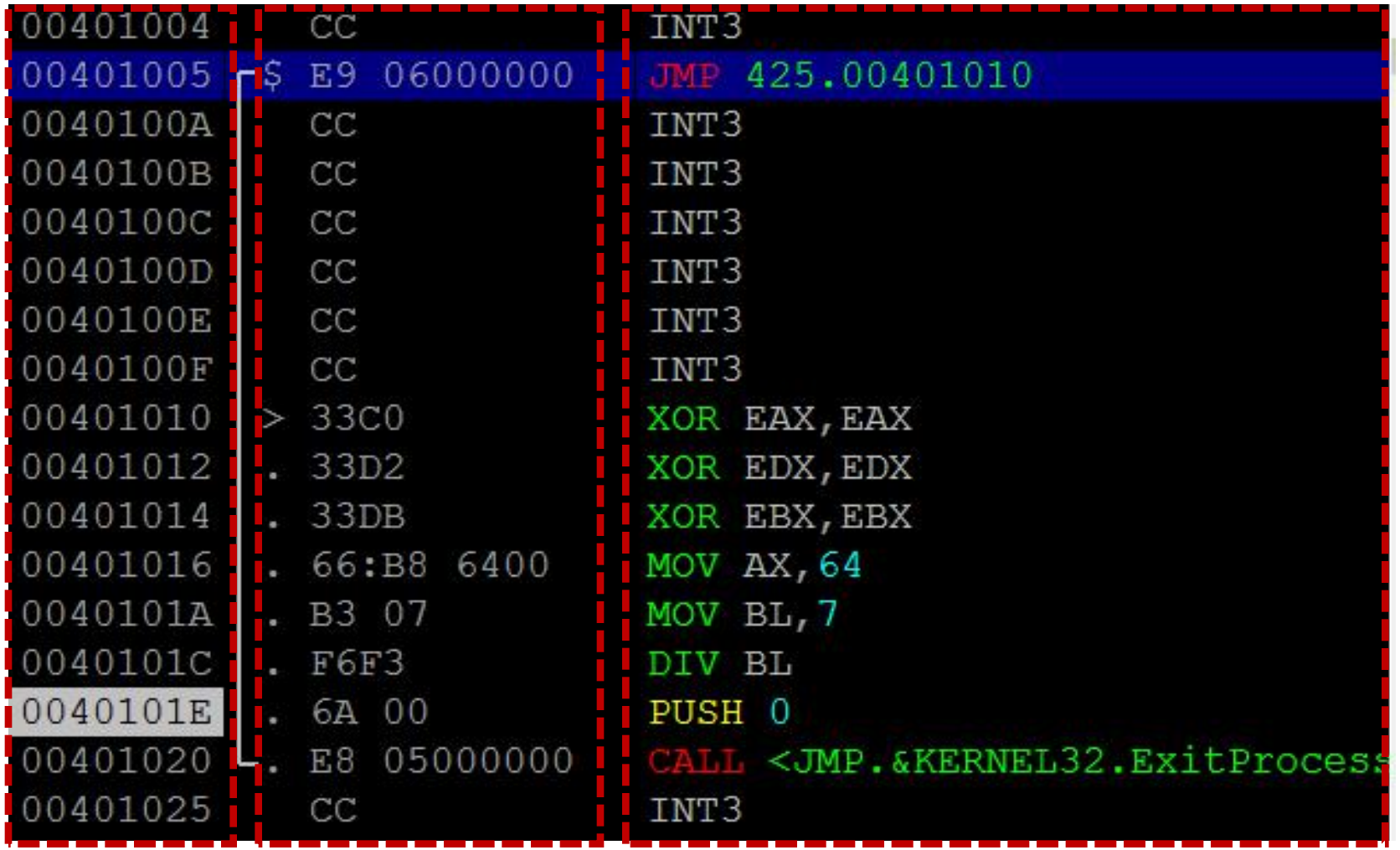
汇编实验一

1. 认识OllyDbg/immunityDebugger

代码区

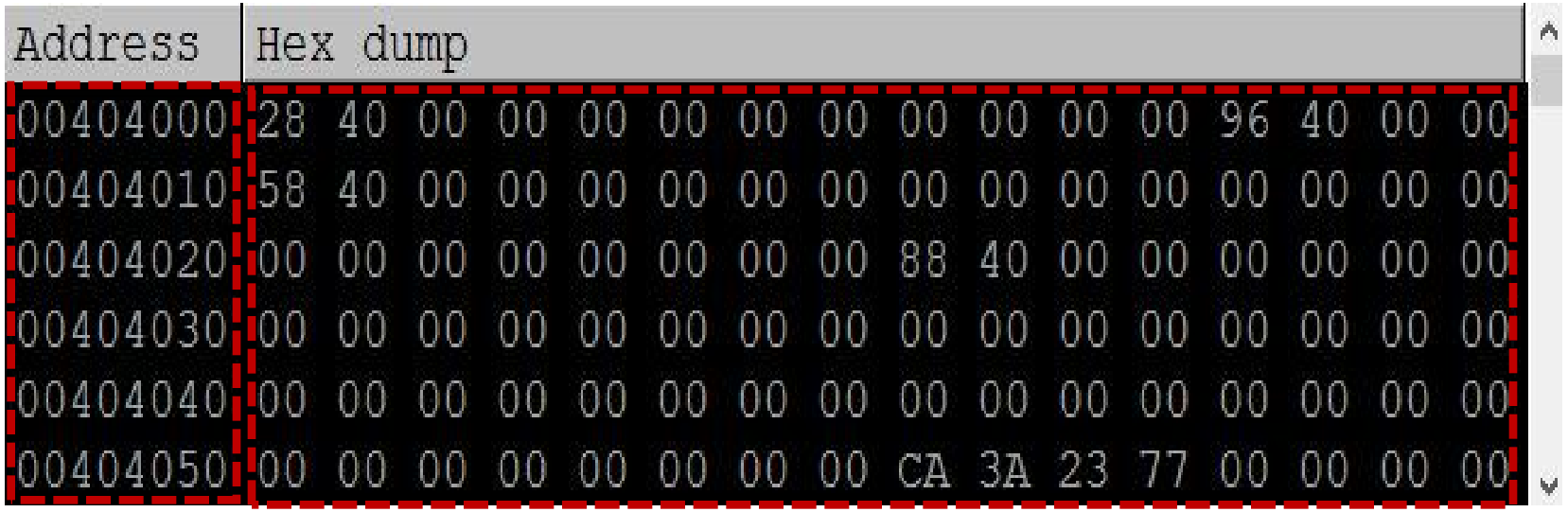
线性地址　　指令机器码　　指令汇编代码



数据段

线性地址

数据段中数据

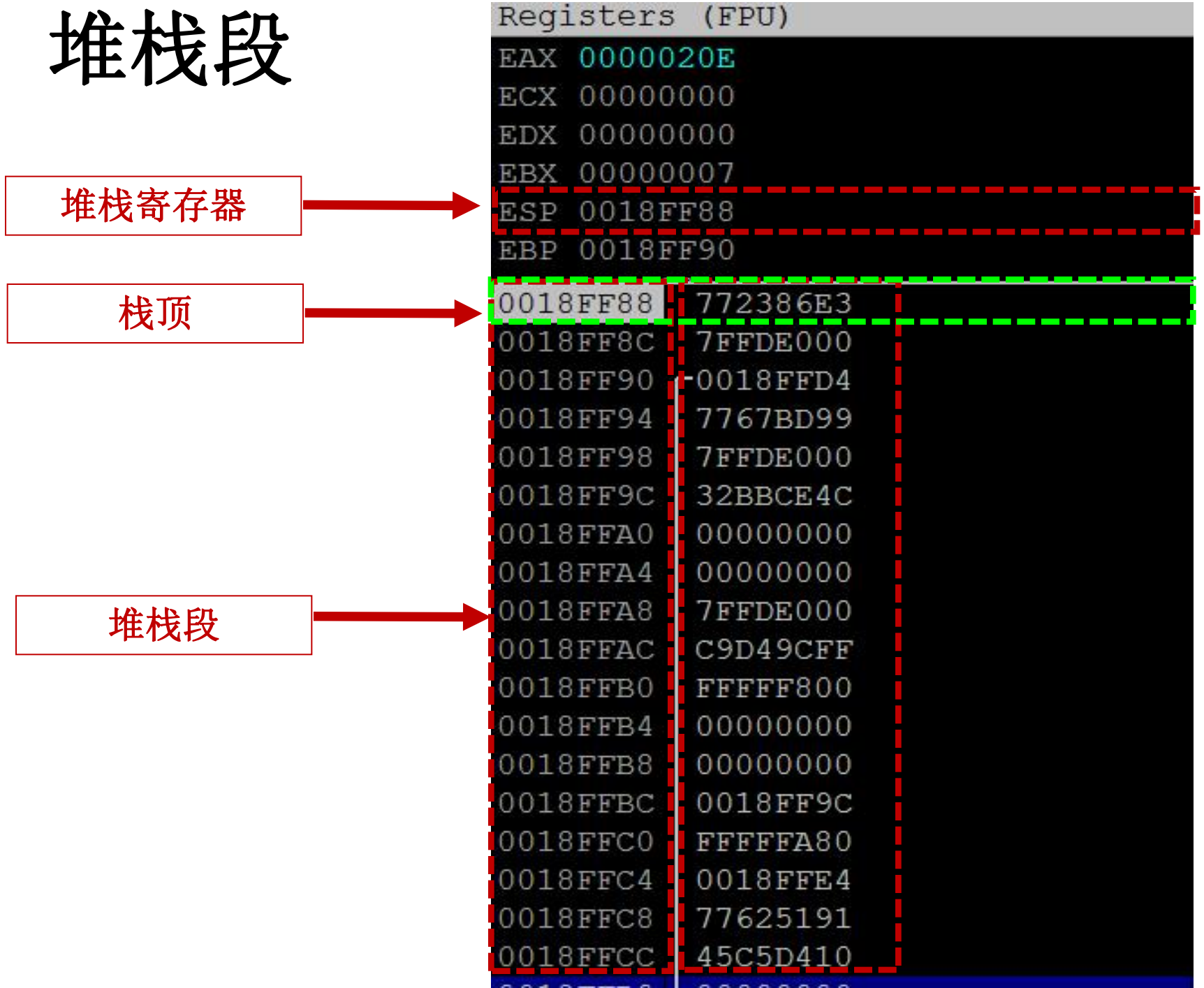


Address	Hex dump
00404000	28 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 96 40 00 00
00404010	58 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00404020	00 00 00 00 00 00 00 00 88 40 00 00 00 00 00 00
00404030	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00404040	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00404050	00 00 00 00 00 00 00 00 CA 3A 23 77 00 00 00 00

CPU寄存器


通用寄存器
指令指针寄存器
标志寄存器
Registers (FPU)
EAX 0000020E
ECX 00000000
EDX 00000000
EBX 00000007
ESP 0018FF88
EBP 0018FF90
ESI 00000000
EDI 00000000
EIP 0040101E 425.0040101E
C 0 ES 002B 32bit 0(FFFFFFFF)
P 1 CS 0023 32bit 0(FFFFFFFF)
A 0 SS 002B 32bit 0(FFFFFFFF)
Z 1 DS 002B 32bit 0(FFFFFFFF)
S 0 FS 0053 32bit 7FFDD000(FFF)
T 0 GS 002B 32bit 0(FFFFFFFF)
D 0
O 0 LastErr ERROR_SUCCESS (00000000)
EFL 00000246 (NO,NB,E,BE,NS,PE,GE,LE)
ST0 empty g
ST1 empty g
ST2 empty g

