1. **(简答题)冯·诺依曼结构计算机的特点有哪些？**

1. 采用二进制形式表示数据与指令

计算机内部的数据和指令全部采用二进制代码来表示，通过“0”和“1”的不同组合对信息进行编码。

2. 存储程序与程序控制

存储程序：把程序（包含指令和数据）预先存储在计算机的存储器中。

程序控制：计算机能够自动、连续地从存储器中读取指令，并执行指令所规定的操作。

3. 由五大基本部件构成

计算机硬件系统由以下五个部分组成：

运算器：负责进行算术运算和逻辑运算。

控制器：对全机的操作进行控制和协调，是计算机的“指挥中心”。

存储器：用于存储程序和数据，具有可按地址访问的特点。

输入设备：将外部信息（如数据、指令）输入到计算机内部。

输出设备：把计算机的处理结果输出到外部。

4. 指令和数据以同等地位存储

指令和数据在存储器中是统一存储的，并且都可以通过地址进行访问，这使得程序能够灵活地修改自身（在早期计算机中较为常见）。

5. 顺序执行指令

控制器通常按照程序中指令的存储顺序依次读取并执行指令，一般情况下（除非遇到跳转指令）不会改变执行顺序。

总结

冯·诺依曼结构的核心思想是“存储程序”，它让计算机从早期的手动操作模式转变为自动化运行模式，奠定了现代计算机体系结构的基础。如今的计算机虽然在性能和架构（如流水线、并行处理等）方面有了很大的改进，但本质上仍然遵循冯·诺依曼结构的基本框架。

**2. (简答题)什么是计算机的性能指标？请列举并解释几个常见的性能指标。**

1. 主频（时钟频率）

定义：CPU内核的工作频率，单位为 GHz（吉赫兹）。

作用：主频越高，CPU每秒能完成的指令周期数越多，通常运算速度越快。

举例：Intel Core i713700K主频为3.4GHz（睿频可达5.4GHz）。

2. 核心数与线程数

核心数：CPU中独立运算的物理单元数量。

线程数：通过超线程技术（如Intel HT）模拟的逻辑处理单元数量，通常线程数≥核心数。

作用：多核/多线程支持并行处理任务，提升多任务处理和复杂计算能力。

举例：AMD Ryzen 9 7950X为16核32线程。

3. 内存容量与存取速度

内存容量：RAM的大小，单位为 GB。

作用：容量越大，能同时加载的程序和数据越多，减少硬盘频繁读写。

存取速度：内存响应CPU请求的时间，单位为 纳秒（ns） 或用频率（如DDR56400）表示。

作用：速度越快，CPU等待数据的时间越短。

4. 外存（硬盘）读写速度

机械硬盘（HDD）：转速（如7200转/分钟）和寻道时间（约10ms）决定速度。

固态硬盘（SSD）：基于闪存，读写速度可达 5000MB/s（远超HDD的100MB/s）。

作用：影响系统启动、文件加载和数据存储效率。

5. 字长

定义：CPU一次能处理的二进制位数，常见为 32位 或 64位。

作用：字长越长，单次运算能处理的数据量越大，支持更大的内存寻址空间（64位支持16TB以上内存）。

6. 运算速度（MIPS/MFLOPS）

MIPS：每秒百万条指令数，衡量整数运算速度。

MFLOPS：每秒百万次浮点运算，衡量科学计算能力（如3D渲染、AI训练）。

举例：超级计算机神威·太湖之光峰值性能达12.5亿亿次浮点运算/秒（125 Pflops）。

7. 总线带宽

定义：总线每秒能传输的数据量，公式为 带宽=总线频率×总线位宽÷8。

作用：影响CPU、内存、显卡等部件间的数据传输速度。

举例：PCIe 4.0 x16总线带宽为32GB/s。

8. 缓存（Cache）大小

定义：CPU内部的高速存储器，分为L1（几十KB）、L2（几MB）、L3（几十MB）。

作用：缓存越大，CPU读取常用数据的速度越快，减少对内存的依赖。

9. 兼容性与扩展性

兼容性：支持软硬件的能力（如x86架构兼容Windows和Linux）。

扩展性：可升级的硬件（如加装内存、更换显卡）。

总结

计算机性能是多指标的综合体现：

CPU主频、核心数决定计算能力；

内存和硬盘速度影响数据传输效率；

字长、总线带宽限制系统上限；

实际应用中需根据需求权衡（如游戏更看重显卡和内存，科学计算依赖CPU多核与浮点性能）。