

2014 ~ 2015 学年 第二 学期 课程代码 0521112B 学分 4 课程名称 计算机组成原理 命题教师 郭骏、陈田 教研室主任审批签名 郭骏

学号 \_\_\_\_\_ 学生姓名 \_\_\_\_\_ 教学班号 \_\_\_\_\_ 考试班级 2013 级计算机 考试日期 2015-6-9 成绩 \_\_\_\_\_

## 一、选择题 (每小题 2 分, 共 30 分)

1. 汇编语言和操作系统是在 B 开始使用。

- A. 第一代计算机 B. 第二代计算机 C. 第三代计算机 D. 第四代计算机

2. 下列说法正确的是 D。

- A. 半导体 RAM 的信息可读可写, 并且断电后仍然能够保持信息  
B. 半导体 RAM 是易失性存储器, 但是静态的 RAM 是不易失的。  
C. 动态 RAM 是一种破坏性读出的存储器, 因此这种存储器无法保存信息  
D. 闪存是一种只读存储器

3. 在盘组中, 各个盘片记录面上相同磁道组成的一个存储区, 叫 C。

- A. 扇区 B. 圆柱面 C. 磁道 D. 数据块

3. 一台计算机字长为 16 位, 主存容量 64KB, 若按字编址, 其最大寻址范围是 C。

- A. 64K B. 64KB C. 32K D. 32KB

5. 假定主存按字节编址, cache 共有 64 行, 采用 4 路组相联映射方式, 主存块大小为 32 字节, 所有编号都从 0 开始。问主存第 3000 号单元所在主存块对应的 cache 组号是 C。

- A. 1 B. 5 C. 13 D. 29

6. 计算机中增加高速缓冲存储器 cache 主要目的是 B。

- A. 扩大访问容量 B. 提高访存速度  
C. 扩大容量提高访存速度 D. 降低主存成本

7. DRAM 的刷新是以 C 为单位的。

- A. 存储单元 B. 位 C. 行 D. 列

8. Cache 地址映像方式中, 若主存中的任何一块均可映射到 Cache 内的任一位置, 这种方式是 B。

- A. 直接映像 B. 全相联映像 C. 组相联映像 D. 混合映像

9. 某定点整数 16 位, 含 1 位符号位, 补码表示, 则能表示的最大正整数和最小负数分别为 C。

- A.  $2^{15}-1$ ,  $-(2^{15}-1)$  B.  $2^{16}$ ,  $-2^{16}$   
C.  $2^{15}-1$ ,  $-2^{15}$  D.  $2^{15}$ ,  $-(2^{15}-1)$

10. 在浮点数乘法运算过程中, 下列 C 步骤不需要。

- A. 对阶 B. 尾数相乘 C. 规格化 D. 舍入处理

11. 在机器数中: 零的 B 表示形式是唯一的。

- A. 原码和反码 B. 补码和移码 C. 反码和移码 D. 原码和补码

12. 在基数为 4 的浮点数中, 阶码加 1 时, 为了保持数值不变, 用二进制表示的尾数应 D。

- A. 左移 1 位 B. 左移 2 位 C. 右移 1 位 D. 右移 2 位

13. 通常 CPU 响应 DMA 请求的时间是 B。

- A. 一条指令取出后 B. 一条指令执行结束后  
C. 一次访问结束后 D. 任意时刻

14. 某机器主存按字节编址, 转移指令采用相对寻址, 由三个字节组成, 第一字节为操作码字段, 第二、三字节为相对位移量字段。假定取指令时, 每取一个字节 PC 自动加 1。若某转移指令所在主存地址为 2001H, 相对位移量字段的内容为 00 13H, 则该转移指令成功转以后的目标地址是 D。

- A. 2014H B. 2015H C. 2016H D. 2017H

15. 在微指令格式设计过程中, 有 8 个互斥型的微命令被分配到一组, 当该组采用字段直接编码方法表示时, 微指令格式的相关字段至少需要 B 位。

- A. 3 B. 4 C. 8 D. 9

选择题答题卡

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

## 二、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 假设一个同步总线的时钟频率为 50MHz, 总线宽度为 32 位, 该总线的最大数据传输率为 1/50 =。若要该总线的带宽提高一倍, 可以 将总线宽度加倍。2. 集中式总线判优方式有 串行仲裁、并行仲裁, 其中对电路故障最敏感的是 并行仲裁。3. 假设 CPU 每次访问时只访问 Cache, 如果命中率 H 为 0.85, cache 存取周期 Tc 为 1ns, 主存存取周期 Tm 为 20ns, 则平均访问时间为 1.15ns。4. 将你学号的后四位当成 16 进制数, 则其对应的二进制数为 1010101010101010, 将上述二进制数循环右移 4 位后对应的 16 进制数为 0A0A0A0A。5. 中断隐指令是由 硬件 自动完成的, 其功能是 识别中断源并转送到中断服务程序入口地址。

## 合肥工业大学试卷 (试 卷 A)

2014 ~ 2015 学年 第 二 学期 课程代码 0521112B 学分 4 课程名称 计算机组成原理 命题教师 郭骏、陈田 教研室主任审批签名 \_\_\_\_\_

学号 \_\_\_\_\_ 学生姓名 \_\_\_\_\_ 教学班号 \_\_\_\_\_ 考试班级 2013 级计算机 考试日期 2015-6-9 成绩 \_\_\_\_\_

三、是非题 (正确的打√, 错误的打×) (每小题 1 分, 共 10 分)

