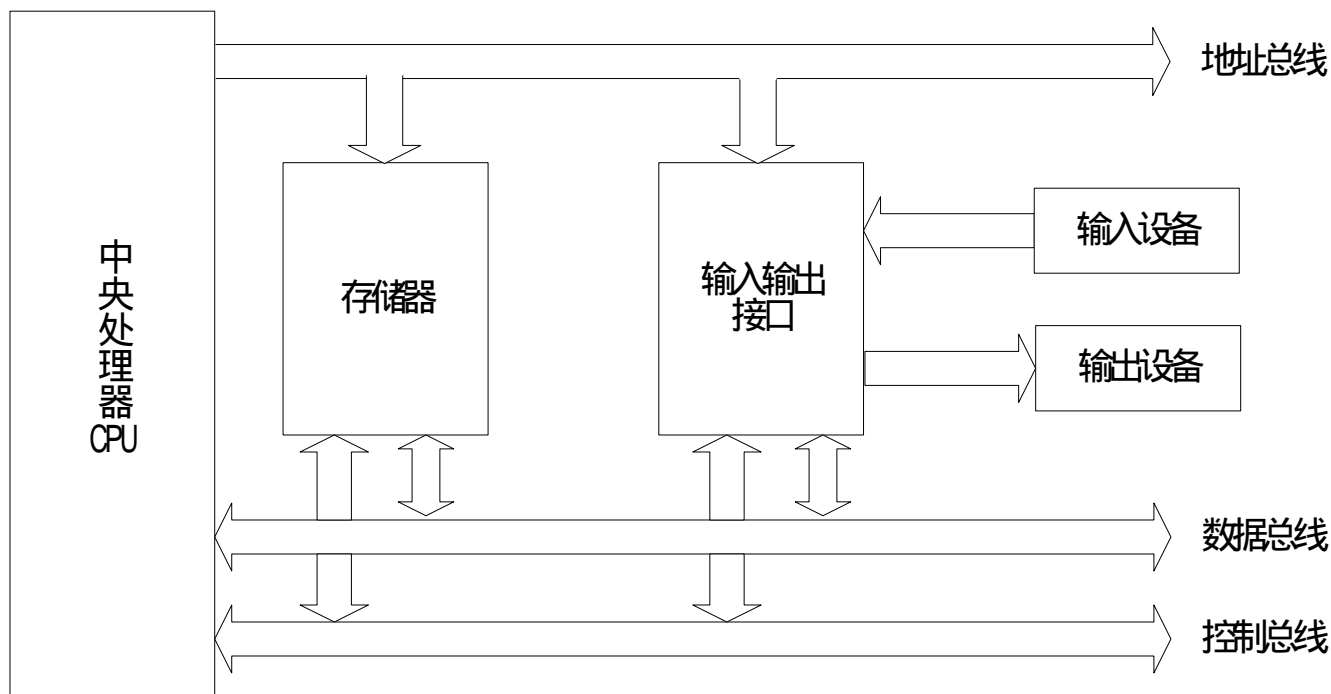


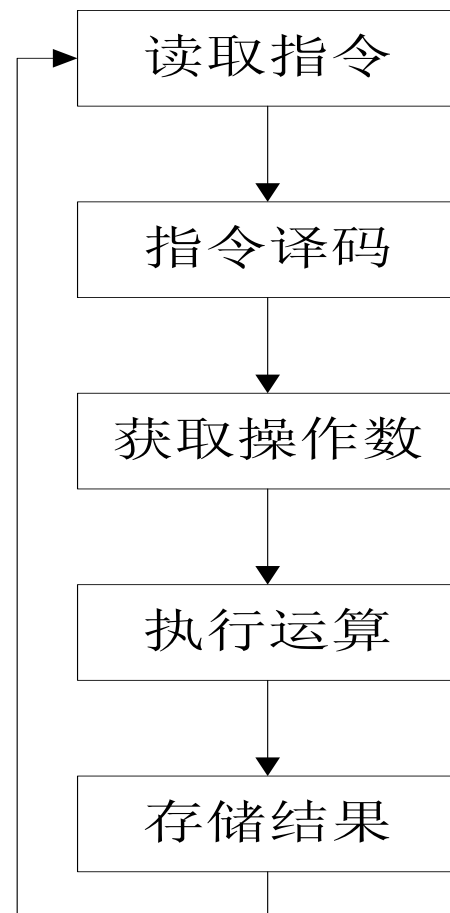
数字系统II总复习

概念、术语

- CPU内部构成
- 总线功能分类



- 指令、指令集、程序之间的区别及联系
- 计算机工作原理
 - 读取指令
 - 执行指令



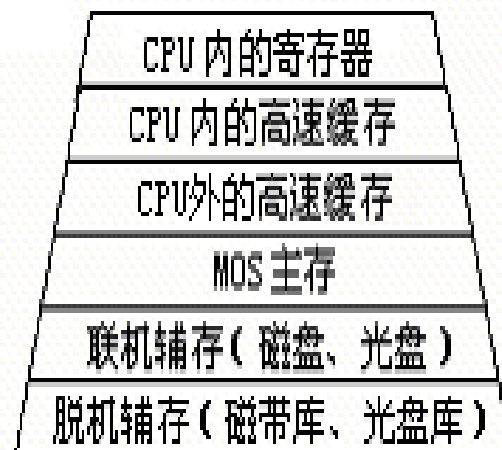
- 两种典型的计算机结构模型
 - “冯·诺依曼型结构”计算机
 - “哈佛结构”计算机
- 数制及其转换, ASCII
- 整数原码、反码、补码
- 定点数, 浮点数
- 大字节序、小字节序, 字节对齐
- 数据类型 (b, B, h, w) (bit, char, short, int, float, double)

- 汇编、汇编程序、汇编语言源程序
- 指令的基本构成要素：操作码和操作数（可隐含）
- 指令架构：CISC, RISC基本特点
- MIPS常用汇编指令（R, I, J）
- 栈，栈顶，栈底，数据操作原则，功能
- MIPS操作数寻址、指令寻址方式

- 微处理器的三种基本操作：运算、数据传输、程序控制
- 微处理器与外部组件的基本接口：地址总线、数据总线、控制总线、时钟、复位信号
- MIPS微处理器数据通路的基本构成：PC，指令存储器、数据存储器、寄存器组、ALU
- MIPS指令的编码，已知汇编指令，操作码，功能码，求指令的机器码
