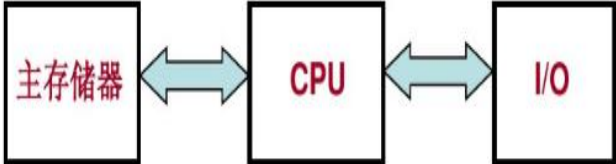
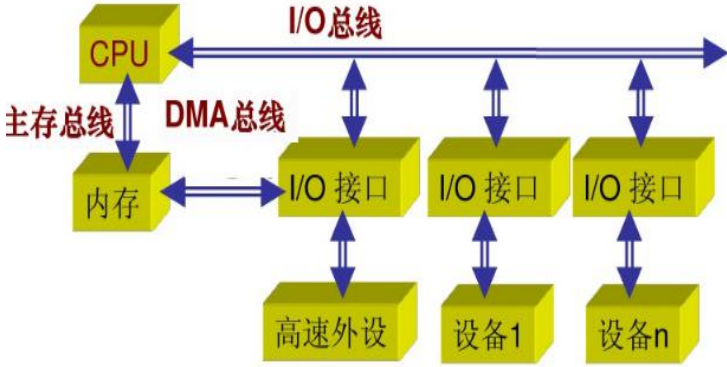
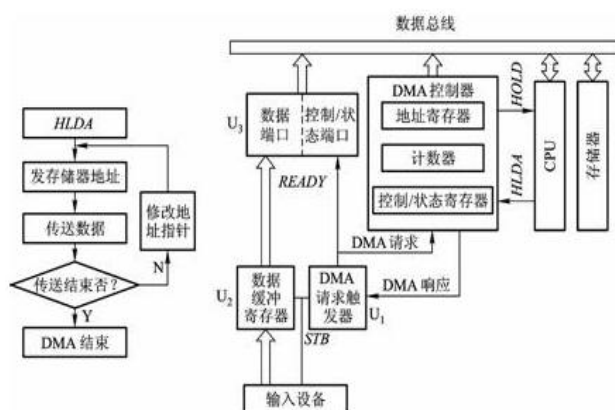


《计算机原理》 教案

学科	计算机应用	课题	第八章 输入/输出系统		课次	
			8. 1			
授课时间		2017 年 9 月 4 日		课的类型	新授课	
授课方法		讲授法、启发、指导		授课时数	2	
教 具		计算机一台、多媒体幻灯片演示		授课班级		
教学目标		1. 了解 DMA 方式的基本概念 2. 了解通道的基本概念 3. 了解通道的类型			审 批 意 见	
教学重点		1. DMA 方式的基本概念 2. 2. 通道的基本概念 3 3. 通道的类型				
教学难点		1. DMA 方式的基本概念 2. 通道的基本概念 3. 通道的类型				
教 学 设 计					附 记	
教师讲解，学生思考、记忆；教与学对应的全链式教学法						

教 学 内 容	教师活动	学生活动
<p>导入：提问：中断系统应具备什么功能？中断处理都包括哪些内容？</p> <p style="text-align: center;">8.4 DMA 方式</p> <p>8.4.1 基本概念</p> <p>1. 定义</p> <p>DMA（直接存储器存取）控制是在内存与设备之间开辟一条直接数据传送通路，并把传送过程交 DMA 控制器进行管理，形成以存储器为中心的体系结构。DMA 可以看作是和 CPU 共享存储器的处理器。</p> <p>一般情况下：</p>  <p>CPU 控制系统总线下实现数据从外设到主存传送。</p> <p>在 DMA 方式下：DMA 控制器控制系统总路线，实现外设与主存数据直传。</p>  <p>2. DMA 方式的特点</p> <p>DMA 方式以响应随机请求的方式，实现内在与 I/O 设备间的快速传递。</p> <p>DMA 传送时 CPU 可以继续执行自己的程序。</p>	<p>提问</p> <p>总结归纳中断处理，进入教学课题。</p> <p>讲授新课： （多媒体幻灯片演示和板书）</p>	<p>回答</p>



