

电子科技大学 1998 年计算机组成原理考研试题

一、(20 分)某 CPU 包含算逻运算部件 ALU, 输入选择器 A、B, 输出移位器, 通用寄存器 R0~R3, 暂存器 C、D, 堆栈指针 SP, 程序计数器 PC, 指令寄存器 IR, 与主存储器接口的地址寄存器 MAR 和数据缓冲寄存器 MBR 等。

- 1、画出 CPU 内部寄存器级数据通路框图。
- 2、拟定该 CPU 的微指令格式, 并简要说明各字段功能含义。
- 3、在下述指令中选择一条指令, 实现将寄存器 R2 的内容压入堆栈, 并以寄存器传送语句形式(如 $R0 \rightarrow R1$)描述该指令从读取到执行的流程。

- ① MOV (R3), (SP)+; 源寻址方式为寄存器间址, 目的寻址方式为堆栈寻址。
- ② MOV R2, -(SP); 源寻址方式为寄存器寻址, 目的寻址方式为堆栈寻址。
- ③ MOV (SP)+, R2; 源寻址方式为堆栈寻址, 目的寻址方式为寄存器寻址。
- ④ MOV -(SP), (R2); 源寻址方式为堆栈寻址, 目的寻址方式为寄存器间址。

二、(15 分)某半导体存储器容量为 14KB, 其中 0000H~1FFFFH 为 ROM 区, 2000H~37FFH 为 RAM 区, 地址总线 A15~A0 (低) 双向数据总线 D7~D0 (低), 读/写控制线 $\overline{R/W}$ 。可选用的存储芯片有 EPROM4KB/片, RAM2K \times 4/片。

- 1、画出该存储芯片级逻辑图, 包括地址总线、数据线、片选信号线 (低电平有效) 及读/写信号线的连接。
- 2、说明加到各芯片的地址值。
- 3、写出各片选信号的逻辑式。

三、(15 分)某 PC 机需扩展 4 台 I/O 设备, 主机与设备之间以中断方式交换数据。4 台设备共用一个中断接口, 占用一个中断类型码。CPU 能分别向 4 台设备发出启动、清除、屏蔽等命令。各设备能分别向 CPU 提供工作、空闲、中断请求、故障等状态信息。

- 1、画出该中断接口寄存器级粗框图。
- 2、拟定命令字格式和状态字格式。
- 3、根据所设计的接口中, 说明主机与其中某一设备交换一次数据的全过程: 主机如何启动设备? 设备何时申请中断? 中断请求如何传送? CPU 如何响应? 如何查询提出请求的设备, 并实现与该设备的数据交换?

四、(10 分)

下述结论或有错误, 或不确切, 请改正。

- 1、补码不恢复除法中, 够减商 0, 不够减商 1。
- 2、在浮点加减运算的对除操作中, 若除码增大则尾数右移; 若阶码减小, 则尾数左移。
- 3、简化地址结构的基本方法是尽量采用寄存器寻址。
- 4、总线的数据通路宽度是指该总线的寻址空间大小。
- 5、动态存储器需定期刷新的原因是读出后原来存储的内容被破坏。
- 6、程序状态字 PSW 反映设备和接口的工作状态。
- 7、外围设备与主存统一编址是指为每台外设分配一个总线地址。
- 8、在常用磁盘中, 外圈容量比内圈容量大。

五、(40 分)

- 1、什么是随机存取方式？在下列存储器中，哪些采用随机存取方式？
SRAM、DRAM、ROM、EPROM、磁带、磁盘、光盘
- 2、什么是同步控制方式？什么是异步控制方式？试举两例说明同步控制方式在实际应用中的变化。
- 3、什么是中断方式？它与转子方式有何异同点？
- 4、某 CRT 显示器工作于字符显示方式，显示规格为 25 行×80 列字符。能显示 64 种字符，每个字符由横向 7 个点，纵向 9 个点组成。试问显示缓存 VRAM 和字符发生器 ROM 的内容分别是什么？容量各为多少字节（不考虑字符属性）？
- 5、磁盘工作的速度指标有哪几项？各项速度指标分别描述磁盘的何种操作？
- 6、试比较微程序控制方式与组合逻辑控制方式的优缺点及应用场合。
- 7、什么是 DMA 方式？在其程序准备阶段通常给出哪些初始化信息？
- 8、简要说明 CPU 内总线与系统总线在功能、信号组成以及时序控制方式等方面的特点。
- 9、请分别解释向量中断，中断向量、向量地址等三个概念。
- 10、什么是磁记录方式？常规磁带机、数据流式磁带机和磁盘机各采用哪些磁记录方式
- 11、试从数据传送格式和接口组成方面说明并行接口与串行接口的区别。
- 12、当主机挂接多种外设时，如何用通用 I/O 指令扩展 I/O 功能？试举一例说明。