

# 例题1

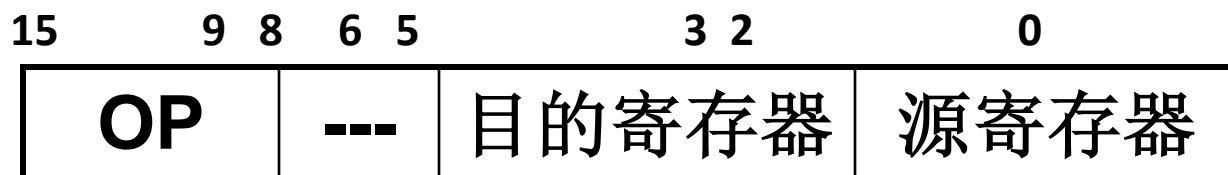
- 某指令格式如下，OP为操作码字段，试分析指令格式特点。

31	26	25	22	21	18	17	16	15	0
OP		——		源寄存器			变址寄存器		偏移量

- 解：(1)该指令是单字长(字长32位)、二地址指令。  
(2)操作码字段为6位，可指定  $2^6 = 64$ 种操作，即64条指令。  
(3)一个操作数在源寄存器(CPU中通用寄存器有  $2^4=16$ 个)，另一个操作数在存储器中，地址由变址寄存器内容 + 偏移量决定(变址寄存器有4个)，偏移量范围16位即64K。  
(4)该指令是RS型指令。

## 例题2

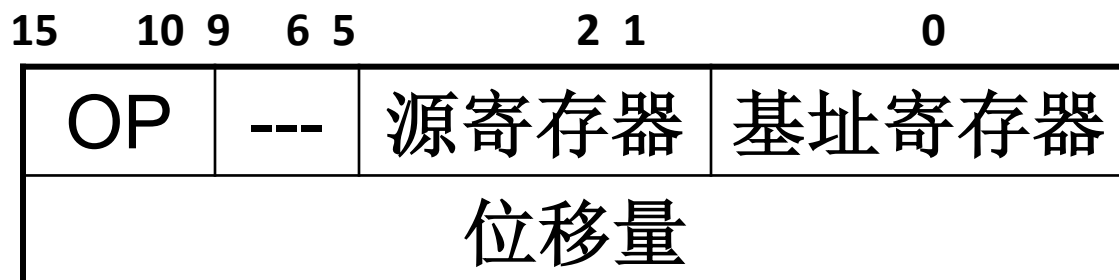
- 某指令格式如下，试分析指令格式特点。



- 解：(1) 该指令是单字长(字长16位)、二地址指令。
- (2) 操作码OP字段7位，可以有 $2^7=128$ 条指令。
- (3) 两个操作数均在寄存器中，一个在源寄存器中，另一个在目标寄存器中，CPU中有 $2^3=8$ 个通用寄存器。
- (4) 该指令是RR型指令。

# 例题3

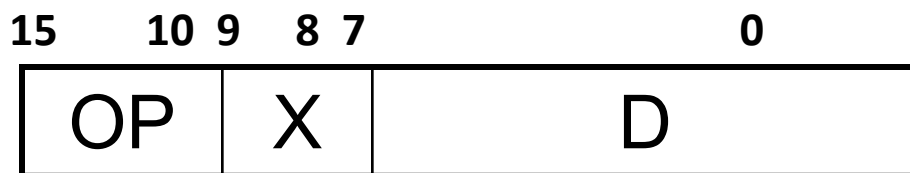
- 某指令格式如下，试分析指令格式特点。



- 解:(1)该指令是双字长(字长16位)、二地址指令。
- (2)操作码字段OP为6位，可以有 $2^6 = 64$ 条指令。
- (3)一个操作数在源寄存器中(CPU中通用寄存器有 $2^4=16$ 个)，另一个操作数在存储器中，地址由基址寄存器+位移量决定，基址寄存器有4个，偏移量范围16位即64K。
- (4)该指令是RS型指令。

## 例题4

- 某计算机字长16位，主存容量为64K字，采用单字长单地址指令，共有64条指令；采用立即、直接、基址、相对四种寻址方式。请设计该计算机的指令格式。
- 解：64条指令需占用操作码字段（OP）6位，这样指令余下长度为10位。为了覆盖主存64K字的地址空间，设寻址模式（X）2位，形式地址（D）8位，其指令格式如下：



• 寻址模式定义如下：

**X= 0 0** 立即寻址，D为8位立即数（-128 ~ +127）

**X= 0 1** 直接寻址，有效地址  $EA = D$ （256字节）

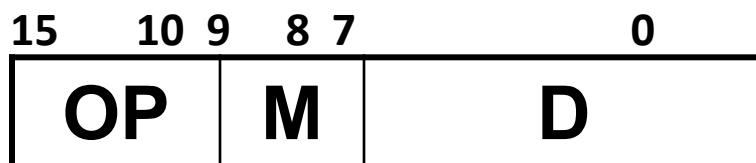
**X= 1 0** 基址寻址，有效地址  $EA = B + D$ （64K）

**X= 1 1** 相对寻址，有效地址  $EA = PC + D$ （64K）

其中B为基址寄存器（16位），PC为程序计数器（16位），在基址和相对寻址时，位移量D可正可负。

## 例题5

- 已知某机器的一种指令格式如下：



M为寻址方式，当M=00时为立即寻址；当M=01时为基址寻址；当M=10时为变址寻址；当M=11时为相对寻址。

假设当前BR=1000H, XR=2000H, PC=3000H, 求下列机器指令的有效地址EA。

(1)1122H；(2)2233H；(3)3344H；(4)4455H。

• 解:

(1)  $1122H = 000100\mathbf{01}00100010B$ , 可知  $M=01$ ,

所以是基址寻址, 因此

$$EA = BR + D = 1000H + 22H = 1022H。$$

(2)  $2233H = 001000\mathbf{10}00110011B$ , 可知  $M=10$ ,

所以是变址寻址, 因此

$$EA = XR + D = 2000H + 33H = 2033H。$$

(3)  $3344H = 001100\mathbf{11}01000100B$ , 可知  $M=11$ ,

所以是相对寻址, 因此

$$EA = PC + D = 3000H + 44H = 3044H。$$

(4)  $4455H = 010001\mathbf{00}01010101B$ , 可知  $M=00$ ,

所以是立即寻址, 因此  $D$  就是操作数, 不需要寻址,  
立即数为  $55H$ 。