

NAMA : Edward
NIM : 2201741971
KELAS : LB-08
KOMBINASI B :

Mata Kuliah : Compilation Techniques
Kode Mata Kuliah : COMP6062
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

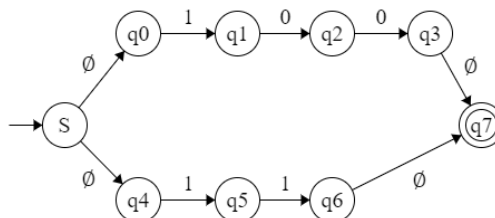
Essay (100 %) → Tiap soal berbobot 25%

1. Gambarkan ϵ -NFA dengan menggunakan Thompson Construction dari RE dibawah ini :

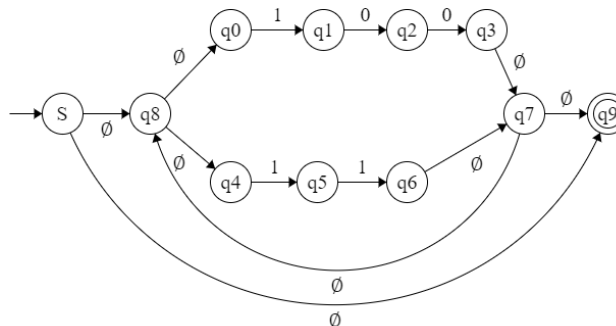
a. $(100|11)^* 10^+$

Jawaban:

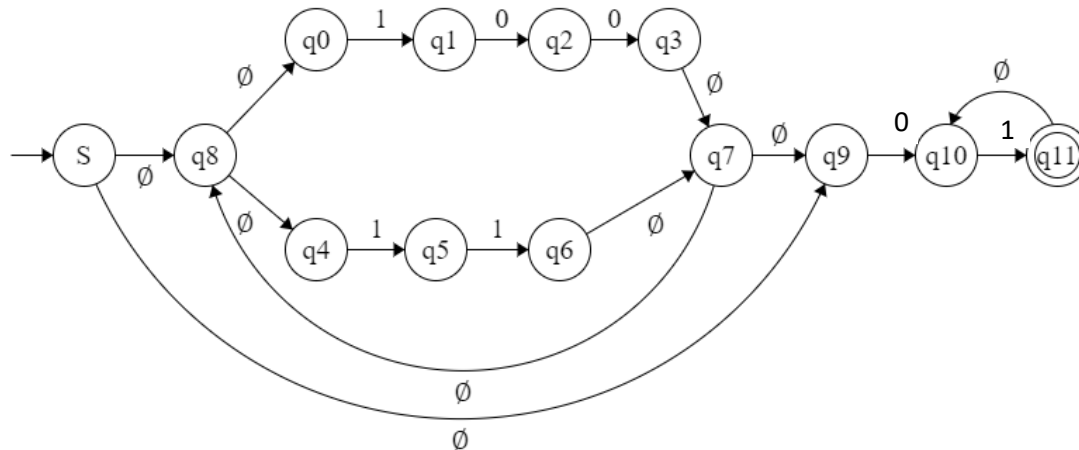
Langkah 1: $(100|11)$



Langkah 2: $(100|11)^*$



Langkah 3: $(100|11)^* 10^+$



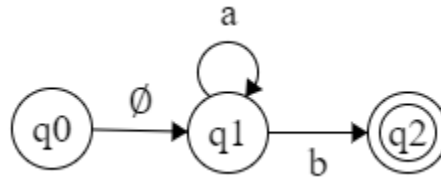
NAMA : Edward
NIM : 2201741971
KELAS : LB-08

Mata Kuliah : Compilation Techniques
Kode Mata Kuliah : COMP6062
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

