计算机组成原理综合练习题

1. 单选题（每题1 分，共15分）

1. 对于第一台电子数字计算机ENIAC，下列描述正确的是（ ）

A. 存储器采用了磁芯存储器 B. 中央处理器把运算器和控制器做在同一个芯片中

C. 基本元器件为体积很大的真空管 D. 采用了冯若依曼体系结构

2. 下列各叙述中符合“存储程序”思想的是（ ）

A. 把计算机的程序指令存放到存储器，而所需数据从输入设备获取。

B. 程序和数据必须分开存放，否则无法区分。

C. 计算机运行时执行预先存放的程序和数据代码。

D. 为了区分数据和程序需要在代码中使用标志信息。

3. 下列内容中不属于指令集体系结构ISA的是（ ）

A. 指令中操作码的长度和编码方法 B. 可编程寄存器的名称、变化和用途等

C. 主存储器的编址方式 D. 编译程序的实现

4. 在浮点运算中，“右规”操作是指（ ）。

A.尾数左移，阶码增大 B.尾数左移，阶码减小

C.尾数右移，阶码增大 D.尾数右移，阶码减小

5. IEEE754单精度浮点数表示中，指数移码的偏置常数是（ ）

A. 127 B. 128 C. 255 D.256

6. IEEE754标准的浮点数表示中（ ）

A.阶码和尾数都用补码表示 B.阶码和尾数都用原码表示

C.阶码用移码表示，尾数用补码表示 D.阶码用移码表示，尾数用原码表示

7. 用2KB的存储芯片构成16K×32bit的存储器，所需芯片数和片选地址分别是（ ）

A. 8片，A13~A11 B. 16片，A13~A11

C. 8片，A13~A10 D. 16片，A13~A10

8. 在IEEE754浮点数格式中，**∞**的表示是（ ）

A. 指数各位为0，尾数各位为0 B. 指数各位为0，尾数各位为1

C. 指数各位为1，尾数各位为0 D. 指数各位为1，尾数各位为1

9. 微程序存放在（ ）。

A. 堆栈中 B. 主存中 C. CPU中 D. 磁盘中

10. 单周期MIPS在一个时钟周期中不能完成（ ）

A. 从数据存储器读数据和向数据存储器写数据；

B. ALU运算和向寄存器堆写数据。

C. 更新PC内容和向数据存储器写数据

D. 寄存器堆读数据，ALU运算和数据存储器写数据

11. 动态存储器是（ ）

A..依靠MOS开关管存储信息 B. 依靠双稳态触发器存储信息

C. 依靠电容存储信息 D. 依靠寄存器存储信息

12. 磁盘存储器属于（ ）

A. 随机存取存储器 B. 顺序存取存储器 C. 直接存取存储器 D. 只读存储器

13. 中断响应过程中的保存断点是指（ ）

A. 将CPU中的各通用寄存器的内容压入堆栈 B. 将程序计数器PC的内容压入堆栈

C. 将CPU中的PSW寄存器的内容压入堆栈 D. 将寄存器SP的内容压入堆栈

14. CPU响应DMA请求是在（ ）。

A. 一个时钟周期结束时 B. 一个总线周期结束时

C. 一条指令结束时 D. 一段程序结束时

15. 下列总线中不属于I/O总线的是（ ）

A. FSB B. PCI-X C. ISA D. PCI

1. 填空题（每空1分，共16分）

1. 冯.若依曼结构计算机包括运算器、（ ）、（ ）、（ ）和（ ）五个基本部件。

2. IEEE754单精度浮点数表示中，阶码的位数为（ ），尾数的位数为（ ）。

3. MIPS处理器中包含有（ ）个寄存器，每个寄存器长度为（ ）位，用来装常数零的寄存器号为（ ）。

4. 主存与Cache采用直接映射时，主存地址被划分为（ ）、（ ）和（ ）三个部分。

5. CPU对I/O设备的编址方式有（ ）和（ ）两种。

6. 五级流水线处理器包括IF、ID、EX、（ ）和（ ）流水段。

1. 名词解释（**每小题2分，共10分）**

1. 基准程序（benchmarks）

2. 对阶（浮点加减运算）

3. **CISC**

4. 向量中断

5. 结构冒险

1. 简答题**（每小题4分，共16分）**
2. IEEE754单精度浮点数标准中非规格化数是如何定义的？尾数的隐藏位是多少？阶码的真值是多少？

2. 下列MIPS指令中分别包含哪些寻址方式？指令的功能是什么？

（1）beq $s1，$s2，addr

（2）lui $t1,100

（3）j 100

（4）lw $s3，20($t1)

3. DMA中常用的数据传送方式有哪三种？简述它们的传送方法。

4. 简述中断响应与中断处理的过程，并指出它们各自是由硬件还是软件实现的。

1. 计算与分析题**（共7小题，共43分）**

1. 一个高级语言编写的程序被两个不同的编译器编译生成两种不同的指令序列X1和X2，在时钟频率为2GHz的机器上运行，目标指令序列中用到的指令类型有A、B、C和D四类。四类指令在机器上的CPI和两个指令序列所用的各类指令条数如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令类型 | A | B | C | D |
| 各类指令的CPI | 1 | 3 | 4 | 2 |
| X1的指令条数 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| X2的指令条数 | 4 | 5 | 2 | 3 |

