

# 汇编笔记

顾磊欣

更新: July 14, 2021

## 1 基础知识

### 监测点 1.1

(1) 一个 CPU 的寻址能力为 8KB，那么它的地址总线的宽度为13。

解答：因为一个 Bytes 就是一个地址的大小，所以不需要再乘 8 了。

$$\begin{aligned}8\text{KB} &= 8 \times 2^{10}\text{Byte} \\&= 2^3 \times 2^{10}\text{Byte} \\&= 2^{(3+10)}\text{Byte} \\&= 2^{13}\text{Byte}\end{aligned}$$

(2) 1KB 的存储器有 $2^{10}$  个存储单元。存储单元的编号从0 到1023。

(3) 1KB 的存储器可以存储 $2^{10} \times 8$  个 bit， $2^{10}$  个 Byte。

(4) 1GB、1MB、1KB 分别是 $2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$ 、 $2^{10} \times 2^{10}$ 、 $2^{10}$ Byte。

(5) 8080、8088、80286、80386 的地址总线宽度分别为 16 根、20 根、24 根、32 根。则

它们的寻址能力分别为： $\frac{2^{16}}{2^{10}} = 2^6 = 64(\text{KB})$ 、 $\frac{2^{20}}{2^{10} \times 2^{10}} = 1(\text{MB})$ 、 $\frac{2^{24}}{2^{10} \times 2^{10}} = 2^4 = 16(\text{MB})$ 、 $\frac{2^{32}}{2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}} = 2^2 = 4(\text{GB})$ 。

(6)8080、8088、8086、80286、80386 的数据总线宽度分别为 8 根、8 根、16 根、16 根、32 根。则它们一次可以传送的数据为： $\frac{8}{8} = 1(\text{B})$ 、 $\frac{8}{8} = 1(\text{B})$ 、 $\frac{16}{8} = 2(\text{B})$ 、 $\frac{16}{8} = 2(\text{B})$ 、 $\frac{32}{8} = 4(\text{B})$ 。

(7) 从内存中读取 1024 字节的数据，8086 至少要读 $\frac{1024}{2} = 512$  次，80386 至少要读 $\frac{1024}{4} = 256$  次。

(8) 在存储器中，数据和程序以二进制 形式存放。

## 2 寄存器

### 检测点 2.1

(1) 写出每条汇编指令执行后相关寄存器中的值。

mov ax, 62627	AX= <u>F4A3H</u>
mov ah, 31H	AX= <u>31A3H</u>
mov al, 23H	AX= <u>3123H</u>
add ax, ax	AX= <u>6246H</u>
mov bx, 826CH	BX= <u>826CH</u>
mov cx, ax	CX= <u>6246H</u>
mov ax, bx	AX= <u>826CH</u>
add ax, bx	AX= <u>04D8H</u>
mov al, bh	AX= <u>0482H</u>
mov ah, bl	AX= <u>6C82H</u>
add ah, ah	AX= <u>D882H</u>
add al, 6	AX= <u>D888H</u>
add al, al	AX= <u>D810H</u>
mov ax, cx	AX= <u>6246H</u>

(2) 只能使用目前学过的汇编指令，最多使用 4 条指令，编程计算 2 的 4 次方。

```
mov ax, 2
add ax, ax
add ax, ax
add ax, ax
```

## 检测点 2.2

(1) 给定段地址为  $0001H$ , 仅通过变化偏移地址寻址, CPU 段寻址范围为  $00010H$  到  $0001FH$ 。

(2) 有一数据存放在内存  $20000H$  单元中, 现给定段地址为  $SA$ , 若想用偏移地址寻到此单元。则  $SA$  应满足到条件是: 最小为  $1001H$ , 最大为  $2000H$

解答:

$$\text{物理地址} = SA \times 16 + EA$$

$$SA = \frac{\text{物理地址} - EA}{16}$$

$$\because \text{物理地址} = 20000H$$

$$\therefore SA = \frac{20000H - EA}{16} = 2000H - \frac{EA}{16}$$

$$\because EA_{min} = 0000H \text{ 且 } EA_{max} = FFFFH$$

$$\therefore SA_{min} = 2000H - \frac{EA_{max}}{16} = 2000H - FFFFH = 1001H$$

$$\therefore SA_{max} = 2000H - \frac{EA_{min}}{16} = 2000H - 000H = 2000H$$