

本节主题



中断向量的结构

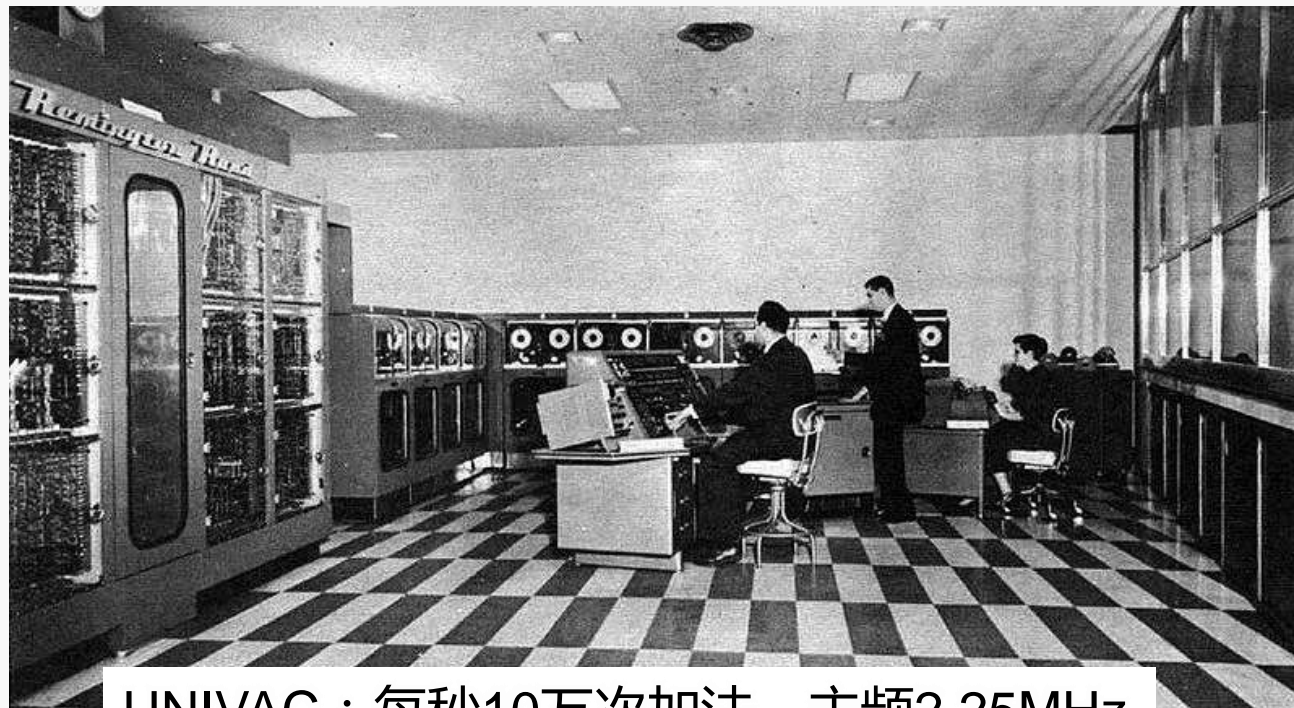
这部分内容与操作系统高度重合，建议两块儿结合来看，
选择、大题高频考点！

北京大学·慕课
计算机组成
制作人：陆俊林



中断和异常处理的起源

- 第一个带有异常处理的系统：UNIVAC，1951年
 - 算术运算溢出时：**转向地址0执行两条修复指令**，或者停机
 - 1955年，UNIVAC 1103 增加了外部中断，用于风洞数据的实时收集



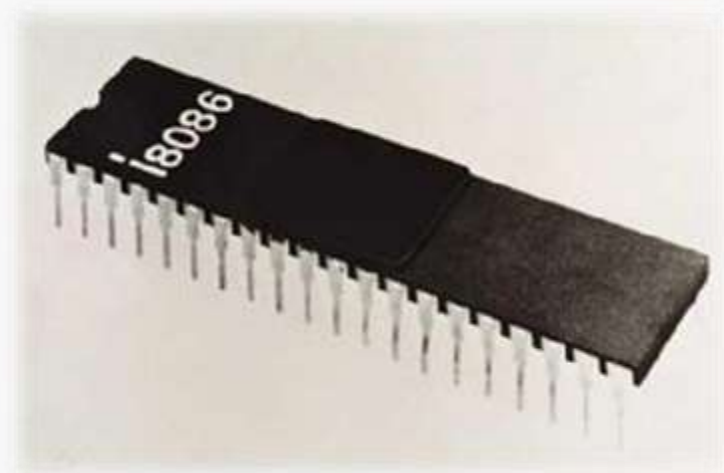
UNIVAC：每秒10万次加法，主频2.25MHz

Intel 8086 (1978年)



