

编译原理第一次作业

一、判断题

1. 编译程序是对高级语言的翻译。()
2. 设有表达式 $a \times b - c$ ，将其中 $a \times b$ 识别为表达式的编译阶段是语法分析。()
3. 一个有限状态自动机中，有且仅有一个唯一的终态。()
4. 由“非终结符 \rightarrow 符号串”形式的规则构成的文法是 1 型文法。()
5. 文法识别符号经过任意步推导得到的结果是句型。()
6. 最左短语一定是句柄。()
7. 在编译中产生语法树是为了语法分析。()
8. 语法分析时必须先消除文法中的左递归。()
9. 自下而上分析过程是对句子实施推导的过程。()
10. LR 分析法在自左至右扫描输入串时就能发现错误，但不能准确地指出出错地点。()

二、主观题

1. 描述下列正则表达式所表示的语言，或对于下列语言分别写出它们的正则表达式

- (1) $a(a|b)^*a$
- (2) $((\epsilon|a)b^*)^*$
- (3) $(a|b)^*a(a|b)(a|b)$
- (4) $a^*ba^*ba^*ba^*$
- (5) $(aa|bb)^*((ab|ba)(aa|bb)^*(ab|ba)(aa|bb)^*)^*$
- (6) 包含 5 个元音的所有小写字母串，这些串中的元音按顺序出现。
- (7) 所有由按词典递增序排列的小写字母组成的串。
- (8) 所有由 0 和 1 组成且包含偶数个 1 的串。
- (9) 所有由 a 和 b 组成且不含子序列 abb 的串。
- (10) 所有由 a 和 b 组成且不含子串 abb 的串。

2. 将下面的正则表达式转化成 DFA

$((\epsilon|a)b^*)^*$

- (1) 使用 Thompson 构造法为其构造 NFA，写出每个 NFA 处理符号串 ababbab 过

程中的状态转换序列。

(2) 利用子集构造法将 (1) 得到的 NFA 转换为 DFA，同样写出分析符号串 ababbab 过程中的状态转换。

(3) 最小化 (2) 得到的 DFA

3. 已知文法 G[A]

$$E \rightarrow TE'$$
$$E' \rightarrow + E | \epsilon$$
$$T \rightarrow FT'$$
$$T' \rightarrow T | \epsilon$$
$$F \rightarrow PF'$$
$$F' \rightarrow * F' | \epsilon$$
$$P \rightarrow (E) | a | b | \wedge$$

(1) 给出 $(a* + b*)$ 的最左推导。

(2) 对每个非终结符写出不带回溯的递归子程序。

(3) 该文法是否是 LL(1) 的？给出它的预测分析表。

(4) 给出输入串 a 的分析过程，并说明该串是否为 G 的句子。

4. 证明下面文法是 SLR(1) 文法，并构造其 SLR 分析表

$$E \rightarrow E + T | T$$
$$T \rightarrow TF | F$$
$$F \rightarrow F^* | a | b$$