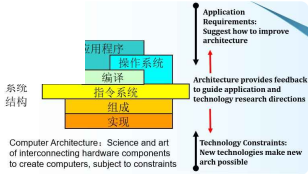




计算机系统结构 SPOC | 学校专有课程
邓倩妮

我的学习时长



公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

课程分享



微信提醒课程进度



扫码下载 APP

帮助中心

指令级并行单元测验

返回

本次得分为：10.00/10.00, 本次测试的提交时间为：2022-06-02, 如果你认为本次测试成绩不理想，你可以选择 再做一次。

1 单选 (1分) 哪些相关会引起流水线冲突？

得分/总分

- A. 控制相关、结果相关、数据相关
- B. 数据相关、名字相关、控制相关
- C. 指令相关、数据相关、控制相关
- D. 名字相关、控制相关、指令相关

1.00/1.00

正确答案：B 你选对了

解析：B、名字相关可以通过寄存器换名消除，但如果流水线中没有提供类似于寄存器换名的机制，名字相关还是会引起流水线冲突和停顿

2 单选 (1分) 记分牌用于解决（ ）依赖

得分/总分

- A. 控制依赖
- B. 名字依赖
- C. 数据依赖
- D. 结构依赖

1.00/1.00

正确答案：C 你选对了

解析：C、记分牌是一集中控制部件，其功能是控制数据寄存器与处理部件之间的数据传送。在记分牌中保存有与各个处理部件相联系的寄存器中的数据装载情况。当一个处理部件所要求的数据都已就绪（装载完毕），记分牌允许处理部件开始执行。当执行完成后，处理部件通知记分牌释放相关资源。所以在记分牌中记录了数据寄存器和多个处理部件状态的变化情况，通过它来检测和消除或减少数据相关性，加快程序执行速度。

3 单选 (1分) 哪种技术可以在执行时提升以下代码的处理速度？

得分/总分

ADD.D F0, F1, F8
ADD.D F2, F3, F8
ADD.D F4, F5, F8
ADD.D F6, F7, F8

- A. 带寄存器换名的乱序执行 (out of order with register renaming)
- B. 同时多线程 (simultaneous multi-thread)
- C. 转移预测(branch prediction)
- D. 多发射 (multiple issue)

1.00/1.00

正确答案: D 你选对了

4 单选 (1分) 哪种技术可以在执行时提升以下代码的处理速度?

得分/总分

loop: ADD R3 R4 R0

LD R4, 8(R4) # cache hit

BNEQZ R4, LOOP

- A. 转移预测(branch prediction)
- B. 多发射 (multiple issue)
- C. 同时多线程 (simultaneous multi-thread)
- D. 带寄存器换名的乱序执行 (out of order with register renaming)

✓1.00/1.00

正确答案: A 你选对了

5 单选 (1分)

得分/总分

考虑以下代码，将一组向量中的每一个浮点数与一个常量相乘。

I1: loop: LD.D F0, 0(R1) // 从内存将一个元素读入浮点寄存器 F0

I2: MUL.D F0, F2, F0 // 乘以常量

I3: ST.D F0, 0(R1) // 将运算结果存入内存

I4: DDI R1, R1, 8 // 修改数组下标

I5: BNE R1, R2, loop // 数组未结束则跳转

考虑一个单发射、具有前向通路的按序流水线(the fully-bypassed, single-issue, in-order pipeline) 如下图所示，前向通路未画出。 Load指令读内存的结果要在 X3 流水段的结尾才能获得，浮点乘法的结果要在 X4 流水段的结尾才能获得。Store指令要写入内存的数据要在X2 流水段时准备好即可，在X2流水段前不需要该数据。假设分支指令的转移预测总是正确的 (没有因为branch指令导致的流水线停顿: there are no bubbles due to branches.)

I1~I5这段循环语句被迭代执行了多遍，流水线的填充所花的时间可以忽略不计，这段代码在这个按序流水线上的平均每次迭代（循环）需要花几个周期？



Figure 1. In-order pipeline. Full bypassing is not shown.

- A. 9 cycles per iteration.
- B. 7 cycles per iteration.
- C. 6 cycles per iteration.

✓1.00/1.00

D. 5 cycles per iteration.

正确答案: A 你选对了

6 单选 (1分) 考虑以下代码，将一组向量中的每一个浮点数与一个常量相乘。

得分/总分

I1: loop: LD.D F0, 0(R1) // 从内存将一个元素读入浮点寄存器 F0

I2: MUL.D F0, F2, F0 // 乘以常量

I3: ST.D F0, 0(R1) // 将运算结果存入内存

I4: DDI R1, R1, 8 // 修改数组下标

I5: BNE R1, R2, loop // 数组未结束则跳转

哪些指令之间存在反相关 (WAR) ?

