

学号

姓名

所在年级、班级

密

注意
一、密封线内不准答题。
二、姓名、学号不许涂改，否则试卷无效。
三、考生在答题前应将姓名、学号、年级和班级填写在指定的方框内。
四、试卷印刷不清楚。可举手向监考教师询问。

封

卷号：A

湖北工业大学

二〇一九—二〇二〇学年第一学期期末考试

计算机系统体系结构试题

(计算机科学与技术专业用) 闭卷 (√) 开卷 ()

总分	
阅卷人	
核分人	

题号	一	二	三	四	五					总分
题分	20	10	30	24	16					100
得分										

注意：学号、姓名和所在年级班级不写、不写全或写在密封线外者，试卷作废。

得分	
----	--

一、单选题（每小题 2 分，共 20 分）

() 1、_____能够直接执行微指令。

- (A)Python 语言解释程序
- (B)C 语言编译程序
- (C)汇编程序
- (D)计算机硬件系统

() 2、以下描述错误的是_____

- (A)从汇编语言程序员的角度来看，不同的计算机系统具有不同属性。
- (B)从 Python 语言程序员的角度来看，不同的计算机系统具有不同属性。
- (C)计算机系统结构指的是机器语言程序员所看到的计算机系统所具有的属性。
- (D)计算机组成指的是计算机系统结构的逻辑实现,包括数据流和控制流的组成以及逻辑设计等。

() 3、以下关于指令集结构描述错误的是_____

- (A)区别不同指令集结构的主要因素是 CPU 中用来存储操作数的存储单元。
- (B)存储器-存储器型指令集结构容易使存储器成为系统性能的瓶颈。
- (C)一般来说，寄存器-寄存器型指令集结构比存储器-存储器型指令集结构目标代码更为紧凑。
- (D)寄存器-寄存器型指令集结构具有指令字长固定、指令结构简洁等优点。

() 4、RISC 执行程序的速度比 CISC 快的原因是_____

- (A)RISC 指令系统中指令条数比较少。
- (B)RISC 只允许 load 和 store 指令访存。
- (C)相同的高级语言程序在 RISC 上编译生成的目标程序较短。
- (D)RISC 的 CPI 较小。

() 5、关于 CISC 的特点描述错误的是_____

- (A)采用定长编码
- (B)CPI 大于 1
- (C)寻址方式多样化
- (D)指令功能不均衡，不利于采用流水线技术

() 6、下列存储器中访问速度最快的是：

- (A)寄存器
- (B)Cache
- (C)SDRAM
- (D)硬盘。

() 7、以下关于流水线的描述错误的是_____

- (A)动态流水线是多功能流水线。
- (B)静态流水线是多功能流水线。
- (C)非线性流水线的每个段只能流过一次。
- (D)顺序流水线的任务流出的顺序与任务流入的顺序完全相同。

() 8、在 CRAY-1 上执行以下两条向量指令，则_____。

$$V_1 \leftarrow V_2 + V_3$$

$$V_4 \leftarrow V_1 \times V_5$$

- (A)没有功能部件冲突和源向量冲突，可以并行。
- (B)没有功能部件冲突和源向量冲突，可以链接。
- (C)没有源向量冲突，可以交换执行顺序。
- (D)有向量冲突，只能串行。

() 9、按 Cache 地址映像的块冲突概率从低到高的顺序是_____

- (A)全相联映像、直接映像、组相联映像
- (B)组相联映像、直接映像、全相联映像
- (C)直接映像、组相联映像、全相联映像
- (D)全相联映像、组相联映像、直接映像

