

# CSCI 301 Formal languages and Functional Programming

## Assignment 8

### Winter, 2016

Kyle Daling

1. (a)

state	input
$q_0$	ababa
$q_1$	baba
$q_1$	aba
$q_1$	ba
$q_1$	a
$q_1$	\$
Accept	

No more input and  $q_1$  is a final state, therefore we accept.

(b)

state	input
$q_0$	babab
$q_2$	abab
$q_2$	bab
$q_2$	ab
$q_2$	b
$q_2$	\$
Reject	

No more input and  $q_2$  is **not** a final state, therefore we reject.

2.  $M_2 = (\{q_0, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7\}, \{0, 1\}, \delta_2, q_0, \{q_3, q_4, q_6, q_7\})$

$\delta_2 =$

state	0	1
$q_0$	$q_2$	$q_5$
$q_2$		$q_3$
$q_3$	$q_4$	
$q_4$		$q_3$
$q_5$	$q_6$	
$q_6$		$q_7$
$q_7$	$q_6$	

state	input	state	input
$q_0$	010101	$q_0$	1011001
$q_2$	10101	$q_5$	011001
$q_3$	0101	$q_6$	11001
$q_4$	101	$q_7$	1001
$q_3$	01	Stuck	1001
$q_4$	1	Reject	
$q_3$	\$		
Accept			

3.  $M_2 = (\{q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{a, b, c\}, \delta, q_1, \{q_4\})$

$$\delta =$$

State	a	b	c
$q_1$	$q_2$	$q_1$	$q_1$
$q_2$	$q_2$	$q_3$	$q_1$
$q_3$	$q_2$	$q_1$	$q_4$
$q_4$	$q_4$	$q_4$	$q_4$

State	Input	State	Input
$q_1$	acbabcca	$q_1$	acbabb
$q_2$	cbabcca	$q_2$	cbabb
$q_1$	babcca	$q_1$	babb
$q_1$	abcca	$q_2$	abb
$q_2$	bcca	$q_2$	bb
$q_3$	cca	$q_3$	b
$q_4$	ca	$q_1$	\$
$q_4$	a	Reject	
$q_4$	\$		
Accept			

4.  $M_3 = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1\}, \delta_3, q_0, \{q_0, q_1, q_2, q_3\})$

$$\delta_3 =$$

State	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_3$
$q_1$	$q_2$	$q_3$
$q_2$		$q_3$
$q_3$	$q_1$	$q_3$

State	Input	State	Input
$q_0$	101001	$q_0$	10001
$q_3$	01001	$q_3$	0001
$q_1$	1001	$q_1$	001
$q_3$	001	$q_2$	01
$q_1$	01	Stuck	01
$q_2$	1	Reject	
$q_3$	\$		
Accept			

5.  $M_4 = (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \delta_4, q_0, \{q_4\})$

$$\delta_4 =$$

State	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_1$
$q_1$	$q_2$	$q_2$
$q_2$	$q_3$	
$q_3$	$q_4$	

State	Input	State	Input
$q_0$	1100	$q_0$	1011
$q_1$	100	$q_1$	011
$q_2$	00	$q_2$	11
$q_3$	0	Stuck	11
$q_4$	\$	Reject	
Accept			