



# 编译原理作业十

数据科学与计算机学院 17大数据与人工智能

17341015 陈鸿崢

问题 1. 考虑以下基本块：

$$t_0 = 5$$

$$t_1 = 3 * t_0$$

$$t_2 = R + r$$

$$t_3 = t_1 * t_2$$

$$t_4 = t_2$$

$$t_5 = t_3 - t_4$$

$$t_6 = t_1 * t_2$$

$$A = t_6 + t_5$$

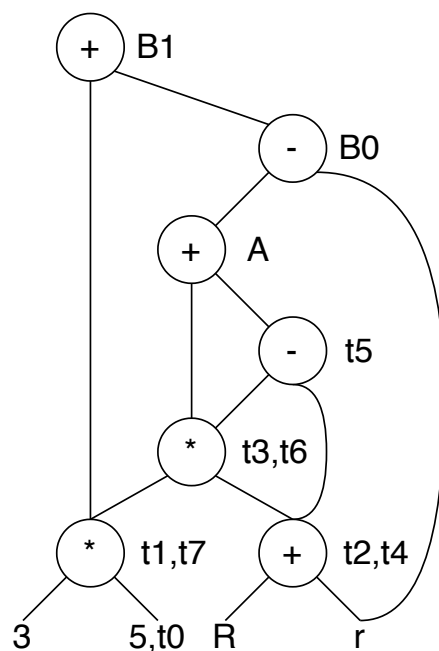
$$B = A - r$$

$$t_7 = t_1$$

$$B = t_7 + B$$

1. 构造这一基本块的DAG.
2. 假设只有A和B在基本块后面还要被引用，产生优化后的三地址代码.

解答. 1. 基本块的DAG如下图所示



2. 由于只有  $A$  和  $B$  在基本块后面还要被引用，因此最终只需保留  $A$  和  $B$  的结果即可。无依赖关系的代码都可以作为死代码优化删除。最终优化后的三地址代码如下

$$t_2 = R + r$$

$$t_3 = 15 * t_2$$

$$t_5 = t_3 - t_2$$

$$A = t_3 + t_5$$

$$B = A - r$$

$$B = 15 + B$$

**问题 2.** 考虑下列代码片段：

- (1)  $m := 0$
- (2)  $v := 0$
- (3) if  $v \geq n$  goto (19)
- (4)  $r := v$
- (5)  $s := 0$
- (6) if  $r < n$  goto (9)
- (7)  $v := v + 1$
- (8) goto (3)
- (9)  $s := v + r$

```

(10) y := 0 * x
(11) z := v - y
(12) x := z + r
(13) r := m - x
(14) if s <= m goto (17)
(15) m := s
(16) s := s + r
(17) r := r+1
(18) goto (6)
(19) return m

```

为这段代码划分基本块(*Basic Block*), 并画出控制流图(*Control Flow Graph*). 在答案中你可以直接画出控制流图, 但对图中的每个结点, 请用 $m \sim n$ 表示相应的基本块由第 $m$ 至第 $n$ 条语句组成.

解答. 如下图所示, 共9个基本块, 每个基本块包含的语句已在图中标出.

