

02

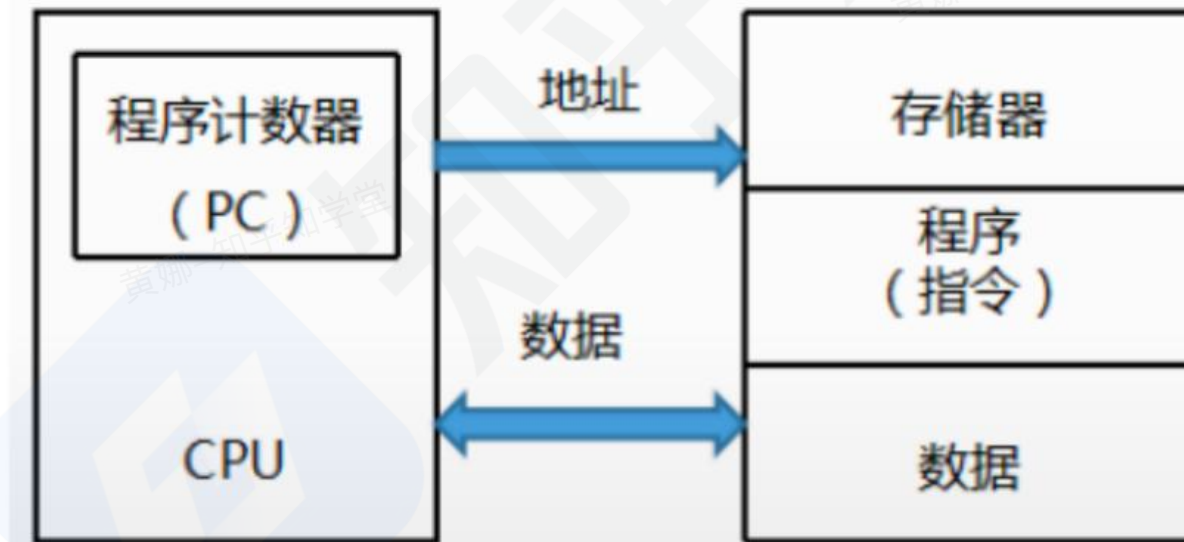
嵌入式微处理器体系结构



嵌入式微处理体系结构

冯诺依曼体系结构：

1. 传统计算机采用冯·诺依曼（Von Neumann）结构，也称**普林斯顿结构**。
2. **程序和数据共用一个存储空间**。程序指令和数据放在同一个存储器的不同地址上。
3. **单一的地址及数据总线**，程序指令和数据的宽度相同。
4. **串行执行**，处理器执行指令时，**先从储存器中取出指令解码**，再取操作数执行运算，在传输上会出现**瓶颈**。

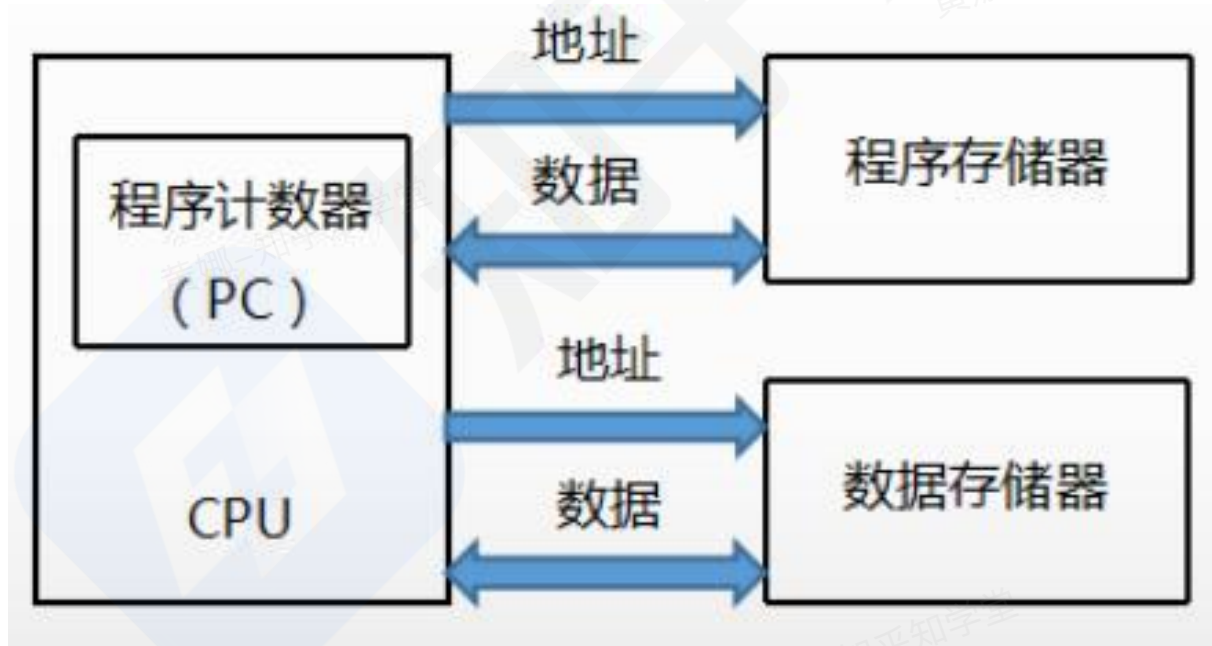




嵌入式微处理体系结构

哈佛体系结构：

1. 程序和数据存储在不同的存储空间中，即程序存储器和数据存储器是两个相互独立的存储器，每个存储器独立编址、独立访问。
2. 独立的地址及数据总线，两个存储器对应两套独立的地址总线 and 数据总线。
3. 并行执行，提高速度。





嵌入式微处理体系结构

两种架构的区别：

- ◆ 在冯诺依曼架构中，指令和数据共享同一个存储器，CPU 只能执行一条指令，因为它需要等待指令和数据都被读取到 CPU 中。而在哈佛架构中，指令和数据存储在不同的内存中，CPU 可以同时访问指令和数据内存，因此可以同时执行多条指令。所以，可以这样理解，冯诺依曼架构是单车道，而哈佛架构是多车道。
- ◆ 冯诺依曼架构的好处，就是简单、易于实现和设计。哈佛架构的好处，可以使用不同的技术来优化性能。
- ◆ 冯·诺依曼架构适用于大多数通用计算机，因为它能够灵活地处理各种不同的计算任务，同时还可以使用缓存等技术来优化性能。而哈佛架构则适用于一些特定的应用领域，例如需要高效地处理大量数据的嵌入式系统，或数字信号处理器等领域。