

1、 填空题（30 分）

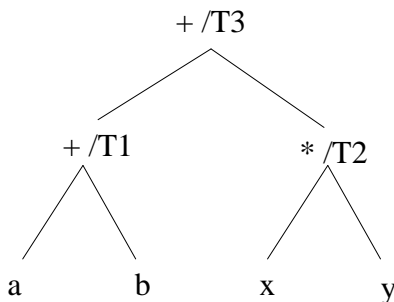
- 1.1 以阶段划分的编译器中，_____阶段以记号流为输入，_____阶段以语法树为输入。
- 1.2 有正规式 $P=a|b$ 和 $Q=cd$ ，则 $L(QP)=$ _____， $L((P|Q)Q)=$ _____。
- 1.3 有两个因素使得有限自动机是不确定的，一个是_____，另一个是_____。
- 1.4 词法分析器有四个作用，请给出其中的任意两个：_____。
- 1.5 一个定义正确的上下文无关文法，非终结符集合和终结符集合的交集为空，所有出现在产生式左部的文法符号均是_____，仅出现在产生式右部的文法符号均是_____。
- 1.6 编译源程序的过程中，发现函数定义末尾缺少花括号，该情况是_____错误；发现除数为 0，该情况是_____错误。
- 1.7 推导 $S \Rightarrow ?H \Rightarrow ?FTP \Rightarrow ?FTc \Rightarrow ?Fbc \Rightarrow ?abc$ 是_____推导。
- 1.8 产生式 $F \rightarrow A * F | A$ 提取左因子的结果为_____。
- 1.9 对于算术表达式 “ $a * b + c$ ”，当采用预测分析方法时，接受格局中的“当前剩余输入”应该_____，初始格局中的“当前剩余输入”应该是_____。
- 1.10 最左归约是_____的逆过程，每步直接归约均是用_____替换右句型中的_____，直到归约为文法开始符号。
- 1.11 在引用调用的参数传递方式中，调用时传递的是实参的_____，要求实参必须是_____，过程内部对形参的修改等价于_____。
- 1.12 假定运算+与*都是左结合的，且运算*比运算+优先级高，则算术表达式 $x + y * (u + v)$ 的后缀式是_____。
- 1.13 拉链-回填技术是语法制导翻译过程中使用的一种基本技术，其基本思想是当三地址码中的转向不确定时_____，而一旦所转向的地址被确定，则_____。

2、 简答题（20 分）

- 2.1 简述语言的语法和语义，并举一个实际的例子加以说明。
- 2.2 如果一个集合中的元素都是长度不小于 1 且均不以 ab 开始的 a、b 串，请给出描述该集合的正规式。
- 2.3 语法分析器在编译器中应完成什么任务？

2.4 给定文法 $G: C \rightarrow C \mid T \mid T \wedge F \mid F \quad F \rightarrow v$ 请给出该文法的终结符集合、非终结符集合，并指出文法的开始符号。

2.5 给出下图中的树对应的三地址码序列。



2.6 假设数组下标从 0 开始，对于有 5 行 6 列的数组 $a[5][6]$ ，已知该数组的存储空间首地址为 a ，每个元素占用存储空间大小为 w ，请给出数组以行为主存放时元素 $a[2][3]$ 的地址。

3、 计算题（50 分）

3.1 给定正规式 $R = a(a|b)^*$

- <1> 用 Thompson 算法构造识别 $L(R)$ 的 NFA N ;
- <2> 用“子集法”把 N 确定化（写出完整过程），得到识别 $L(R)$ 的 DFA D ;
- <3> 如果 D 不是最简 DFA，请找出最简 DFA D' 。

3.2 给定文法 G :

$B \rightarrow B \& C \mid C$

$C \rightarrow E < E \mid E$

$E \rightarrow \sim E \mid n$

和右句型 “ $B \& n < \sim n$ ”。

- <1> 画出该句型对应的分析树;
- <2> 指出句型中的所有短语、直接短语和句柄。

3.3 给定文法 G 的拓广文法如下:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow E \$$

$E \rightarrow id$

$E \rightarrow id (E)$

$E \rightarrow E + id$

- <1> 构造识别 G 所有活前缀的 DFA;
- <2> G 是 SLR(1) 文法吗? 为什么?
- <3> G 是 LL(1) 文法吗? 为什么? 若不是, 请改写为等价的 LL(1) 文法。

3.4 给定上下文无关文法和语义规则如下：

```
S → aS1a { S.count := S1.count + 2; }  
  | bS1b { S.count := S1.count + 2; }  
  | C    { S.count := C.count; }  
C → cC1 { C.count := C1.count + 1; }  
  | c    { C.count := 1; }
```

<1> 画出输入序列 **aabbccbb**aa 的分析树；

<2> 根据语义规则标注分析树上对应文法符号的 .count 值；

3.5 忽略过程参数的快排序的部分 Pascal 声明代码如下：

```
program sort;  
  var a:array[10]of integer;  
      x:integer;  
  procedure quicksort;  
    var i,v:integer;  
  function partition:integer;  
    var i,j:integer;
```

<1> 给出上述代码中三个过程（sort、quicksort 及 partition）的嵌套层次；

<2> 给出上述定义对应的嵌套层次的符号表及每个符号表中的符号（假设每个整型数占用 4 个单元）。