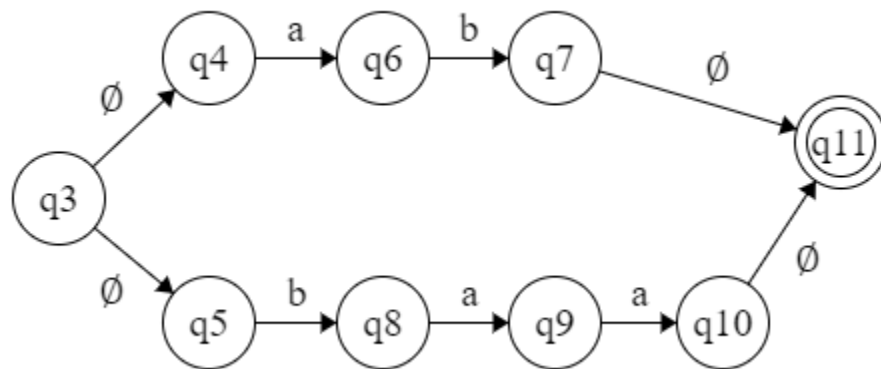
b. $a^*b(ab|baa)^?$

Jawaban:

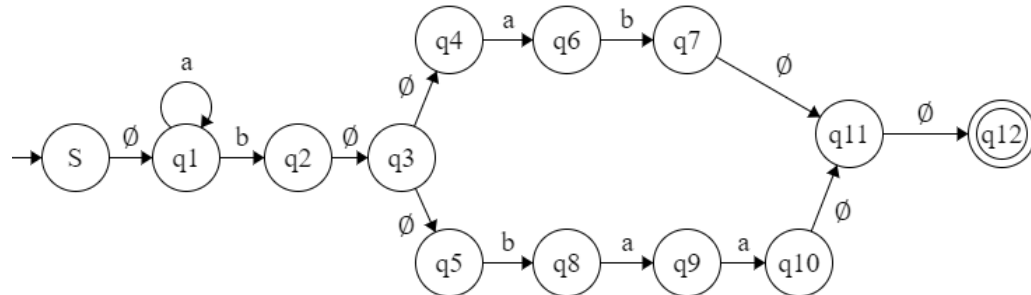
Langkah 1: a^*b



Langkah 2: $(ab|baa)^?$



Langkah 3: $a^*b(ab|baa)^?$



NAMA : Edward

NIM : 2201741971

KELAS : LB-08

Mata Kuliah

: Compilation Techniques

Kode Mata Kuliah

: COMP6062

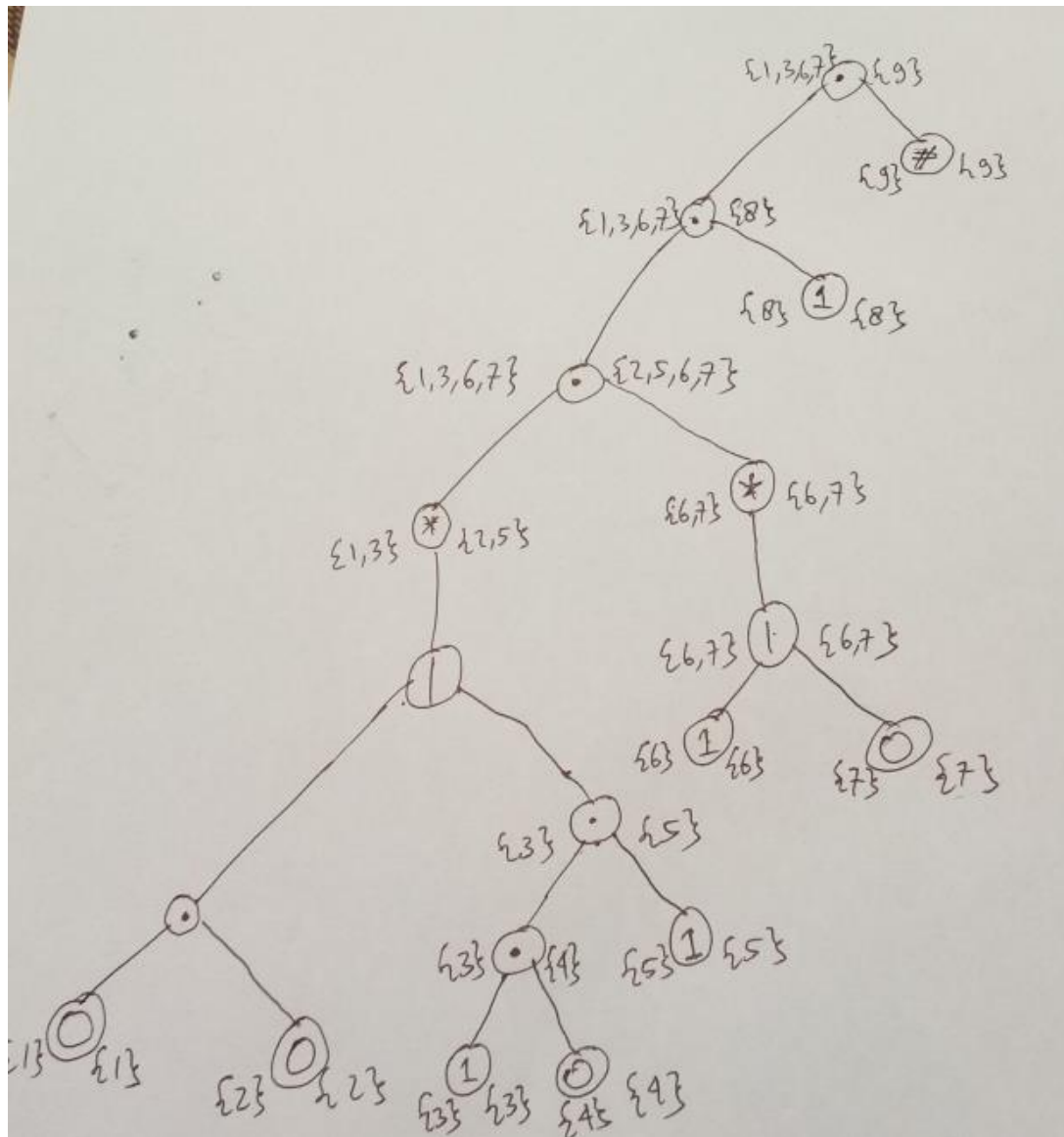
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

2. Lakukan konversi RE to DFA directly dari RE dibawah ini :

$(00|101)^* (1|0)^* 1$

a. Buatlah Syntax tree lengkap dengan firstpos dan lastpos