- ( ) 1. 翻译程序有三类, 都属于系统软件, 分别是汇编程序、编译程序、解释程序。
- ( ) 2. 芯片集成度的提高受到了物理极限的制约, 同时功耗、线延迟等因素也是限制芯片集成度发展的重要因素。
- ( ) 3. FPGA 是一种固件, 是一种具有软件特性的硬件, 它既具有软件的设计灵活性特点, 也具有硬件的快速性特征。
- ( ) 4. 闪存的读取速度与 DRAM 相近, 是磁盘的 100 倍左右; 写数据 (快擦—编程) 则与硬盘相近。
- ( ) 5. 实现定点二进制数加减法运算的运算器一般采用的是补码运算的二进制加法器。
- ( ) 6. 在定点运算中产生溢出的原因是运算过程中最高位产生了进位或借位。
- ( ) 7. CPU 响应 DMA 后, 不需要中断现行程序、进行断点保护等工作。
- ( ) 8. 微程序控制器执行程序的速度比组合逻辑控制器快。
- ( ) 9. CISC 机采用组合逻辑控制器
- ( ) 10. 因为在微程序控制器中有了  $\mu PC$ , 所以 CPU 中的 PC 可以省去了。

四、(6 分) 程序 P 在机器 A 上运行需 8s, 机器 A 的时钟频率为 600MHz。现在要设计一台机器 B, 希望该程序 P 在 B 上运行只需 6s。由于机器 B 的时钟频率提高, 会导致 B 的 CPI 的增加, 因此程序 P 在机器 B 上时钟周期数是在机器 A 上时钟周期数的 1.5 倍。请问机器 B 的时钟频率达到 A 的多少倍才能使程序 P 在 B 上执行速度是 A 上的  $8/6=1.33$  倍?

五、(10 分) 用 8K×8 位的 EPROM 芯片组成 32K×16 位的只读存储器, 试问:

- (1) 数据寄存器最少应有多少位?
- (2) 地址寄存器最少应有多少位?
- (3) 共需多少个 EPROM 芯片?
- (4) 画出该只读存储器的逻辑框图。

六、(8 分) 某机 CPU 内有 32 个 16 位字长的通用寄存器, 且存储字长等于指令字长, 若该机的指令系统具备 56 种操作, 操作码位数固定, 具有直接、间接、立即、相对四种寻址方式。请回答:

- (1) 画出一地址指令格式并指出各字段的作用;
- (2) 该指令直接寻址的最大范围;
- (3) 一次间址的寻址范围;
- (4) 相对寻址的位移量 (补码) 范围。

2014 ~ 2015 学年 第 二 学期 课程代码 0521112B 学分 4 课程名称 计算机组成原理 命题教师 郭骏、陈田 教研室主任审批签名 \_\_\_\_\_

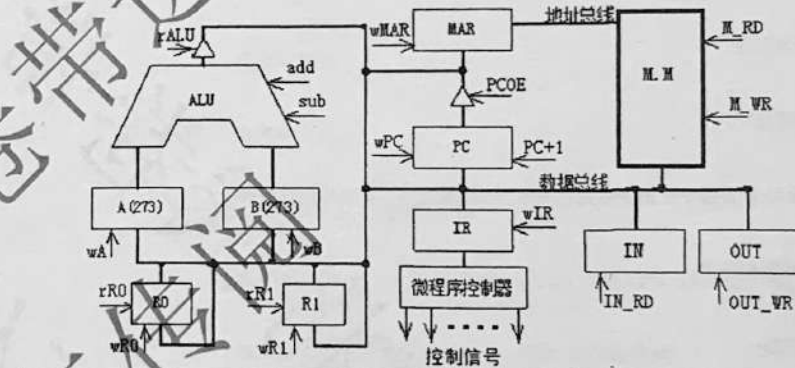
学号 \_\_\_\_\_ 学生姓名 \_\_\_\_\_ 教学班号 \_\_\_\_\_ 考试班级 2013 级计算机 考试日期 2015-6-9 成绩 \_\_\_\_\_

七、(8 分) 现有 L1、L2、L3、L4 四个中断源，其响应优先级按 L1→L2→L3→L4 降序排列，现要求中断处理次序改为 L2→L3→L1→L4，请写出各中断源的屏蔽字。若中断服务程序的执行时间为 20μs，请根据下图所示时间轴给出的中断源请求中断的时刻，画出 CPU 执行程序的轨迹。



八、(8 分) 已知  $x=0.10011$ ,  $y=0.11001$ ，用补码一位乘法 (Booth 法) 求  $[x \cdot y]_n$  (要求写出计算过程)。

九、(10 分) 已知某模型机的结构如下图所示，其中 wXX 为 CPU 内部器件写入控制信号，rXX 为输出控制信号；XX\_RD 为主存和外设的读控制信号，XX\_WR 是其写控制信号；XXOE 是输出使能信号。加法指令 “ADD R0, R1, addr” 为双字节指令，其功能为将 R0 中的数据与 addr (主存地址，8 位) 所指主存单元中的数据相加后存到 R1 中。主存按字节访问 (即访存一次存取一个字节)。请分析控制器完成 ADD R0, R1, addr 指令需发出的控制信号，续填下表。



时钟	功能	有效控制信号
C1	(PC) → MAR	PCOE, wMAR
C2	M(MAR) → IR, (PC)+1 → PC	M_RD, wIR, PC+1
C3	指令译码	无