A. I4 和 I5 关于R1

B. I3和I4 关于 R1

✓1.00/1.00

C. I1 和 I2 关于 F0

D. I2 和 I3 关于F0

正确答案: B 你选对了

7 单选 (1分) 考虑以下代码，将一组向量中的每一个浮点数与一个常量相乘。

得分/总分

I1: loop: LD.D F0, 0(R1) // 从内存将一个元素读入浮点寄存器 F0

I2: MUL.D F0, F2, F0 // 乘以常量

I3: ST.D F0, 0(R1) // 将运算结果存入内存

I4: DDI R1, R1, 8 // 修改数组下标

I5: BNE R1, R2, loop // 数组未结束则跳转

哪些指令之间存在输出相关 (WAW) ?

A. I3和I4 关于 R1

B. I4 和 I5 关于R1

C. I2 和 I3 关于F0

D. I1 和 I2 关于 F0

✓1.00/1.00

正确答案: D 你选对了

8 单选 (1分) 以下关于超标量技术的叙述中，错误的是（ ）

得分/总分

- A. 采用超标量技术的目的是利用部件的并行性，以提高指令吞吐率
- B. 超标量技术是指在流水线中采用更多的流水段个数
- C. 采用超标量技术的CPU必须配置多个不同的功能部件
- D. 超标量方式执行指令时，可以同时发射多条指令至流水线中

✔1.00/1.00

正确答案：B 你选对了

9 单选 (1分) 给定一个处理器有六个阶段的流水线，流水段分别为: F D I X0 X1 W

得分/总分

读寄存器发生在I段(issue段)，分支是否转移要在X1段才确定, 如果流水线是单发射的，每个时钟周期只发射一条指令，那么当执行条件转移指令、转移预测错误时，需要废除多少条已经进入流水线的指令？（假设进入流水线的第一条指令是条件转移指令）（ ）条

- A. 4
- B. 5
- C. 3
- D. 2

✔1.00/1.00

正确答案：A 你选对了

10 多选 (1分) 下面列出了开发指令级并行性所使用的技术，哪些技术是只基于“硬件”的？

得分/总分

- A. Very long instruction word (超长指令字)
- B. Superscalar (超标量)
- C. Dynamic scheduling (动态调度)
- D. Reorder buffer (重排序缓冲器)

✔0.33/1.00

✔0.33/1.00

✔0.33/1.00

正确答案：B、C、D 你选对了

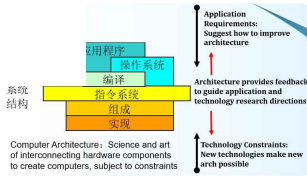
解析： A、这是用软件，编译的时候，实现多发射 B、这是用硬件，运行时多发射（的专用术语） C、“动态”调度，指执行时再调度，而不是执行前调度，所以是硬件完成的。 D、这是一个硬件单元



计算机系统结构 SPOC | 学校专有课程

邓倩妮

我的学习时长



公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

课程分享



微信提醒课程进度



扫码下载 APP

帮助中心

指令级并行单元测验

[↑返回](#)

本次得分为: **9.00/10.00**, 本次测试的提交时间为: **2022-06-02**, 如果你认为本次测试成绩不理想, 你可以选择 **再做一次**。

1 ☐ 单选 (1分) 哪些相关会引起流水线冲突?

得分/总分

- A. 数据相关、名字相关、控制相关
- B. 名字相关、控制相关、指令相关
- C. 指令相关、数据相关、控制相关
- D. 控制相关、结果相关、数据相关

✓1.00/1.00

正确答案: A 你选对了

解析: A、名字相关可以通过寄存器换名消除, 但如果流水线中没有提供类似于寄存器换名的机制, 名字相关还是会引起流水线冲突和停顿

2 ☐ 单选 (1分) 记分牌用于解决 () 依赖

得分/总分

- A. 数据依赖
- B. 名字依赖
- C. 结构依赖
- D. 控制依赖

✓1.00/1.00

正确答案: A 你选对了

解析: A、记分牌是一集中控制部件, 其功能是控制数据寄存器与处理部件之间的数据传送。在记分牌中保存有与各个处理部件相联系的寄存器中的数据装载情况。当一个处理部件所要求的数据都已就绪(装载完毕), 记分牌允许处理部件开始执行。当执行完成后, 处理部件通知记分牌释放相关资源。所以在记分牌中记录了数据寄存器和多个处理部件状态的变化情况, 通过它来检测和消除或减少数据相关性, 加快程序执行速度。

3 ☐ 单选 (1分) 哪种技术可以在执行时提升以下代码的处理速度?

