**设备管理概念回顾**

[**1 I/O设备的3种分类方法:**](#_1_I/O设备的3种分类方法:)

**[2 设备管理的任务：](#_2_设备管理的任务：)**

**[3 I/O控制的4种方式:](#_3_I/O控制的4种方式:)**

**[4 DMA方式与中断I/O方式的区别：](#_4_DMA方式与中断I/O方式的区别：)**

**[5 I/O通道控制方式与DMA方式的异同点：](#_5_I/O通道控制方式与DMA方式的异同点：)**

**[6 通道分类：](#_6_通道分类：)**

**[7 启动控制外设I/O的过程：](#_7_启动控制外设I/O的过程：)**

**[8 I/O中断事件处理的两种情况](#_8_I/O中断事件处理的两种情况：)：**

**[9 spooling操作的含义](#_9_spooling操作的含义：)：**

**[10 虚拟设备的含义：](#_10_虚拟设备的含义：)**

**[11 设备分配的原则：](#_11_设备分配的原则：)**

**[12 设备分配技术：](#_12_设备分配技术：)**

**[13 活动盘执行一次I/O操作所花的时间：](#_13_活动盘执行一次I/O操作所花的时间：)**

**[14 移臂调度的4种算法：](#_14_移臂调度的4种算法：)**

# 1 I/O设备的3种分类方法:

　（1）按所属关系可以将设备分为两大类：  
　　① 系统设备。 ② 用户设备。

　（2）按输入/输出特性可将设备分为两类：  
　　① 字符设备。 ② 字符块设备。

　（3）按资源分配方式可将外部设备分为三类：  
　　① 独占设备。 ② 共享设备。 ③虚拟设备。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 2 设备管理的任务：

　　设备管理的基本任务是，按照用户的要求控制I/O设备操作，完成用户所希望的输入输出要求，以减轻用户编制程序的负担。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 3 I/O控制的4种方式:

　(1)程序直接控制方式:在这种方式下控制者是用户进程，当用户进程需要输入或输出数据时，它通过CPU发出启动设备的指令，然后，用户进程进入测试等待状态。

　(2)程序中断I/O控制方式:仅当I/O操作正常或异常结束时才中断中央处理机，从而实现了一定程度的并行操作.

　(3)DMA控制方式:在外围设备和内存之间开辟直接的数据交换通路。

　(4)I/O通道控制方式:以内存为中心，实现设备和内存直接交换数据的控制方式。数据的传送方向、存放数据的内存始址以及传送的数据块长度等都由通道来进行控制。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 4 DMA方式与中断I/O方式的区别：

　　中断方式时是在数据缓冲寄存器满之后发中断要求CPU进行中断处理，而DMA方式则是在所要求转送的数据块全部传送结束时要求CPU进行中断处理。另一个主要区别是，中断方式的数据传送是在中断处理时由CPU控制完成的，而DMA方式则是在DMA控制器的控制下不经过CPU控制完成的。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 5 I/O通道控制方式与DMA方式的异同点：

　　通道控制（Channel Control）方式与DMA方式类似，也是一种以内存为中心，实现设备和内存直接交换数据的控制方式。

　　与DMA方式不同的是，在DMA方式中，数据的传送方向、存放数据的内存始址以及传送的数据块长度等都由CPU控制，而在通道方式中，这些都由通道来进行控制。另外，DMA方式每台设备至少需要一个DMA控制器，一个通道控制器可以控制多台设备。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 6 通道分类：

　（1）字节多路通道以字节为单位传送数据，它主要用来连接大量的低速设备。

　（2）选择通道它用于连接磁带、磁鼓和磁盘等设备，以块为单位成批传送数据。

　（3）数组多路通道的实质是：对通道程序采用多道程序设计技术的硬件实现。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 7 启动控制外设I/O的过程：

　①根据要求组织好通道程序，且把通道程序的首地址存放到通道地址字中。

　②中央处理机执行"启动I/O"指令启动通道工作，启动成功后，通道逐条执行通道程序中的通道命令，控制设备实现输入输出操作。

　③通道完成输入输出操作后，向中央处理机报告执行情况，中央处理机处理来自通道的中断。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 8 I/O中断事件处理的两种情况：

　（1）操作正常结束：当通道状态字中的设备状态字节仅有通道结束、设备结束、控制器结束时表示完成了通道程序所规定的操作，中央处理机启动的本次输入输出操作正常结束。

　（2）操作异常结束：当输入输出操作执行时，如果发现有硬件的故障，如接口错、控制错、通道程序错（如无效命令码）、或数据错（校验码不符合）等情况时表示通道或设备出现了故障。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 9 spooling操作的含义：

　　"予输入程序"把作业流中作业信息传送到"输入井"保存。作业被选中执行时不必再启动输入机，而是从磁盘上输入井区域中读取信息。作业执行中产生的结果也可暂时先存放在"输出井"中，待作业执行结束后由"缓输出程序"把作业执行结果打印输出。由于"予输入程序"和"缓输出程序"的执行是在计算机控制下进行的，所以，把这种技术称为联机的同时外围设备的操作，或称斯普林操作（Simultaneous Peripheral Operation On Line--缩写SPOOLING）。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 10 虚拟设备的含义：

　　不是真正意义上的物理设备，而是用存储空间模拟出的虚拟设备，让用户进程感到好象自己独占物理设备一样。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 11 设备分配的原则：

　　设备分配的原则是根据设备特性、用户要求和系统配制情况决定的。设备分配的总原则是既要充分发挥设备的使用效率，尽可能的让设备忙，但又要避免不合理的分配方法造成进程死锁；另外还要做到把用户程序和具体物理设备隔离开来。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 12 设备分配技术：

　（1）独享：即一个设备分配给某作业后便由该作业独占，直到该作业完成并释放后，其它作业方能使用。

　（2）共享：一台共享设备，在逻辑上可以看作是几台独享设备。

　（3）虚拟分配技术：采用spooling技术，把原独享设备改造为可共享的设备，如spooling打印。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 13 活动盘执行一次I/O操作所花的时间：

　（1）寻找时间--磁头在移动臂带动下移动到指定柱面所需时间。

　（2）延迟时间--指定扇区旋转到磁头位置所需时间。

　（3）传送时间--由磁头把扇区中信息读到主存储器或把主存储器中信息写到扇区中所需的时间。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)

# 14 移臂调度的4种算法：

　（1）先来先服务(FCFS)算法：它按照输入输出请求到达的顺序，逐一完成访问请求，它只考虑请求访问者的先后次序，而不考虑它们要访问的物理位置。

　（2）最短查找时间优先(SSTF)算法：在移动臂去服务另一个请求之前，先对所有靠近当前柱面位置的请求进行服务是较合理的。SSTF算法总是让寻找时间最短的那个请求先服务，而不管请求访问者到来的先后次序。

　（3）ＳＣＡＮ算法：读写头从盘的一端开始朝另一端移动，在移动中搜索每个磁道上的请求，若有则服务之，直至到达盘的另一端。在另一端，磁头移动的方向是相反的，并继续在移动中扫描服务。

　（4） C-SCAN算法：同SCAN算法一样，C-SCAN也将磁头从盘的一端移动到另一端，并在移动中对遇到的请求进行服务。所不同的是当它到达另一端时，它马上折回到盘的开始端，然而不对返回路径上的任何请求服务。

[http://cs.hytc.edu.cn/lab/cl/%B2%D9%D7%F7%CF%B5%CD%B3/image/zpjs0600004.gif](#_top)