Jawaban:



NAMA : Edward
NIM : 2201741971
KELAS : LB-08

Mata Kuliah : Compilation Techniques
Kode Mata Kuliah : COMP6062
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

b. Tentukan firstpos root dan followpos

Jawaban:

Firstpost Root = {1, 3, 6, 7}.

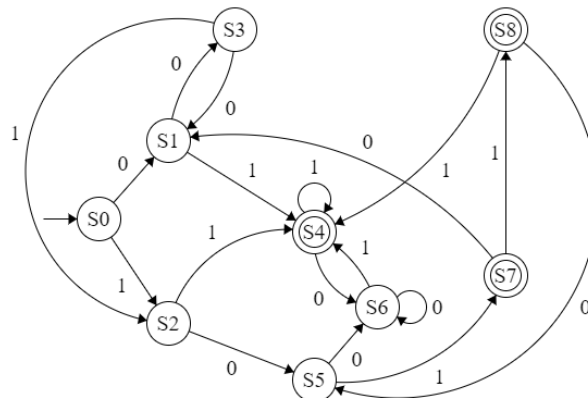
FollowPost of the Tree:

Character	Nodes (n)	FollowPost (n)
0	1	{2}
0	2	{1, 3, 6, 7, 8}
1	3	{4}
0	4	{5}
1	5	{1, 3, 6, 7, 8}
1	6	{6, 7, 8}
0	7	{6, 7, 8}
1	8	{9}
#	9	-

c. Buatlah DFAnya dan gambarkan hasilnya

Jawaban:

