



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

## 习题课-10.20

郭雨轩



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

## H1. 实验环境构建与词法描述

- 教材2.3(c), 叙述由下列正规式描述的语言
  - (c)  $(0|1)^*0(0|1)(0|1)$
  - (d)  $0^*10^*10^*$
- 教材2.4(a)(c)(g), 为下列语言写正规定义:
  - (a) 包含5个元音的所有字符串, 其中每个元音只出现一次且按顺序排列.
    - 未区分大小写; 忘记辅音字母
  - (c) 某语言的注释, 它是以 $/^*$ 开始并以 $^*/$ 结束的任意字符串, 但它的任何前缀(本身除外)不以 $^*/$ 结尾.
  - (g) 由偶数个0和奇数个1构成的所有0和1的串.
    - 考虑多余的1出现的位置时出错



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

## 2.4 (c)

- 某语言的注释是以 $/^*$ 开始并以 $^*/$ 结尾, 且它的任何前缀不以 $^*/$ 结尾, 试写正规定义.

other  $\rightarrow a|b| \dots$  注:除了 $^*$ 以外,该右部的选择包括C的其他所有字符

other1  $\rightarrow a|b| \dots$  注:除了 $^*$ 和 $/$ 以外,该右部的选择包括C的其他所有字符

comment  $\rightarrow /^* other^*(^* other1 other)^* ^*/$



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

## 2.4 (c)

- 解(注: 本题按照C语言标准批改, 即 $/^*$ 不认为是合法的答案)
  - 基本思路, 注释中的内容, 任意 $^*$ 后面不能紧跟 $/$ , 构造正规式的子结构为 $(^* other1 other)^*$
  - 构造中间结果,  $/^*(^* other1 other)^* ^*/$
  - 上述正规式隐含了注释的第三个字符一定是 $^*$ , 拓展中间结果, 允许出现任意个非 $^*$ 字符,  $/^* other^*(^* other1 other)^* ^*/$
  - 上述正规式隐含了注释内容部分一定以非 $^*$ 字符结尾, 拓展中间结果, 允许在结尾出现任意个 $^*$ ,  $/^* other^*(^* other1 other)^* ^*/$
  - 最终结果:  $/^* other^*(^* other1 other)^* ^*/$



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

## 2.4 (c)

- 几个容易出错的点:
  - 在正确的正规形式 $/^* other^*(^* other1 other)^* ^*/$ , 定义other1为不含 $/$ 的任意字符
  - 忽略了注释内容全为 $^*$ 的情况
  - 忽略了注释内容只有一个 $/$ 的情况



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

## H2 词法分析

- 教材 2.7(d), 为下列正规式手工构造NFA和DFA, 再用算法将NFA转换成DFA并构造最简的DFA
  - $(a|b)^*abb(a|b)^*$
  - 错误点: 化简过程出错

中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

### H3-1. 语法分析

□ 3.2 考虑文法

- $S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid c$
- (a) 为句子  $abab$  构造两个不同的最左推导, 以此说明该文法是二义的。
- (b) 为  $abab$  构造对应的最右推导。
- (c) 为  $abab$  构造对应的分析树。
- (d) 这个文法产生的语言是什么?

□ 3.6 为字母表  $\Sigma = \{a, b\}$  上的下列每个语言设计一个文法, 其中哪些语言是正规的?

- (a) 每个  $a$  后面至少有一个  $b$  跟随的所有串。
- (c)  $a$  和  $b$  的个数不相等的串。
- 错误点: (c) 文法出错

中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

### H3-1. 语法分析

□ 3.8 (a) 消除习题3.1文法的左递归。

- 注: 习题3.1的文法如下
- $S \rightarrow (L) \mid a \quad L \rightarrow LS \mid S$
- 建议按照课本给出的变换方法进行变换

□ 3.11 构造下面文法的LL(1)分析表。

- $S \rightarrow aBS \mid bAS \mid c$
- $A \rightarrow bAA \mid a$
- $B \rightarrow aBB \mid b$

中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

### H3-1. 语法分析

□ 3.12 下面的文法是否为LL(1)文法? 说明理由。

- $S \rightarrow AB \mid PQx$
- $A \rightarrow xy$
- $B \rightarrow bc$
- $P \rightarrow dP \mid c$
- $Q \rightarrow aQ \mid c$

■ 错误点: FIRST集合求错, 没有发现FIRST(AB)与FIRST(PQx)交集不为空

中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

### H3-2. 语法分析

□ 3.16

- (a) 用习题3.1的文法构造  $(a, (a, a))$  的最右推导, 说出每个右句型的句柄。
- (b) 给出对应(a)的最右推导的移进-归约分析器的步骤。
- (c) 对照(b)的移进-归约, 给出自下而上构造分析树的步骤。

■ 错误点: 未给出分析树的构造步骤

中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

### H4-1 语法分析3

□ 3.19 考虑下面的文法

- $E \rightarrow E + T \mid T$
- $T \rightarrow TF \mid F$
- $F \rightarrow F^* \mid a \mid b$
- (a) 为此文法构造SLR分析表。
- (b) 为此文法构造LALR分析表。
- 错误点: LR0项目集不完整, 分析表中缺少规约动作

□ 3.20 证明下面的文法

- $S \rightarrow SA \mid A$
- $A \rightarrow a$
- 是SLR(1)文法, 但不是LL(1)文法。
- 错误点, SLR表构造错误