- 流水线、超标量技术的基本原理

- 微处理器要能够实现异常处理需要完成的功能及其实现机制 (MicroBlaze) :
 - 记录异常发生的原因
 - 记录程序断点处的指令在存储器中的地址
 - 记录不同种类的异常处理程序在内存中的地址
 - 建立异常种类与异常处理程序地址之间的对应关系。
- 中断控制器要实现的功能
 - 中断请求信号保持与清除 ,
 - 中断源识别 ,
 - 中断允许控制 ,
 - 中断优先级设置

- 分级存储系统
- 内存访问的向下兼容
- 内存管理：分段、分页、段页式、虚拟地址、物理地址（内存管理器的基本原理）
- 高速缓存映射机制：直接映射、全相联、组相联（cache控制器的基本原理）
- 高速缓存的访问、填充过程，高速缓存行（块）结构



- 虚拟存储器技术的基本原理
- 总线分类（距离CPU的远近）：片内总线、系统总线、局部总线、外部总线
- 总线指标：频率、位宽、带宽、总线周期
- 总线仲裁策略、同步策略
- 总线操作一般过程
- 总线操作类型
- 接口的基本功能、一般结构、数据传输方式（串，并）、控制方式（程序控制、中断，DMA）

- DMA基本原理，DMA传送的一般流程
- DMA控制器的一般功能
- DMA与中断的异同
- 中断类型码、中断向量表、中断向量、中断优先级、中断源、中断服务程序
- 中断屏蔽、中断状态
- 中断控制器的一般构成
- PC与嵌入式计算机在中断和DMA传输方式上实现方法的异同

