

1 请完成下面 2 小题: (共 10 分)

(1) 试描述正则表达式  $(0^* | (\epsilon | 1)^*)^*$  定义的语言; (5 分)

(2) 给出 (1) 小题中正则表达式的最小化 DFA; (5 分)

←

2 针对以下文法  $G_0$ : (共 20 分)

$E \rightarrow E + E \mid E - E$

$E \rightarrow i$

(1) 给出 FIRST 和 FOLLOW 集合; (5 分)

(2) 证明  $G_0$  为二义性文法; (5 分)

(3) 给出  $G_0$  的 SLR(1)分析表; (10 分)

3 以下文法  $G_1$ , Init 为开始符号: (共 30 分)

$\text{Init} \rightarrow \text{number} \mid \{L\} \mid \{L, \}$

$L \rightarrow \text{Init} \mid L, \text{Init}$

(1) 设计语法制导定义, 统计 number 的总数量。 (10 分)

←

(2)  $G_1$  可以看作是 C 语言变量声明初始化部分的简单描述。例如, 我们可以声明:

`int a[] = { 0, {1}, {2}, 3, {4}, 5, {6}, {7}, {8}, 9, };`

`int b[][2] = { 0, {1}, {2}, 3, {4}, 5, {6}, {7}, {8}, 9, };`

`int c[][2][2] = { 0, {1, }, {2}, 3, {4}, 5, {6}, {7}, {8}, 9, };`

填写合适的数字, 补全数组变量 a、b 和 c 声明[]处的空白! (10 分)

←

(3) 现在, 考虑采用 PL0 运行时和相关指令, 给出数组 c 初始化的 PL0 代码序列。可以直接使用诸如, LIT-加载常量到栈顶, LOD/STO-直接读写地址单元, LEA-取偏移地址, LODA/STOA-地址单元间接读写等指令。设数组 c 是全局量且地址偏移为 3。 (10 分)

4 针对以下 C 程序片段, 回答以下 4 小题: (共 40 分)

←

(1) 给函数 conv 设计一个合适的活动记录。 (10 分)

←

(2) 给出 conv 函数体代码的三地址中间代码。 (10 分)

←

(3) 在 (2) 基础上, 给出基本块划分与流图。 (10 分)

←

(4) 直接在 conv 函数源程序上做代码外提, 强度消弱, 复写传播等优化。 (10 分)