

编译原理作业 (9)

姓名: _____ 学号: _____

2024 年 06 月 19 日

请独立完成作业，不得抄袭。
若得到他人帮助，请致谢。
若参考了其它资料，请给出引用。
鼓励讨论，但需独立书写解题过程。

允许并鼓励使用 ChatGPT 等工具，但需明确说明使用方式。

1 作业 (必做部分)

题目 1 (控制流图、SSA、寄存器分配)

```
1: procedure AREYOUOK(score, exam)
2:   if !(exam) then
3:     while true do
4:       mood ← 666
5:       print mood
6:     end while
7:   else if score ≥ 60 then
8:     mood ← 2333
9:     print mood
10:  else
11:    mood ← 555
12:    print mood
13:  end if
14: end procedure
```

- 请画出 SSA 形式的控制流图。
- 请消除上述步骤中的 ϕ 指令。
- 假设仅有两个物理寄存器，请针对上述步骤得到的代码进行寄存器分配^①。

^① 据悉，2 班介绍线性扫描分配算法时没有使用带循环的控制流图举例。因此，如果考试题目涉及寄存器分配，要么相应的控制流图中不含循环，要么不采用线性扫描分配算法也可以很直观地得到结果。

2 作业 (选做部分)

题目 1 (LLVM 中的寄存器分配)

观看视频 [2023 年华为毕国杯技术培训会 | 第四场 \(2\): 浅谈 LLVM 贪心寄存器分配算法](#) 了解 LLVM 中的寄存器分配算法。

题目 2 (线性扫描寄存器分配)

请说明为什么基本块顺序的不同不影响线性扫描寄存器分配算法的正确性？(注：你首先要明确线性扫描寄存器分配算法的正确性是什么含义。)