

西安邮电大学 2022——2023 学年第 1 学期试题卷

标准答案

课程：计算机组成与设计 类型：B 卷 专业、年级：电子信息工程、2020 级

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | | | | | | 总分 |
| 得分 | | | | | | | | | | |

一、简答题（共 15 分）

1. 流水线处理器中有结构冒险、数据冒险和控制冒险。（3 分）

这段代码中有 2 种数据冒险，load-use 冒险可以采用 stall+forwarding、或插 NOP、或重排代码顺序来解决，R 型指令数据冒险可以采用 forwarding、或插 NOP 来解决。（7 分）

2. 并行处理器指一次可以处理多个运算的处理器。多核处理器是其中一种。并行可以指任务级并行、进程级并行、数据级并行等。SIMD（单指令多数据流）指相同的指令应用于多个数据流上，MIMD（多指令多数据流）依赖于多个进程或线程使得多个处理器保持忙碌状态。硬件多线程可以分为细粒度多线程和粗粒度多线程。（5 分）

二、选择题（每小题 4 分，共 20 分）

1. A

2. A

3. C

4. A

5. D

三、计算题（共 35 分）

1. 每小题 3 分，共 15 分

(1) pipelined:350ps, non-pipelined:1250ps

(2) pipelined:1250ps, non-pipelined:1250ps

(3) 拆分 ID 阶段，new clock cycle: 300ps

(4) 20%+15%=35%

(5) 45%+20%=65%

2.

(1) index:5-bit, offset:5-bit, tag:54-bit （5 分）

列出下表（10 分）

| Byte Address | Binary Address | Tag | Index | Offset | Hit/Miss |
|--------------|----------------|-----|-------|--------|----------|
| 0x00 | 0000 0000 0000 | 0x0 | 0x00 | 0x00 | M |
| 0x04 | 0000 0000 0100 | 0x0 | 0x00 | 0x04 | H |
| 0x10 | 0000 0001 0000 | 0x0 | 0x00 | 0x10 | H |
| 0x84 | 0000 1000 0100 | 0x0 | 0x04 | 0x04 | M |
| 0xe8 | 0000 1110 1000 | 0x0 | 0x07 | 0x08 | M |
| 0xa0 | 0000 1010 0000 | 0x0 | 0x05 | 0x00 | M |
| 0x400 | 0100 0000 0000 | 0x1 | 0x00 | 0x00 | M |
| 0x1e | 0000 0001 1110 | 0x0 | 0x00 | 0x1e | M |
| 0x8c | 0000 1000 1100 | 0x0 | 0x04 | 0x0c | H |
| 0xc1c | 1100 0001 1100 | 0x3 | 0x00 | 0x1c | M |

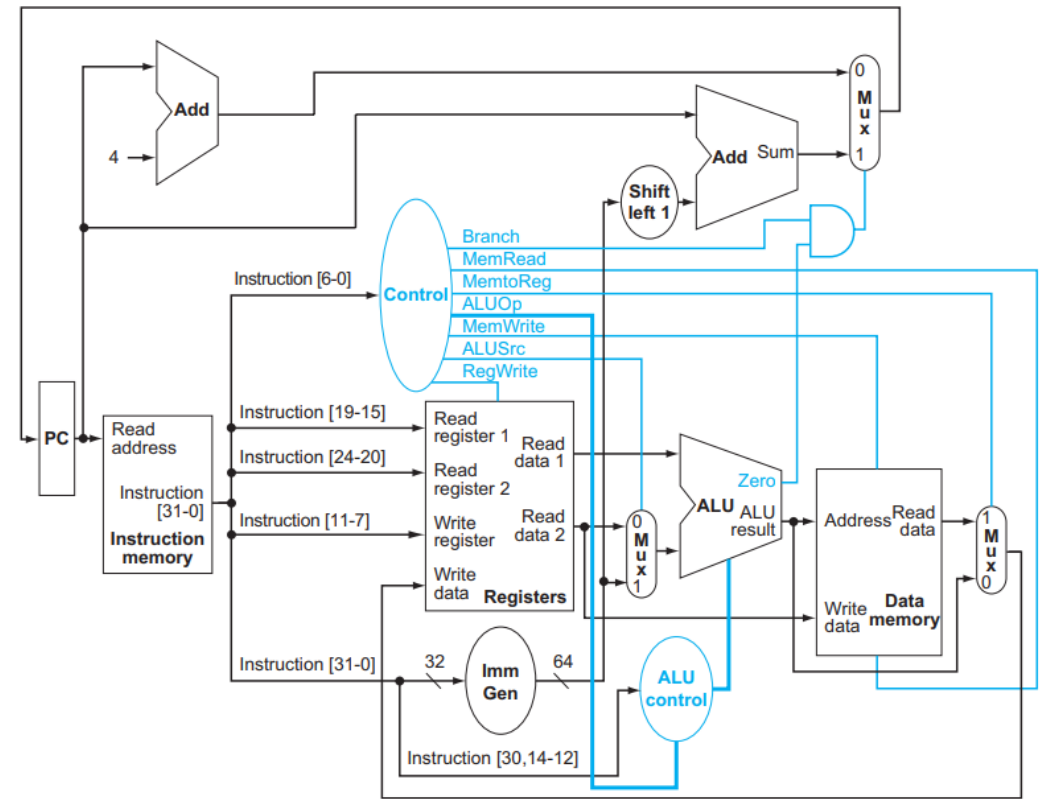
(2) （5 分）

$2^5 \times 2^2 \times 8 \times 8 + 2^5 \times (54 + 1) = 8192 + 1760 = 9952 \text{ bits}$

四、设计题（30 分）

1.（24 分）

画出数据通路（17 分）



sd 指令的控制信号取值：（7 分）

| Instruction | ALUSrc | Memto-Reg | Reg-Write | Mem-Read | Mem-Write | Branch | ALUOp1 | ALUOp0 |
|-------------|--------|-----------|-----------|----------|-----------|--------|--------|--------|
| sd | 1 | X | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

2. 原 branch 信号改为 beq 控制信号；添加 bne 控制信号，以及与门，当 zero=0&bne=1 时，BNE 指令条件满足，会发生跳转。
也有其他方法实现，只要能满足 BNE 功能即可。（6 分）

说明：1. 标准答案务必要正确无误。 2. 将每道大题得分和总分填入得分栏中。

线

线