

1



I/O设备的机械部件







I/O设备的<mark>机械部件</mark>主要用来执行具体I/O操作。 如我们看得见摸得着的鼠标/键盘的按钮;显示器的LED屏;移动硬盘的磁臂、磁盘盘面。

I/O设备的电子部件通常是一块插入主板扩充槽的印刷电路板。

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

I/O设备的电子部件(I/O控制器)

CPU无法直接控制I/O设备的机械部件,因此I/O设备还要有一个电子部件作为CPU和I/O设备机械部件之间的"中介",用于实现CPU对设备的控制。

这个电子部件就是I/O控制器,又称设备控制器。CPU可控制I/O控制器,又由I/O控制器来控制设备的机械部件。

接受和识别CPU发出的命令

如CPU发来的 read/write 命令,I/O 控制器中会有相应的<mark>控制寄存器</mark> 来存放命令和参数

向CPU报告设备的状态

I/O控制器中会有相应的<mark>状态寄存器</mark>, 用于记录I/O设备的当前状态。如: 1表示空闲,0表示忙碌

I/O控制器的功能

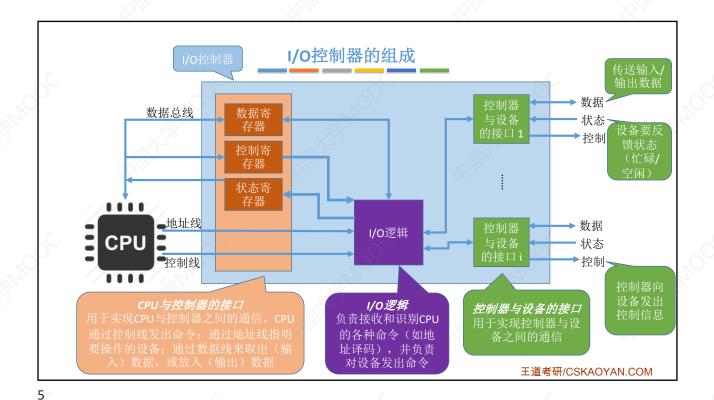
数据交换

地址识别

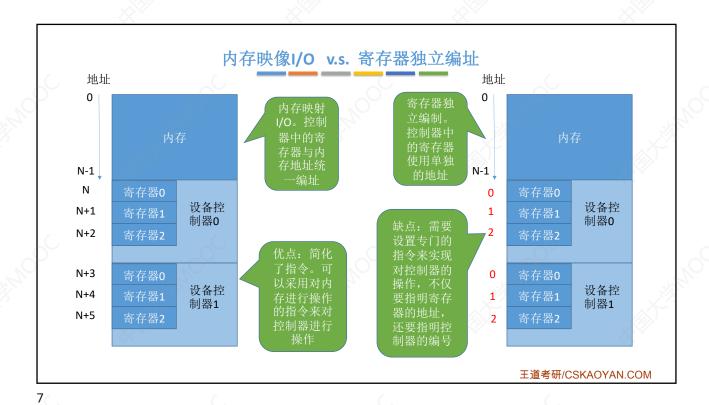
I/O控制器中会设置相应的数据寄存器。输出时,数据寄存器用于暂存CPU发来的数据,之后再由控制器传送设备。输入时,数据寄存器用于暂存设备发来的数据,之后CPU从数据寄存器中取走数据

类似于内存的地址,为了区分设备控制器中的各个寄存器,也需要给各个寄存器设置一个特定的"地址"。I/O控制器通过CPU提供的"地址"来判断CPU要读/写的是哪个寄存器

王道考研/CSKAOYAN.COM



I/O控制器的组成 数据 数据总线 状态 存器 控制 存器 状态寄 存器 1111 •地址线 > 数据 I/O逻辑 CPU 状态 控制 控制线 1111 值得注意的小细节: ①一个I/O控制器可能会对应多个设备; ②数据寄存器、控制寄存器、状态寄存器可能有多个(如:每个控制/状态寄存器对应一个具体 的设备),且这些寄存器都要有相应的地址,才能方便CPU操作。有的计算机会让这些寄存器占 用内存地址的一部分,称为内存映像I/O;另一些计算机则采用I/O专用地址,即寄存器独立编址。 王道考研/CSKAOYAN.COM



知识点回顾与重要考点 接受和识别CPU发出的命令(要有控制寄存器) 向CPU报告设备的状态(要有状态寄存器) 主要功能 数据交换(要有数据寄存器,暂存输入/输出的数据) 用于实现 对I/O设备 的控制 地址识别(由I/O逻辑实现) CPU与控制器之间的接口(实现控制器与CPU之间的通信) 组成 Θ I/O逻辑(负责识别CPU发出的命令,并向设备发出命令) I/O控制器 控制器与设备之间的接口(实现控制器与设备之间的通信) 控制器中的寄存器与内存统一编制 内存映射I/O 械部件和<u>电</u> 子部件</u>组成 可以采用对内存进行操作的指令来对控制器进行操作 两种寄存器编址方式 控制器中的寄存器独立编制 0 寄存器独立编制 需要设置专门的指令来操作控制器 王道考研/CSKAOYAN.COM

8

王道考妍/cskaoyan.com