5.27

特点：

由于主存和DMA接口之间有一条数据通路，因此主存和设备交换信息是不通过CPU，也不需要CPU暂停现行程序为设备服务，省去了保护和恢复现场，因此工作速度比程序中断方式高。

DMA的这一特点特别适合于高速I/O或辅存与主存之间的信息交换

通常DMA与主存交换数据时采用如下三种方法：

1. 停止CPU访问主存
2. 周期挪用
3. DMA与CPU交替访问

5.28

不一样

1. 因为DMA请求和中断请求的交换速度相差很大，因此CPU必须以更短的时间隔离查询并响应DMA请求。
2. 响应中断请求是在每条指令执行周期结束的时刻，而响应DMA请求是在存取周期结束的时刻。
3. 中断方式是程序切换，而程序又是由指令组成，所以必须在一条指令执行完毕才能响应中断请求，而且CPU只有在每条指令执行周期结束时刻才能发出查询信号，以获取中断请求信号，若此时条件允许，便能响应中断请求
4. DMA请求是由DMA接口根据设备工作状态向CPU申请占用总线，此时只要总线未被占用即可立即响应DMA请求，若总线正在被CPU占用，则必须等待该周期结束，CPU才能交出总线的使用权

5.31

该设备向CPU传送信息的时间间隔：1/40 = 0.025s = 25μs

如果采用程序中断执行方式，需要40μs才能处理一次数据，小于传送信息的时间间隔，从而导致一些数据无法传输，造成数据丢失，所以不能用程序中断方式与主机交换信息

5.33

1. 并数据传送依赖软件还是硬件：程序查询、程序中断方式的数据传送主要依赖软件，DMA主要依赖硬件
2. 数据传送基本单位：程序查询、程序中断传送数据的基本单位为字或字节，DMA为数据块
3. 并行性：程序查询方式传送时，CPU与I/O设备串行工作；程序中断方式时，CPU与I/O设备并行工作，现行程序与I/O传送串行进行；DMA方式时，CPU与I/O设备并行工作，现行程序与I/O程序传送并行进行
4. 传输速度：程序中断方式由于软件额外开销时间比较大，因此传输速度最慢；程序查询方式软件额外时间基本没有，所以传输速度比中断方式快；DMA方式基本由硬件传送，因此速度最快
5. 经济性：程序查询接口硬件结构最简单，因此最经济；程序中断接口硬件结构稍微复杂一些，因此较有经济性；DMA控制器硬件结构最复杂，因此成本最高，经济性较差
6. 应用对象：程序中断方式适用于中、低速设备的I/O交换；程序查询方式适用于中、低速实时处理过程；DMA方式适用于高速设备的I/O交换