



厦门大学《计算机组成原理》课程期末试卷

信息学院 软件工程系 2018 级 软件工程专业

主考教师：曾文华、张海英

试卷类型：(B 卷)

一、选择题（请从 A、B、C、D 中选择唯一的一个正确答案，每 1 小题 1 分，共 20 分）

1. 有些计算机将一部分软件永久地存于只读存储器中，称之为_____。
A. 硬件 B. 软件
C. 固件 D. 辅助存储器
2. 冯诺伊曼计算机工作方式的基本特点是_____。
A. 多指令流单数据流 B. 按地址访问并顺序执行指令
C. 堆栈操作 D. 存储器按内容选择地址
3. 计算机中_____负责指令译码。
A. 算术逻辑单元 B. 控制单元
C. 存储器译码电路 D. 输入输出译码电路
4. 存放欲执行指令的寄存器是_____。
A. MAR B. PC
C. MDR D. IR
5. 在 CPU 中跟踪指令后续地址的寄存器是_____。
A. MAR B. IR
C. PC D. MDR
6. 计算机使用总线结构便于增减外设，同时_____。
A. 减少了信息传输量 B. 提高了信息的传输速度

C.减少了信息传输线的条数

D.增加了信息传输的条数

7. 总线的异步通信方式是_____。

A. 不采用时钟信号，只采用握手信号

B. 采用时钟信号，不采用握手信号

C. 既采用时钟信号，又采用握手信号

D. 既不采用时钟信号，又不采用握手信号

8. 不同的信号共用一组信号线，分时传送，这种总线传输方式是_____。

A. 猝发

B. 并行

C. 复用

D. 串行

9. 在同步通信中，一个总线周期的传输过程是_____。

A. 先传送数据，再传输地址

B. 先传送地址，再传输数据

C. 只传输数据

D. 只传输地址

10. 所谓三总线结构的计算机是指_____。

A. 地址线、数据线和控制线三组传输线

B. I/O 总线、主存总线和 DMA 总线三组传输线

C. I/O 总线、主存总线和系统总线三组传输线

D. I/O 总线、主存总线和通信总线三组传输线

11. 下列器件中存取速度最快的是_____。

A. Cache

B. 主存

C. 辅助存储器

D. 寄存器

12. 在虚拟存储器中，当程序正在执行时，由_____完成地址映射。

A. 程序员

B. 编译器

C. 操作系统

D. 硬件自动

13. 在程序的执行过程中，Cache 与主存的地址映射是由_____。
- A. 操作系统来管理的
 - B. 程序员调度的
 - C. 由硬件自动完成的
 - D. 编译器完成的
14. 存取周期是指_____。
- A. 存储器的读出时间或写入时间
 - B. 存储器进行连续读操作允许的最短间隔时间
 - C. 存储器进行连续写操作允许的最短间隔时间
 - D. 存储器进行连续读或写操作所允许的最短间隔时间
15. 采用 DMA 方式传送数据时，每传送一个数据要占用_____的时间。
- A. 一个指令周期
 - B. 一个机器周期
 - C. 一个总线周期
 - D. 一个存储周期
16. 在中断响应周期，置“0”允许中断触发器是由_____完成的。
- A. 硬件自动
 - B. 程序员在编制中断服务程序时设置的
 - C. 开中断指令
 - D. 关中断指令
17. 中断发生时，程序计数器内容的保护和更新，是由_____完成的。
- A. 硬件自动
 - B. 进栈指令
 - C. 转移指令
 - D. 访存指令
18. 主机与设备传送数据时，采用_____，主机与设备是串行工作的。
- A. 程序查询方式
 - B. 中断方式
 - C. DMA 方式
 - D. 以上三个都是
19. I/O 采用统一编址时，进行输入输出操作的指令是_____。
- A. 控制指令
 - B. 访存指令
 - C. 输入输出指令
 - D. 转移指令

20. I/O 与主机交换信息的方式中，中断方式的特点是_____。

- A. CPU 与设备串行工作，传送与主程序串行工作
- B. CPU 与设备并行工作，传送与主程序串行工作
- C. CPU 与设备串行工作，传送与主程序并行工作
- D. CPU 与设备并行工作，传送与主程序并行工作

二、填空题（每 1 空 1 分，共 20 分）

1. 在溢出的判断方法上，浮点数是对规格化数的_____进行判断，而定点数是对_____进行判断。
2. 并行加法器的运行速度与_____信号的传递方式有关，如果其_____产生，称之为跳跃进位。若某机器字长 16 位，分别按照 4,4,4,4 和 5,5,3,3 进行分组后，采用单重分组并行进位链运算时，其运算速度只与_____有关，与_____无关。
3. 扩展操作码技术通过减少_____而增加操作码的长度，可以有效缩短指令_____。
4. 子程序的返回可以通过_____寻址方式的实现，避免了直接寻址方式中对于_____地址的修改，但其访存次数至少_____次。
5. 流水线技术中的超流水方式，其特点是将一个时钟周期分成_____段，功能部件可以被_____使用。
6. 中断隐指令主要完成_____、寻找_____以及关中断等主要操作。
7. 控制单元 CU 的控制方式中的中央控制与局部控制结合的方式属于_____方式，必须满足两者的节拍宽度_____。
8. 三态门有三种状态，分别是：逻辑“0”、逻辑“1”和_____。
9. 在异步通信中，没有固定的总线传输周期，通信双方通过_____信号联络。
10. 相联存储器是按_____寻址的存储器。