问：X1和X2各有多少条指令？所含的时钟周期数各为多少？CPI各为多少？执行时间各为多少？小数保留到小数点后1位。

2. 将十进制数-135.59375转换成IEEE754的32位标准浮点数格式，分别写出其二进制数表示和16进制数表示。

3. 若指令“ORI rt，rs，immediate”的编码格式如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [31:26] | [25:21] | [20:16] | [15:0] |
| OP | rs | rt | immediate |

其中，OP为001101B，rs为8，rt为15，immediate为200。

将该指令分别按照小端方式和大端方式存储在2000号开始的四个字节存储单元中。要求用十六进制数表示，结果直接填入表中。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元地址 | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 |
| 小端方式 |  |  |  |  |
| 大端方式 |  |  |  |  |

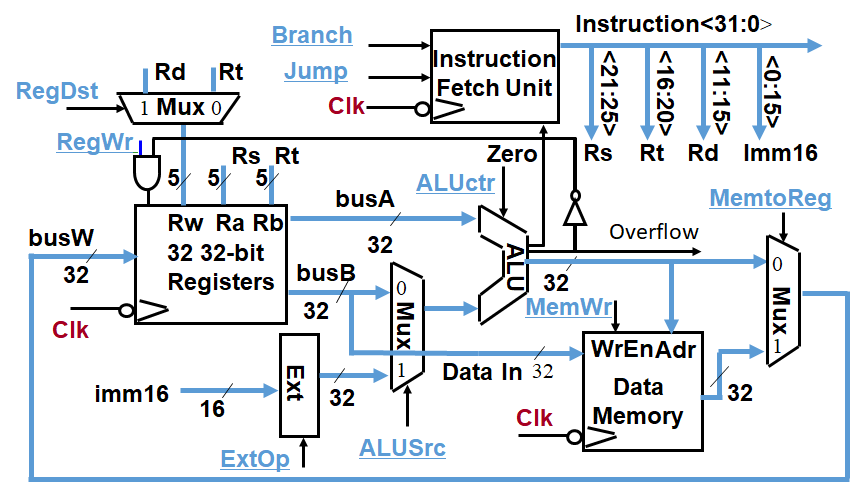
4. 设有下图所示单周期MIPS数据通路，试分别指出下列指令在该数据通路中执行时，各控制信号的取值是什么？说明：单一信号取值为：有效为1，无效为0; ALUctr信号取值可为add,sub,addu,subu,or,and;无影响为x。

（1）andi $s1,$s2,100

（2）sub $8,$4,$5

（2）lw $t1，20($s2)

（3）beq $s1,$t1,200



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **指令** | **RegDst** | **ALUSrc** | **ALUctr** | **MemWr** | **ExtOP** | **RegWr** | **MemtoReg** | **Branch** | **Jump** |
| **andi** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **sub** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **lu** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **beq** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5.假定采用“取指、译码/取数、执行、访存、写回”五级流水线方式，对于以下指令序列（1）哪些指令对发生数据冒险？(2)哪些可以采用转发技术解决？（3）哪些不能用“转发”技术解决？需要采用什么方法解决？

add $s3, $s1, $s0

add $t2, $s0, $s3

lw $t1, 100($s3)

add $s1, $t1, $s3

6. 某计算机存储器按字节编址，虚拟地址空间为16MB，主存（物理）地址空间大小为1MB，页面大小为4KB。Cache数据区容量为4KB，主存与Cache交换数据单位为256B，采用2路组相联映射方式。系统运行到某一时刻，页表的部分内容和TLB的内容如下表所示，表中的页框号及标记字段为16进制数。

页表 TLB

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **装入位** | **...** | **页框号** |
| **1** | **...** | **06** |
| **1** | **...** | **04** |
| **1** | **...** | **15** |
| **1** | **...** | **02** |
| **0** | **...** | **-** |
| **1** | **...** | **2B** |
| **0** | **...** | **-** |
| **1** | **...** | **32** |
| **...** | **...** | **...** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **组号** | **有效位** | **标记** | **页框号** |
| **0** | **0** | **-** | **-** |
| **1** | **001** | **15** |
| **0** | **-** | **-** |
| **1** | **012** | **1F** |
| **1** | **1** | **013** | **2D** |
| **0** | **-** | **-** |
| **1** | **008** | **7E** |
| **0** | **-** | **-** |

（1）虚拟地址共有几位？哪几位表示虚页号？物理地址共有几位？哪几位表示页框号？

（2）cache每一行中的标记有多少位？总容量是多少？（每行1位有效位V）

（3）虚地址001C60H和024BACH所在的页面是否在主存中？若在，它们对应的物理地址是多少?这两个单元映射到cache的哪一组？

7. 设某计算机有5级中断，中断响应优先级为1>2>3>4>5，而中断处理优先级为1>4>5>2>3。要求：

（1）设计各种中断处理程序的中断屏蔽位(假设1为屏蔽，0为开放)；

（2）若在运行主程序时，同时出现第2、4级中断请求，而在处理第2级中断过程中，又同时出现1、3、5级中断请求，试画出此程序运行过程示意图。