

北京邮电大学 2019—2020 学年第 二 学期

《形式语言与自动机》期末考试试题 3

本试卷供学号尾号为 3, 8 的同学使用

注：所设计自动机画图即可。

一. (10 分) 给出下列语言的文法, 说明其是几型文法, 并根据你设计的文法给出题 (2) 中指定句子的最左推导序列。

(1) $L = \{\omega \mid \omega \in \{a,b,c\}^+ \text{ 且 } \omega \text{ 由 } a \text{ 开始 } b \text{ 结束}\}$ 。

(2) $L = \{a^n b^n c^{3k} \mid n > 0, k \geq 0\}$, 指定句子为 aabbccc。

二. (8 分) 构造有限自动机, 接受语言 $L = \{x \mid x \in \{0,1\}^+ \text{ 且 } x \text{ 中不含形如 11 的子串}\}$ 。

三. (12 分) 写出下面矩阵表示的 ε -NFA 对应的无 ε 转换的 NFA, 再将其转换为 DFA。

	ε	0	1
$\rightarrow q_0$	$\{q_2\}$	ϕ	$\{q_1\}$
q_1	ϕ	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_2\}$
$*q_2$	ϕ	ϕ	$\{q_0\}$

四. (10 分) 判断生成式 $S \rightarrow aSa \mid b$ 产生的语言是否是正则语言, 并证明你的结论。

五. (10 分) 将下面有限自动机转化成等价的右线性文法, 再从该右线性文法求解出对应的正则式。

	a	b
$\rightarrow q_0$	q_1	q_0
q_1	q_1	q_2
$*q_2$	ϕ	q_2

六. (10 分) 构造米兰机, 对于 $\{a, b\}^*$ 的字符串, 如果输入以 aa 结尾, 则输出 1; 如果输入以 ab 结尾, 则输出 2; 如果输入以 ba 结尾, 则输出 3; 如果输入以 bb 结尾, 则输出 4。