

PA 2-1 实验报告

陈奕诺 191220013

2020.11.7

思考题：

1.使用 hexdump 命令查看测试用例的.img 文件，所显示的.img 文件的内容对应模拟内存的哪一个部分？指令在机器中表示的形式是什么？

.img 是可执行测试文件的二进制镜像文件，包含可执行文件中的指令、数据，将文件内容复制到内存中去即可执行。

.img 文件的内容对应模拟内存从 0x30000 开始的物理内存（physical memory）部分，相当于将可执行文件中的指令、数据从外部存储器（如，硬盘）装载到内存中。

instruction	address-	operand-	segment	opcode	ModR/M	SIB	displacement	immediate
prefix	size	prefix	size	prefix	override			
0 OR 1	0 OR 1	0 OR 1	0 OR 1	1 OR 2	0 OR 1	0 OR 1	0,1,2 OR 4	0,1,2 OR 4
number of bytes								

图2-2 指令格式

指令在机器中表示的形式是一串二进制编码，按照既定的标准排列存储，包括

(1) 指令的操作码（opcode）：用于指明指令所对应的行为是什么，如数据移动、加法运算、跳转等；

(2) 指令的操作数（operand）：对于涉及数据操作的指令，我们还需要指明指令所操作的对象是什么。操作数可能是指令中直接给出的一个数字，称为立即数（immediate）；也可以是一个寄存器编号；或者是一个内存地址。

其中在操作码前面可能会出现一些前缀（prefix），用于指明指令采用的地址长度

（address-size）或操作数长度（operand-size）等。指令中必须有 opcode，指出指令对应要执行的功能，operand 则不一定，依据操作码来确定其寻址方式和内容。

2.如果去掉 instr_execute_2op()函数前面的 static 关键字会发生什么情况？为什么？

系统会报错，认为 instr_execute_2op()函数存在重定义的情况，static 关键字是为了将 instr_execute_2op()函数的作用域限制在该.c 文件中，以便在其他.c 文件中复用该函数名,从而方便我们用宏定义来解决问题，如果不加 static 关键字，那么函数的作用域是全局的，也就会出现重复定义的问题。

3.为什么 test-float 会 fail？以后在写和浮点数相关的程序的时候要注意什么？

test-float 会 fail 的原因是浮点数在计算过程中，由于浮点数的表示的位数是有限的，在计算过程中丢失了精度，导致得到的结果与预想的出现了偏差，从而在直接进行浮点数比较时出错。

写与浮点数相关的程序是要注意避免出现浮点数的比较操作，可以同减法操作进行替代，如 $\text{abs}(a-b) < 1e-6$ 等等。

