

# Assignment5 Solution

## 一、【参考解答】

1、

 $g = a + n$ 
 $t = b * c$ 
 ~~$u = a + n$~~       $u = g$ 
 $d = a * a$ 
 $a = 2 + a$ 
 $h = b * c$ 

2、

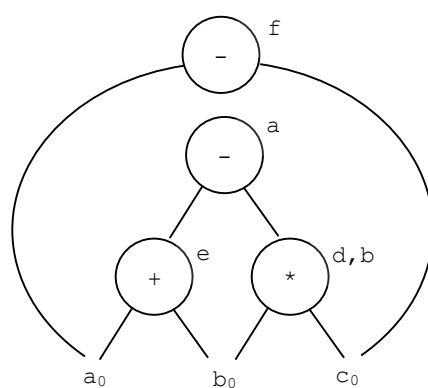
 $c = 3$ 
 $o = a$ 
 $m = b + o$       $m = b + a$ 
 $p = c * c$       $p = 9$ 
 $i = x * 0$       $i = 0$ 
 $n = m * 2$       $m = m \ll 1$ 
 $e = c + p$       $e = 12$ 
 $r = e + n$       $r = 12 + n$ 

3、

 $\{x\}$ 
 $b = x * 0$ 
 $\{b\}$ 
 $n = b$ 
 $\{b, n\}$ 
 $a = b * 2$ 
 $\{a, n\}$ 
 $e = a + n$ 
 $\{e\}$ 
 $s = 2 + 3$ 
 $\{s, e\}$ 

## 二、【参考解答】

1、所构造的DAG如下：



2、

假设#1的情况，优化结果为：

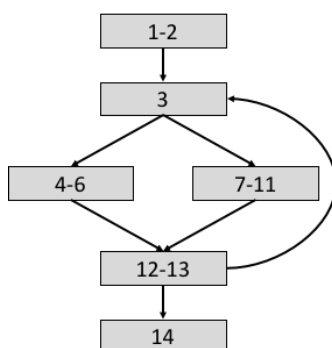
$$d = b * c$$
$$e = a + b$$
$$a = e - d$$

假设#2的情况，优化结果为：

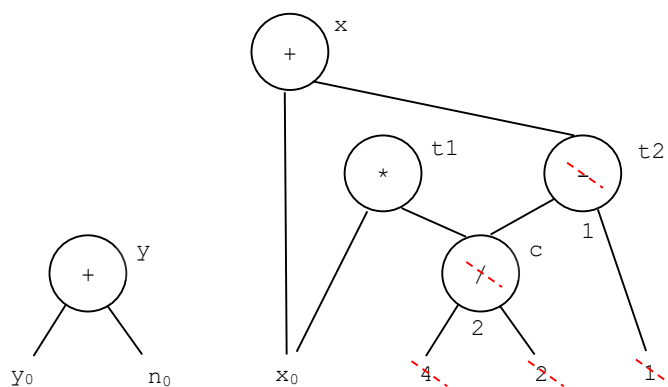
$$d = b * c$$
$$e = a + b$$
$$f = a - c$$
$$a = e - b$$

### 三、【参考解答】

1、流图如下:



2、该基本块对应的DAG如下:



3、优化方法可从下列方法选择其二：

1)  $t1 = x * c$  是死代码 ( $t1$ 在赋值后没有活性), 可以删除。

2)  $c = 4 / 2$  可执行常量折叠 (Constant Folding), 替换为  $c = 2$ 。

3)  $x = x + t2$  中的  $t2$  可通过常量折叠和传播 (propagation) 得到, 故替换为  $x = x + 1$ 。