堆栈段


堆栈寄存器
栈顶
堆栈段
Registers (FPU)
EAX 0000020E
ECX 00000000
EDX 00000000
EBX 00000007
ESP 0018FF88
EBP 0018FF90
0018FF88 772386E3
0018FF8C 7FFDE000
0018FF90 0018FFD4
0018FF94 7767BD99
0018FF98 7FFDE000
0018FF9C 32BBCE4C
0018FFA0 00000000
0018FFA4 00000000
0018FFA8 7FFDE000
0018FFAC C9D49CFF
0018FFB0 FFFFF800
0018FFB4 00000000
0018FFB8 00000000
0018FFBC 0018FF9C
0018FFC0 FFFFFA80
0018FFC4 0018FFE4
0018FFC8 77625191
0018FFCC 45C5D410

2、容易混淆指令

除法指令

- 除数是8位寄存器：

  被除数是16位寄存器AX

  指令执行完

  商存放在AL

  余数存放在AH

容易混淆指令

1. 除法指令

- 除数是16位寄存器：

  被除数是16位寄存器DX与16位寄存器AX组成：

  $(DX)*2^{16}+(AX)$

指令执行完

商存放在AX

余数存放在DX

容易混淆指令

除法指令

- 除数是32位寄存器：

  被除数是32位寄存器EDX与32位寄存器AX组成：

  $(EDX)*2^{32}+(EAX)$

指令执行完

商存放在EAX

余数存放在EDX

容易混淆指令

TEST指令

- Test op1,op2

执行操作 op1 and op2,并根据执行的结果是否为0，设置cpu中标志寄存器ZF位(即Z位)

3. 汇编程序控制结构

1. 分支结构
2. 循环结构
3. 子程序、函数调用与返回

1.试用汇编语言实现一函数，该函数输入是32位无符号整数与基数（2,8,10,16），输出是对应的2、8、10与16进制输出。

2.试用汇编语言编写程序，该程序具有如下菜单：

1）2进制

2）8进制

3）10进制

4）16进制

请输入选项：

待输入选项后显示如下提示

请输入无符号数：

待输入整数后，输出该整数对应的选项的进制表示

实验一

- 内存中有1个32位整数数组，编程求整数数组最大值的元素下标，并在屏幕显示该下标的值。
- 内存中有3个大小不同的32位整数数组，编程分别求这3整数数组最大值的元素下标，并在屏幕显示这些下标的值。
- 内存中有1个32位整数数组，编程用选择排序方法对该整数数组排序，并在屏幕显示该数组排序前后的值。

- 试编写汇编程序求无符号整数逆序，比如输入

  254679，程序输出将是976452

- 试求两个整数最大公约数

  辗转相除法：

  求x=18与y=14最大公约数

  r0=x%y　= 18%14　　(=4)

  r1=14%r0 = 14%4　　(=2)

  r2=4%r1　=　4%2　　(=0)

Algorithm E (*Euclid's algorithm*). Given two positive integers m and n, find their *greatest common divisor*, that is, the largest positive integer that evenly divides both m and n.

E1. [Find remainder.] Divide m by n and let r be the remainder. (We will have $0 \leq r < n$.)

E2. [Is it zero?] If $r = 0$, the algorithm terminates; n is the answer.

E3. [Reduce.] Set $m \leftarrow n$, $n \leftarrow r$, and go back to step E1.

```
again:
        r=x%y;
        if r==0 then{
                y是最大公约数
                goto  final
        } else {
                x=y;
                y=r;
                goto again
        }
final:
```

x=18, y=14

r0=x%y = 18%14　　(=4)

r0!=0

x=14, y=4

r1=x%y = 14%4　　(=2)

r1!=0

x=4, y=2

r2=x%y = 4%2　　(=0)

r2=0, y是最大公约数