复习范围：

1. 冯.诺依曼体系结构的特点以及计算机系统分层原理

2. 计算机性能的评价指标

⚫ 速度、容量

⚫ MAR、MDR、IR、PC 等主要寄存器的宽度

⚫ 机器字长、存储字长概念

3. 数的表示以及运算

⚫ 定点数运算溢出判断

⚫ 浮点数加减运算步骤

⚫ IEEE754 标准（单精度浮点数的格式）

⚫ 海明码、扩展海明码的编码、检错纠错过程

4. 指令的设计

⚫ 扩展操作码技术

⚫ 指令寻址方式及其寻址范围的确定

5. 存储器存储系统

⚫ 存储器的性能指标

⚫ 存储器容量扩展，片选设计以及各片地址范围的确定

⚫ cache 的读写原理

⚫ cache 三种地址映射方式的各自特点

⚫ 虚实地址格式及其转换

⚫ 虚拟存储器工作原理流程图

⚫ 多体并行，单体多字技术

6. 微程序设计

⚫ 微指令格式

⚫ 微指令设计的三种方式

⚫ 垂直型微指令与水平型微指令概念

7. 数据通路

⚫ 单周期与多周期 MIPS 处理器数据通路的区别

⚫ 基于单总线 MIPS 数据通道，可以给出某种指令的操作步以及相应的控

制信号

8. 指令流水线技术（气泡流水以及重定向流水线时空图）

⚫ 数据相关、控制相关的判断以及解决办法

⚫ 流水线吞吐率：单位时间内流水线完成的任务数，或输出结果的数量

公式：TP=n/Tk

n 表示任务数，Tk 表示处理完 n 个任务需要的总时间

如果是理想流水线(k 段流水线，完成 n 条指令)，即没有阻塞的，

TP=(𝑘+𝑛

𝑛

−1)∆𝑡，∆𝑡表示时钟周期

⚫ 流水线加速比：完成同样的任务（指令），不使用流水线和使用流水线所

用的时间比：S=T0/Tk ;T0 表示不使用流水线的总时间； Tk 表示使

用流水线的总时间

⚫ 流水线时空图的绘制

9. 总线

⚫ 总线带宽的计算

⚫ 总线定时控制（同步、半同步、异步通信的各自特点和不同之处）

⚫ 总线信号互锁的三种方式

⚫ 理解存储器读写操作总线定时控制时序图

10.中断技术

⚫ 中断过程流程图（单级、多级）

⚫ 中断屏蔽技术的应用

⚫ CPU 运行轨迹图的绘制

11.CPU 与外设输入输出控制方式

⚫ 结合 CPU 运行情况，理解程序中断，DMA 方式以及程序查询方式的特

点以及区别