

中国科学技术大学计算机科学与技术学院

2023 年秋季学期考试试卷

■ A 卷 □ B 卷

课程名称: 编译原理与技术 课程编号: 011163.01/03

开课院系: 计算机科学与技术学院 考试形式: 闭卷

姓 名: _____ 学 号: _____ 专 业: _____

题 号	1	2	3	4	5	总 分
得 分						

1 针对正规集 $L = \{w \mid w \in (a|b)^* \text{ 且不含 } aa \text{ 和 } bb \text{ 子串}\}$,

- 给出一个描述正规集 L 的正规式 R (10 分)
- 直接给出识别 L 的极小化 DFA M 。 (10 分)

2 有文法 G_1 和 G_2 的产生式如下:

1) $S \rightarrow aZc$
2) $Z \rightarrow bbZ$
3) $Z \rightarrow b$

题 2 文法 G_1
 S 为开始符号

1) $S \rightarrow aYc$
2) $Y \rightarrow bYb$
3) $Y \rightarrow b$

题 2 文法 G_2
 S 为开始符号

- 简要描述文法 G_1 或 G_2 产生的语言。(5 分)
- 针对 G_1 , 给出合适的递归下降语法分析程序。(10 分)
- 针对 G_2 , 给出识别活前缀的 LR(1)项目集簇。(10 分)
- 文法 G_2 是 SLR(1)文法吗? (5 分)

3 针对文法 G_3 , 给出自下而上属性栈代码, 打印输入串中每个 a 的位置。(15 分)

题 3 文法 G_3 , S 为开始符号。

$S \rightarrow aBS$ $S \rightarrow bAS$ $S \rightarrow$ 注: 此为空虚产生式
 $A \rightarrow a$ $A \rightarrow bAA$
 $B \rightarrow b$ $B \rightarrow aBB$

4 有 C/C++ 程序及其汇编代码如下:

```
int a[24];
int (&fra())[24]
{ return a; }
int (&fx())()[24]
{ return fra; }
int main()
{ return fx()()[20]; }
```

题 4 C/C++ 程序 //int 占 4 个字节

- 给出该 C/C++ 程序中名字 fx 的类型表达式。引用类型可用 refer(T)形式来描述 (5 分)
- 补全三个空白下划线处的汇编代码(每处可能不止一条)。(10 分)

```
a:
    .zero    96
fra():
    push rbp
    mov rbp, rsp
    _____ ①
    pop rbp
    ret
fx():
    push rbp
    mov rbp, rsp
    _____ ②
    pop rbp
    ret
main:
    push rbp
    mov rbp, rsp
    _____ ③
    pop rbp
    ret
```

题 4 C/C++ 程序对应的汇编代码

5 有 C 程序片段如下:

```
int from,to,id,i,j,n,sum; //max 是常量
int g[max][max],eq[max],queue[max],used[max];
for(i = from; i < to; i++){
    sum += g[eq[queue[i]]][queue[i]];
    if (i != from){
        used[queue[i]] = 1;
        for(j = 1; j <= n; j++) if(!used[j]){
            if(g[queue[i]][j] < g[id][j])
                g[id][j] = g[queue[i]][j];
        }
    }
}
```

题 5 C 程序片段 //int 占 4 个字节

- 给出相应的三地址中间代码, 并标出其中所有的基本块入口代码。(15 分)
- 直接给出在源程序上进行循环优化后的结果 (公共子表达式删除、循环不变计算外提、强度削弱、复写传播等优化)。(5 分)