**Device**

一.I/O设备的编址与管理

(1).I/O端口:外围设备以及设备的I/O接口中有很多可供CPU访问的寄存器，这些不同种类的寄存器称为I/O端口（port）；CPU对I/O端口的访问采用的是与访存类似的按地址访问方式，即为每一个I/O端口分配一个地址，又称为I/O地址或I/O端口号。

(2).I/O端口编址方式

I/O端口的独立编址方式：是指系统使用一个不同于主存地址空间之外的单独的一个地址空间为外围设备及接口中的所有I/O端口分配I/O地址。在这种方式下，CPU指令系统中有专门的用于与设备进行数据传输的输入输出指令，对设备的访问必须使用这些专用指令进行。

I/O端口的统一编址方式：是指I/O端口与主存单元使用同一个地址空间进行统一编址。在这种方式下，CPU指令系统中无需设置专门的与设备进行数据传输的输入输出指令，I/O端口被当成主存单元同样对待，对主存单元进行访问和操作的指令可以同样用于对I/O端口的访问和操作。

二.Raid技术

(1).RAID0 全称是Striped disk array without fault tolerance(没有容错的条带磁盘阵列）。这种布局的优点是，如果单个I/O请求由多个逻辑相邻的条带组成，则多达对n个条带的请求可以并行处理，这样可以大大提高I/O的数据传输率.



(2).RAID1又称为磁盘镜像（Disk Mirroring），是所有的RAID级中具有最佳失效保护的一种方案。它使用两组互为镜像的磁盘进行简单的完全数据备份，从而实现数据冗余。



(3).RAID2采用了海明纠错码进行数据校验。与数据磁盘相对应，磁盘阵列中还需要一组磁盘用于存储纠错码信息。纠错码所需的磁盘数量取决于所采用的海明纠错码所需的校验位数。无论是数据盘还是校验盘，只要有一个磁盘损坏，其中的数据都可以通过海明码来重建恢复。



(4).RAID3称为带校验的并行传输（Parallel transfer with parity）。像RAID2一样，RAID3是按照每次一位的方式将数据交错分配到各个数据盘的条带上。但是，与RAID2所不同的是，RAID3只使用一个磁盘来存储一个简单的奇偶校验位，奇偶校验位的生成比海明码的生成快得多。

(5).RAID4又称带有共享校验磁盘的独立数据磁盘系统（Independent data disks with shared parity disk）。

(6).RAID5的全称是带分散校验盘的分条带数据磁盘系统（Striping with floating parity drive），它是对RAID4加以改进的优化方案。对RAID4而言，校验盘是独立的，校验盘的失效将带来整个磁盘系统的失效，因此校验盘成为RAID4的瓶颈。RAID5则是将奇偶检验分散到整个磁盘阵列中 。



(7).RAID 6是由一些大型企业提出来的私有RAID级别标准，全称为带有两个独立分布式校验方案的独立数据磁盘（Independent data disks with two independent distributed parity schemes）。RAID 6除使用了奇偶校验码外，还使用了一种Reed-Soloman纠错编码来提供第二层保护，并将这两种校验码写入到两个不同的磁盘上面。这样就增强了磁盘的容错能力，允许磁盘阵列中出现故障的磁盘可以达到两个。



1. 总线
2. .总线（BUS）是一组信号线，用于将两个或两个以上部件连接起来，形成部件之间的公共通信通路，每个部件将自己的信号线与总线相连。
3. .特点

共享性。总线是供所有部件进行通信所共享的，任何两个部件之间的数据传输都是通过共享的公共总线进行的。

独占性。一旦有一个部件占用总线与另一个部件进行数据通信，其它部件就不能再使用总线，也就是说，一个部件对总线的使用是独占的。

1. .总线的功能划分

地址总线（Address Bus，AB）:地址总线上传送的是由CPU等主设备发往从设备的地址信号。

数据总线（Data Bus，DB）:数据总线上传送的是各部件之间交换的数据信息。数据总线通常是双向的。

控制总线（Control Bus，CB）:控制总线上传送的是一个部件对另一个部件的控制或状态信号，如CPU对存储器的读、写控制信号，外部设备向CPU发出的中断请求信号等。

1. .总线按其所连接的设备划分

系统总线：用于将CPU、存储器和输入输出接口及I/O通道连接起来的一组信号线就称为系统总线。

局部总线：随着计算机对CPU访存速度和图像处理速度的要求越来越高，现代机器往往采用多总线结构设计，即将CPU与存储器及显示器适配器相连接的信号线从系统总线中分离出来，形成CPU与存储器和CPU与显示器适配器之间的专用总线，称为局部总线。

