

编译原理与技术第五次作业

2025 年 12 月 9 日

作业说明

- 作业内容摘自编译原理 (第三版). 陈意云, 张昱. 高等教育出版社. 2014.
- 本次作业只接受电子版提交。完成所有内容后, 请将你的作业命名为“学号 _ 姓名 _HW5.pdf”并上传至希冀平台。
- 本次作业 DDL 为 12 月 16 日 23:59, 迟交将被扣除一定比例的分数。

作业正文

8.1 为下列 C 语句产生 8.2 节目标机器的代码，假定所有的变量都是静态的，并假定有三个寄存器可用于保存计算结果。

(e) $x = a / (b + c) - d * (e + f)$

8.2 重复习题 1，假定所有的变量都是自动变量（分配在栈上）。

9.1 对于图 9.32 流图：

(a) 识别该流图的循环。

(b) 块 B1 中的语句 (1) 和 (2) 都是复写语句，并且它们给 a 和 b 赋的都是常量。可以对 a 和 b 的哪些引用实施复写传播并将这些引用替换成对常量的引用？

(c) 识别每个循环的全局公共子表达式。

(d) 识别每个循环的归纳变量，不要忘记把 (b) 的复写传播引入的常量考虑进去。

(e) 识别每个循环的循环不变计算。

9.3 对图 9.32 的流图，计算：

(a) 为到达-定值分析，计算每个块的 *gen*、*kill*、IN 和 OUT 集合。

(b) 为可用表达式分析，计算每个块的 *e_gen*、*e_kill*、IN 和 OUT 集合。

(c) 为活跃变量分析，计算每个块的 *def*、*use*、IN 和 OUT 集合。

9.15 对图 9.32 的流图：

(a) 计算支配关系。

(f) 找出该流图的自然循环。

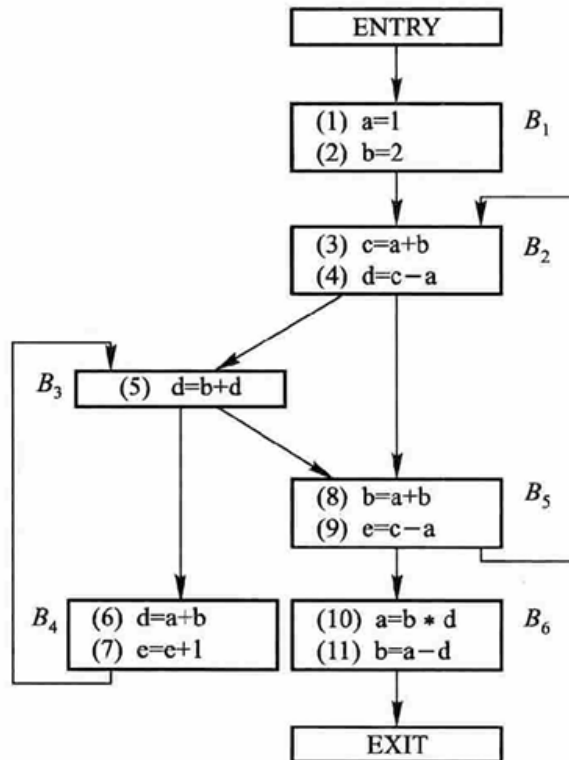


图 9.32 一个流图

9.22 请利用代码优化的思想（代码外提和强度削弱等），改写下面 C 语言程序中的循环，得到优化后的 C 语言程序。

```
1 int main() {  
2     int i,j;  
3     int r[20][10];  
4     for(i=0; i<20; i++) {  
5         for(j=0; j<10; j++) {  
6             r[i][j] = 10*i*j;  
7         }  
8     }  
9     return 0;  
10 }
```