

2014-2015 学年 第 2 学期

## 2012 级《编译原理与实现》期末考试试题(A 卷)

考试时间: 2015 年 07 月 07 日

班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

- ◇ 请将答案写在答题纸上, 写明题号, 不必抄题, 字迹工整、清晰;
- ◇ 请在答题纸和试题纸上都写上你的班级, 学号和姓名, 交卷时请将试题纸、答题纸和草纸一并交上来。

### 一、简答题 (6 分/题×10 题= 60 分)

1. 试用正则表达式描述奇数的集合, 且每个数不以 0 为前导。
2. 设计一个 DFA, 使之能接受被 4 整除的 3 进制数。
3. 设有文法  $A \rightarrow A1|A0|Aa|Ac|a|b|c$  试判断下列字符串是否为该文法的句子, 如果是请画出语法树: 1)ab0, 2)a0c01, 3)aaa。
4. 为语言  $\{b^n c^{2n} | n > 0\}$  写一个不超过 3 条规则的文法。
5. 有如下文法:

$$E \rightarrow TE'$$
$$E' \rightarrow +TE' | \varepsilon$$
$$T \rightarrow FT'$$
$$T' \rightarrow *FT' | \varepsilon$$
$$F \rightarrow (E) | i$$

试写出递归下降分析程序中的函数 E'() 和 T()。

6. 对于文法 G[S]:

$$S \rightarrow (T) | a | \varepsilon$$
$$T \rightarrow S | TS$$

对句型 (a,a) 采用自底向上的语法分析方法时, 需要进行几次归约动作, 每次归约的子串是什么。

7. 已知文法 G[S]:  $S \rightarrow aSbS | aS | d$

试说明 G[S] 是二义性文法。

8. 设当前层数为 L, 可用偏移为 Off, 每个函数的局部数据区的起始偏移为 InitOff, 每个 int 类型数据占 1 个存储单元, 每个 float 类型数据占 2 个存储单元。试写出①至⑤各程序点的层数和偏移。

$$(L, off) \text{ typedef sheet} = \text{int } a[5][10];$$
$$\text{typedef student} = \text{struct \{int number; float mark;\};}$$

① sheet s1, s2;

float u, v;

```

②int f (sheet a, ③float x)
    { student m,n;
      ④int am,an;
      ..... }
⑤ void main( )
    {
      .....}

```

9. 将下述语句翻译成四元式 (X、a 均为整型变量)。

```

While (a>0)
{
    X=X+1;
    if (X<10) a=a-1; else a=a/2;
}

```

10. 设有文法 G:

```

A → i=E
E → E+E
E → E*E
E → i

```

该文法是 SLR(1)文法么? 为什么?

二、(10 分)请构造与正则式  $R = (a^*|b^*)b(ba)^*$  等价的最小 DFA.

三、(10 分)已知文法 G[S]:

```

S → aSBe | a
B → Bb | d

```

- (1) 构造一个与 G[S] 等价的 LL(1)文法 G'[S];
- (2) 构造 G'[S] 的 LL(1)分析表.

四、(10 分)已知文法 G[Z]:

1.  $Z \rightarrow S$
2.  $S \rightarrow S;B$
3.  $S \rightarrow B$
4.  $B \rightarrow BaA$
5.  $B \rightarrow A$
6.  $A \rightarrow b(S)$

文法 G[Z] 的 LR(1)活前缀状态机中的一部分如图 1 所示, 求其中的 0,1,2,3,4 状态.

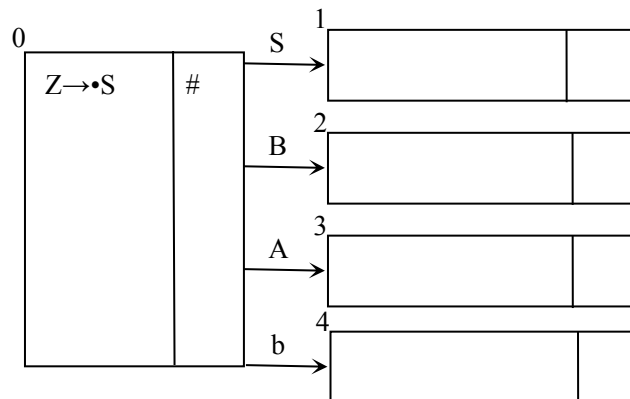


图 1. G[Z]的 LR(1)活前缀状态机中的一部分

五、 (10 分)采用驻留法实现全局线性组织的符号表,给出扫描至下述程序段带下划线语句处时符号表的内容。(注:每个函数第一个形参可用的偏移为  $off_0$ , 每个符号的属性包括名字, 种类, 类型, 层数和偏移)。

```
void main()
{ int x=1;
  int y=1;
  { int y=2;
    { int x=3;
      printf("x = %d, y = %d\n",x, y);
    }
    { int y = 3;
      printf("x = %d, y = %d\n",x, y);
    }
  }
  { int x = 2;
    printf("x = %d, y = %d\n",x, y);
  }
  printf("x = %d, y = %d\n", x, y);
}
```