k1, 1, 1)=(k2, ε)
9. p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
10. p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
11. p(k2, $, ε)=(k3, ε)

Στοίβα	Κατάσταση	Είσοδος	
$	k1	111001	
$1	k1	11001	2
$11	k1	1001	7
$111	k2	001	8
Το ΑΣ δεν **<u>διαβάζει</u>** την συμβολοσειρά			

Δεν υπάρχει διαμόρφωση που να καθορίζει τι εισάγεται ή εξάγεται από την στοίβα όταν η κατάσταση είναι k2, στην κορυφή της είναι το 1 και το στοιχείο εισόδου είναι το 0 [p(k2,1,0)]

Παράδειγμα 2: Μη-ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (6)

Το παραπάνω αυτόματο αναγνωρίζει την συμβολοσειρά : **110011;**

1. p(k1, \$, 0)=(k1, \$0)
2. p(k1, \$, 1)=(k1, \$1)
3. p(k1, 0, 0)=(k1, 00)
4. p(k1, 0, 0)=(k2, ε)
5. p(k1, 0, 1)=(k1, 01)
6. p(k1, 1, 0)=(k1, 10)
7. p(k1, 1, 1)=(k1, 11)
8. p(k1, 1, 1)=(k2, ε)
9. p(k2, 0, 0)=(k2, ε)
10. p(k2, 1, 1)=(k2, ε)
11. p(k2, \$, ε)=(k3, ε)

Στοίβα	Κατάσταση	Είσοδος	
\$	k1	110011	
\$1	k1	10011	2
\$11	k1	0011	7
\$110	k1	011	6
\$11	k2	11	4
\$1	k2	1	10
\$	k2	ε	10
\$	k3	ε	11

Επιτυχής αναγνώριση