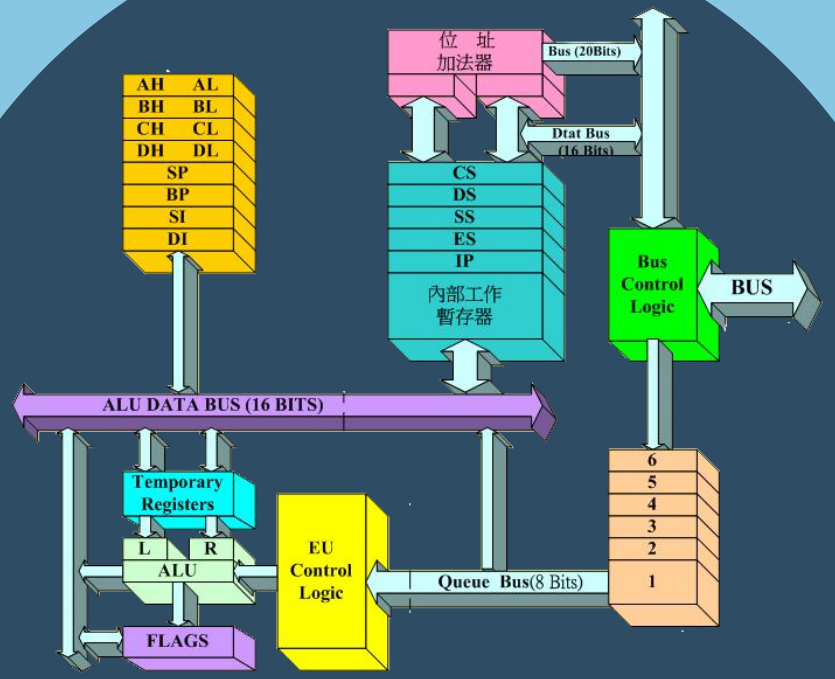
外设连接与中断

贺利坚　主讲



汇编语言程序设计

Assembly Language

CPU通过端口与外部设备“连接”

中断
- 内中断
- 外中断

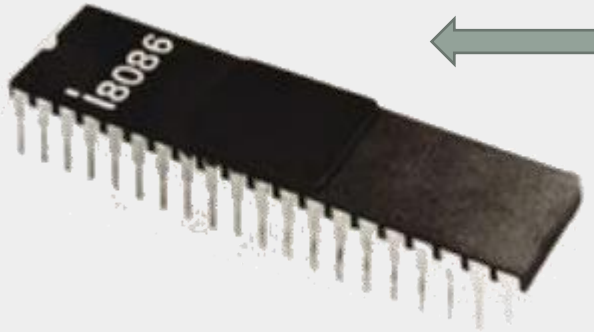
CPU可以直接读写3 个地方的数据

（1）CPU 内部的寄存器；

（2）内存单元；

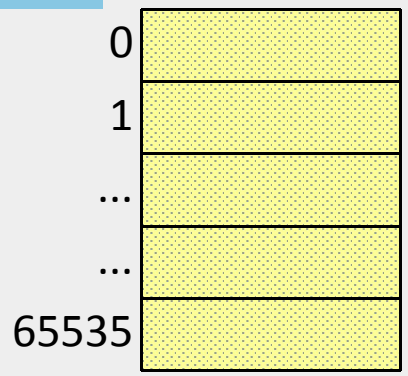
（3）端口 对应
- 各种接口卡，网卡、显卡等；
- 主板上的接口芯片；
- 其他芯片

