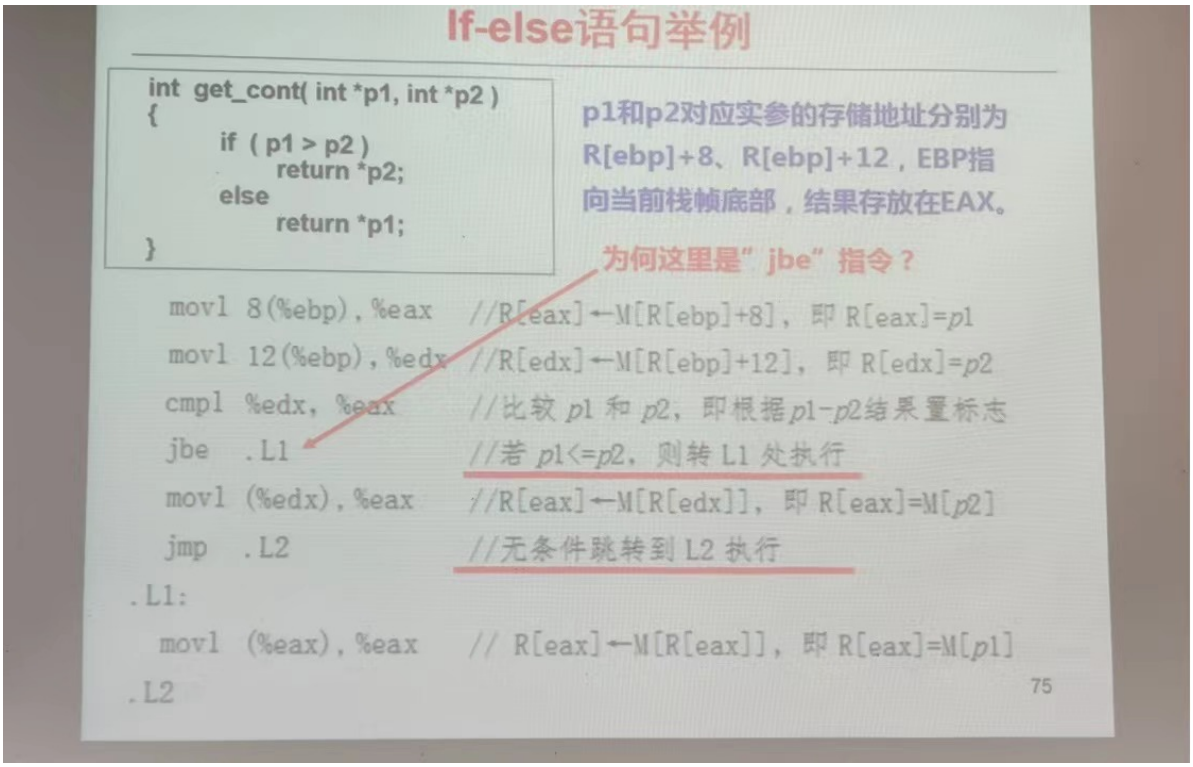
PA2 平时作业

> 学号：2011743　姓名：高祎珂

问题一·: 为何是jbe指令?

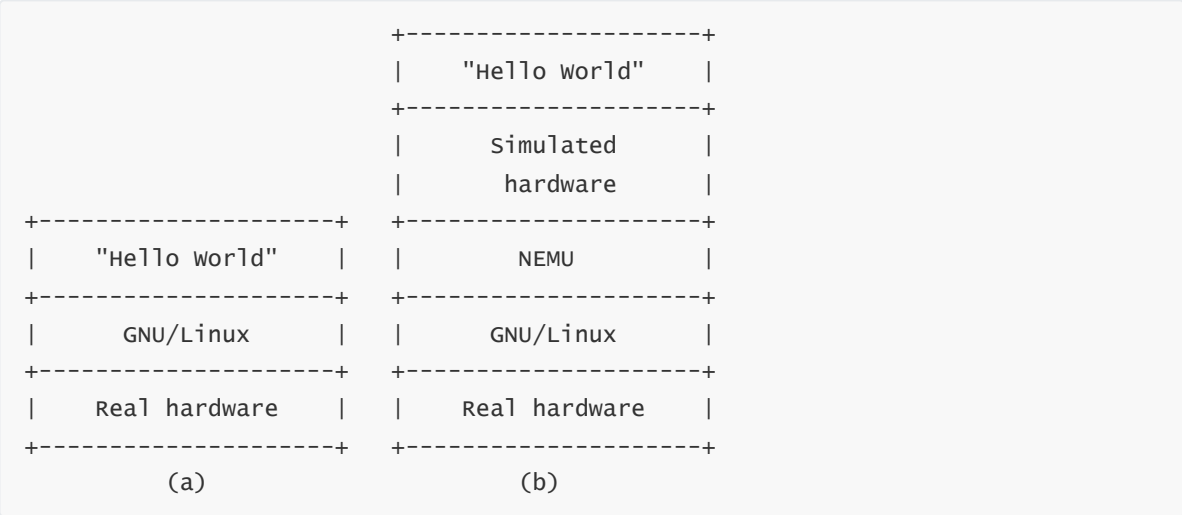


jbe的上一条cmpl指令，该指令的格式为：cmpl op1,op2，它比较op1和op2的大小，根据比较结果更新处理器标志寄存器的标志位。如果op1<op2，则SF标志被置1，CF和ZF标志被置0；如果op1>op2，则SF和ZF标志被置0，CF标志被置1；如果op1==op2，则ZF标志被置1，SF和CF标志被置0。在上述代码中，由于edx存储p2的值，eax存储p1的值，故：

- 如果p1>p2，则op1<op2，SF=1，CF=0，ZF=0
- 如果p1<p2，则op1>op2，SF=0，CF=1，ZF=0
- 如果p1==p2，则src==dest，SF=0，CF=0，ZF=1

因此，对于p1<=p2的情况，应该进入else分支(即L1语句)。此时CF或ZF==1，而jbe指令表示，当CF或ZF为1时跳转。因此，使用jbe指令后，程序逻辑为：若p1<=p2则执行else语句，否则执行if语句，与高级语言程序一致。

问题二: nemu输出的helloword和程序中输出的helloworld有什么区别?



上图(a)展示了"在GNU/Linux中运行Hello World"的情况. GNU/Linux操作系统直接运行在真实的计算机硬件上, 对计算机底层硬件进行了抽象, 同时向上层的用户程序提供接口和服务. Hello World程序输出信息的时候, 需要用到操作系统提供的接口, 因此Hello World程序并不是直接运行在真实的计算机硬件上, 而是运行在操作系统(在这里是GNU/Linux)上.

上图(b)展示了"在GNU/Linux中通过NEMU执行Hello World"的情况. 在GNU/Linux看来, 运行在其上的NEMU和上面提到的Hello World程序一样, 都只不过是一个用户程序而已. 但NEMU的功能是负责模拟出一套计算机硬件, 让程序可以在其上运行.

综上所述，nemu输出的helloworld和程序中输出的helloworld的区别在于：nemu输出的helloworld是在程序输出helloworld的真是硬件基础上，实现了一个软件nemu，这个软件可以模拟硬件的各种行为，在这一套模拟出的硬件上输出的helloworld. nemu 输出 hello world 的程序直接运行在裸机上, 在 AM 的抽象下直接输出到设备（串口）；而编写的输出 hello world 的程序位于操作系统之上, 不能直接操作设备, 只能通过操作系统提供的服务进行输出, 输出的数据要经过很多层抽象才能到达设备层.