课后思考题 1014

习题 1.

考虑下面基本块程序：

```
Block 0:
  #0 = read_int()
  #1 = 1
  #2 = 0
  #5 = read_int()
  #6 = read_int()
  #7 = read_int()
  #8 = read_int()
  jmp 1
Block 1:
  if (GT(#0, 0)) then jmp 2 else jmp 3
Block 2:
  #9 = MUL(#1, #5)
  #10 = MUL(#2, #7)
  #3 = PLUS(#9, #10)
  #11 = MUL(#1, #6)
  #12 = MUL(#2, #8)
  #4 = PLUS(#11, #12)
  #1 = #3
  #2 = #4
  #0 = MINUS(#0, 1)
  jmp 1
```

假设 `read_int()` 的返回值总是使用 `rax` 寄存器存储，寄存器数量 K=9（包括 `rax` 寄存器在内，有 9 个可以用于寄存器分配的寄存器）。请根据上课所学寄存器分配算法，对这段程序中的 13 个变量进行寄存器分配。本题需要写出必要的中间结果，如：liveness 分析以及 simplify、spill、select 等步骤的选择。

习题 2.

假设寄存器数量 K=8（除了 `rbp` 、`pc` 等不能表示变量数值的寄存器之外，包括 `rax` 寄存器在内，有 8 个寄存器），请根据上课所学寄存器分配算法，对这段程序中的变量进行寄存器分配个。在无法 Simplify 时，假定总是选择 Spill 编号最小的剩余变量。本题需要写出必要的中间结果，如：liveness 分析以及 simplify、spill、select 等步骤的选择。