

习题一

1. 什么是接口？

接口就是微处理器 CPU 与外部世界的连接部件，是 CPU 与外界进行信息交换的中转站。

2. 为什么要在 CPU 与外设之间设置接口？

在 CPU 与外设之间设置接口主要有 4 个原因：

(1) CPU 与外设二者的信号不兼容，包括信号线的功能定义、逻辑定义和时序关系；

(2) CPU 与外设的速度不匹配，CPU 的速度快，外设的速度慢；

(3) 若不通过接口，而由 CPU 直接对外设的操作实施控制，会使 CPU 处于穷于应付与外设打交道之中，大大降低 CPU 的效率；

(4) 若外设直接由 CPU 控制，会使外设的硬件结构依赖于 CPU，对外设本身的发展不利。

3. 微型计算机的接口一般应具备那些功能？

微机的接口一般有如下几个功能：

(1) 执行 CPU 命令的功能：CPU 将对外设的控制命令发到接口电路中的命令寄存器（命令口）中，在经分析去控制外设；

(2) 返回外设状态的功能：通过状态寄存器（状态口）完成，包括正常工作状态和故障状态；

(3) 数据缓冲的功能：接口电路中的数据寄存器（数据口）对 CPU 与外设间传送的数据进行中转；

(4) 设备寻址的功能：CPU 某个时刻只能和一台外设交换数据，CPU 发出的地址信号经过接口电路中的地址译码电路来选中 I/O 设备；

(5) 信号转换的功能：当 CPU 与外设的信号功能定义、逻辑关系、电平高低及工作时序不兼容时接口电路要完成信号的转换功能；

(6) 数据宽度与数据格式转换的功能：由于 CPU 处理的数据都是并行的，当外设采用串行传送方式时，接口电路就要完成串、并之间的转换，并进行数据格式的转换。

4. CPU 与接口之间有哪几种传送数据的方式？它们各应用在什么场合？

CPU 与接口之间的数据传送方式主要有查询方式、中断方式和 DMA 方式：

(1) 查询方式：主要用于 CPU 不太忙且传送速度不高的情况下。无条件传送方式作为查询方式的一个特例，主要用于对简单 I/O 设备的控制或 CPU 明确知道外设所处状态的情况下；

(2) 中断方式：主要用于 CPU 的任务比较忙的情况下，尤其适合实时控制和紧急事件的处理；

(3) DMA 方式（直接存储器存取方式）：主要用于高速外设进行大批量数据传送的场合。