

编译原理作业

HW3-2

1. 题 3.2

(a)

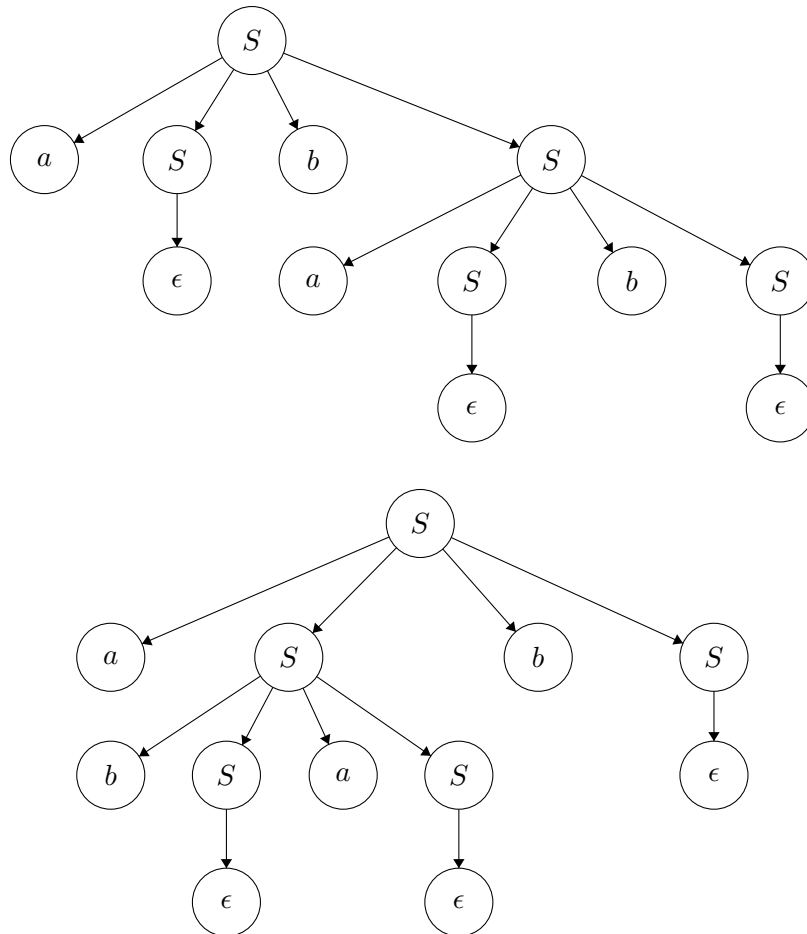
$$S \Rightarrow aSbS \Rightarrow a\epsilon bS \Rightarrow a\epsilon baSbS \Rightarrow a\epsilon ba\epsilon bS \Rightarrow a\epsilon ba\epsilon b\epsilon(abab)$$

$$S \Rightarrow aSbS \Rightarrow abSaSbS \Rightarrow ab\epsilon aSbS \Rightarrow ab\epsilon a\epsilon bS \Rightarrow ab\epsilon a\epsilon b\epsilon(abab)$$

(b)

$$S \Rightarrow aSbS \Rightarrow aSbaSbS \Rightarrow aSbaSb\epsilon \Rightarrow aSba\epsilon b\epsilon \Rightarrow a\epsilon ba\epsilon b\epsilon(abab)$$

(c)



(d) 是 a 和 b 数量相同的串的集合。

2. 题 3.4

(a) $R \rightarrow a, R \rightarrow b$ 产生 a, b , 是 $\{a, b\}$ 上的符号, 是正规式。

用归纳法, 若 $R1, R2$ 产生正规式 α, β , 则:

$R \rightarrow R1R2$ 产生 $\alpha\beta$, 是正规式。

$R \rightarrow R1|R2$ 产生 $\alpha|\beta$, 是正规式。

$R \rightarrow R1^*$ 产生 α^* , 是正规式。

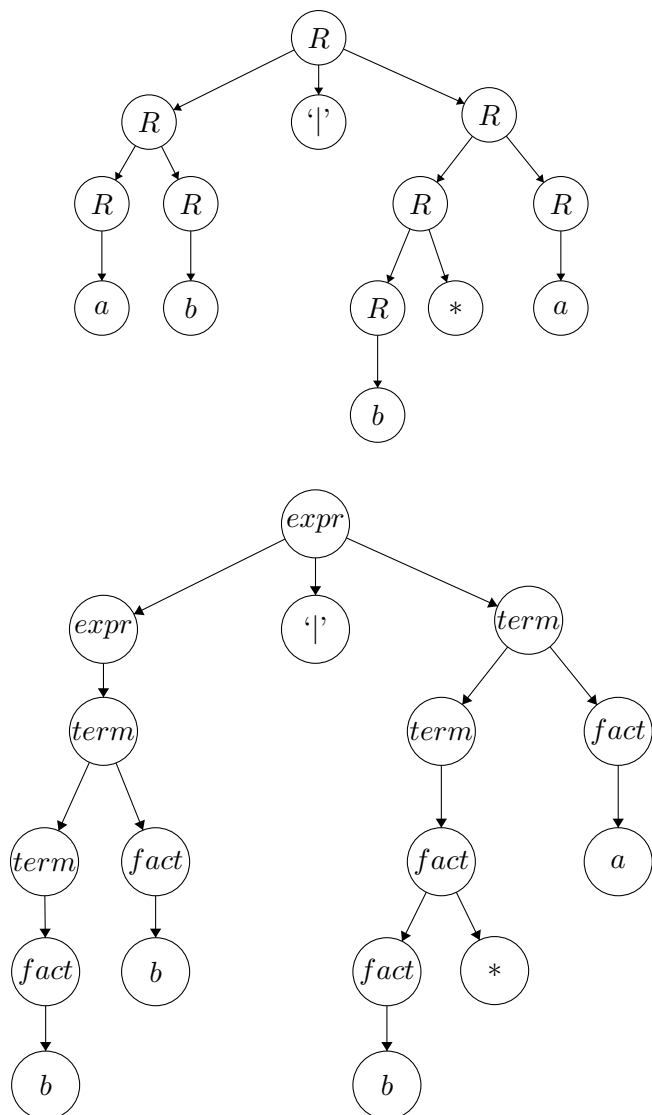
$R \rightarrow (R1)$ 产生 (α) , 是正规式。

(b) $expr \rightarrow expr \mid term$

$term \rightarrow term factor$

$factor \rightarrow factor * | (expr) | a | b$

(c)



3. 题目 3.6

(c) 先写一个 a 和 b 数量相等的串的文法，记 S 表示 a 和 b 数量相等的串、 A 表示 a 比 b 多一个的串、 B 表示 b 比 a 多一个的串。显然 S 是开始符号。(推导分 a, b 开头两种情况)

$$S \rightarrow bA|aB|\varepsilon$$

$$A \rightarrow aS|bAA$$

$$B \rightarrow bS|aBB$$

有了上面定义的三个非终结符，下面来写 a 和 b 数量不相等的串的文法，记 S' 表示 a 和 b 数量不相等的串、 A' 表示 a 比 b 多的串、 B' 表示 b 比 a 多的串。显然在这个文法里 S' 是开始符号。

$$S' \rightarrow A'|B'$$

$$A' \rightarrow AA'|A$$

$$B' \rightarrow BB'|B$$

这个语言不是正规的。

(d) 记 S 表示不含 abb 作为子串的串，另外两个非终结符 A, B 。

$$S \rightarrow ASB$$

$$A \rightarrow b|\varepsilon$$

$$B \rightarrow ab|a|\varepsilon$$

这个语言是正规的（考虑正规式 $b*(ab|a)*$ ）。

4. 题目 3.8

$$(a) S \rightarrow (L)|a$$

$$L \rightarrow SL'$$

$$L' \rightarrow \cdot, SL'|\varepsilon$$