

言語処理工学A 期末テスト 2012年2月10日 井上克郎

教科書、ノート、その他持ち込み なし！ [1]は解答用紙表紙に、[2]は内側の2ページに、[3]は裏表紙に書け。

[1]次のコードは、教科書のサンプルコンパイラの While 文の処理部分である。(1)~(7)に入る行を、下記の(A)~(J)の候補の中から1つずつ選んでプログラムを完成させよ。

```
void while_st(){
    int blab, clab;
    if(tok != SLPAREN) error("'(' Expected");
    tok = scan();
    (1);
    (2);
    (3);
    (4);
    gen_code(" TST.W R0);
    gen_code(" BEQ  L%d",blab);
    if(tok != SRPAREN) error("' )' Expected");
    tok = scan();
    (5);
    (6);
    (7);
}
```

- (A) st(blab,clab)
- (B) exp()
- (C) blab = get_inlabel()
- (D) clab = get_inlabel()
- (E) gen_code(" BNE L%d", clab)
- (F) gen_code(" BNE L%d", blab)
- (G) gen_code(" BRA L%d", clab)
- (H) gen_code(" BRA L%d", blab)
- (I) gen_code("L%d:", blab)
- (J) gen_code("L%d:", clab)

[2] 次の3番地コードに関して答えよ。途中の経緯も書くこと。

```
1   a=3
2   b=2
3   if a<b goto 5
4   goto 6
5   a=a+1
6   b=b-1
7   if a>b goto 3
```

(2-1) このコード列を基本ブロックに分け（各ブロックに前から b1, b2, ... と順に番号を付けよ）、フローグラフを書け（各ブロック番号を頂点とし、その間の辺をひく）。

(2-2) 得られたフローグラフに基づいて、支配木(dominator tree)を書け。

(2-3) 後退辺（バックエッジ）を全てあげ、それぞれに付属するループをブロック番号で示せ。

(2-4) 各ブロックの gen, kill 集合を求め、IN, OUT のデータフロー方程式を立てて、それを解け。

[3] 駆動レコード（フレーム）の中にはいろいろなデータが格納される。それぞれの役割を数行で簡単に説明せよ。

(3-1) 動的リンク

(3-2) 静的リンク

(3-3) 戻り番地

(3-4) 局所データ（変数）

(3-5) 実引数

[1]

(1)

D

(2)

J

(3)

B

(4)

C

(5)

A

(6)

G

(7)

I

= 25

$$3 \times 7 + 4 = 25$$

3 3 3 B 4 4 4 4

[2]

1 - b1

2 - b2

(2-1)

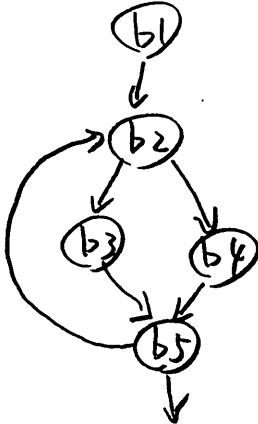
3 - b3

4 - b4

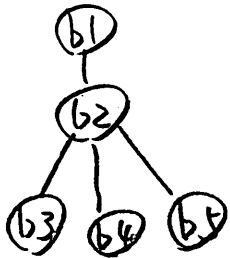
5 - b5

6 - b5

7 - b5



(2-2)



(2-3)

b5 → b2

{b2, b3, b4, b5}

(2-4)

gen(b1) = {1, 2}

b2 = ∅

b3 = ∅

b4 = {5}

b5 = {6}

kill(b1) = {5, 6}

kill(b2) = ∅

kill(b3) = ∅

kill(b4) = {1}

kill(b5) = {2}

	IN				OUT				
	1	2	5	6	1	2	5	6	
Step 1	b1	0	0	0	0	1	1	0	0
	b2	0	0	0	0	0	0	0	0
	b3	0	0	0	0	0	0	0	0
	b4	0	0	0	0	0	0	1	0
	b5	0	0	0	0	0	0	0	1
Step 2	b1	0	0	0	0	1	1	0	0
	b2	1	1	0	1	1	1	0	1
	b3	1	1	0	1	1	1	0	1
	b4	1	1	0	1	0	1	1	1
	b5	1	1	1	1	1	0	1	1
Step 3	b1	0	0	0	0	1	1	0	0
	b2	1	1	1	1	1	1	1	1
	b3	1	1	1	1	1	1	1	1
	b4	1	1	1	1	0	1	1	1
	b5	1	1	1	1	1	0	1	1
Step 4	b1	0	0	0	0	1	1	0	0
	b2	1	1	1	1	1	1	1	1
	b3	1	1	1	1	1	1	1	1
	b4	1	1	1	1	0	1	1	1
	b5	1	1	1	1	1	0	1	1

停止

[3] 考略

$$5 \times 5 = 25$$