

# 扬州大学试题纸

(2017-2018 学年第二学期)

信息工程学院软件 1501 班 (年) 级课程编译原理(A)卷 (开卷)

题目	一	二	三	四	...	总分
得分						
阅卷人						

得分

## 一、单选题 (每小题 2 分, 共 30 分, 共 15 小题)

- 以下过程中不属于编译器过程的是\_\_\_\_\_。  
A) 词法分析  
B) 语法分析  
C) 语义分析  
D) 测试用例生成
- 编译器中属于语义分析的一个重要部分是\_\_\_\_\_。  
A) 类型检查  
B) 分析程序的公理语义  
C) 分析程序的操作语义  
D) 分析程序的指称语义
- 下列代码中, 不属于三地址代码的是\_\_\_\_\_。  
A) `t1 = inttofloat(60)`  
B) `t2 = id3 * t1`  
C) `t3 = id2 + t2`  
D) `lex first.l`
- 词法单元(token)是一个由 token-name 和 attribute-name 组成的二元组, 下列关于词法单元的表述中, 正确的是\_\_\_\_\_。  
A) token-name 是一个由语法分析步骤使用的抽象符号  
B) token-name 不能使用整数表示  
C) attribute-name 不可以是常数  
D) attribute-name 不可以省略

5. 机器语言属于\_\_\_\_\_。
- A) 第一代语言  
B) 第二代语言  
C) 第三代语言  
D) 第四代语言
6. 对于过程（函数），符号表不会存储\_\_\_\_\_。
- A) 参数数量  
B) 参数类型  
C) 参数的传递方法（如：传值或传引用）  
D) 代码行数
7. 语法分析树是\_\_\_\_\_。
- A) 抽象语法树  
B) 注释分析树  
C) 根结点的标号是文法的开始符号的一棵树  
D) 内部结点可以是终结符号的一棵树
8. 抽象语法树是\_\_\_\_\_。
- A) 语法分析树  
B) 注释分析树  
C) 可用于表示从文法开始符号推导出相应语言中的符号串的过程的一颗树  
D) 内部结点可以是终结符号的一棵树
9. 对于文法 G，如果存在一个具有 3 棵不同语法分析树的终结符号串，则 G 必然是\_\_\_\_\_。
- A) 二义文法  
B) 非二义文法  
C) 不存在左递归的  
D) LR(1)文法
10. 考虑如下文法 G:
- $$S \rightarrow L = S \mid L$$
- $$L \rightarrow \mathbf{a} \mid \mathbf{b} \mid \mathbf{c} \mid \mathbf{d}$$

其中符号=、**a**、**b**、**c**和**d**是终结符号，S和L是非终结符号，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A) “=” 是右结合运算符  
B) G 是二义文法  
C) G 是左递归的  
D) “=” 是左结合运算符

11. 语法制导翻译是通过一个文法的产生式附加一些\_\_\_\_\_得到的。
- A) 规则或程序片段  
B) 属性  
C) 语义  
D) 向前看符号
12. 表达式  $(9 - 5) + 2$  的后缀表示是\_\_\_\_\_。
- A) 6  
B) 9 5 2 + -  
C) 9 5 - 2 +  
D) 9 5 2 - +
13. 一个过程的局部名字（变量）在\_\_\_\_\_中分配空间。
- A) 栈  
B) 堆  
C) 图  
D) 树
14. 不属于目标机体系结构的是\_\_\_\_\_。
- A) RISC（精简指令集计算机）  
B) CISC（复杂指令集计算机）  
C) 基于堆栈的结构  
D) Hadoop
15. \_\_\_\_\_不是 LR 语法分析器的动作。
- A) 移进  
B) 归约  
C) 接受  
D) 返回

得分	
----	--

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分，共 10 小题）

判断对错，将你认为表述正确的，在（）内打√；否则打×

1. 考虑文法：

$$S \rightarrow L = S \mid L$$

$$L \rightarrow \mathbf{a} \mid \mathbf{b} \mid \mathbf{c} \mid \mathbf{d}$$

则字符串  $\mathbf{a = b}$  可以通过如下规范推导产生：

$$S \Rightarrow L = S \Rightarrow \mathbf{a} = L \Rightarrow \mathbf{a} = \mathbf{b}$$

( )