() 10、当计算机系统通过执行通道程序完成输入/输出工作时，执行通道程序的是_____

- (A)指定外设
- (B)CPU
- (C)通道
- (D)CPU 和通道

得 分	
--------	--

二、判断题，对于正确的表述，请在题号前的括号中打勾，错误的打叉（每小题 1 分，共 10 分）

- () 11、最早的冯·诺依曼结构计算机是以运算器为中心的。
- () 12、程序计数器对汇编语言程序员不透明。
- () 13、主频越高的处理器，性能越高。
- () 14、CPU 中用来存储操作数的存储单元主要有堆栈、累加器、通用寄存器组。
- () 15、可通过细分瓶颈段、重复设置瓶颈段消除流水线瓶颈。
- () 16、流水线的最大吞吐率与最快的那一段的执行时间有关。
- () 17、采用 LRU 替换算法的 Cache 存储器，如果分配给程序的 Cache 容量一定，则块的大小增加，Cache 命中率将先上升，到一定程度又会逐渐降低。
- () 18、冲突不命中只发生在组相联或直接映像 Cache 中，全相联 Cache 不会发生冲突不命中。
- () 19、RAID1 将所在磁盘条带化后组成大容量的存储空间，将数据分散存储在所有磁盘中，以独立访问方式实现多块磁盘的并读访问。
- () 20、指令流水线的级数越多，流水线的效率越高。

得 分	
--------	--

三、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

21、什么是计算机系统结构的 Flynn 分类法？Flynn 分类法把计算机系统分为哪几类？

22、简述 RISC 计算机的设计原则（列出其中 3 条原则即可）。

23、可采用哪些方法提高向量处理机的性能（列出其中 3 种方法即可）。

24、从主存调入一个块到 Cache 中时，通常需要替换 Cache 中某一块。请列出常用 3 种替换算法，指出每种算法的优缺点。

27、两个向量A和B存放于存储器，二者向量长度都为64；流水加法器有4级，流水线时钟周期为8ns，读出A、B向量第一对元素到流水线始端所需始终周期数为2；求执行向量加法指令所需的时间。

25、通道分为哪 3 种类型？每种类型分别为哪种外围设备服务？

28、某计算机系统具有2级Cache，在5000次访存中，第1级Cache失效200次，第2级Cahe失效80次。求第1级Cache的全局失效率，以及第2级Cache的局部失效率和全局失效率。

得分	
----	--

四、计算题（每小题 8 分，共 24 分）

26、某计算机系统采用浮点运算部件后，使浮点运算速度提高到原来的10倍，而系统运行某一程序的整体性能提高到原来的4倍，求该程序中浮点运算操作所占的比例。

得分	
----	--

五、应用题（每小题 16 分，共 16 分）
 29、某动态多功能流水线由 5 段组成，如下图 1 所示。

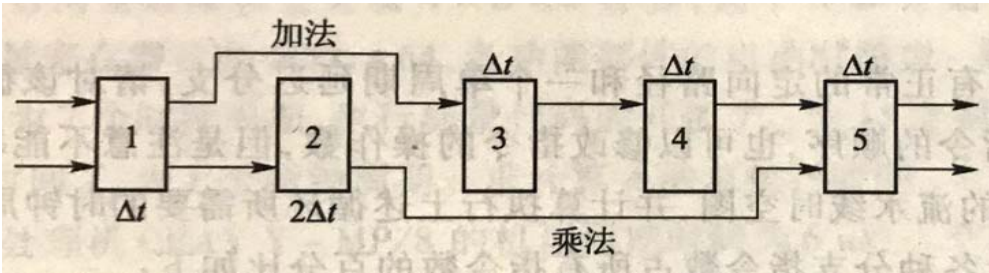


图 1 五段动态多功能流水线

加法使用第 1、3、4、5 段，乘法使用第 1、2、5 段；第 2 段的执行时间为 $2\Delta t$ ，其余各段时间均为 Δt ，且流水线的输出可直接返回输入端或暂存于相应的流水寄存器中。现需要在该流水线上计算式(*)。

$$\sum_{i=1}^4 (A_i \times B_i) \tag{*}$$

(1)画出时空图（4 分）

(2)计算流水线的吞吐率（4 分）

(3)计算流水线的加速比（4 分）

(4)计算流水线的效率（4 分）。