

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：____CS05105____；

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！)

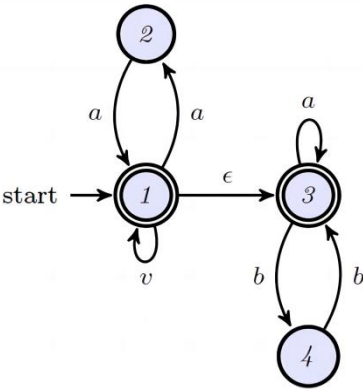
一、(15 分)

(1) 为下列正则表达式构造一个 NFA。

$(aa \mid b)^*(a \mid cc)^*$

(2) 将下图中的 NFA 转换为相应的正则表达式。

(3) 将下图中的 NFA 转换为 DFA。



湖南大学课程考试试卷

专业班级：

学号：

姓名：

装订线 (题目不得超过此线)

湖南大学教务处

二、(25 分) 考虑下列文法 G:

$$A \rightarrow (S) | (B]$$

$$B \rightarrow S | (B$$

$$S \rightarrow (S) | \epsilon$$

A, B, S 为非终结符, A 为开始符号, (、)、] 是终结符。

- (1) 给出 4 个文法 G 的语句, 尽可能多的用到不同的产生式, 并分别加以说明。
- (2) 构建 A, B, S 的 FIRST 集和 FOLLOW 集, ϵ 参与使用 (无需解释, 只给出结果即可)。
- (3) 画出文法 G 的 LR(0) 有限自动机 (LR(0)-DFA)。
- (4) 从 0 开始依次命名每个状态, 考虑所有的状态并且简述哪些状态有着至少一个 LR(0) 冲突? 其中的哪些状态同时也有 SLR(1) 冲突? 文法 G 是 SLR(1) 文法吗?
- (5) 构造文法 G 的 SLR(1) 分析表。若文法 G 非 SLR(1), 标出表中的冲突项。

三、(15 分) 考虑以下语法制导定义 SDD,

产生式	语义规则
$S \rightarrow E$ $E_1 \rightarrow \text{let id} = E_2 \text{ in } E_3 \text{ end}$ $E_1 \rightarrow (E_2 + E_3)$ $E \rightarrow id$ $E \rightarrow 1$ $E \rightarrow 0$	$E.env := \text{initialEnv}()$ $E_2.env := E_1.env$ $E_3.env := \text{Update}(E_1.env, id, E_2.val)$ $E_1.val := E_3.val$ $E_1.val := (E_2.val + E_3.val)$ $E_2.env := E_1.env$ $E_3.env := E_1.env$ $E.val := \text{LookUp}(id, E.env)$ $E.val := 1$ $E.val := 0$

为该 SDD 写出一个翻译模式。

四、(45 分) 考虑下面这个三地址码程序：

```
1  a := input
2  b := input
3  t1 := a + b
4  t2 := a * 2
5  c := t1 + t2
6  if a < c goto 8
7  t2 := a + b
8  b := 25
9  c := b + c
10 d := a - b
11 if t2 = 0 goto 17
12 d := a + b
13 t1 := b - c
14 c := d - t1
15 if c < d goto 3
16 c := a + b
17 output c
18 output d
```

- (1) 指出每个基本块从哪一行开始，并给出每一个基本块的第一条指令的行号。
- (2) 用 B_1, B_2, \dots 来依次命名每个基本块，并用这样的表示画出这些基本块的控制流图。
- (3) 检查是否有可以进行的优化手段，写出优化后的代码。
- (4) 对每个基本块做出活性分析。
- (5) 根据活性分析实现一个最优化的寄存器分配方案。