

运算方法与运算器

指令格式

主讲教师：刘辉



单元内容

- 指令格式
- 存储器寻址方式
- 寄存器寻址方式及立即寻址方式
- 微型机指令系统举例
- Intel 8086指令系统及汇编语言





一、指令字

二、指令中包含的信息

三、操作码和地址码

一、指令字

1.指令字

一条指令的机器字。

2.指令字长度

令字的位数。

如IBM360/370计算机，有16位、32位、48位。



二、指令中包含的信息

操作的种类和性质

← 操作码

操作数的存放地址

← 地址码

操作结果存放地址

下条指令存放地址

二、指令中包含的信息

1.指令

操作码 + 地址码

操作码字段

地址码字段

2.指令格式

指令用二进制代码表示的结构形式

三、操作码和地址码

1.地址码

指定操作数的地址

2.地址

- 存储器地址
- 通用寄存器编号

3.地址码的个数

指令中操作数的个数

- 0地址指令
- 1地址指令
- 2地址指令
- 3地址指令

例：

指令1： $R3 = R1 + R2$

指令2：

$[0002] = [0000] + [0001]$

三、操作码和地址码

4. 操作码

每一种指令对应一个操作码，CPU中的专门电路用来解释每个操作码，其长度决定了指令系统规模。

例：3位操作码，可以编码 $2^3=8$ 条指令，000：+，001：-，010：*，011：/，100：=，...；4位操作码，可以编码 $2^4=16$ 条指令。

指令长度一定时，地址码位数与操作码位数相互制约。

小结

- 指令字包含的信息

操作的种类和性质
操作数的存放地址
操作结果存放地址
下条指令存放地址

- 指令格式：操作码 + 地址码
- 地址码：操作数的地址，寄存器编号、存储器地址
- 操作码：不同操作不同编码，长度一般不固定

