

陆俊林体系 2023 年期中考试题目 (摘要)

一、非定项选择题 (全对才有分数, 2 * 10 分)

=====

1. 以下是冯·诺依曼主导设计开发的存储程序式电子计算机的是 _____
2. 以下体系结构用在目前超级计算机世界 500 强的有 _____ (x86/ARM/MIPS/POWER)
3. 以下部件不属于冯诺依曼架构规定的 5 个基本组成部分的是 _____ (CPU/内存/硬盘/打印机)
4. x86 算术运算指令会影响的标志位有 _____
5. MIPS 算术运算指令会影响的标志位有 _____ (答案: 以上都不对)
6. 按两个 32 位源操作数的位置划分, MIPS 和 x86 加法指令都支持的格式有 _____ (Reg+Reg/Reg+Mem/Mem+Imm/Reg+Imm)
7. MIPS 指令系统中, 32 位整数乘法运算的乘积放在哪个寄存器中 _____ (Hi/Lo/R0/Product)
8. 下列哪个 x86 指令功能不能用一条 MIPS 指令完成 _____ (INC SI / MOV EAX, [EBX+ESI*4+110H] / XLAT / REP MOVSB)
9. 通常 CMOS 集成电路中, 或门由以下 _____ 门单元连接组成
10. 32 位加法器在综合性能、电路复杂度等因素下, 通常选择 _____ 形式实现

二、简答题 - 指令格式 (20 分)

=====

1. 给定如下 MIPS 指令编码, 分析其类型并给出汇编代码。(提供 MIPS cheat sheet)

	R/I/J	汇编
0x00441020		
0x20A5FFFF		
0x0005402A		
0x11000001		
0x08201001		

2. (填空) ARM 指令由于在编码高 _____ 位作为条件执行码, 故寄存器位数只有 _____ 位。
3. (填空) MIPS 和 ARM 指令都是定长 4 字节编码, 而 x86 是变长编码: 最低 _____ 字节, 最多 _____ 字节。
4. RISC 指令体系是定长编码, 而 CISC 指令体系是变长编码, 分析它们的优缺点。

三、简答题 - 晶体管与门电路 (20 分)

=====

1. 以逻辑门为基本单元, 画出时钟下降沿触发的主从 D 触发器的结构。

(给画图框架, 只需给出主 D 触发器的图示)

2. 以 PMOS/CMOS 为基本单元, 画出六管 SRAM 的结构

(给画图框架)

3. 分析 D 触发器和 SRAM 的优缺点。

四、简答题 - 运算器 (20 分)

=====

1. 补全如下乘法器的结构。

(给画图框架, 第一版乘法器, 缺少连线 and 加法器)

2. 补全其工作流程。

(补全流程图文字)

五、简答题 - 控制器 (20 分)

=====

1. 给定如下模型机的控制器信号表, 仿照如下格式, 写出下列信号的逻辑表达式。

(表格)

- MAR_IN = $T1 + T3 * (LOAD + ADD + STORE)$
- PC_OUT = _____
- MDR_OUT = _____
- End = _____

2. 以与、或、非门为基本单位, 给出 End 信号的逻辑电路图。标记信号名称。

3. 分析讨论硬布线控制器与微程序控制器的优缺点和适用场景。