

实验二 查看 CPU 和内存，用机器指令和汇编指令编程

Debug 是 DOS 和早期 Windows 版本提供的实模式（8086 方式）程序的调试工具。Debug 在 win7 之后系统已经不自带了，即 64 位系统是不能直接在命令行操作中输入 debug 来进行相关操作的。使用 Debug 我们可以查看 CPU 各种寄存器中的内容、内存的情况和在机器码级跟踪程序的运行。Debug 是我们调试汇编语言程序的一个好工具。

一、进入 Debug

在实验一中，我们已经配置好了实验环境，其中的 **debug.exe** 即所言 Debug 程序。因此，直接打开 DOSBox，输入 debug 按回车便进入了 Debug 程序中。

二、本次实验涉及的 Debug 功能

Debug 中的命令较多，合计达二十余个，汇编语言学习过程中会用到的主要是以下 6 个，还有一个 P 命令我们会在后续的实验中介绍。

- 用 Debug 的 R【Register】命令查看、改变 CPU 中寄存器的内容；
- 用 Debug 的 D【Data】命令查看内存中的内容；
- 用 Debug 的 E【Edit】命令改写内存中的内容；
- 用 Debug 的 U【Unassemble】命令将内存中的机器指令翻译成汇编指令（反汇编）；
- 用 Debug 的 T【Trace】命令执行一条机器指令；
- 用 Debug 的 A【Add】命令以汇编语言的格式在内存中写入一条机器指令。

三、实验步骤

1. 打开 DOSBox, 输入 debug 按回车进入 Debug 程序。
2. 实验任务<1>仅利用寄存器 BL, 用 A 命令将采用 mov 和 add 指令编写计算 $2+13+108+39+11$ 的值的汇编程序写入物理地址 20010H 开始的内存单元中, 要求完成计算后 CS:IP 为 2000:10, 并用 T 命令运行程序, 然后用 R 命令查看计算结果。用 U 命令查看写入的汇编程序。
3. 实验任务<2>-<3>请分别见教材王爽《汇编语言》（第四版）P46 的实验任务（3）-（4）。完成实验任务<2>-<3>。

- 注：实验任务<2>中，如果无法修改生产日期，请说明原因。
- 注：实验任务<3>请根据实验现象分析原因。