

计算机组成原理 第一次作业

1.6 画出计算机硬件组成框图，说明各部件的作用及计算机硬件的主要技术指标。

1.9 画出主机框图，分别以存数指令“**STA M**”和加法指令“**ADD M**”（**M**均为主存地址）为例，在图中按序标出完成该指令（包括取指令阶段）的信息流程（如→①）。假设主存容量为 **256M*32** 位，在指令字长、存储字长、机器字长相等的条件下，指出图中各寄存器的位数。

6.4 设机器数字长为 8 位（含 1 位符号位在内），写出对应下列各真值的原码、补码和反码。 $-13/64$ ， $29/128$ ，100，-87

6.9 当十六进制数 9BH 和 FFH 分别表示原码、补码、反码、移码和无符号数时，所对应的十进制数各为多少？（设机器数采用 1 位符号位）

6.19 设机器数字长为 8 位（含 1 位符号位），用补码运算规则计算下列各题。

(1) $A=9/64$, $B=-13/32$, 求 $A+B$ 。

(3) $A=-3/16$, $B=9/32$, 求 $A+B$ 。

6.20 用原码一位乘、补码一位乘（Booth 算法）计算 $x \times y$ 。

(1) $x=0.110\ 111$, $y=-0.101\ 110$;

用原码一位乘、补码一位乘（Booth 算法）计算 $x \times y$ 。

(3) $x = 19$, $y = 35$;

补充：

1、【2016 考研题】有如下 C 语言程序段：

Short si=-32767

Unsigned short usi=si;

执行上述两条语句后，usi 的值为多少？

2、【2020 考研题】有实现 $x \times y$ 的两个 C 语言函数如下：

```
unsigned umul(unsigned x, unsigned y) {return x*y;}
```

```
int imul (int x, int y)    {return x*y;}
```

假定某计算机 M 中的 ALU 只能进行加减运算和逻辑运算，请回答下列问题：

（1）若 M 的指令系统中没有乘法指令，但有加法、减法和移位等指令，则在 M 上也能实现上述两个函数中的乘法运算，为什么？

（2）若 M 的指令系统中有乘法指令，则基于 ALU、移位器、寄存器及相应控制逻辑实现乘法指令时，控制逻辑的作用是什么？

（3）针对以下三种情况：a)没有乘法指令；b)有使用 ALU 和移位器实现的乘法指令；c) 有使用阵列乘法器实现的乘法指令，函数 umul()在哪种情况下执行的时间最长？在哪种情况下执行时间最短？说明理由