STATES	0	1
S0 = 1,3,6,7	S1 = 2,6,7,8	S2 = 4,6,7,8
S1 = 2,6,7,8	S3 = 1,3,6,7,8	*S4 = 6,7,8,9
S2 = 4,6,7,8	S5 = 5,6,7,8	*S4
S3 = 1,3,6,7,8	S1	S2
*S4 = 6,7,8,9	S6 = 6,7,8	*S4
S5 = 5,6,7,8	S6	*S7 = 1,3,6,7,8,9
S6 = 6,7,8	S6	*S4
*S7 = 1,3,6,7,8,9	S1	*S8 = 4,6,7,8,9
*S8 = 4,6,7,8,9	S5	*S4



NAMA : Edward

NIM : 2201741971

KELAS : LB-08

Mata Kuliah

: Compilation Techniques

Kode Mata Kuliah

: COMP6062

Fakultas / Departemen : School of Computer Science

3. Untuk CFG di bawah ini, lakukan left recursion elimination/left factoring

a. $S \rightarrow SAA \mid ab \mid aa \mid BCA \mid BC$

$$A \rightarrow AbA \mid a$$

$$B \rightarrow SAB \mid b$$

Jawaban:

- **Left Recursion:**

- **Langkah 1:**

Lakukan left recursion dari $S \rightarrow SAA \mid ab \mid aa \mid BCA \mid BC$

Setelah Eliminasi Left Recursion, hasilnya menjadi:

$$S \rightarrow abS' \mid aaS' \mid BCAS' \mid BCS'$$

$$S' \rightarrow AAS' \mid \epsilon$$

Sekarang, Keseluruhan Grammar menjadi:

$$S \rightarrow abS' \mid aaS' \mid BCAS' \mid BCS'$$

$$S' \rightarrow AAS' \mid \epsilon$$

$$A \rightarrow AbA \mid a$$

$$B \rightarrow SAB \mid b$$

- **Langkah 2:**

Lakukan Left Recursion dari $A \rightarrow AbA \mid a$

Sekarang, Keseluruhan Grammar menjadi:

$$S \rightarrow abS' \mid aaS' \mid BCAS' \mid BCS'$$

$$S' \rightarrow AAS' \mid \epsilon$$

$$A \rightarrow aA'$$

$$A' \rightarrow bAA' \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow SAB \mid b$$

NAMA : Edward
NIM : 2201741971
KELAS : LB-08

Mata Kuliah : Compilation Techniques
Kode Mata Kuliah : COMP6062
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

- **Langkah 3:**

Ubah $B \rightarrow SAB \mid b$ di dalam grammar.

Sekarang, Keseluruhan Grammar menjadi:

$S \rightarrow abS' \mid aaS' \mid BCAS' \mid BCS'$

$S' \rightarrow AAS' \mid \varepsilon$

$A \rightarrow aA'$

$A' \rightarrow bAA' \mid \varepsilon$

$B \rightarrow SaA'B \mid b$

- **Langkah 4:**

Hasil Akhir Grammar setelah menghilangkan Left Recursion:

$S \rightarrow abS' \mid aaS' \mid BCAS' \mid BCS'$

$S' \rightarrow AAS' \mid \varepsilon$

$A \rightarrow aA'$

$A' \rightarrow bAA' \mid \varepsilon$

$B \rightarrow SaA'B \mid b$

- **Left Factoring:**

- **Langkah 1:**

Mulai dari $S \rightarrow SAA \mid ab \mid aa \mid BCA \mid BC$

Hasil nya menjadi:

$S \rightarrow SAA \mid ab \mid aa \mid BCS'$

$S' \rightarrow A \mid \varepsilon$

- **Langkah 2:**

Lakukan Left Factoring lagi menjadi:

$S \rightarrow SAA \mid aD \mid BCS'$

$S' \rightarrow A \mid \varepsilon$

$D \rightarrow b \mid a$

NAMA : Edward
NIM : 2201741971
KELAS : LB-08

Mata Kuliah : Compilation Techniques
Kode Mata Kuliah : COMP6062
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

