

南京信息工程大学 试卷

2024 — 2025 学年 第 1 学期 编译原理 课程试卷 (期中)

本试卷共 1 页; 考试时间 100 分钟; 任课教师 凌妙根; 出卷时间 2024 年 11 月

计算机学院、网络空间安全学院 专业 班

学号 姓名 得分

一、解答题 (共 8 题, 共 100 分)

1、写一个文法使其语言为 $L(G) = \{ a^n b^m c^m \mid n > 0 \text{ 为奇数}, m > 0 \text{ 为偶数} \}$ (7 分)

2、已知文法 $G[E]: E \rightarrow T \mid E+T \mid E-T \quad T \rightarrow F \mid T * F \mid T / F \quad F \rightarrow (E) \mid i$

1) 判断该文法的类型, 是属于 0 型 (无限制文法), 1 型 (上下文有关文法), 2 型 (上下文无关文法), 还是 3 型 (正则文法)? 并给出理由。

2) 证明 $E+T * F * i + i$ 是该文法的句型, 并写出它的所有短语、直接短语和句柄。(15 分)

3、不引入消歧规则, 为单个数字包含 $*$ 、 $/$ 、 $()$ 的运算表达式 $6 * (5 / 3)$ 构造一个无二义性的文法 (8 分)

4、画出可识别不同进制整数的统一的 DFA 图 (包括 8、10 和 16 进制)。(10 分)

5、已知文法 $G[S]: S \rightarrow S+aF \mid aF \mid +aF \quad F \rightarrow *aF \mid *a$

1) 提取左公因子和消除左递归;

2) 构造相应的 FIRST 和 FOLLOW 集合;

3) 判断是否为 LL(1) 文法? 如果是, 请构造预测分析表。(15 分)

6、在预测分析中会遇到 2 种错误: (1) 栈顶的终结符和当前输入符号不匹配
(2) 栈顶的非终结符和当前输入符号在预测分析表中对应项信息为空, 请指出采用什么模式进行处理, 并分别给出相应的错误恢复的方法 (10 分)

7、构造正则式 $b^* a (b b^* a)^* b^*$ 的 NFA, 要求写出 ϵ -CLOSURE 法的确定化过程, 并绘制最小化 DFA 的状态转换图。(15 分)

8、下面的文法 $G[S]: S \rightarrow Aa \mid bAc \mid Bc \mid bBa \quad A \rightarrow d \quad B \rightarrow d$

1) 为其增广文法画出规范 LR(1) 自动机 (包含所有项集族和状态转换的图);

2) 说明该增广文法是 LR(1) 的, 但是不是 LALR(1) 的, 请给出理由。(20 分)