

《形式语言与自动机》期末考试试题 2

本试卷供学号尾号为 2, 7 的同学使用

注：所设计自动机画图即可。

一. (10 分)

- (1) 设 $\Sigma = \{0, 1\}$, 给出 Σ 上满足“所有以 1 开头, 以 0 结尾的串”的文法。
- (2) 设 $L = \{0^n | n \geq 1\}$, 试构造满足要求的 G 。其要求是: G 是 2 型文法, 但不是 3 型文法。

二. (10 分) 已知右线性文法, $G = (\{S, A\}, \{0, 1\}, P, S)$ 其中 $P: S \rightarrow 0A, A \rightarrow 0A | 1$, 构造与之等价的确定的有限自动机, 并采用格局的方法写出 001 的识别过程。

三. (10 分) 已知右线性文法 G , 用正则式表示文法所产生的语言。

$G = (\{S, A, B, C, D\}, \{a, b, c, d\}, P, S)$, 生成式 P 如下:

$S \rightarrow aA \quad S \rightarrow B \quad A \rightarrow abS \quad A \rightarrow bB \quad B \rightarrow b \quad B \rightarrow cC$

$C \rightarrow D \quad D \rightarrow bB \quad D \rightarrow d$

四. (10 分) 使用泵浦引理, 证明集合 $\{0^k 1^k | k \geq 1\}$ 不是正则集。

五. (10 分) 将下面矩阵表示的 ε -NFA 转换为 DFA。

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

六. (10 分) 设计米兰机, 其输入为 $\{0, 1\}^*$, 当输入串有奇数个 1 时, 输出 a。当输入串有偶数个 1 时, 输出 b。

七. (8 分) 请将下列文法转换为等价的 Chomsky 范式形式:

$S \rightarrow bA | aB$

$A \rightarrow bbA | aS | a$

$B \rightarrow aBB | bS | b$

八. (10 分) 构造识别语言 $L = \{a^{n+2}b^m c^{n+m} | n > 0, m > 0\}$ 的下推自动机。

九. (12 分) 构造与下列文法等价的 下推自动机, 并请说明: 为何如此构造下推自动机?

$S \rightarrow aBB | bAA$

$B \rightarrow BaBa | Aaa | \varepsilon$

$A \rightarrow SbbA | \varepsilon$

十. (10 分) 构造图灵机接受语言 $L = \{0^n (12)^m | 0 \leq n < m\}$ 。