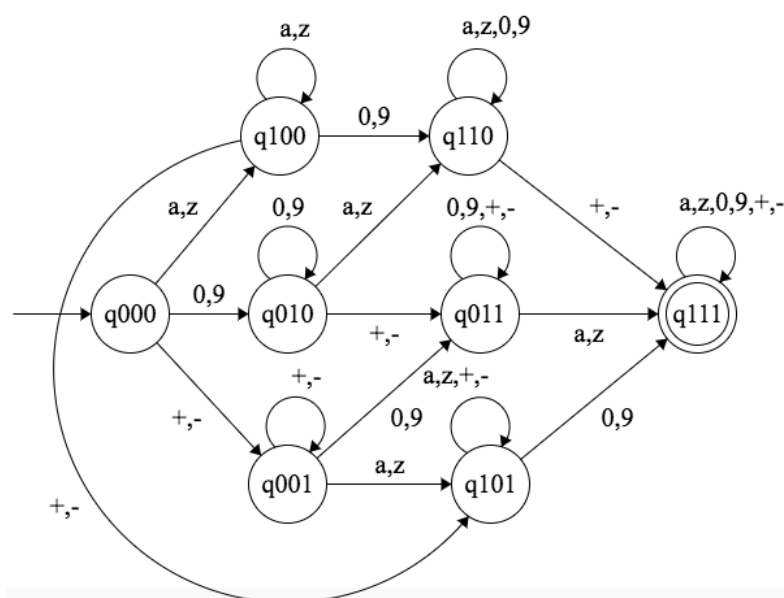


第三章作业

一、构造接受至少含有一个字母且至少含有一个数字且至少含有一个符号的 FA，其中假设字母集为 $\{a, z\}$ ，数字集为 $\{0, 9\}$ ，符号集为 $\{+, -\}$

参考答案：



二、对下面矩阵表示的 ϵ -NFA：

	ϵ	a	b	c
p(起始状态)	{q, r}	\emptyset	{q}	{r}
q	\emptyset	{p}	{r}	{p, q}
r(终止状态)	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset

(1) 将此 ϵ -NFA 转为没有 ϵ 转换的 NFA

(2) 构造等效于 (1) 中 NFA 的 DFA

(3) 构造等效于 (2) 中 DFA 的左线性文法 G

参考答案：

(1) 求扩展后的迁移函数作用于 a, b 和 c 的值 (即 NFA 的迁移函数)：

	ϵ	a	b	c
p	{p, q, r}	{p, q, r}	{q, r}	{p, q, r}
q	{q}	{p, q, r}	{r}	{p, q, r}
r	{r}	\emptyset	\emptyset	\emptyset

开始状态为 p，接受状态 $F = \{p, r\}$

(2) DFA 构造过程如下：

	a	b	c
[p] (起始、终止状态)	[p, q, r]	[q, r]	[p, q, r]
[p, q, r] (终止状态)	[p, q, r]	[q, r]	[p, q, r]
[q, r] (终止状态)	[p, q, r]	[r]	[p, q, r]
[r] (终止状态)	\emptyset	\emptyset	\emptyset

\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset
-------------	-------------	-------------	-------------

(3) 令 A、B、C、D 分别对应 [p]、[p, q, r]、[q, r]、[r]，新引进开始符号 S，左线性文法如下：

$B \rightarrow Aa$

$C \rightarrow Ab$

$B \rightarrow Ac$

$B \rightarrow Ba$

$C \rightarrow Bb$

$B \rightarrow Bc$

$B \rightarrow Ca$

$D \rightarrow Cb$

$B \rightarrow Cc$

开始状态 (A): $B \rightarrow a, C \rightarrow b, B \rightarrow c$

接受状态 (A, B, C, D):

$S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow Ab$

$S \rightarrow Ac$

$S \rightarrow Ba$

$S \rightarrow Bb$

$S \rightarrow Bc$

$S \rightarrow Ca$

$S \rightarrow Cb$

$S \rightarrow Cc$

三、对下面左线性文法 G:

$S \rightarrow a \mid Aa$

$A \rightarrow a \mid Aa \mid Ac \mid Bb$

$B \rightarrow a \mid b \mid c \mid Ba \mid Bb \mid Bc$

(1) 构造等效于文法 G 的 FA

(2) 构造等效于 (1) 中 FA 的右线性文法 G'

参考答案:

(1) $M = (\{S, A, B, Z\}, \{a, b, c\}, \delta, Z, \{S\})$

$\delta(Z, a) = \{S, A, B\}$

$\delta(Z, b) = \{B\}$

$\delta(Z, c) = \{B\}$

$\delta(A, a) = \{S, A\}$

$\delta(A, c) = \{A\}$

$\delta(B, a) = \{B\}$

$\delta(B, b) = \{B, A\}$

$\delta(B, c) = \{B\}$

(2) 右线性文法:

$Z \rightarrow aS \mid aA \mid aB \mid bB \mid cB$

$A \rightarrow aS \mid aA \mid cA$

$B \rightarrow aB \mid bB \mid bA \mid cB$

接受状态 (S):

方法一: $Z \rightarrow a, A \rightarrow a$

方法二: $S \rightarrow \epsilon$