

一、填空题（10 分）

1. 符号表内容可作为上下文语义检查和作为目标代码生成阶段地址分配\_\_\_\_\_的依据。
2. 常见的中间代码形式有逆波兰式、三元式和\_\_\_\_\_四元式\_\_\_\_\_。
3. PL/0 编译程序为过程活动记录分配的联系单元分别是动态链、静态链和\_\_\_\_\_返回地址\_\_\_\_\_。
4. 寄存器分配的原则是通过对寄存器的有效利用提高\_\_\_\_\_目标代码\_\_\_\_\_的运行效率。
5. 算符优先文法 G 的每一对终结符之间至多成立一种\_\_\_\_\_优先关系\_\_\_\_\_。
6. 布尔表达式翻译的语义规则中使用了拉链和\_\_\_\_\_回填\_\_\_\_\_技术。
7. 语法分析工作和目标代码生成工作分属于编译过程的前端和\_\_\_\_\_后端\_\_\_\_\_。
8. 属性文法表示为  $A = (G, V, F)$ ，其中 V 和 F 分别是\_\_\_\_\_属性的有穷集\_\_\_\_\_和断言。
9. G 是一个文法，S 是 G 的开始符号，如果\_\_\_\_\_符号串 x 是从识别符号推导出来的\_\_\_\_\_则 x 是一个句子。
10. PL/0 语言中表达式的语法分析部份由子程序\_\_\_\_\_expression\_\_\_\_\_、term 和 factor 构成。

二、单项选择题（10 分）

1. yacc 是一种常用的\_\_\_\_\_自动构造工具。  
a) 语法分析器    b) 词法分析器    c) 语法和词法分析器    d) 语义分析器
2. 给定文法  $A \rightarrow Aa | ab$ ，下面的符号串中，为该文法句子的是\_\_\_\_\_。  
a) aaba    b) aaab    c) baaa    d) abaa
3. 表达式  $a + b * c / d$  对应的逆波兰式是\_\_\_\_\_。  
a)  $abc/*d+$     b)  $abc*d/+$     c)  $ab*c/d+$     d)  $abc*/d+$
4. 算符优先分析法中对句型中的\_\_\_\_\_进行归约。  
a) 句柄    b) 直接短语    c) 素短语    d) 最左素短语
5. 设有文法  $G[S]: S \rightarrow S * S | a + a | b$ ，该文法\_\_\_\_\_。  
a) 不含左递归    b) 含公共左因子    c) 是 OG 文法    d) 是 LL(1) 文法
6. 对于第 5 题中文法  $G[S]$ ，FIRSTVT(S)=\_\_\_\_\_。  
a)  $\{*, +, b, a\}$     b)  $\{b, *, a\}$     c)  $\{b, a\}$     d)  $\{a, *, +\}$
7. PL/0 语言允许过程的递归调用，它的存储组织采用\_\_\_\_\_方法。  
a) 静态分块分配    b) 动态堆式分配    c) 动态栈式分配    d) 静态分配
8. 2 型文法又被称为\_\_\_\_\_文法。  
a) 上下文有关    b) 上下文无关    c) 正规    d) 短语
9. PL/0 源程序中的单词“: =”和“end”经识别后对应的单词种类分别是\_\_\_\_\_。  
a) becomes 和 end    b) eql 和 endsym    c) becomes 和 endsym    d) eql 和 end
10. 若某变量 A 在本基本块后不再被继续引用，则称 A 是\_\_\_\_\_。  
a) 活跃变量    b) 非活跃变量    c) 静态变量    d) 动态变量

三、是非题（10 分）

1. 正规式的描述能力强于正规文法的描述能力 ( F )
2. 变量的待用信息指出了该变量值的后续引用的位置 ( T )
3. PL/0 编译程序的语法分析采用的是自顶向下的预测分析方法 ( F )
4. 为了及时回填有关四元式的转移目标，可对文法作等价改写 ( T )
5. 句型的句柄定义为该句型中位于最左边的短语 ( F )
6. 算符文法的句型中不含相邻的非终结符号 ( T )
7. 一个二义文法所生成的语言一定也是二义的语言 ( F )
8. 语言:  $L = \{a^n b^n | n \geq 1\}$  可由一个正规文法产生。 ( F )
9. 由开始符号出发，每步进行归约的方法称为自上而下语法分析方法 ( T )
10. 循环体内的不变运算不一定能提取到循环外执行 ( T )

四、设计题（第 1 题 10 分，第 2 题 5 分）

构造一个 DFA，接受  $\Sigma=\{a, b\}$  上由正规式  $(aa|ab)^*(ab)$  定义的字符串，给出相应的正规文法。

1. DFA:

2. 正规文法:

五、设计题（第 1 题 8 分，第 2 题 5 分）

对下列基本块 B 应用 DAG 进行优化，设只有 V 在基本块后面还要继续引用。

```
B:      T1:= a + b
        V:= 2 * T1
        T2:= a - b
        T3:=T1*T2
        V:= T3
        T4:= a + b
        V= T4 / T3
```

1. 基本块 B 的 DAG

2. 优化后的基本块 B'

六、设计题（15 分）

补充完整下列源语句通过语法制导翻译后生成的四元式序列。

源语句:

```
Read(a,b);
If (a<10 or b >50 )
While ( a < b) do
Begin
a:=a+1;
b=b-2*a;
End;
```

四元式序列:

- 1) Read(a)
- 2) Read(b)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)

七. 证明题（第 1 题 2 分，第 2,3 题各 5 分）

设有文法  $G[S]: S \rightarrow aA \mid aAB \quad A \rightarrow Ab \mid d \quad B \rightarrow e$

- 1) 证明  $G[S]$  是一个非 LL(1) 文法
- 2) 把  $G[S]$  等价改写为 LL(1) 文法  $G1[S]$ ，并给出证明

3) 构造题 2) 中 LL(1) 文法  $G1[S]$  的预测分析表:

	a	b	d	e	#
S					
A					
B					
S'					
A'					

八. 综合题 (每小题 5 分)

设有文法  $G[S']$ :

- (0)  $S' \rightarrow S$
- (1)  $S \rightarrow aAB$
- (2)  $A \rightarrow bA$
- (3)  $A \rightarrow b$
- (4)  $B \rightarrow d$

- 构造  $G[S]$  的 LR(0) 项目规范族  $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$ , 包括  $Go(I, x)$
- 说明  $G[S]$  属于哪一种 LR 文法, 构造相应的 LR 分析表

状态      a   b   d   #    S   A   B

3. 对输入串 abdb# 给出分析过程:

步骤	状态	符号	输入串	动作
0.	0	#	abdb#	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				