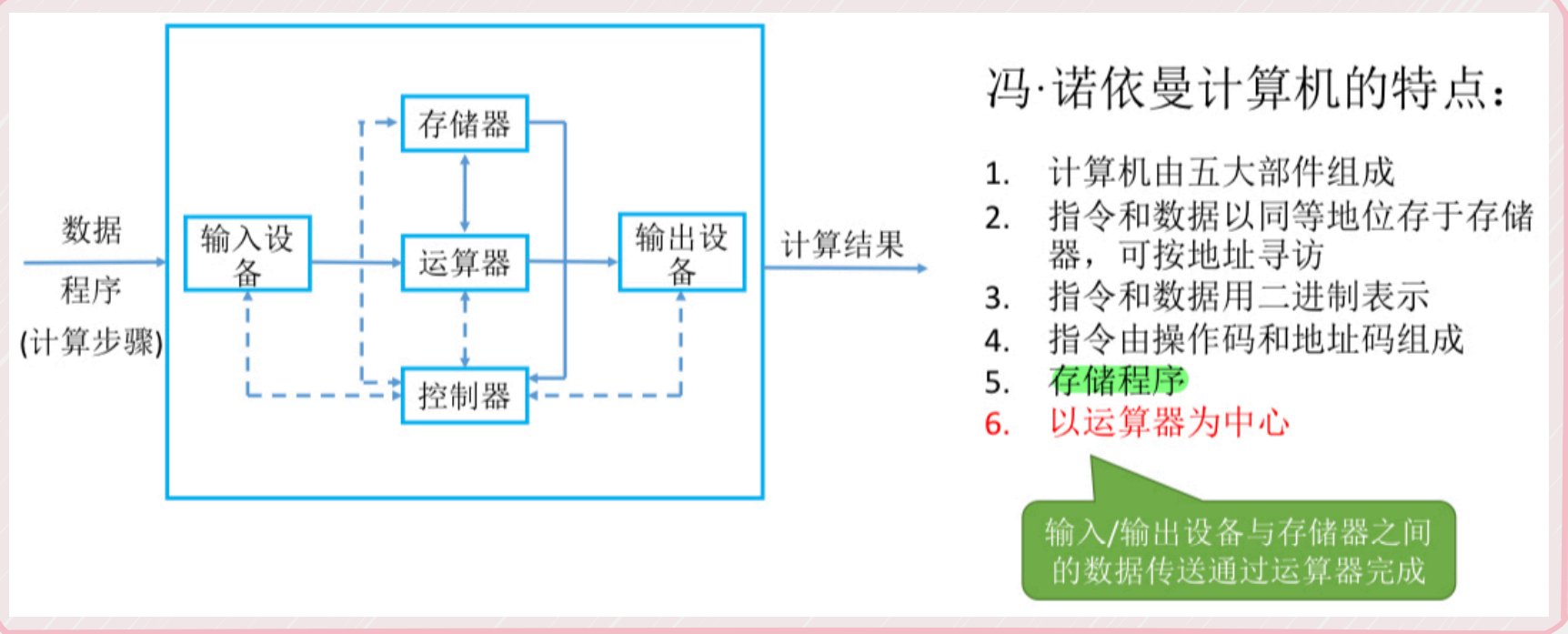


第一章 计算机系统概述

冯·诺伊曼计算机

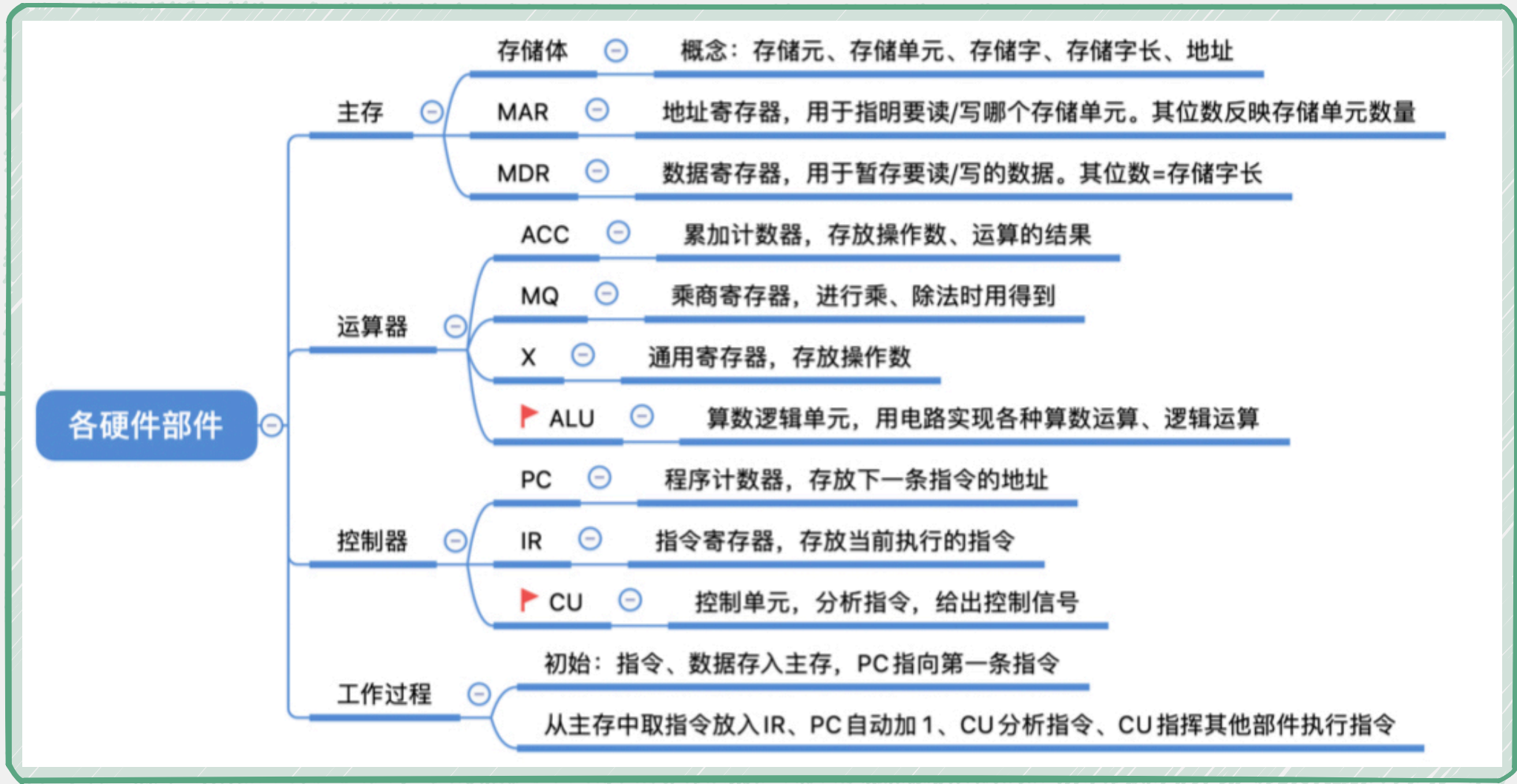


“**存储程序**”的概念是指将指令以**二进制代码的形式事先输入计算机的主存储器**，然后按其在存储器中的首地址执行程序的第一条指令，以后就按该程序的规定**顺序执行**其他指令，直至程序执行结束。

指令和数据以同等地位存储在存储器中，形式上两者没有区别，但计算机应能区分（根据指令周期的不同阶段）

现代计算机以存储器为核心

计算机硬件



存储单元：每个存储单元存放一串二进制代码
存储字(word)：存储单元中二进制代码的组合
存储字长：存储单元中二进制代码的位数
存储元：即存储二进制的电子元件，每个存储元可存 1bit

