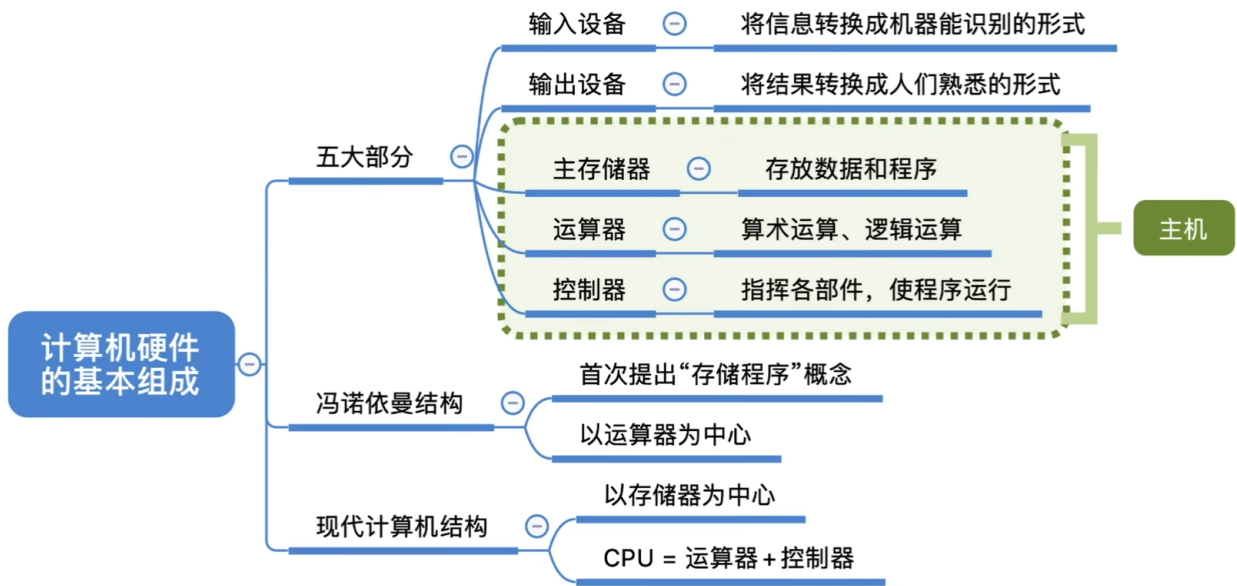


计算机硬件的基本组成

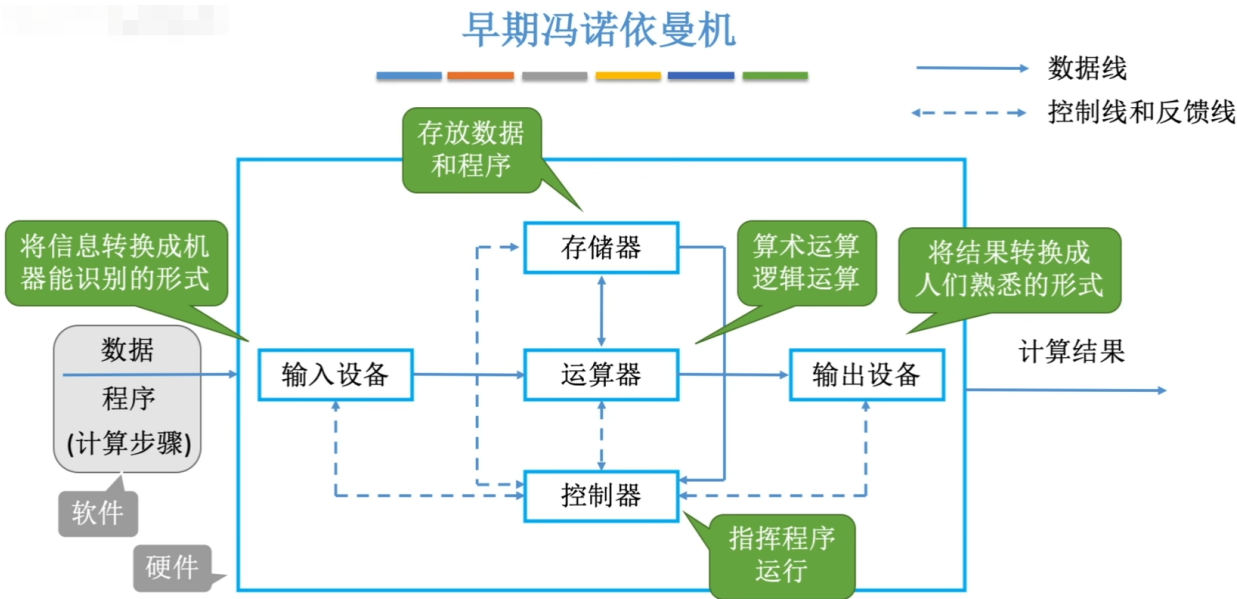


早期冯诺依曼机的结构



早期冯诺依曼机

存储程序的概念是指将指令以二进制代码的形式事先输入计算机的主存储器，然后按其在存储器中的首地址执行程序的第一条指令，以后就按该程序的规定顺序执行其他指令，直至程序执行结束。



在计算机系统中，**软件和硬件在逻辑上是等效的**。

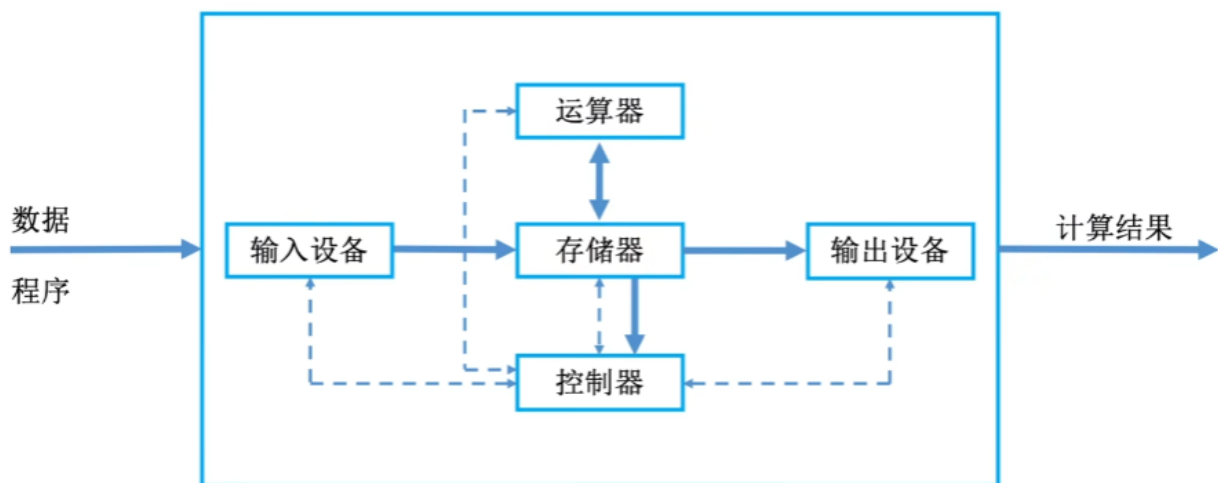
Eg: 对于乘法运算，可以设计一个专门的硬件电路实现乘法运算也可以用软件的方式，执行多次加法运算来实现

冯诺依曼计算机的特点：

1. 计算机由五大部件组成
2. 指令和数据以同等地位存于存储器，可按地址寻访
3. 指令和数据用二进制表示
4. 指令由操作码和地址码组成
5. 存储程序
6. 以运算器为中心

输入/输出设备与存储器之间的数据传送通过运算器完成

现代计算机结构



现代计算机：以存储器为中心

$$CPU = \text{运算器} + \text{控制器}$$

