

第五次作业：上下文无关文法与下推自动机

5.1.5

解：设 CFG $G = (V, T, P, S)$ 生成的语言能够识别题目描述的正则表达式
其中 $V = \{S\}$, $T = \{0, 1, (,), +, *, \phi, e\}$, 产生 P 如下：

$$S \rightarrow S + S | S^* | (S) | 0 | 1 | \phi | e$$

5.2.2

解：
 $\because w$ 的长度为 n 且不生成 ϵ 的叶子结点

\therefore 叶子结点的个数为 n

\therefore 即证明包含一个内部节点为 m 个的分析树

推导和内部节点一一对应（定义 6.4 中的第 4 点）

\therefore 内部节点为 m

故得证

5.2.3

解：
 $\because w$ 的长度为 n

\therefore 语法分析树非 ϵ 的个数为 $n+1$

\therefore 推导为 m 步

\therefore 语法分析树的内部结点为 m 个

\therefore 可能产生 ϵ

\therefore 每个内部节点都有可能有一个 ϵ 叶子结点

$\therefore w \neq \epsilon$

\therefore 根节点不存在 ϵ 叶子结点

\therefore 总结点数 \leq 非 ϵ 叶子结点 + 内部节点 + ϵ 叶子结点最大值

即最大结点数为 $n+2m-1$

故得证

5.4.7

角4: a)

最左派生

$E \Rightarrow +EE$

$\Rightarrow +*EEE$

$\Rightarrow +*-EEEE$

$\Rightarrow +*-XEEE$

$\Rightarrow +*-XYEE$

$\Rightarrow +*-XYXE$

$\Rightarrow +*-XYXY$

最右派生

$E \Rightarrow +EE$

$\Rightarrow +EY$

$\Rightarrow +*EEY$

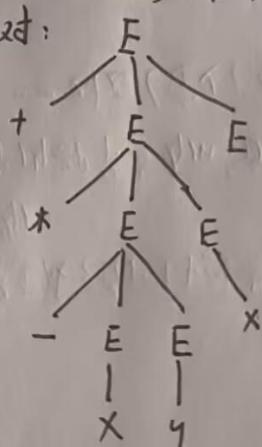
$\Rightarrow +*EXY$

$\Rightarrow +*-EEXY$

$\Rightarrow +*-EYXY$

$\Rightarrow +*-XYXY$

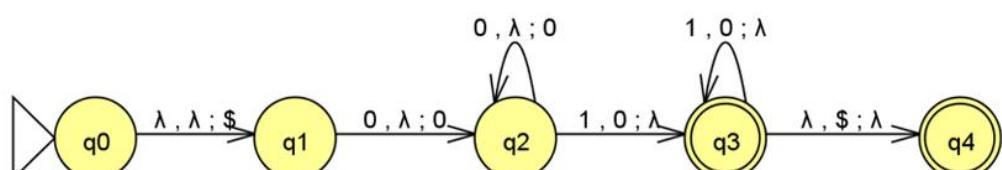
语法分析树:



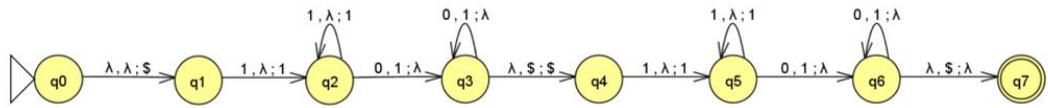
b) 对于一个待定的前缀表达式 w , 其向右推导是唯一的
即知道表达式去构造的分析树是唯一的

补充习题 1:

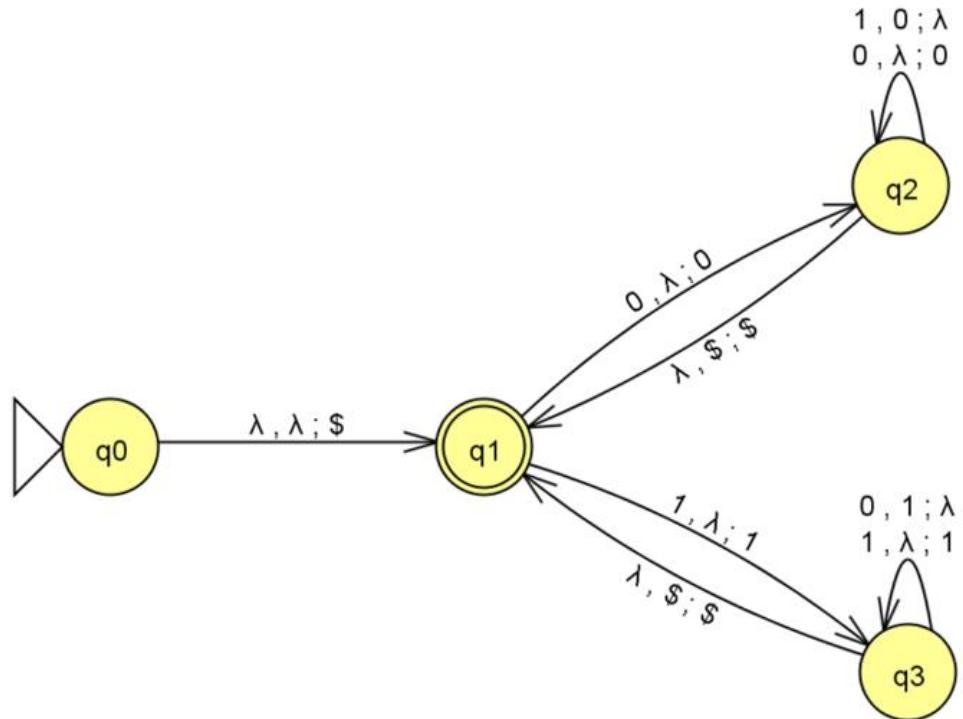
a) 构造 PDA 如下图所示:



b) 构造 PDA 如下图所示:



c) 构造 PDA 如下图所示：



补充习题 2:

构造 PDA 如下图所示：