现在的计算机把MAR、MDR集成在CPU内

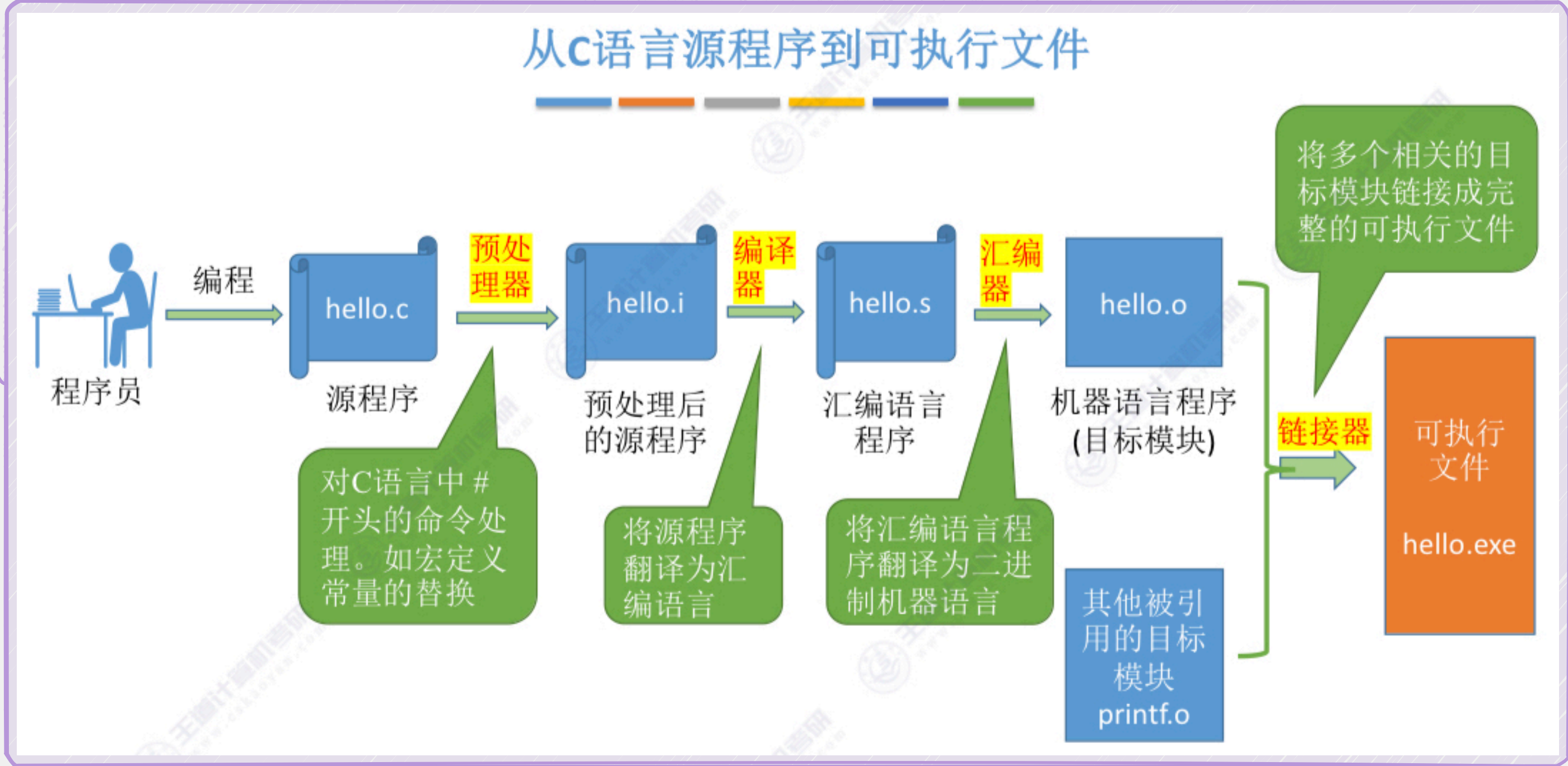
计算机软件



编译程序：高级语言源程序 → 汇编/机器语言目标程序，执行时只要启动目标程序即可

汇编程序：汇编语言源程序 → 机器语言目标程序

解释程序：将高级语言语句逐条翻译成机器指令并立刻执行，不生成目标文件



计算机系统的层次结构



M4：高级语言机器（执行高级语言）

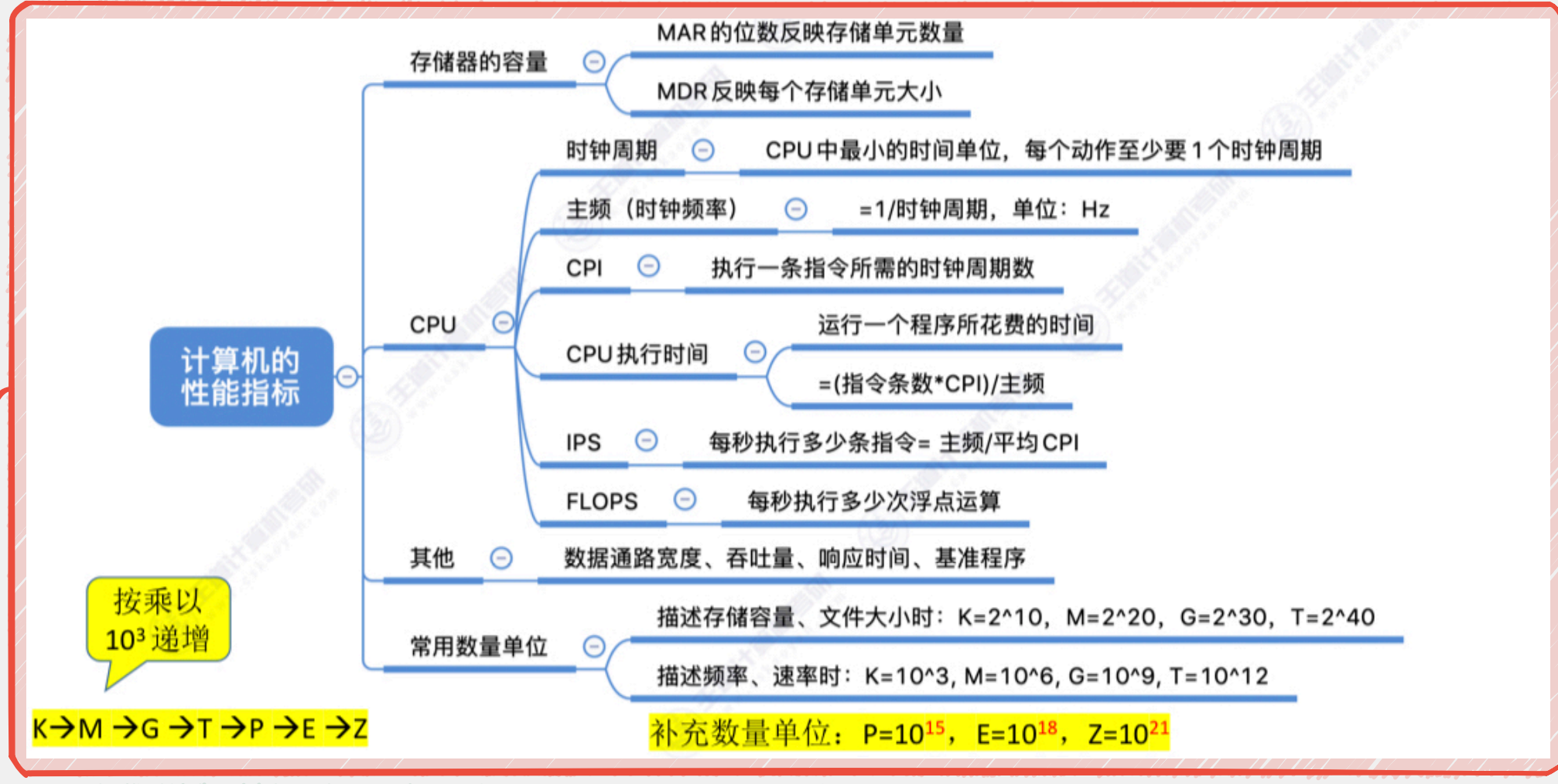
M3：汇编语言机器（执行汇编语言）

M2：操作系统机器（向上提供广义指令）

M1：传统机器（执行机器语言指令）

M0：微程序机器（执行微指令）

计算机系统的性能指标



数据通路带宽：数据总线一次所能并行传送信息的位数（各硬件部件通过数据总线传输数据）

吞吐量：指系统在单位时间内处理请求的数量。它取决于信息能多快地输入内存，CPU能多快地取指令，数据能多快地从内存取出或存入，以及所得结果能多快地从内存送给一台外部设备。这些步骤中的每一步都关系到主存，因此，**系统吞吐量主要取决于主存的存取周期**。

响应时间：指从用户向计算机发送一个请求，到系统对该请求做出响应并获得它所需要的结果的等待时间。通常包括CPU时间（运行一个程序所花费的时间）与等待时间（用于磁盘访问、存储器访问、I/O操作、操作系统开销等时间）。

“跑分软件”

基准程序是用来测量计算机处理速度的一种实用程序，以便于被测量的计算机性能可以与运行相同程序的其它计算机性能进行比较。

专业术语

- 1) **系列机**。具有基本相同的体系结构，使用相同基本指令系统的多个不同型号的计算机组成的一个产品系列。
- 2) **兼容**。指软件或硬件的通用性，即运行在某个型号的计算机系统上的硬件/软件也能应用于另一个型号的计算机系统时，称这两台计算机在硬件或软件上存在兼容性。
- 3) **软件可移植性**。指把使用在某个系列计算机中的软件直接或进行很少的修改就能运行在另一个系列计算机中的可能性。
- 4) **固件**。将程序固化在ROM中组成的部件称为固件。固件是一种具有软件特性的硬件，吸收了软/硬件各自的优点，其执行速度快于软件，灵活性优于硬件，是软/硬件结合的产物。例如，目前操作系统已实现了部分固化（把软件永恒地存储于ROM中）。