



# 厦门大学《编译原理》课程期中试卷

信息学院 计算机科学与技术系 2019 年级 \_\_\_\_\_ 专业

学年学期: 2021-2022 第 2 学期 主考教师: \_\_\_\_\_

一、(12 分) 设字母表  $\Sigma = \{a, b\}$ , 写出表示下列语言的正则表达式, 画出对应的 NFA:

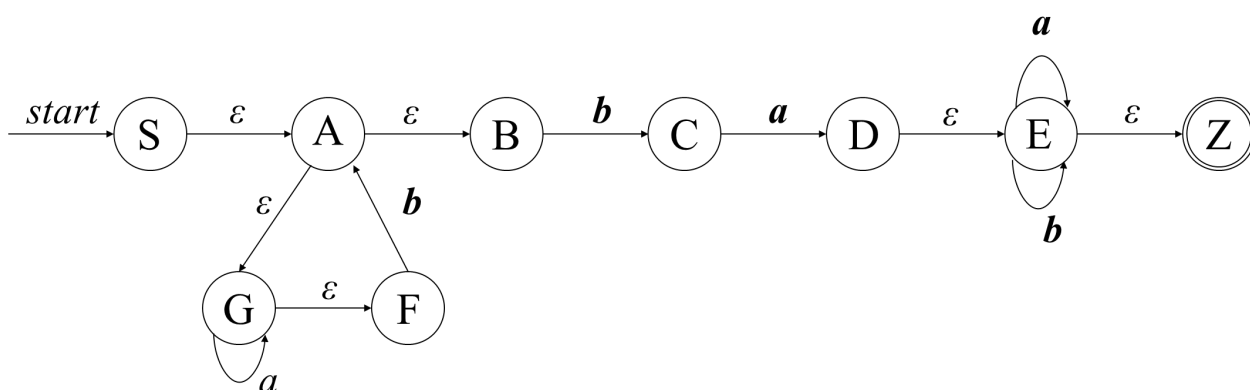
- (1) 不是 a 开头的, 但以 aa 结尾的字符串
- (2) 每个 a 后面接着 2 个以上的 b 的字符串

二、(12 分) 设有  $L(G) = \{a^{2n+1}b^{2m}c^{2p+1} \mid n \geq 0, m \geq 1, p \geq 0\}$ .

- (1) 给出描述该语言的正则表达式;
- (2) 直接构造识别该语言的确定的有穷自动机 DFA。

三、(24 分)

- (1) 写出下图的 NFA 的正则表达式;
- (2) 用子集构造法把该 NFA 转化成 DFA, 并画出该 DFA;
- (3) 将该 DFA 最小化。



四、（18 分）已知文法：

$$S \rightarrow a \mid S+S \mid SS \mid S^* \mid (S)$$

- (1) 试证明该文法是二义文法。
- (2) 构造等价的无二义文法。
- (3) 用第 (2) 小题构造的文法，构造  $(a+a)^*a$  对应的语法分析树。

五、（24 分）设有文法  $G[S]$ ：

$$S \rightarrow aBA \mid bAB$$

$$A \rightarrow aAb \mid c \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow bB \mid \varepsilon$$

- (1) 计算每个非终结符的 First 和 Follow 集；
- (2) 构造该文法的 LL(1)分析表；
- (3) 用显式的栈对输入串 babbb 进行句法分析，给出分析过程。

六、（10 分）为下述语言设计文法：

- (1) 构造线性文法，生成所有被 3 除余数为 1 的二进制串，例如：1,100,111,1101 等
- (2)  $L(G) = \{a^{2n}b^na^{2m} \mid n \geq 0, m \geq 1\}$  的上下文无关文法。