

《编译原理与技术》期末考试试卷 A (2004.1)

班级: _____ 学号: _____ 姓名: _____ 成绩: _____

一、(10 分) 考虑如下文法:

$S \rightarrow AB \mid AS$

$A \rightarrow a \mid aA$

$B \rightarrow b$

下面哪一个正规表达式与上述文法等价?

- ① aa^*b^+ ② aa^*b ③ $(ab)^*$ ④ $a(ab)^*$ ⑤ $a(ab)^*b$

二、(15 分) 已知文法 $G: A \rightarrow aAa \mid \varepsilon$

1. 该文法是 LL(1) 文法吗? 为什么?
2. 若要采用 LL(1) 方法对该文法产生的句子进行语法分析, 如何改写文法? 请写出与该文法等价的、并且可以用 LL(1) 方法进行分析的文法。
3. 对改写后得到的文法构造相应的 LL(1) 分析表。

三、(20 分) 有简单语言的文法 $G = (V_T, V_N, P, \Phi)$

其中: $V_T = \{\text{黑体小写字母串, 标点符号, 赋值号, 运算符}\}$

$V_N = \{P, D, L, S, E, T, B\}$

$\Phi: P \rightarrow \text{begin } D ; S \text{ end}$

$D \rightarrow \text{id} : L$

$L \rightarrow \text{integer} \mid \text{boolean}$

$S \rightarrow \text{id} := E \mid \text{if } B \text{ then } S$

$E \rightarrow E + T \mid T$

$T \rightarrow \text{id}$

$B \rightarrow \text{id} \mid \text{true} \mid \text{false}$

上下文无关文法.

1. 试写出该文法的一个句子;
2. 该文法属于以下哪几种文法, 不属于哪几种文法, 请说明理由。
 - 1) 上下文无关文法
 - 2) LL(1) 文法
 - 3) SLR(1) 文法

四、(10 分) 考虑下面的程序:

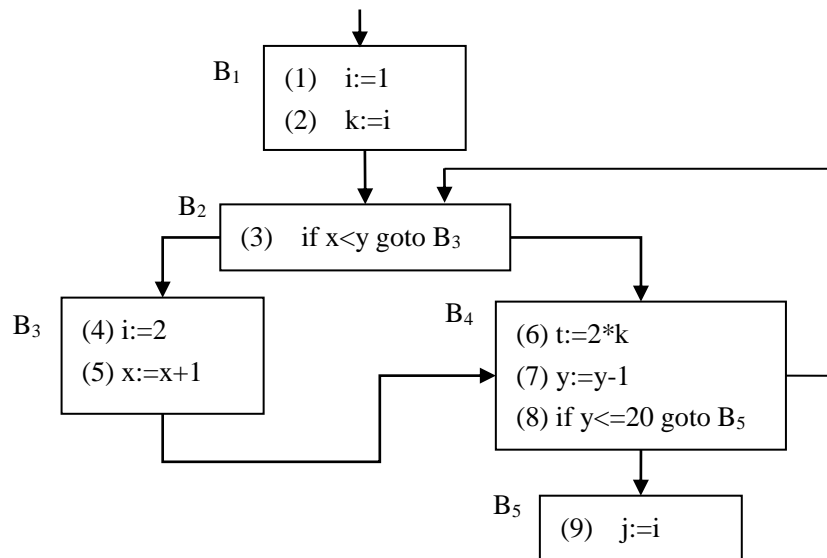
```
begin
  integer i;
  integer array B[1..2];
  procedure P(V);    integer v;
  begin
    i:=1;    v:=v+10;    B[i]:=10;
    i:=2;    v:=v+10
  end;
  B[1]:=10;  B[2]:=20;  i:=1;  P(B[i])
end.
```

分别给出该程序在下述参数传递方式下执行结束后 B[1] 和 B[2] 的值：

1. 传值
2. 传地址
3. 复制恢复
4. 传名

五、(20 分) 有如下程序流程图：

1. 给出该流程图中的循环；
2. 指出循环不变运算；
3. 说明哪些循环不变运算可以外提。
4. 有没有不可以外提的循环不变运算？如果有，说明不能外提的原因。



六、(10 分) 有如下文法：

$P \rightarrow D$

$D \rightarrow D; D \mid id:T \mid proc\ id\ D; S$

写出一个语法制导定义，其目的是打印出该程序一共声明了多少个 id；

$p \rightarrow D$
 $D \rightarrow D; D \mid id:T \mid proc\ id;$

七、(15 分) 有如下 PASCAL 声明：

type

arr=array [1..20] of real;

var

A:array [1..20] of real;

B: arr;

P: ↑ arr;

1. 请写出各名字的类型表达式；
2. A 和 B 是否结构等价？A 和 B 是否名字等价？

D.num

S.um.

$D \rightarrow id:T.$

$id:T; proc\ id;$

D.number