

程序的机器级别表示

P110-115

计算机执行机器代码，利用字节序列编码低级的操作，比如数据处理、内存管理、设备读写、网络通信等。GCC-c 语言编译器以汇编形式产生输出

当我们使用高级语言编程时，机器屏蔽了程序的细节，即机器级的实现。

在高级语言级别上，工作效率会更高，也更可靠。

程序编码

编译 c 程序：

C

`gcc -Og -o p p1.c // -Og 表示编译优化等级，相对比较易懂的等级。`

//实际上 gcc 调用了一整套程序，将源代码转化为可执行代码。包括指定和链接啥的

1. 机器级代码：

两种重要抽象：

- A. 指令集体系结构或指令集架构 ISA
- B. 虚拟内存，非常大的字节数组

ISA 指令和对应处理器状态：

- a. 程序计数器，： `%rip` 给出将要执行的下一条指令地址
- b. 整数寄存器：
- c. 条件码寄存器
- d. 向量寄存器