

提醒：请诚信应考，考试违规将带来严重后果！

教务处填写：

年	月	日
考	试	用

# 湖南大学课程考试试卷

课程名称：编译原理；课程编码：CS05075；

试卷编号：A；考试形式：闭卷；考试时间：120 分钟。

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
应得分											100
实得分											
评卷人											

(请在答题纸内作答！)

## 一、词法分析 (30 分)

对于此正则表达式： $(a(a|b)b) | (b(a|b)a)$

(1) 构造一个等效的非确定性有限状态自动机 (NFA)；

(2) 将 NFA 转换为等效的确定性有限状态机 (DFA)；

## 二、语法分析 (30 分)

考虑以下语法：

$S \rightarrow X   ay$
$X \rightarrow xXy   Y$
$Y \rightarrow a$

(1) 构造 SLR 项集。完成 DFA 图，显示每个状态 (项目集) 的内容以及过程；

(2) 这是 SLR 语法吗？简要解释为什么。

## 三、语义分析和语法制导翻译 (20 分)

以下无上下文文法描述了一种简单编程语言的部分语法。非终结符以大写字母表示，终结符以小写字母表示。VAR 表示变量名，CONST 表示常量。

湖南大学课程考试试卷

专业班级：

装订线 (题目不得超过此线)

学号：

湖南大学教务处

姓名：

```

PROGRAM → Procedure STMT-LIST
STMT-LIST → STMT STMT-LIST
           | STMT
STMT → do VAR = CONST to CONST { STMT-LIST }
      | ASSN-STMT

```

(1) 画出以下代码的分析树：

Procedure

do i = 1 to 100 {

ASSN-STMT

ASSN-STMT

}

ASSN-STMT

(2) 创建一个或多个属性，并将语义函数添加到上述语法中，以计算符合该语法的程序中已执行的 ASSN-STMT 语句的数量。

(3) 使用 (1) 中的分析树，计算属性值。

#### 四、中间表示和代码生成 (20 分)

考虑以下代码，该代码计算 2 个向量的内积：

```

prod := 0;
i := 1;
repeat {
    prod := prod + a[i] * b[i]
    i = i + 1;
until i > 20
}

```

以下是此程序可能的三地址码：

```

(1) prod := 0
(2) i := 1
(3) t1 := 4 * i
(4) t2 := a[t1]
(5) t3 := 4 * i
(6) t4 := b[t3]
(7) t5 := t2 * t4
(8) t6 := prod + t5
(9) prod := t6
(10) t7 := i + 1
(11) i := t7
(12) if i <= 20 goto (3)
(13) ...

```

- ... (1) 创建基本块和控制流程图;...
- ... (2) 在图表上显示到达定义;...
- ... (3) 显示可以找到的所有优化;...
- ... (4) 写出优化后的中间代码。...