- **Langkah 3:**

Hasil Akhir Grammar Setelah Left Factoring:

$S \rightarrow SAA \mid aD \mid BCS'$

$S' \rightarrow A \mid \varepsilon$

$D \rightarrow b \mid a$

$A \rightarrow AbA \mid a$

$B \rightarrow SAB \mid b$

b. $S \rightarrow aAB \mid aaBC \mid Aab \mid ABc \mid c$

$A \rightarrow aA \mid b$

$B \rightarrow baC \mid baA \mid b$

$C \rightarrow c$

Jawaban:

- **Left Recursion:**

$S \rightarrow aAB$

$S \rightarrow aaBC$

$S \rightarrow Aab$

$S \rightarrow ABc$

$S \rightarrow c$

$A \rightarrow aA$

$A \rightarrow b$

$B \rightarrow baC$

$B \rightarrow baA$

$B \rightarrow b$

$C \rightarrow c$

Tidak ada Left Recursion Secara Langsung maupun Secara Tidak Langsung dalam Grammar.

NAMA : Edward
NIM : 2201741971
KELAS : LB-08

Mata Kuliah : Compilation Techniques
Kode Mata Kuliah : COMP6062
Fakultas / Departemen : School of Computer Science

- **Left Factoring:**

- **Langkah 1:**

$B \rightarrow baC$

$B \rightarrow baA$

$B \rightarrow b$

Mengandung Left Factoring dan dapat disederhanakan menjadi:

$B \rightarrow bB'$

$B' \rightarrow aB'' \mid \epsilon$

$B'' \rightarrow C \mid D.$

- **Langkah 2:**

$S \rightarrow aAB$

$S \rightarrow aaBC$

Mengandung Left Factoring dan dapat disederhanakan menjadi:

$S \rightarrow aS'$

$S' \rightarrow AB \mid aBC$

- **Langkah 3:**

Hasil Akhir Grammar Setelah Left Factoring:

$S \rightarrow aS'$

$S' \rightarrow AB \mid aBC$

$S \rightarrow Aab$

$S \rightarrow ABc$

$S \rightarrow c$

$A \rightarrow aA$

$A \rightarrow b$

$B \rightarrow bB'$

$B' \rightarrow aB'' \mid \epsilon$

$B'' \rightarrow C \mid D.$

$C \rightarrow c$

NAMA : Edward
 NIM : 2201741971
 KELAS : LB-08

Mata Kuliah : Compilation Techniques
 Kode Mata Kuliah : COMP6062
 Fakultas / Departemen : School of Computer Science

4. Di ketahui Grammar sbb :

$E \rightarrow TR$ $T \rightarrow FP$ $F \rightarrow n \mid (E)$

$R \rightarrow + E \mid \varepsilon$ $P \rightarrow * T \mid \varepsilon$

a. Buatlah Predictive Parsing Table

Jawaban:

TERMINAL	+	*	()	n	\$
NON-TERMINAL						
E			$E \rightarrow TR$		$E \rightarrow TR$	
R	$R \rightarrow + E$			$R \rightarrow \varepsilon$		$R \rightarrow \varepsilon$
T			$T \rightarrow FP$		$T \rightarrow FP$	
P	$P \rightarrow \varepsilon$	$P \rightarrow * T$		$P \rightarrow \varepsilon$		$P \rightarrow \varepsilon$
F			$F \rightarrow (E)$		$F \rightarrow n$	

b. Buatlah Stack Implementation untuk string : $n * (n + n)$

Jawaban:

Stack	Input	Rule
\$ E	$n * (n + n) \$$	
\$ R T	$n * (n + n) \$$	$E \rightarrow TR$
\$ R P F	$n * (n + n) \$$	$T \rightarrow FP$
\$ R P n	$n * (n + n) \$$	$F \rightarrow n$
\$ R P	$* (n + n) \$$	