- 接口不同寻址方式的特点

- 接口译码的基本原理

- 直接译码

- 全译码（唯一映射）
 - 部分译码（一对多映射）
 - 线选（一对多映射）

- 间接译码

- 地址端口（多对一映射）

- 分级译码

- 组选信号

汇编程序设计

● MIPS汇编指令程序设计

- 能够读懂MIPS汇编程序（运算、控制、子程序、栈操作等等）
- 能编写完成指定功能的MIPS汇编程序

基于已知系统总线的接口电路设计

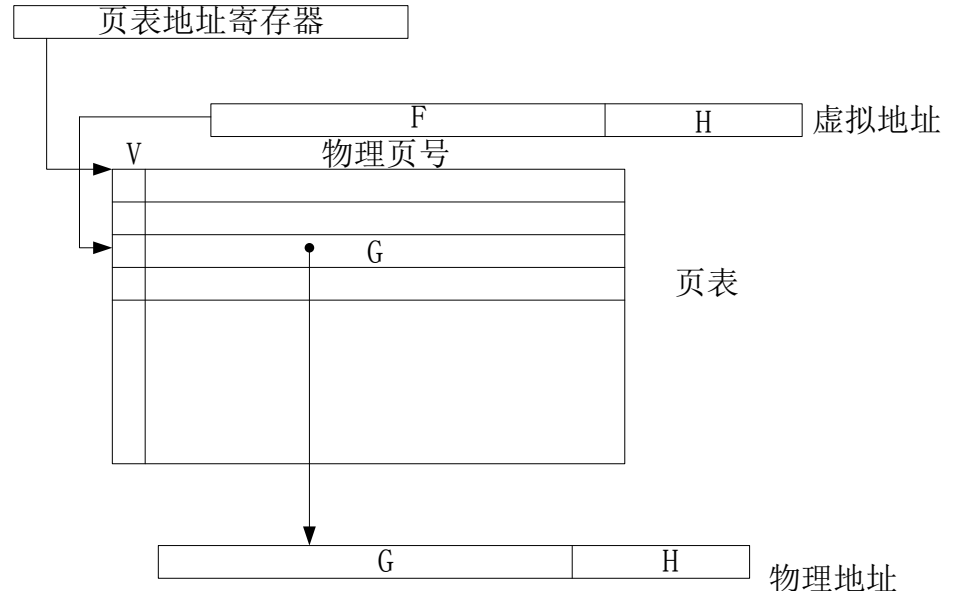
- 能设计完成简单存储器接口电路
 - 地址译码（指定映射地址范围、指定存储芯片）
 - 字节扩充
 - 支持不同类型的数据访问
- 能设计简单IO设备接口电路
 - 根据指定IO设备功能需求，完成接口电路设计
 - 地址译码
- 看懂IO接口电路——已知电路

