

# 计算机组成原理

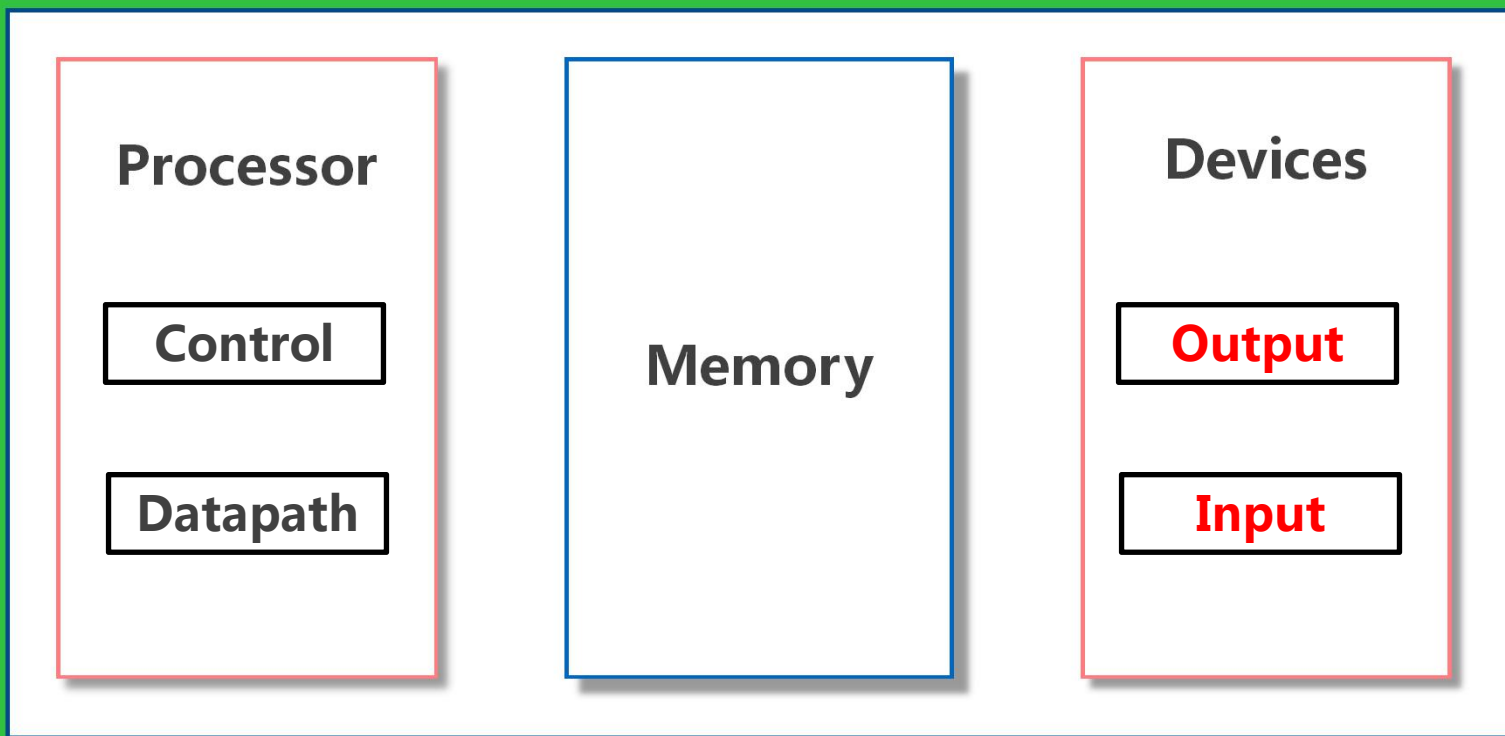
## ■ 第八章 输入/输出系统 8.1 输入/输出系统概述

1

## 输入/输出系统的组成



外部设备、接口部件、总线以及相应的管理软件统称为计算机的输入/输出系统，简称I/O系统。



#### 2

#### I/O系统的基本功能

01

完成计算机内部二进制信息与外部多种信息形式间的交流；

02

保证CPU能够正确选择输入输出设备并实现对其控制，传输大量数据、避免数据出错；

03

利用数据缓冲、选择合适的数据传送方式等，实现主机与外设间速度的匹配。

异步性：外围设备相对于处理机通常是异步工作的；

**实时性：当外围设备与处理机交互时，由于设备的类型不同，它们的工作步调是不同的，处理机必须按照不同设备所要求传送方式和传输速率不失时机地为设备提供服务，这就要求实时性控制；**

与设备无关性：各种外部设备必须根据其特点和要求选择一种标准接口和处理机进行连接，它们之间的差别必须由设备本身的控制器通过硬件和软件来填补；这样，处理机本身无须了解外设的具体细节，可以采用统一的硬件和软件对其管理。

#### 4 输入/输出设备同CPU交换数据的过程

##### ◆ 输入过程：

01 CPU把一个地址值放在地址总线上，这一步将选择某一输入设备；

02 CPU等候输入设备的数据成为有效；

03 CPU从数据总线读入数据，并放在一个相应的寄存器中。

4

输入/输出设备同CPU交换数据的过程

#### ◆ 输出过程：

01

CPU把一个地址值放在地址总线上，选择输出设备；

02

CPU把数据放在数据总线上；

03

输出设备认为数据有效，从而把数据取走。

按照主要完成的工作可以分为以下二类：

存储 I/O  
通信 I/O



I/O系统的性能对CPU的性能有很大的影响，若两者的性能不匹配，I/O系统就有可能成为整个系统的瓶颈。

评价I/O系统性能  
的主要参数：

连接特性：哪些I/O设备  
可以和计算机系统相连接

I/O系统的容量：I/O系统  
可以容纳的I/O设备数

响应时间和吞吐率等



**系统的响应时间：**从用户输入命令开始，到得到结果所花费的时间；  
由I/O系统的响应时间和CPU的处理时间两部分构成，  
单位通常用秒（s）表示。

**I/O的吞吐率：**单位时间完成的I/O操作次数，单位通常用IOP表示。



谢谢!