

## Homework 5: LL(1) 文法

李鹏达 10225101460

1. 对于如下的文法，求出各个 *FIRST* 集和 *FOLLOW* 集。

$$S \rightarrow aAB \mid bA \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow aAb \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow bB \mid \varepsilon$$

$$FIRST(S) = \{a, b, \varepsilon\}$$

$$FIRST(A) = \{a, \varepsilon\}$$

$$FIRST(B) = \{b, \varepsilon\}$$

$$FOLLOW(S) = \{\$ \}$$

$$FOLLOW(A) = \{b, \$ \}$$

$$FOLLOW(B) = \{\$ \}$$

2. 验证下列文法是否为 LL(1) 文法。

(1) 文法如下：

$$S \rightarrow AB \mid CDa$$

$$A \rightarrow ab \mid c$$

$$B \rightarrow dE$$

$$C \rightarrow eC \mid \varepsilon$$

$$D \rightarrow fD \mid f$$

$$E \rightarrow dE \mid \varepsilon$$

对于  $D \rightarrow fD \mid f$ ,  $FIRST(fD) = \{f\}$ ,  $FIRST(f) = \{f\}$ , 存在交集, 所以不是 LL(1) 文法。

(2) 文法如下:

$$S \rightarrow aABbCD \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow ASd \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow Sac \mid C \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow Sf \mid Cg \mid \varepsilon$$

$$D \rightarrow aBD \mid \varepsilon$$

$A \rightarrow ASd \mid \varepsilon$  是左递归, 所以不是 LL(1) 文法。