三、综合题（6 小题，共 60 分）

1. （10 分）指令流水中如发生数据相关，可以采用定向技术解决，如图 1 所示。
 - (1) 图 1 中，多路开关的作用是什么？其输入分别代表什么含义？（5 分）
 - (2) 暂存器 1 和暂存器 2 的作用是什么？（2 分）
 - (3) 如果没有多路开关，请绘出运算器 ALU 的简图。（3 分）

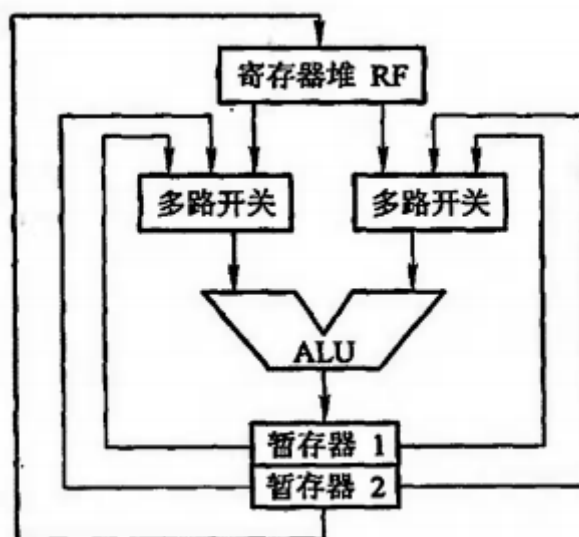


图1 带有旁路技术的 ALU 部件

2. (14 分) 图 2 为补码比较法 (Booth 算法) 所需的硬件配置, 根据图 2 并结合 Booth 算法原理, 回答下述问题:

- (1) 图 2 中 A、Q、X 三个寄存器分别存放什么? 长度是多少? 为什么? (5 分)
- (2) 移位和加控制逻辑是如何通过控制门对 X 进行控制的? (3 分)
- (3) 图 2 中 I、II、III、IV、V 处应分别表示什么? (5 分)
- (4) G_M 代表什么意思? (1 分)

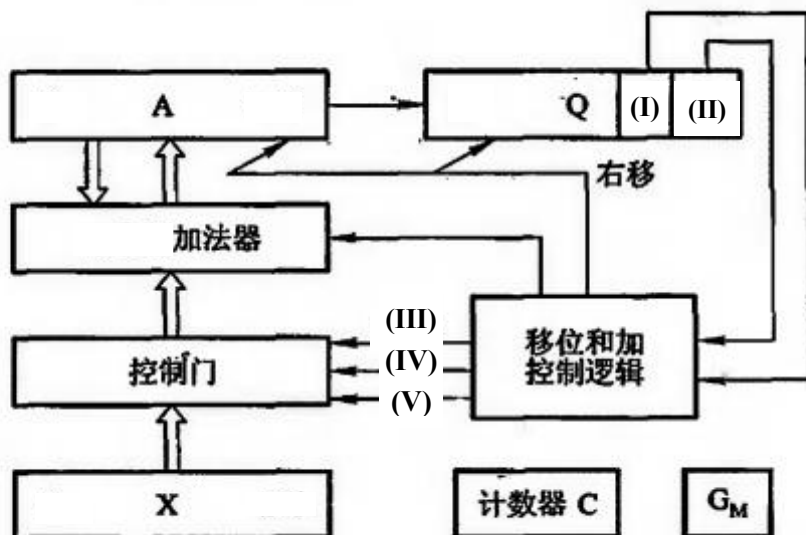


图2 补码比较法运算基本硬件配置

3. (11 分) 已知 4 个中断源 A、B、C、D, 某一次 CPU 执行程序的轨迹如图 3 所示, 请回答下述问题:

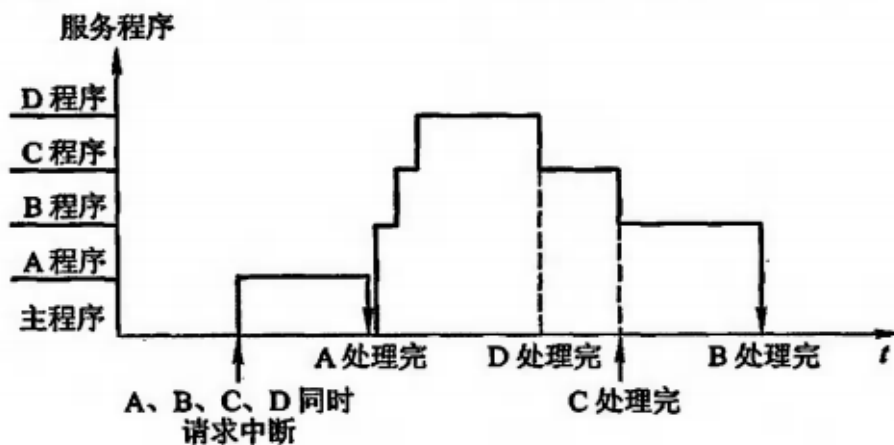


图 3 CPU 执行中断服务的轨迹

- (1) 写出 A、B、C、D 四个中断源的屏蔽字（注：1 代表屏蔽，0 代表不屏蔽）。（4 分）

表 1 各个中断源对应的屏蔽字

中断源	屏蔽字
A	
B	
C	
D	

- (2) 屏蔽字在硬件上是如何实现的？（3 分）
- (3) 图 4 为多重中断的中断服务程序流程，请问采用屏蔽技术之后，该服务程序应做哪些改变？请指出补充的位置节点（如图 4①②③④所示）以及补充的内容。（4 分）



图 4 多重中断的中断服务程序流程

4. (8分) 图5为针对某模型机的指令系统, 采用组合逻辑设计产生的 $M(MAR) \rightarrow MDR$ 命令的逻辑图, 针对该逻辑图:

- (1) 写出 $M(MAR) \rightarrow MDR$ 微操作命令的逻辑表达式 (注: 可不必化简) (3分)
- (2) 请解释 $M(MAR) \rightarrow MDR$ 微操作命令在 FE、IND 以及 EX 这三个工作周期分别代表什么含义。 (3分)
- (3) 指令 JMP 采用间接寻址方式, 请写出每个工作周期内对应的微操作序列。
(注: 每个工作周期采用固定的三节拍 T_0 、 T_1 、 T_2) (2分)

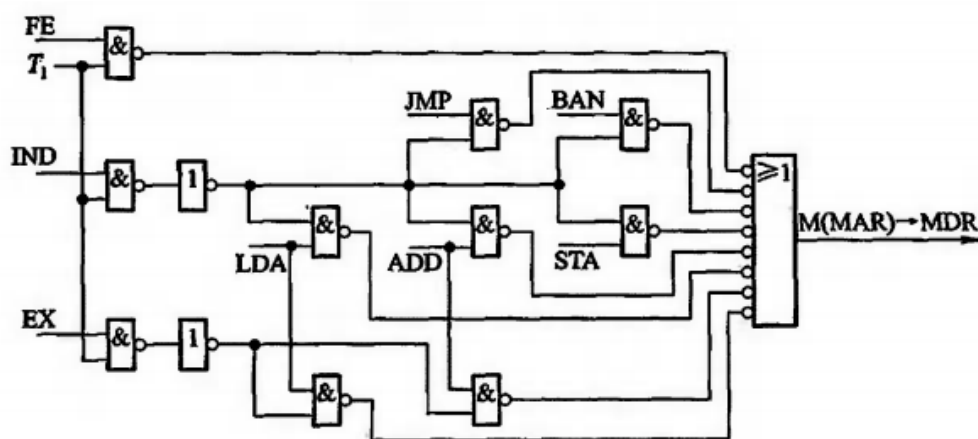


图5 产生 $M(MAR) \rightarrow MDR$ 命令的逻辑图

5. (11分) 设 CPU 有 16 根地址线、8 根数据线, 并用 \overline{MREQ} 作为访存控制信号 (低电平有效), 用 \overline{WR} 作为读/写控制信号 (低电平为写、高电平为读)。

现有 2K \times 8 位 ROM、8K \times 8 位 ROM、32K \times 8 位 ROM 若干片, 1K \times 4 位 RAM、2K \times 8 位 RAM、4K \times 4 位 RAM、8K \times 8 位 RAM 若干片, 门电路和译码器自定。

要求存储芯片地址空间分配为: 最小 8K 地址空间为系统程序区; 相邻的 24K 地址空间为用户程序区; 最大 4K 地址空间为系统程序工作区。

请: (1) 画出 CPU 与存储器的连接图。(8分)

(2) 写出图中每片存储器芯片的地址范围 (用 16 进制表示)。(3分)

6. (6分) 设某计算机采用直接映射 Cache, 已知主存容量为 4MB, Cache 容量为 4KB, 字块长度为 8 个字 (32 位/字)。

(1) 画出反映主存与 Cache 映射关系的主存地址各字段分配框图，并说明每个字段的名称及位数。(3 分)

(2) 设 Cache 初态为空，CPU 依次从主存第 0、1、2、...、99 号单元读出 100 个字（主存一次读出 1 个字），并重复此次序读 10 次，问命中率是多少？(3 分)