8086的主要特点

- ① 对外有16根数据线
内部有四个16位通用寄存器
既能处理16位数据，也能处理8位数据
- ② 对外有20根地址线
可寻址的内存空间为1MB
- ③ 物理地址的形成采用“段加偏移”的方式
- ④ 存储器中保留两个专用区域
 - 中断向量表区：00000H~003FFH (地址最低的1KB)
 - 初始化程序区：FFFF0H~FFFFFFH (地址最高的16B)





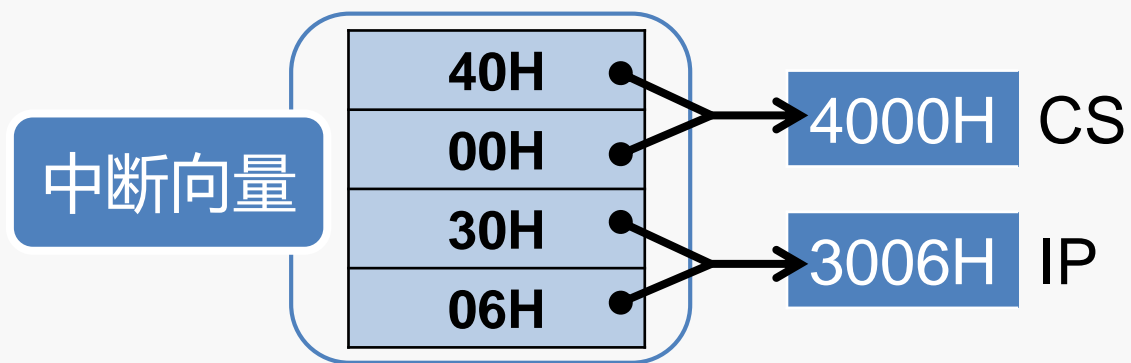
实模式下的存储器地址空间

🕒 地址范围：00000H~FFFFFFH，共1M字节

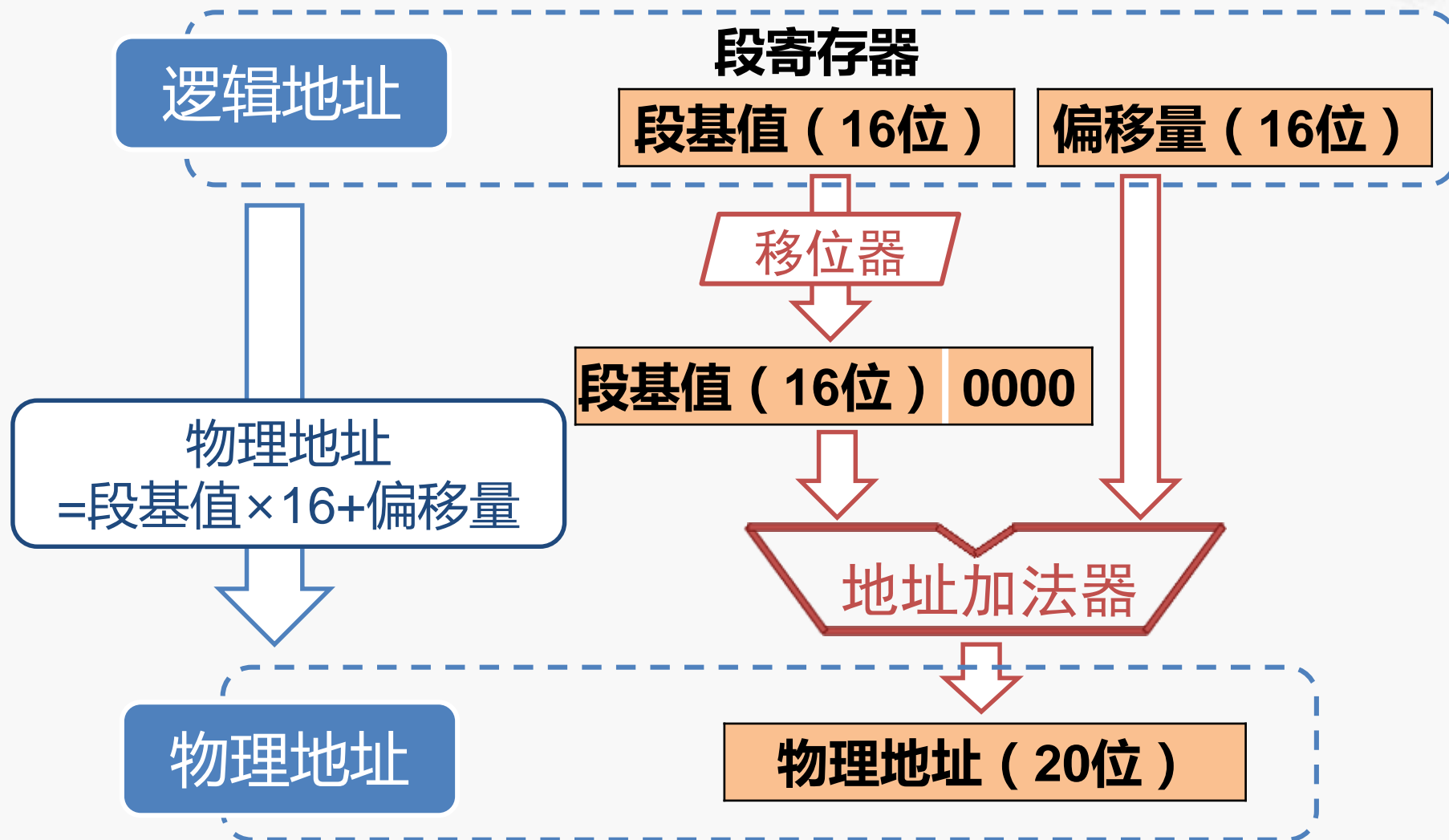
存储器地址	存储器	说明
FFFFFFH	[Blue bar]	专用区（16字节）：初始化代码区 CPU复位后从地址FFFF0H取出第一条指令，通常是一条无条件转移指令，转移到系统程序的入口处
FFFF0H		
FFFEFH		
	[Green bar]	通用区 用来存储一般的程序指令和数据
00400H		
003FFH	[Blue bar]	专用区（1 K字节）：中断向量表区 存放256个中断服务程序的入口地址（也称中断向量），每个入口地址占4个字节单元
00000H		

中断向量 (interrupt vector) 牢记

- 中断向量：中断服务程序的入口地址
- 每个中断类型对应一个中断向量（4字节）
 - 前两个字节单元存放中断服务程序入口地址的偏移量（IP），低字节在前，高字节在后
 - 后两个字节单元存放中断服务程序入口地址的段基值（CS），低字节在前，高字节在后

