

作业 (0305)

◎ 3 月 15 日上课前提交

- ◎ 1. 语法分析器处理 token 流, 输出语法分析树。请对下面这个 C 程序进行语法分析, 并画出语法分析树。你可以用任意方便的方式表示终结符号(比如左括号可以用 **<LPAREN>**, 标识符可以用 **<ID, "func">**)和非终结符号(比如函数可以用 **function**, 语句可以用 **statement**)

```
int func(int score) {  
    if (score < 100) {  
        return 1;  
    }  
    return 0;  
}
```

作业 (0305)

◎ 3月15日上课前提交

◎ 2. 考虑上下文无关文法 $G = (V_T, V_N, S, P)$:

$V_T = \{+, *, a\}$, $V_N = \{S\}$, P 中规则表示为 $S ::= SS+ \mid SS^* \mid a$

针对符号串 $aaa+^*$, 回答以下问题:

- (1) 给出这个串的一个最左推导
- (2) 给出这个串的一个最右推导
- (3) 画出这个串的一棵语法分析树
- (4) 判断这个文法是否是二义性的, 并解释你的判断

作业 (0305)

◎ 3月15日上课前提交

◎ 3. 为下列的语言设计上下文无关文法:

- (1) 所有由 a 和 b 组成的形如 $a^k b^k$ ($k \geq 0$) 的符号串
- (2) 所有由 a 和 b 组成的回文符号串, 即反转后等于自身的符号串
- (3) 所有由 a 和 b 组成的 a 的数目和 b 的数目相同的符号串
- (4) 所有由 a 和 b 组成的 a 的数目和 b 的数目不相同的符号串

作业 (0305)

◎ 3月15日上课前提交

◎ 4. 考虑上下文无关文法, 终结符号集合为 $\{a, b, c, d, \text{EOF}\}$:

$$\begin{aligned} S' &::= L \text{ EOF} \\ L &::= R a \mid Q b a \\ R &::= a b a \mid c a b a \mid R b c \\ Q &::= b b c \mid b c \end{aligned}$$

(1) 计算非终结符号 S' 、 L 、 R 、 Q 的 FIRST 和 FOLLOW 集合

(2) 判断该文法是否是 LL(1) 文法, 如果不是的话则通过消除左递归、提取左公因子等方法把它转换为一个 LL(1) 文法