CPU 在执行指令过程中，可以检测到发送过来的中断信息，引发中断过程，处理外设的输入。

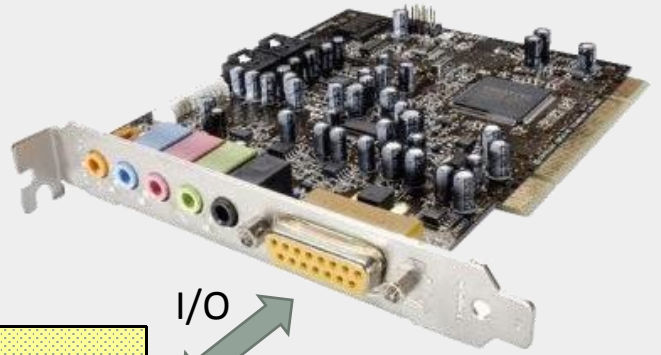


in

out

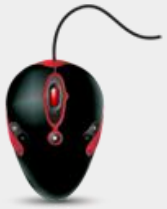


端口



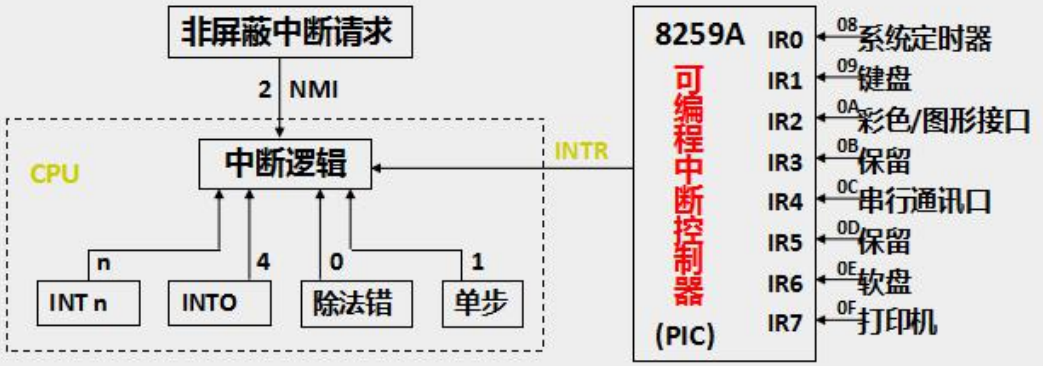
I/O

I/O



外中断：由外部设备发生的事件引起的中断

- 可屏蔽中断
  - 可屏蔽中断是CPU 可以不响应的外中断。
  - CPU 是否响应可屏蔽中断，要看标志寄存器的IF 位的设置。
  - 当CPU 检测到可屏蔽中断信息时：
    - 如果IF=1，则CPU 在执行完当前指令后响应中断，引发中断过程；
    - 如果IF=0，则不响应可屏蔽中断。
- 不可屏蔽中断
  - 不可屏蔽中断是CPU 必须响应的外中断。
  - 当CPU 检测到不可屏蔽中断信息时，则在执行完当前指令后，立即响应，引发中断过程。
  - 对于8086CPU 不可屏蔽中断的中断类型码固定为2。



- 几乎所有由外设引发的外中断，都是可屏蔽中断，比如键盘输入、打印机请求。
- 不可屏蔽中断在系统中有必须处理的紧急情况发生时用来通知CPU 的中断信息。

外中断处理过程

可屏蔽中断信息来自于CPU外部，中断类型码是通过数据总线送入CPU ；

(对比内中断：中断类型码是在CPU内部产生的。)

- 可屏蔽中断所引发的中断过程

  （1）取中断类型码n；

  （2）标志寄存器入栈，IF=0，TF=0；

  （3）CS、IP 入栈；

  （4）(IP)=(n*4)，(CS)=(n*4+2)

  由此转去执行中断处理程序。

将IF置0的原因：进入中断处理程序后，禁止其他的可屏蔽中断。

如果在中断处理程序中需要处理可屏蔽中断，可以用指令将IF 置1 。

- 不可屏蔽中断的中断过程

  （1）标志寄存器入栈，IF=0，TF=0；

  （2）CS、IP入栈；

  （3）(IP)=(8)，(CS)=(0AH)。

中断值固定为2，不必取中断码。

- 8086CPU 提供的设置IF的指令：
  - sti，用于设置IF=1；
  - cli，用于设置IF=0。