外部总线：外部总线主要是指计算机与计算机、计算机与外部设备之间的通信总线。

1. .总线互连结构

a.单总线结构：CPU、存储器和各种设备接口之间通过单条总线相连



b.局部总线结构



c.多总线结构例



1. 总线的控制方式
2. .对主设备占用总线进行裁决;按照总线仲裁电路的位置不同，仲裁方式分为集中式仲裁和分布式仲裁两种。
3. 集中式仲裁：由一个称为总线控制器或仲裁器的硬件设备负责对多个主设备使用总线申请的裁决。
4. 分布式仲裁：总线仲裁电路分散于连接在总线上的各个主设备中。分布式仲裁不需要中央仲裁器，每个主设备都有自己的仲裁号和仲裁器。当它们有总线请求时，把它们唯一的仲裁号发送到共享的仲裁总线上，每个仲裁器将仲裁总线上得到的号与自己的号进行比较。如果仲裁总线上的号大，则它的总线请求不予响应，并撤消它的仲裁号。最后，获胜者的仲裁号保留在仲裁总线上。
5. .总线的定时是指为完成一次总线操作主、从设备所给出的地址、数据及控制信号在时序上的关系.总线的时序关系分为同步时序和异步时序。
6. .总线的数据传输

a.单个字的读、写操作

b.块传送操作：又称为猝发式传送。每次完成一个数据块的传输，每次传输主设备只需给出数据块的起始地址，然后对固定块长度的数据一个接一个地读出或写入，直到一个数据块全部传输完成

c.写后读、读后写操作：每次操作只给出地址一次，然后对同一地址单元的内容或进行“先写后读”操作，或进行“读后写”操作。“先写后读”操作主要用于对如存储器的校验，即将一个数据先写入某一地址单元，然后读出比较，据此判定存储单元是否存在故障。“读后写”操作用于多道程序系统中对共享存储资源的保护。无论是“先写后读”还是“读后写”，整个操作都是不可分的。

d.广播操作：总线传送通常是在一个主设备和一个从设备之间进行，但有些总线允许一个主设备同时对多个从设备进行写操作，这种操作称为广播。

五.总线标准

(1)ISA总线

(2)PCI总线 :Intel公司首先提出了PCI（Peripheral Component Interconnect）总线概念。之后Intel联合IBM、Compaq、AST、HP、 Apple、NCR、DEC 等100多家公司共同开发总线，并于1993年推出了PCI总线标准。目前PCI已称为一种新的总线标准，广泛用于微机、工作站以及便携式计算机中。

1. 现代微机总线配置



1. .北桥芯片就是主板上离CPU最近的芯片，这主要是考虑到北桥芯片与处理器之间的通信最密切，为了提高通信性能而缩短传输距离
2. .南桥芯片负责I/O总线之间的通信，如PCI总线、USB、LAN、ATA、SATA、音频控制器、键盘控制器、实时时钟控制器、高级电源管理等。
3. 外部总线接口
4. .SCSI是小型计算机系统接口（Small Computer System Interface）的缩写，是一种外部总线接口标准。但主要应用于对性能要求较高或专业性较强的场合，如网络服务器等

SCSI接口特点 :应用面广(支持多种输入输出设备),适应性强(无论主机采用什么类型的设备级接口、设备甚至系统总线结构，SCSI总线都有相同的物理和逻辑特性),扩展性好(SCSI系统可以是一个主机，即一个主适配器和一个外设控制器的最简单的形式，也可以是一个或多个主机与多个外设控制器的组成,SCSI规定系统至多有的SCSI设备数目为SCSI总线数据的位数，如采用32位数据总线，则至多有32个SCSI设备),速度快(SCSI总线在刚推出时最大数据传输速率仅为5 MB/s，而新一代的SCSI接口标准最大数据传输率可达640 MB/s，甚至上千MB/s)

SCSI家族:主要包括三种：SCSI-1、SCSI-2和SCSI-3，另外即将推出的SCSI-4和SCSI-5也将加入SCSI家族的行列。

1. .IEEE1394接口是一个高速串行总线接口标准，既可作为总线标准应用于计算机主板，也可作为外部接口标准应用于计算机与各种外设的连接.

IEEE1394接口特点:高速率(IEEE1394-1995中规定标准数据传输速率为100Mbit/s到400Mbit/s。新的IEEE1394b中更高的速度是800Mbit/s到3.2Gbit/s),传输距离长(虽然IEEE1394-1995标准允许其总线长度只有4.5米，但新的IEEE 1394b标准可以实现100米范围内的设备互连),支持热插拔和即插即用,接口简单、廉价,互联设备多(IEEE 1394最多只可支持63个节点的1394设备串联),支持对等传输(两台IEEE 1394设备无需通过计算机即可实现点到点的直接相连和数据传输),灵活的传输模式(IEEE 1394的传输模式主要有“Backplane”和“Cable”两种。“Backplane”模式是一种基于主板的总线模式，其所实现的数据速率分别为12.5 Mbps、25 Mbps、50 Mbps，可以用于多数的带宽要求不是很高的应用环境，如Modem（包括ADSL、Cable Modem）、打印机、扫描仪等。 “Cable”模式是一种快速接口模式，其所能达到的数据速率分别为100 Mbps、200 Mbps 和400 Mbps几种，主要应用于一些数码设备的数据传输)

1. USB接口已成为PC机上标准配置的接口类型，其应用也越来越广泛，除了一些计算机传统的设备如键盘、鼠标、打印机等逐渐采用USB接口方式与主机连接外，各种家电产品也纷纷加入了USB的行列.

USB接口的特点:高速度,即插即用和支持热插拔,可以连接多个设备,支持多种数据传输方式.