

《编译原理》第四次作业

任课教师：林瀚 布置时间：2020.10.14 提交时间：2020.10.19

年级：18 级 班别：软工 3 班 专业：软件工程

姓名：南樟 学号：18342077 成绩：_____

一、用上下文无关文法描述下列语言：

1. 定义在字母表 $\Sigma = \{a, b\}$ 上，所有首字符和尾字符相同的非空字符串。

答：

$X \rightarrow aX|bX|\epsilon$

$S \rightarrow aXa|bXb|a|b$

2. $L = \{0^i 1^j | i \leq j \leq 2i \text{ 且 } i \geq 0\}$ 。

答：

$S \rightarrow 0S1|0S11|\epsilon$

3. 定义在字母表 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上，所有含有相同个数的 0 和 1 的字符串（包括空串）。

答：

$S \rightarrow SS|1S0|0S1|\epsilon$

二、考虑以下文法：

$S \rightarrow aABe$

$A \rightarrow Abc|b$

$B \rightarrow d$

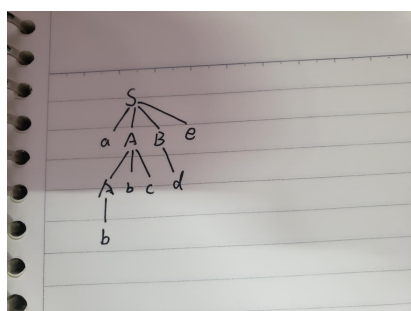
1. 用最左推导（leftmost derivation）推导出句子 abbcd e。

$S \rightarrow aABe \rightarrow aAbcBe \rightarrow abbcBe \rightarrow abbcd e$

2. 用最右推导（rightmost derivation）推导出句子 abbcd e。

$S \rightarrow aABe \rightarrow aAde \rightarrow aAbcde \rightarrow abbcd e$

3. 画出句子 abbcd e 对应的分析树（parse tree）。



三、考虑以下文法：

$S \rightarrow aSb$

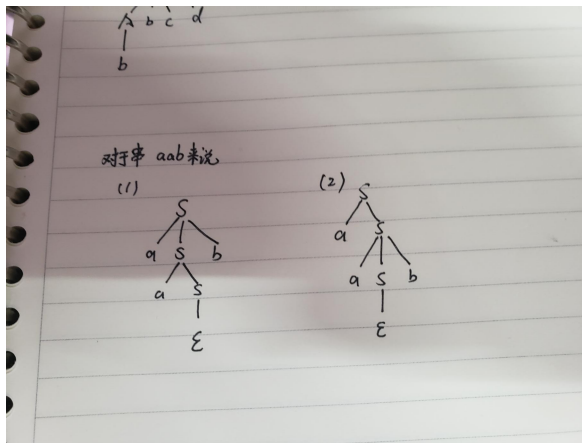
$S \rightarrow aS$

$S \rightarrow \epsilon$

1. 这一文法产生什么语言（用自然语言描述）？

由 a 和 b 组成的串，a 的个数大于 b，a 和 b 的个数大于等于 0；或者为空串

2. 证明这一文法是二义的.



3. 写出一个新的文法, 要求新文法无二义且和上述文法产生相同的语言.

$S \rightarrow aSb | X$

$X \rightarrow aX | \epsilon$