得分/总分

LD R1 0(R2) # cache miss

ADD R2 R1 R1

LD R1 0(R3) # cache hit

LD R3 0(R4) # cache hit

ADD R3 R1 R3

ADD R1 R2 R3

- A. 带寄存器换名的乱序执行 (out of order with register renaming)
- B. 多发射 (multiple issue)

✓1.00/1.00

- C. 同时多线程 (simultaneous multi-thread)
- D. 转移预测(branch prediction)

正确答案: A 你选对了

4 单选 (1分) 哪种技术可以在执行时提升以下代码的处理速度? 得分/总分

- ADD.D F0, F1, F8
- ADD.D F2, F3, F8
- ADD.D F4, F5, F8
- ADD.D F6, F7, F8

- A. 带寄存器换名的乱序执行 (out of order with register renaming)
- B. 转移预测(branch prediction)
- C. 多发射 (multiple issue)
- D. 同时多线程 (simultaneous multi-thread)

✓1.00/1.00

正确答案: C 你选对了

5 单选 (1分) 哪种技术可以在执行时提升以下代码的处理速度? 得分/总分

- loop: ADD R3 R4 R0
- LD R4, 8(R4) # cache hit
- BNEQZ R4, LOOP

- A. 转移预测(branch prediction)
- B. 同时多线程 (simultaneous multi-thread)
- C. 带寄存器换名的乱序执行 (out of order with register renaming)
- D. 多发射 (multiple issue)

✓1.00/1.00

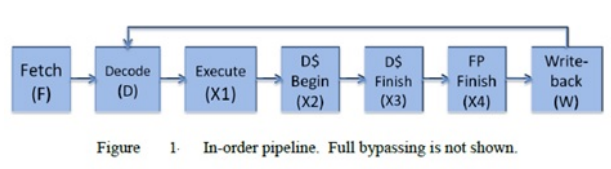
正确答案: A 你选对了

6 单选 (1分) 得分/总分

- 考虑以下代码，将一组向量中的每一个浮点数与一个常量相乘。
- I1: loop: LD.D F0, 0(R1) // 从内存将一个元素读入浮点寄存器 F0
 - I2: MUL.D F0, F2, F0 // 乘以常量
 - I3: ST.D F0, 0(R1) // 将运算结果存入内存
 - I4: DDI R1, R1, 8 // 修改数组下标
 - I5: BNE R1, R2, loop // 数组未结束则跳转

考虑一个单发射、具有前向通路的按序流水线(the fully-bypassed, single-issue, in-order pipeline) 如下图所示，前向通路未画出。 Load指令读内存的结果要在 X3 流水段的结尾才能获得, 浮点乘法的结果要在 X4 流水段的结尾才能获得. Store指令要写入内存的数据要在X2 流水段时准备好即可, 在X2流水段前不需要该数据。假设分支指令的转移预测总是正确的 (没有因为branch指令导致的流水线停顿: there are no bubbles due to branches.)

I1~I5这段循环语句被迭代执行了多遍，流水线的填充所花的时间可以忽略不计，这段代码在这个按序流水线上的平均每次迭代（循环）需要花几个周期？



- A. 5 cycles per iteration.
- B. 7 cycles per iteration.
- C. 6 cycles per iteration.
- D. 9 cycles per iteration.

✔1.00/1.00

正确答案: D 你选对了

7 单选 (1分) 考虑以下代码，将一组向量中的每一个浮点数与一个常量相乘。

得分/总分

```
I1: loop: LD.D F0, 0(R1) // 从内存将一个元素读入浮点寄存器 F0
I2: MUL.D F0, F2, F0      // 乘以常量
I3: ST.D F0, 0(R1)        // 将运算结果存入内存
I4: DDI R1, R1, 8          // 修改数组下标
I5: BNE R1, R2, loop       // 数组未结束则跳转
```

哪些指令之间存在输出相关 (WAW) ？

- A. I3和I4 关于 R1
- B. I2 和 I3 关于F0
- C. I1 和 I2 关于 F0
- D. I4 和 I5 关于R1

✔1.00/1.00

正确答案: C 你选对了

8 单选 (1分) 以下关于超标量技术的叙述中，错误的是（ ）

得分/总分

- A. 采用超标量技术的CPU必须配置多个不同的功能部件
- B. 超标量方式执行指令时，可以同时发射多条指令至流水线中
- C. 超标量技术是指在流水线中采用更多的流水段个数
- D. 采用超标量技术的目的是利用部件的并行性，以提高指令吞吐率

✔1.00/1.00

正确答案：C 你选对了

9 单选 (1分) 给定一个处理器有六个阶段的流水线，流水段分别为: F D I X0 X1 W

得分/总分

读寄存器发生在I段（issue段），分支是否转移要在X1段才确定, 如果流水线是单发射的，每个时钟周期只发射一条指令，那么当执行条件转移指令、转移预测错误时，需要废除多少条已经进入流水线的指令？（假设进入流水线的第一条指令是条件转移指令）（ ）条

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 3

✔1.00/1.00

正确答案：B 你选对了

10 多选 (1分) 下面列出了开发指令级并行性所使用的技术，哪些技术是只基于“硬件”的？

得分/总分

- A. Multiple-Issue(多发射)
- B. Superscalar (超标量)
- C. Register renaming （寄存器换名）
- D. Dynamic scheduling (动态调度)

✖该题无法得分/1.00

✔该题无法得分/1.00

✖该题无法得分/1.00

✔该题无法得分/1.00

正确答案：B、D 你错选为A、B、C、D

解析： B、这是用硬件，运行时多发射（的专用术语） C、软硬件均可实现 D、“动态”调度，指执行时再调度，而不是执行前调度，所以是硬件完成的。