

第一次独立作业

设 $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 100 \text{ 的串}\}$ 是字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的语言。

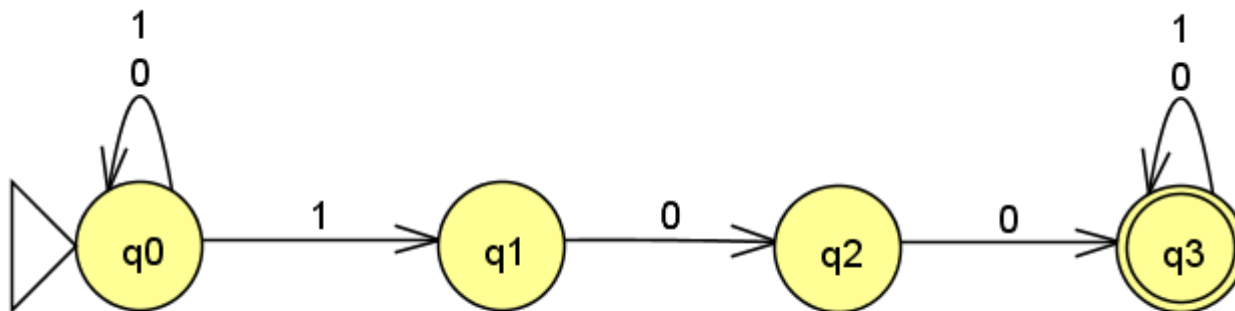
- 1). 给出一个接受语言 L 的 **NFA**.
- 2). 给出一个接受语言 L^R 最优的 **DFA**.
- 3). 写出接受语言 $\overline{L^R}$ 的正则表式。
- 4). 给出接受语言 $\overline{L^R}$ 的正则文法。

第一次独立作业

设 $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 100 \text{ 的串}\}$ 是字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的语言。

1). 给出一个接受语言 L 的 NFA.

解：在设计包含某个特定串的 NFA 时，主要考虑特定输入时的状态转移，据此较为容易设计出 NFA 如下：

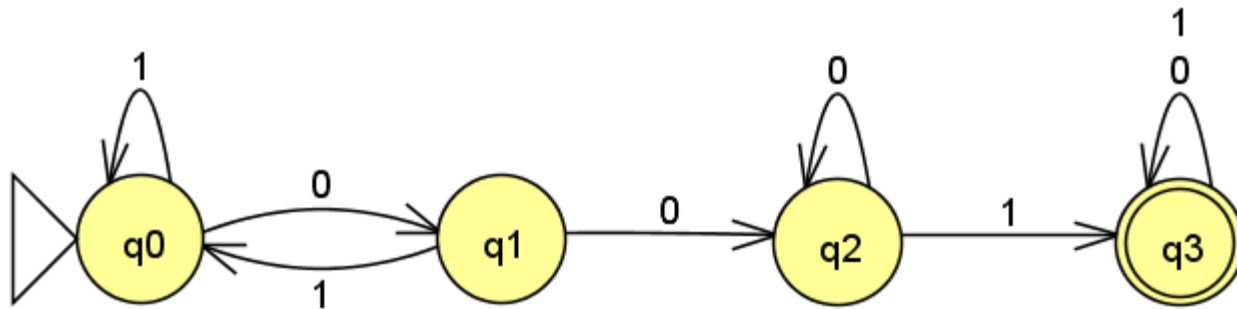


第一次独立作业

设 $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 100 \text{ 的串}\}$ 是字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的语言。

2). 给出一个接受语言 L^R 最优的 DFA.

解: $L^R = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 001 \text{ 的串}\}$, 其 NFA 的设计和 (1) 中相似, 设计对应最优的 DFA 时, 需要对每个状态逐个进行分析, 考虑每个可能输入的最优转移, 如下:

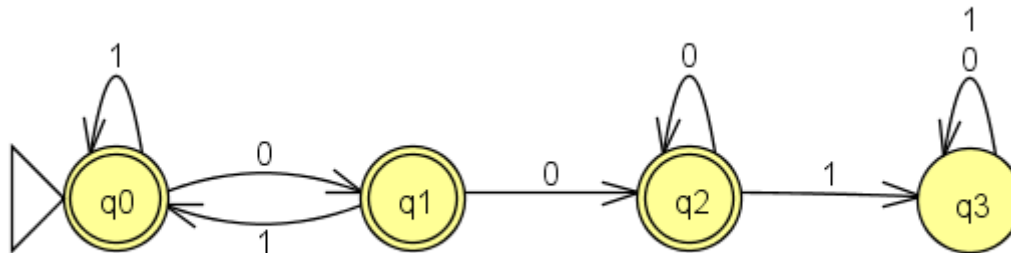


第一次独立作业

设 $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 100 \text{ 的串}\}$ 是字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的语言。

3). 写出接受语言 \overline{L} 的正则表示式。

解: $\overline{L} = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 不含有 } 001 \text{ 的串}\}$, 根据 (2) 中设计的最优的 DFA, \overline{L} 对应的 DFA 将其中接受状态和非接受状态互相取反即可, 如下:

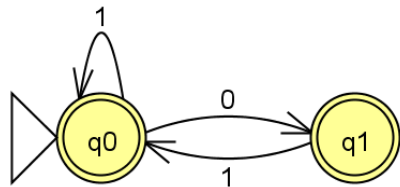


第一次独立作业

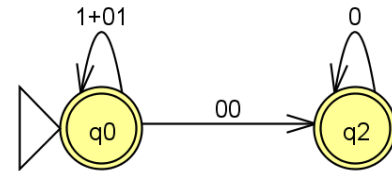
设 $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 100 \text{ 的串}\}$ 是字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的语言。