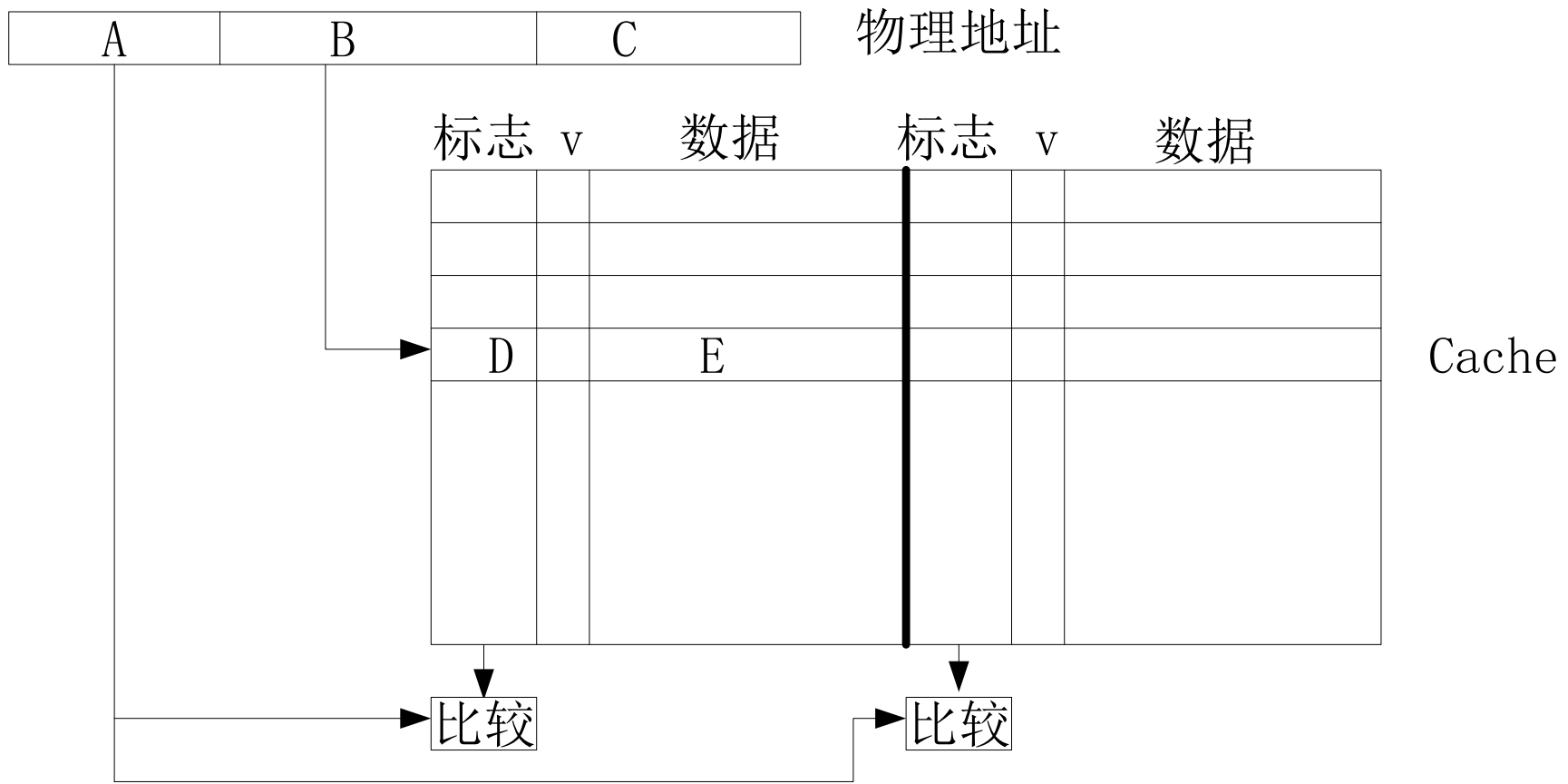
接口程序设计

- 基于API实现某特定IO接口电路的应用程序设计
- 基于端口读写函数实现IO接口电路的控制程序设计
- MicroBlaze中断方式IO接口程序设计

● 某计算机存储器系统参数如下：

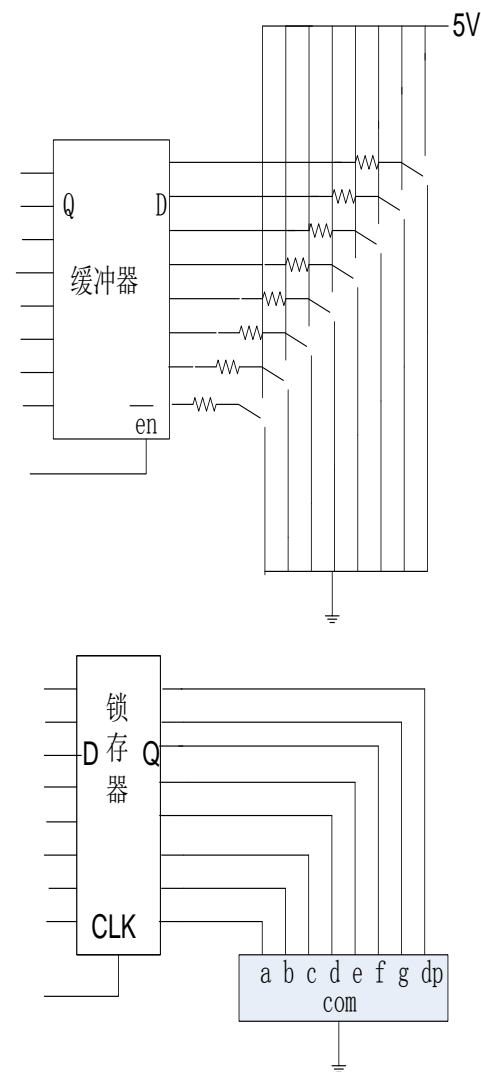
- 64KB的数据Cache，块大小为64B，组织方式是两路组相连；
- 虚拟地址32位，物理地址24位；
- 页大小为4KB。





● 请分别计算其中各字段A、 B、 C、 D、 E、 F、 G、 H所占的位数，给出计算过程。

- 控制某8位独立开关输入十进制字符（0~9）的ASCII码，并将该ASCII码表示的十进制字符通过一位七段数码管显示出来。试针对8位数据总线和10位地址总线的计算机系统完善下图所示接口电路（仅连线，不增加任何器件）和控制程序。要求输入输出端口地址均为0x3FC，且控制程序需判断输入是否合法，输入非法时在7段数码管上显示“E”，合法时显示正确的十进制数字。



- 假定一台计算机的显示存储器用DRAM实现，若要求显示分辨率为 1024×768 ，颜色灰度为24位，刷新频率为85Hz，显存带宽的50%用于刷新屏幕。则需要的显存总带宽至少是多少？