

# 825 软件工程和编译原理

(共两部分, 满分 150 分)

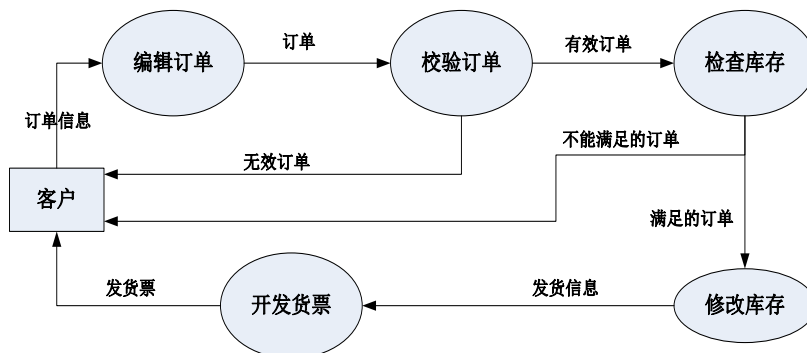
## 软件工程部分 (共六大题, 满分 75 分)

一、(10 分) 软件工程方法学包含哪 3 个要素? 请简要说明。

二、(10 分) 结构化需求分析方法需要在哪三个方面进行分析建模?

三、(10 分) 软件项目计划的基础是估算。为了制定合理的计划, 都应该进行哪些估算, 使用哪些估算方法?

四、(15 分) 针对下面给出的软件系统数据流图, 采用变换分析的方法进行总体设计, 画出系统的模块间调用关系图, 要求给出三级模块划分。



五、(15 分) 判断下述情况属于哪种内聚, 并按模块独立性从高到低的顺序给出排列。

(1) 一组语句在程序中多处出现, 为了节省内存空间把这些语句放在一个模块中。

(2) 将几个逻辑上相似的成分放在同一个模块中, 通过模块入口处的一个判断决定执行哪一个功能。

(3) 一个模块包含的多个任务必须在同一段时间内执行(如初始化模块)。

(4) 模块中所有成份结合起来完全一项单一任务，它具有简明的外部界面，由它构成的软件易于理解、测试和维护。

六、(15 分) 使用白盒测试方法，设计下列函数的测试用例。要求：分别满足语句覆盖和路径覆盖。

```
void logicTest(int A, int B, int C)
{
    IF A>5
        THEN X=10;
        ELSE X=1;
    END IF
    IF B>10
        THEN Y=20;
        ELSE Y=2;
    END IF
    IF C>15
        THEN Z=30;
        ELSE Z=3;
    END IF
    PRINT (X,Y,Z);    //输出数据
}
```

要求：按照输入和预期输出的格式表达用例。

输入 (A,B,C)	预期输出 (X,Y,Z)

**编译原理部分** (共六大题，满分 75 分)

### 一. 单项选择题 (每小题 3 分, 共 21 分)

- 正规式  $M_1$  和  $M_2$  等价是指\_\_\_\_。  
A.  $M_1$  和  $M_2$  的状态数相等 B.  $M_1$  和  $M_2$  的有向弧条数相等。  
C.  $M_1$  和  $M_2$  所识别的语言集相等 D.  $M_1$  和  $M_2$  状态数和有向弧条数相等
- 文法  $G$  所描述的语言是\_\_\_\_的集合。  
A. 文法  $G$  的字母表  $V$  中所有符号组成的符号串  
B. 文法  $G$  的字母表  $V$  的闭包  $V^*$  中的所有符号串  
C. 由文法的开始符号推出的所有终结符号串  
D. 由文法的开始符号推出的所有符号串
- 一个上下文无关文法  $G$  包括四个组成部分, 它们是: 一组非终结符号, 一组终结符号, 一个开始符号, 以及一组 \_\_\_\_。  
A. 句子 B. 句型 C. 单词 D. 产生式
- 设  $G$  是一个给定的文法,  $S$  是文法的开始符号, 如果  $S \Rightarrow^* x$ , 则称  $x$  是文法  $G$  的一个\_\_\_\_。  
A. 候选式 B. 句型 C. 单词 D. 产生式
- 如果文法  $G$  是无二义的, 则它的任何句子  $\alpha$  \_\_\_\_。  
A. 最左推导和最右推导对应的语法树必定相同  
B. 最左推导和最右推导对应的语法树可能不同  
C. 最左推导和最右推导必定相同  
D. 可能存在两个不同的最左推导, 但它们对应的语法树相同
- 在自底向上的语法分析方法中, 分析的关键是\_\_\_\_。  
A. 寻找句柄 B. 寻找句型 C. 消除递归 D. 选择候选式
- 若项目集  $I_k$  含有  $A \rightarrow \alpha \cdot$ , 则在状态  $k$  时, 仅当面临的输入符号  $a \in \text{FOLLOW}(A)$  时, 才采取 “ $A \rightarrow \alpha \cdot$ ” 动作的一定是\_\_\_\_。  
A. LALR 文法 B. LR(0) 文法  
C. LR(1) 文法 D. SLR(1) 文法

### 二. 判断题 (每小题 2 分, 共 10 分)

- 算符优先关系表不一定存在对应的优先函数。
- 逆波兰表示法表示表达式时无须使用括号。
- 一个有限状态自动机中, 有且仅有一个唯一的终态。
- 综合属性是用于 “自上而下” 传递信息。
- 编译程序与具体的语言有关, 与具体的机器无关。

### 三. 填空 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 编译方式与解释方式的根本区别在于\_\_\_\_\_。
2. 一个 LR 分析器包括两部分：一个总控程序和\_\_\_\_\_。
3. 词法分析基于\_\_\_\_\_文法进行，即识别的单词是该类文法的句子。
4. 逆波兰式  $ab-c+d*e+$  所表达的表达式为\_\_\_\_\_。
5. 分析句型时，应用算符优先分析技术时，每步被直接归约的是\_\_\_\_\_，而应用 LR 分析技术时，每步被直接归约的是\_\_\_\_\_。

#### 四. 解答题（每小题 4 分，共 8 分）

1. 构造正规式  $1(0|1)^*101$  相应的 DFA。
2. 有如下布尔表达式：

$$a < b \text{ and } (c < d \text{ or } e < f)$$

假定整个表达式的真假出口分别为 Ltrue 和 Lfalse，请翻译成三地址语句。

#### 五.（每小题 6 分，共 12 分）

1. 下面文法  $G[S]$  是否为 LL(1) 文法？说明理由。

$$S \rightarrow AB|PQx$$

$$A \rightarrow xy$$

$$B \rightarrow bc$$

$$P \rightarrow dP|\epsilon$$

$$Q \rightarrow aQ|\epsilon$$

2. 已知文法  $G[E]$ ：

$$E \rightarrow T|E+T|E-T$$

$$T \rightarrow F|T*F|T/F$$

$$F \rightarrow (E)|i$$

用语法树求出句型： $T+T*F+i$  的短语，直接短语，素短语和句柄。

#### 六.（14 分）

$$\text{已知文法： } S \rightarrow a|\wedge|(T)$$

$$T \rightarrow T,S|S$$

请构造它的 LR(0) 分析表。