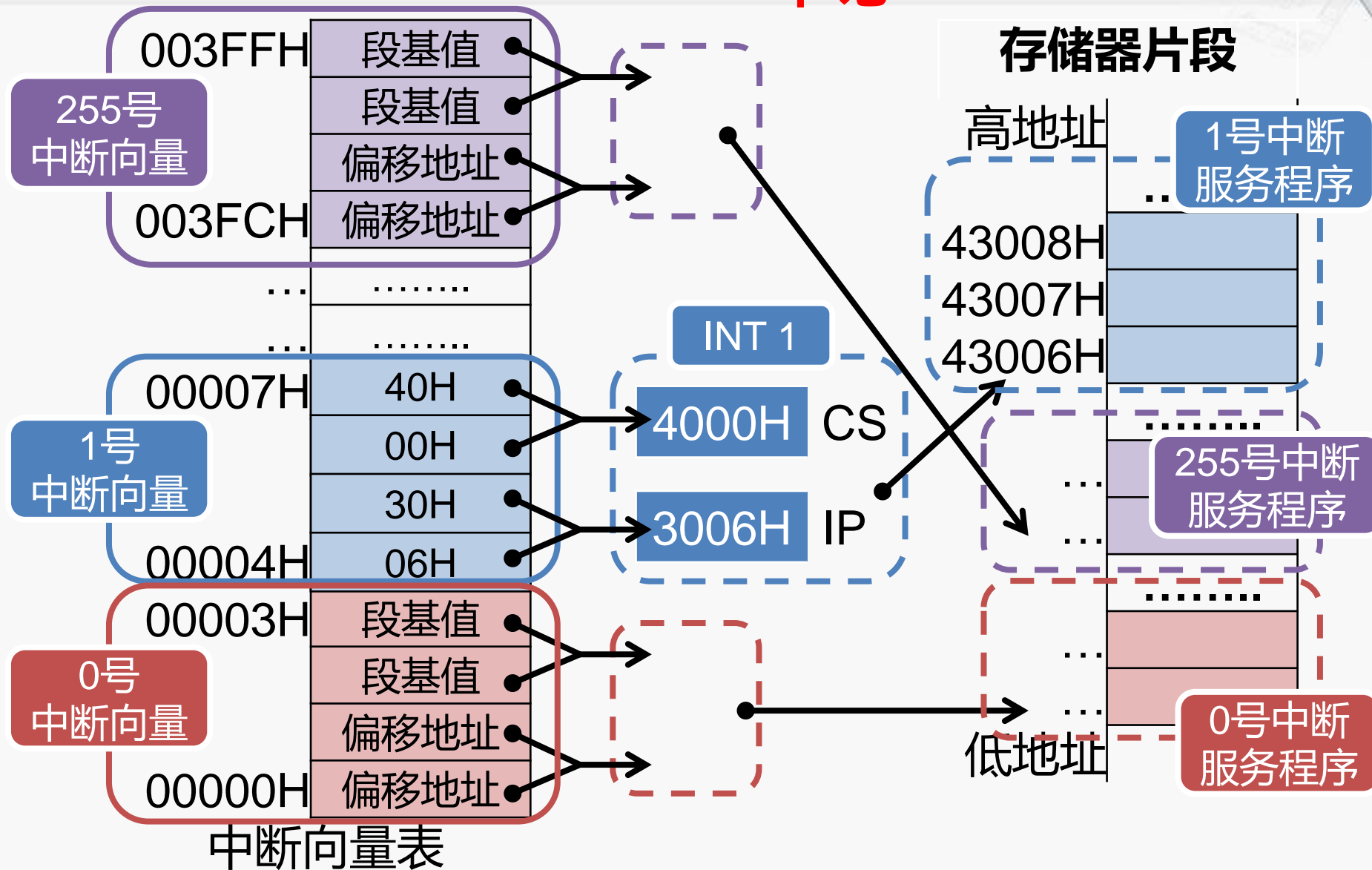


“段加偏移” 的物理地址产生方式 牢记



中断向量和中断服务程序

牢记



计算“中断服务程序的入口地址”的练习 必会

- 练习1：若中断类型码为20H，则中断向量存放在从0000:0080 H开始的4个字节单元中
- 练习2：若上述4个字节单元内容分别为10H、20H、30H、40H（按地址由低到高排列），则中断服务程序的入口地址为4030:2010 H

计算“中断向量”的练习

必会



问：

若中断类型码为17H，中断服务程序的入口地址为2340H:7890H，试指出中断向量表中存放该中断向量的4个字节单元的地址及内容。

答：

地址由低到高分别为 0000:005CH, 0000:005DH, 0000:005EH, 0000:005FH ,
对应的内容分别为 90H, 78H, 40H, 23H。



8086的中断向量表

中断用途	类型号	说明
供用户定义的中断 (224个)	类型255	
	
	类型32	
保留的中断 (27个)	类型31	
	
	类型5	
专用的中断 (5个)	类型4	溢出
	类型3	断点
	类型2	非屏蔽
	类型1	单步
	类型0	除法错

专用中断
必会

本节小结



中断向量表的结构

北京大学·慕课
计算机组成
制作人：陆俊林

