

1 针对正规集  $L=\{\text{含奇数个 } 1 \text{ 的 } 0、1 \text{ 串}\}$ ，先给出描述正规集  $L$  的正规式  $R$ ；再直接给出识别  $R$  的极小化 DFA  $M$ 。

2 针对题 1 中的正规集  $L$ ：

- (a) 直接给出产生相同串集的上下文无关文法  $G_1$ ，不超过 5 个产生式；
- (b) 直接给出文法  $G_1$  的 LL (1) 分析表
- (c) 直接给出文法  $G_1$  的 LR (0) 分析表

3 针对题 2 中文法  $G_1$ ，设计栈代码，计算输入串中“1”的个数。

4 针对表 1 中给出的 C 语言部分算符优先级和结合性：

- (a) 设计一个无二义的表情式文法  $G_2$
- (b) 针对文法  $G_2$ ，给出算符组 1/3/6/9 的递归下降语法分析程序

设表达式基本形式为变量  $id$ 。

直接使用 `getsym()` 来获取下个记号  $sym$ 。记号名称自定。

直接使用 `error()` 进行错误处理。

表 1 C 语言部分算符			
算符组（优先级从高到低）		运算符	结合性
1	括号 parentheses	()	左结合
2	单目运算 unary	- !	<u>右结合</u>
3	算术乘/除/取余 mul_div_mod	* / %	左结合
4	算术加/减/add_sub	+ -	左结合
5	关系运算 relation	< <= > >=	左结合
6	相等运算 equality	!= ==	左结合
7	逻辑与 logic_and	&&	左结合
8	逻辑或 logic_or		左结合
9	赋值运算 assignment	= += *=	<u>右结合</u>

5 针对以下 C 程序及其汇编代码：

- (a) 补全下划线部分的 C 语句或汇编代码
- (b) 直接在卷面上所有可能是基本块入口的汇编代码后写上“入口”

6 PL0 函数 `interpret()` 在解释指令 `LOD/STO` 时的语义代码如下：

```
case LOD:
    stack[++top] = stack[base(stack, b, i.l) + i.a];
    break;
case STO:
    stack[base(stack, b, i.l) + i.a] = stack[top];
    printf("%d\n", stack[top]);
    top--;
    break;
```

- (a) 给出函数 `base()` 的 C 代码实现。
- (b) 现在，“扩展” PL0 编译器，进行寻址计算。即，在解释 LOD 指令时，变量的地址已经在栈顶，而解释 STO 指令时，变量地址和待存储的值则分别位于次栈顶和栈顶。如此，LOD/STO 指令中的域 *l* 和 *a* 不再起作用。给出这样的 LOD/STO 指令的语义代码。
- (c) 在本题(b)条件下，添加若干新指令来“寻址”并实现函数 `base()` 的主要语义。
- 给出你所设计指令的语义代码。注意，你设计的指令语义中，不能用循环操作来一次性完成最终地址的计算。而“扩展”的 PL0 编译器将根据层差信息来产生若干你所设计的指令并完成最终地址计算。
  - 根据你的设计和分析，直接给出语句 `j := i` 的新 PL0 代码序列。假设变量 `j` 是局部变量，偏移地址为 3；而变量 `i` 是层差为 2 的非局部变量，偏移地址为 4。如需使用算术运算，可直接给出，例如，(ADD, 0, 0)等。

```
int test(int i,int j)
{
    int score;
    if(_____)
        score = 100;
    else
        score = 60;
    return score;
} //第 5 题 C 程序
```

```
.text
.globl test
.type    test,@function
test:
    pushl    %ebp
    movl     %esp, %ebp

    _____
    movl     8(%ebp), %eax
    cmpl     12(%ebp), %eax
    jle      .L4
    cmpl     $0, 12(%ebp)
    je       .L4
    cmpl     $10, 12(%ebp)
    jle      .L4
    cmpl     $0, 8(%ebp)
    je       .L4
    //第 5 题汇编代码
```

```
    cmpl     $20, 8(%ebp)
    jg       .L3
.L4:
    cmpl     $100, 8(%ebp)
    jg       .L3
    cmpl     $99, 12(%ebp)
    jle      .L2
    cmpl     $40, 8(%ebp)
    jg       .L2
    cmpl     $20, 12(%ebp)
    jle      .L3
    cmpl     $-10, 8(%ebp)
    jge      .L3
    jmp      .L2
.L3:
    movl     $100, -4(%ebp)
    jmp      .L5
.L2:
    movl     $60, -4(%ebp)
.L5:
    _____
    leave
    ret
//第 5 题汇编代码续
```