

编译作业参考答案 week16

P356 1

将以下中间代码切分成基本块，并画出流图

```
1  X = 1
2  i = 0
3  if i >= 10 goto 7
4  X = X * i
5  i = i + 1
6  goto 3
7  if X > 5000 goto 11
8  RETURN_VAL = 5000
9  return
10 goto 13
11 RETURN_VAL = X
12 return
13 return
```

参考解答

见图。

P356 2

使用算法 14.2 (11.2) 为图 14.3 (11.3) 所示中间代码建立 DAG 图，详述构建过程。

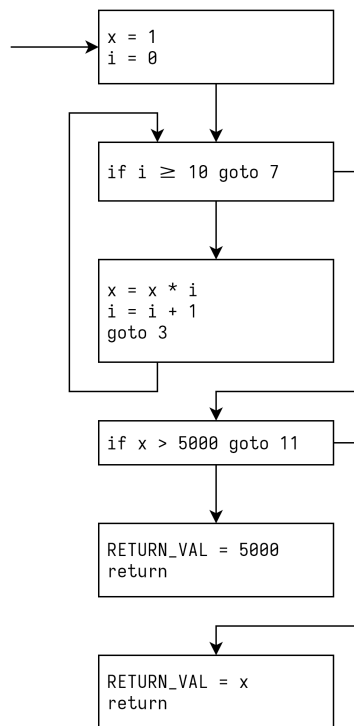


Figure 1: 题 1 流图

代码 14.3 (11.3):

```
1  t1 = -c
2  t2 = b * t1
3  t3 = -c
4  c = b * t3
5  t4 = t2 + c
6  a = t4
```

参考解答

以下 DAG 图中 <- 代表边, [xxx] 代表 xxx 运算。

对中间代码按顺序进行处理:

t1 = -c

t1 <- [-] <- c_0

节点表: { t1=>t1, c_0=>c_0 }

t2 = b * t1

t2 <- [*] <- t1 <- [-] <- c_0
 ^----- b_0

节点表: { t1=>t1, t2=>t2, c_0=>c_0, b_0=>b_0 }

t3 = -c

t2 <- [*] <- t1 <- [-] <- c_0
 ^----- b_0

节点表: { t1=>t1, t2=>t2, t3=>t1, c_0=>c_0, b_0=>b_0 }

c = b * t3

t2 <- [*] <- t1 <- [-] <- c_0
 ^----- b_0

节点表: { t1=>t1, t2=>t2, t3=>t1, c_0=>c_0, c_1=>t2, b_0=>b_0 }

t4 = t2 + c

```

      v----\
t4 <- [+] <- t2 <- [*] <- t1 <- [-] <- c_0
      ^---- b_0
节点表: { t1=>t1, t2=>t2, t3=>t1, t4=>t4, c_0=>c_0, c_1=>t2, b_0=>b_0
  ⇨ }

```

a = t4

```

      v----\
t4 <- [+] <- t2 <- [*] <- t1 <- [-] <- c_0
      ^---- b_0
节点表: { t1=>t1, t2=>t2, t3=>t1, t4=>t4, c_0=>c_0, c_1=>t2, b_0=>b_0,
  ⇨ a=>t4 }

```

最终得到 DAG 图:

```

      v----\
t4 <- [+] <- t2 <- [*] <- t1 <- [-] <- c_0
      ^---- b_0

```

P356 3

为以下代码绘制 DAG 图并用启发式算法重新导出。

```

1  t1 = a
2  t2 = t1 * 2
3  b = a
4  t3 = b * 2
5  t4 = t2 + t3
6  a = t4
7  t5 = t1 * 2
8  t6 = b + t5
9  b = t6

```

参考解答

DAG 图如下:

$$\begin{array}{l}
 \text{v} \text{----} \backslash \\
 \text{t4} <- \text{[+]} <- \text{t2} <- \text{[*]} <\text{-----} \text{a_0} \\
 \qquad \qquad \text{v- /} \qquad \qquad \wedge \text{----} 2 \quad / \\
 \text{t6} <- \text{[+]} <\text{-----} /
 \end{array}$$

其中变量表为:

```

{
  a_0 => a_0
  t1  => a_0,
  t2  => t2,
  b_0 => a_0,
  t3  => t2,
  t4  => t4,
  a_1 => t4,
  t5  => t2,
  t6  => t6
  b_1 => t6
}

```

导出过程中各步骤的中间节点队列如下:

```

[] // 开始
[a_0]
[a_0, 2]
[a_0, 2, t2]
[a_0, 2, t2, t4]
[a_0, 2, t2, t4, t6]

```

导出代码如下:

```

1  t2 = a_0 * 2
2  t4 = t2 + t2
3  t6 = a_0 + t2

```