3). 写出接受语言 $\overline{L^R}$ 的正则表示式。

解：根据状态消去法，可得：



$$(1+01)^* + 1^*0(11^*0)^*$$



$$(1+01)^*000^*$$

则最终 $\overline{L^R}$ 的正则表示式如下：

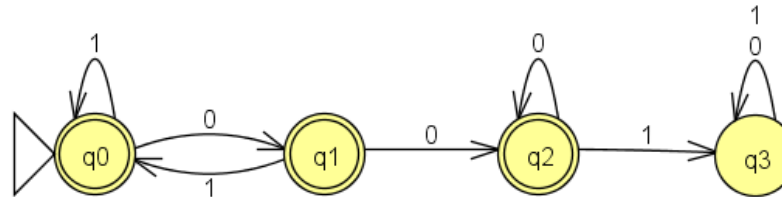
$$\begin{aligned} & (1+01)^* + 1^*0(10)^* + (1+01)^*000^* \\ & = (1+01)^*0^* \end{aligned}$$

第一次独立作业

设 $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ 含有 } 100 \text{ 的串}\}$ 是字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的语言。

4). 给出接受语言 $\overline{L^R}$ 的正则文法。

解：根据（3）中的DFA，即可以设计出相应的右线性文法



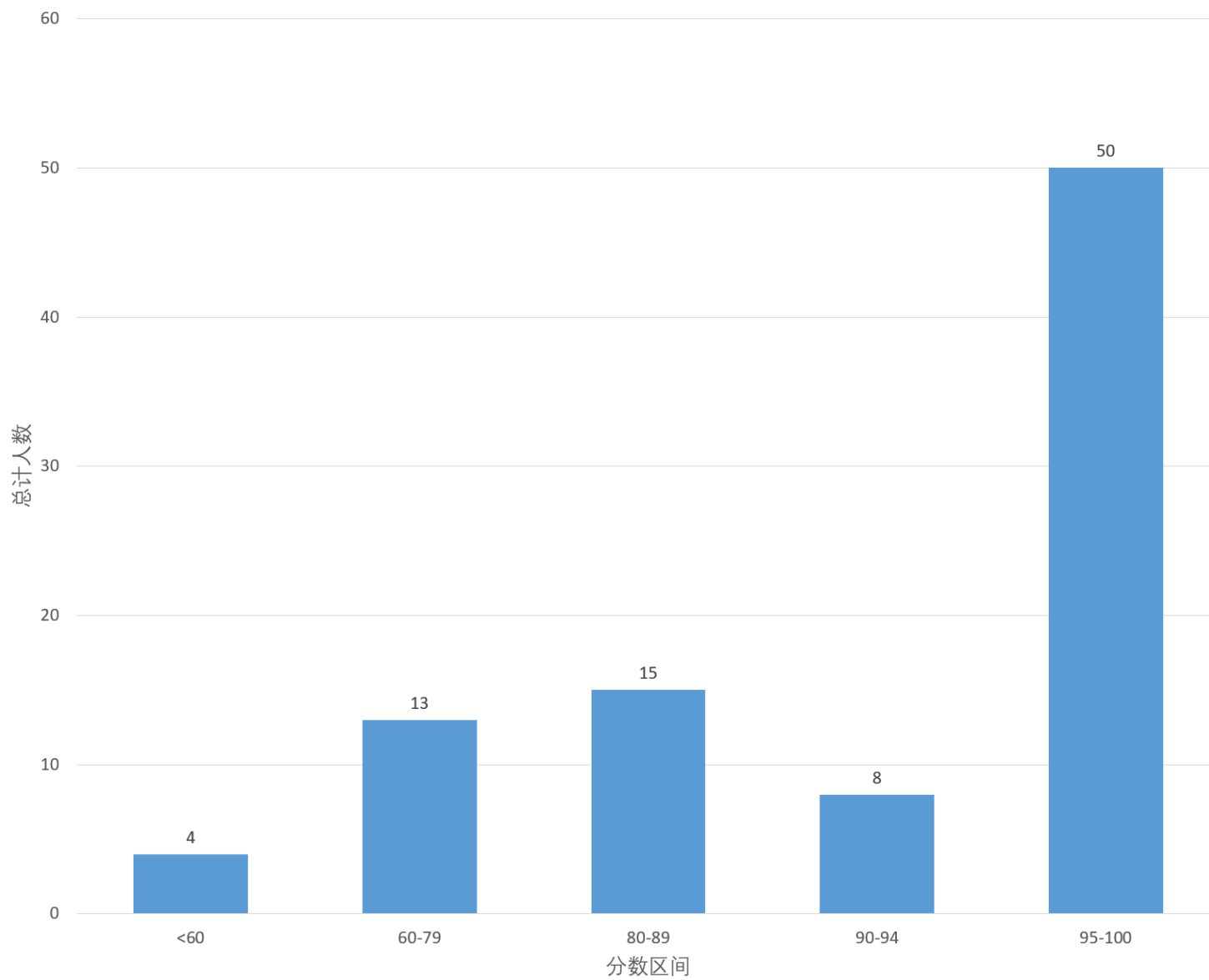
$$q_0 \rightarrow \epsilon \mid 1q_0 \mid 0q_1$$

$$q_1 \rightarrow \epsilon \mid 1q_0 \mid 0q_2$$

$$q_2 \rightarrow \epsilon \mid 1q_3 \mid 0q_2$$

$$q_3 \rightarrow 1q_3 \mid 0q_3$$

第一次独立作业得分统计



总计人数: 90 平均分: 86