

形式语言试题

学号	
姓名	

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
分数								

(总分 90 分)

一、基本概念 (每小题 4 分, 共 16 分)

1. 简述有限状态自动机接受的语言与正则表达式之间的关系。

2. 一个下推自动机 P 以终结状态方式接受的语言 $L(P)$ 的定义。

3. DPDA 的形式定义。

4. M 为图灵机 TM , 描述 M 所接受的语言。

二、构造 DFA (画出状态转移图), 使之接受下列语言 (20 分)

1. 含有连续三个 0 的 0, 1 串。

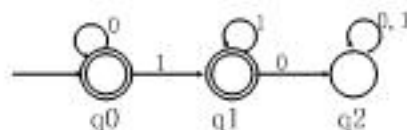
2. 以连续三个 0 结尾的 0, 1 串。

3. 以连续三个0结尾, 或以001结尾的0, 1串.

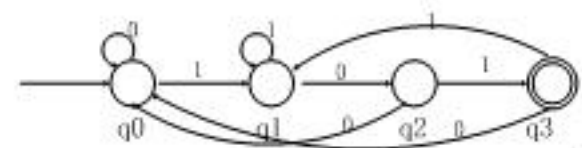
4. 分别给出以上三种语言的正则表达式.

三. 描述下列自动机所接受的语言 (10 分).

1.



2.



四. 设 $L = \{0^i 1^j 2^k \mid i = m \text{ 或 } j = m\}$ (14 分).

1. 写出 CFG G , 使 $L(G) = L$.

2. 判断上述 CFG 是不是二义的, 并给出理由.

3. 将上述 CFG 转化为 CNF 形式。

五、试用相应的泵引理证明 (15 分)

1. $L = \{0^n \mid n \text{ 为完全平方数} \}$ 不是正则语言。

2. $L = \{a^i b^j c^k \mid i < j < k\}$ 不是上下文无关的。

六、写出与下列 PDA 等价的 CFG。要求非终结符采用 $[p, x, q]$ 形式 (10 分)

$\delta(q, 0, 1) = \{(q, s)\}; \delta(q, 1, Z) = \{(q, Z)\}; \delta(q, 0, Z) = \{(q, 0Z)\};$

$\delta(q, s, Z) = \{(q, s)\}; \delta(q, 1, 0) = \{(q, s)\};$

$\delta(q, 1, 1) = \{(q, 11)\}; \delta(q, 0, 0) = \{(q, 00)\};$

七、证明一个正则语言与一个 CFL 的交是 CFL (5 分)。