3. DMA 方式的基本操作

DMA 的种类很多，但 DMA 执行的操作一般应包括：

- (1) 从外围设备发出 DMA 请求；
- (2) CPU 响应请求，把 CPU 工作改为 DMA 操作方式。DMA 控制器从 CPU 接管总线的控制；
- (3) 由 DMA 控制器对内存寻址，即决定数据传送的内存单元地址及数据传送的长度，并执行数据传送操作控制；
- (4) 向 CPU 报告 DMA 操作的结束。

8. 4. 2 DMA 控制器的基本组成

DMA 控制器是外设与系统总线之间接口电路，DMA 控制器一般由以下几部分构成：

1. 内在地址计数器 用于存放内存中要交换数据地址，每交换一次地址计数器加 1。
2. 字计数器 用于记录传送数据块的长度
3. 数据缓冲寄存器 用于暂存每次传送的数据（一字节）
4. DMA 请求标志 外设准备好后，发一控制信号，该标志为“1”并向“控制/状态”逻辑发 DMA 请求，“控制/状态”逻辑向 CPU 发出总线使用请求（HOLD），CPU 响应此请求后发响应信号 HLDA，“控制/状态”收到 HLDA 后，发 DMA 响应信号，同时“DMA”请求标志复位。
5. “控制/状态”逻辑
由控制和时序电路组成，用于修改内存地址计数器和

字计数器,并对 DMA 请求和 CPU 响应信号进行协调和同步。

6. 中断机构 用于向 CPU 发中断信号和中断响应

8. 4. 3 DMA 数据传送过程

DMA 数据传送过程分为三个过程: 传送前预处理、正式传送、传送后处理

8.5 通道方式

8.5.1 通道的基本概念

DMA 只能实现简单的数据传送,为适应内存与外设大量数据频繁交换,引入了通道方式。

1. 定义

通道是一种通过执行管理 I/O 操作通道程序的**控制器**,它使主机与 I/O 操作之间达到更高的并行程度。由于它的任务是管理实现输入/输出操作,提供一种传送通道,所以将这种部件称作“通道”。

在采用通道方式的系统中,提供两组指令系统:

- (1) CPU 编程使用的机器指令系统
- (2) 通道专用的一组通道指令

用通道指令编制通道程序,存入存储器。当需要进行 I/O 操作时,CPU 只需启动通道,然后可以继续执行自身的程序,通道则执行通道程序,管理与实现 I/O 操作。

在通道程序中采用**多种 I/O 传送方式**,使 I/O 设备与主存之间进行**数据直传**,或使 CPU 与 I/O 设备间进行**传送**。因此,CPU 与通道之间可有很高的并行工作程度。

2. 通道方式的特点

(1) 是一种功能最强 I/O 管理方式,覆盖了 DMA 方式功能

(2) 采用两类总线方式 一类连接 CPU、主存、外设存储总路线,另一类连接通道与 I/O 总线

(3) 整个管理分为两级管理 第一级是 CPU 对通道的管理;第二级是通道对设备控制的管理。

<p>8.5.2 通道的类型</p> <p>1. 选择通道</p> <p>这种通道可以连接多台快速 I / O 设备, 但每次只能从中选择一台, 执行通道程序; 当成组传送完毕后, 才能选择另一台设备。</p> <p>2. 字节多路通道</p> <p>这种通道可以连接与管理多台慢速设备, 以字节交叉方式传送数据。</p> <p>3. 数组多路通道</p> <p>这种通道可以连接多台快速设备, 允许并行工作, 但通道以成组交叉方式传送数据。</p>		
<p>总结</p>	<p>1. DMA 方式的基本概念</p> <p>2. 通道的基本概念</p> <p>3. 通道的类型</p>	
<p>作业</p>	<p>教材 (P139) 1, 2, 3) 1, 2, 3 (P142) 1~6 习题 (P142) 8, 9, 11, 12</p>	
<p>课后感</p>		