2. 如果两个文法生成相同的语言，则这两个文法是等价的。 ( )
3. LR 语法分析技术可以通过扩展应用于很多二义性文法。 ( )
4. 非确定的有限自动机不能含有标记为空串符号的状态转移。 ( )
5. 如下所示为子集构造算法主体，请判断下述算法的对错： ( )

```

一开始， $\epsilon$ -closure( $S_0^N$ )是 $S_D$ 中的唯一状态，且未加标记；
While (在 $S_D$ 中有一个未标记的状态 T) {
    给 T 加上标记；
    For (每个输入符号 a) {
        U =  $\epsilon$ -closure(move(T, a));
        If (U 不在 $S_D$ 中)
            Then 将 U 加入到 $S_D$ 中，且不加标记；
         $f_D$  (T, a) = U;
    }//end For
} //end While

```

其中， $S_D$ 是 DFA 的状态集合， $f_D$ 代表转换函数，其他函数说明如下：

操作	描述
$\epsilon$ -closure(s)	能够从 NFA 的状态 s 出发只通过 $\epsilon$ 转换到达的 NFA 状态集合
$\epsilon$ -closure(T)	能够从集合 T 中某个 NFA 的状态 s 出发只通过 $\epsilon$ 转换到达的 NFA 状态集合
move(T, a)	能够从集合 T 中某个 NFA 的状态 s 出发只通过a转换到达的 NFA 状态集合

6. 确定的有限自动机对每个状态 s 和每个输入符号 a，可以有两条标号为 a 的边离开状态 s。 ( )
7. 高效 LALR 语法分析表是在 LR(0)项的内核基础上构建的。 ( )
8. L 属性定义属于 S 属性定义。 ( )
9. 最左推导的逆过程是最右推导。 ( )

10. 考虑如下文法 G:

- 1)  $S \rightarrow iEtS$
- 2)  $S \rightarrow iEtSeS$
- 3)  $S \rightarrow a$
- 4)  $E \rightarrow b$

通过提取左公因子, 可以得到新的文法 G':

- a)  $S \rightarrow iEtSS'$
- b)  $S \rightarrow a$
- c)  $S' \rightarrow eS$
- d)  $E \rightarrow b$

其中  $S'$  为新的非终结符号。新文法 G' 与原来的文法 G 等价。

( )

得分	
----	--

三、简答 (每小题 10 分, 共 30 分, 共 3 小题)

1. 令字母表  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $\Sigma$  上的语言  $L = \{w \mid w \text{ 的最后两个字母是 } aa \text{ 或 } bb\}$ ,
  - a) 写出可以表示语言 L 的一个正规式 (5 分)
  - b) 画出接受语言 L 的 DFA (5 分)

2. 如下所示为文法  $G$  的产生式:

1)  $S \rightarrow V = E$

2)  $S \rightarrow E$

3)  $V \rightarrow * E$

4)  $V \rightarrow \mathbf{id}$

5)  $E \rightarrow V$

简要回答如下两个子问题:

- a) 基于规范 LR(1)分析技术, 为文法  $G$  画出状态转换图 (5分)
- b) 状态转换图是否有相同核心的项集? 若有同心项集, 则合并同心项集后是否会出现动作冲突? (5分)

3. 下述翻译方案可用于构造表达式的抽象语法树:

- 1)  $E \rightarrow T \{R.i = T.nptr;\} R \{E.nptr = R.s;\}$
- 2)  $R \rightarrow +T \{R_1.i = mkNode('+', R.i, T.nptr);\} R_1 \{R.s = R_1.s;\}$
- 3)  $R \rightarrow -T \{R_1.i = mkNode('-', R.i, T.nptr);\} R_1 \{R.s = R_1.s;\}$
- 4)  $R \rightarrow \varepsilon \{R.s = R.i;\}$
- 5)  $T \rightarrow (E) \{T.nptr = E.nptr;\}$
- 6)  $T \rightarrow \mathbf{id} \{T.nptr = mkLeaf(\mathbf{id}, \mathbf{id}.entry);\}$
- 7)  $T \rightarrow \mathbf{num} \{T.nptr = mkLeaf(\mathbf{num}, \mathbf{num}.val);\}$

其中, 属性  $nptr$ 、 $i$  和  $s$  是抽象语法树结点的指针,  $mkNode$  和  $mkLeaf$  分别是构造抽象语法树内部结点和叶子结点的函数, 令终结符  $p$  和  $q$  属于标识符  $\mathbf{id}$ , 请为表达式  $(p) + q$  构造:

- a) 语法分析树 (5分)
- b) 抽象语法树 (5分)

得分	
----	--

四、设计题（每小题 20 分，共 20 分，共 1 小题）

设计一种能够产生 `while` 循环语句的文法，并给出其语义规则，然后基于语义规则将一个 `while` 语句的实例翻译为三地址代码：

- a) 写出文法（5 分）
- b) 写出语义规则（5 分）
- c) 写出某个 `while` 语句实例翻译为三地址代码的过程（10 分）



