

计算机体系结构 17 级真题

所有答案均为作者考试时本人答案，仅供参考。

在采用基准测试程序来测试评价机器的性能时，下列方法按照评价准确性递增的顺序排列是【 】

- (1)、实际的应用程序方法
- (2)、核心程序方法
- (3)、玩具基准测试程序（小测试程序）
- (4)、综合基准测试程序

选择一项：

- A. (1) (2) (3) (4)
- B. (2) (3) (4) (1)
- C. (3) (4) (1) (2)
- D. (4) (3) (2) (1)

在改进的冯·诺依曼计算机结构中，机器以【 】为中心

选择一项：

- A. 存储器
- B. 运算器
- C. 输入输出设备
- D. 控制器

SIMD 是指【 】

选择一项：

- A. 单指令流多数据流
- B. 多指令流单数据流
- C. 多指令流多数据流
- D. 单指令流单数据流

下列哪个方法【 】不能提高并行性

选择一项：

- A. 资源共享
- B. 时间重叠
- C. 分布存储
- D. 资源重复

在冯·诺依曼计算机特征中，机器以【 】为中心

选择一项：

- A. 运算器

- B. 输入输出设备
- C. 存储器
- D. 控制器

下面哪一点不是 RISC 的特点？ 【 】

选择一项：

- A. 减少指令和寻址方式的种类
- B. 减少指令的平均执行周期数
- C. 增加指令的功能
- D. 重视优化编译技术

计算机中优化使用的操作码编码方法是 【 】

选择一项：

- A. 哈夫曼编码
- B. BCD 码
- C. 扩展操作码
- D. ASCII 码

RISC 执行程序的速度比 CISC 要快的原因是 【 】

选择一项：

- A. RISC 的指令系统的指令数较少
- B. 程序在 RISC 上编译生成的目标程序较短
- C. RISC 的指令平均周期数较少
- D. RISC 只允许 Load 指令和 Store 指令访存

下面说法那种正确？ 【 】

选择一项：

- A. 采用 Huffman 编码一定不会比其他编码方法效率低
- B. 在任何情况下，增加标志符一定减少程序所占用的存储空间
- C. 采用 RISC 一定比 CISC 的效率 high
- D. 以上的说法都不正确

一个字节多路通道连接 4 个设备，它们分别每 10ms,30ms,50ms 和 75ms 向通道发出一次数据传送的服务请求，则这个字节多路通道的实际流量约是 【 】

选择一项：

- A. 以上皆不对
- B. 166.67B/s
- C. 13.33B/s
- D. 100B/s

通道程序结束时引起的中断是【 】

选择一项：

- A. I/O 中断
- B. 外部中断
- C. 访管中断
- D. 程序性中断

选择以下四个过程在通道工作过程中的正确顺序【 】

- 1) 组织 I/O 操作
- 2) 向 CPU 发中断请求
- 3) 编制通道程序
- 4) 启动 I/O 通道

选择一项：

- A. 4321
- B. 3412
- C. 2314
- D. 1234

假设一条指令的执行过程可以分为“取指令”、“分析”和“执行”三段，每一段的执行时间分别为  $1t$ 、 $2t$  和  $3t$ ，顺序执行  $n$  条指令至少需要花费的时间为【 】

6nt

选择一项：

- A.
- B.
- C.
- D.

一条流水线可分为  $k$  段，各段的执行时间都是  $t$ ，共向该流水线输入  $n$  个任务，第  $n$  个任务结束于【 】

$K+n-1$

选择一项：

- A.
- B.
- C.
- D.

下面哪个页面替换算法实际上是不能够实现的？【 】

选择一项：

- A. 随机页面替换算法
- B. 先进先出替换算法
- C. 最优替换算法
- D. 最久没有使用算法

设有一个两层的存储器结构：M1 和 M2。M1 的命中率用  $h$  表示，并分别令  $c_1$  和  $c_2$  为每千字节的成本， $s_1$  和  $s_2$  为存储器容量， $t_1$  和  $t_2$  为存取时间。在什么条件下整个存储器系统的平均成本会接近于  $c_2$ ? 【 】

选择一项：

- A.  $s_2 \gg s_1, c_1 s_1 \gg c_2 s_2$
- B.  $s_1 \gg s_2, c_1 s_1 \gg c_2 s_2$
- C.  $s_1 \gg s_2, c_2 s_2 \gg c_1 s_1$
- D.  $s_2 \gg s_1, c_2 s_2 \gg c_1 s_1$

与线性流水线最大吞吐率有关的是 【 】

选择一项：

- A. 各个子过程的执行时间
- B. 最慢子过程的执行时间
- C. 最后子过程的执行时间
- D. 最快子过程的执行时间

按照 Amdahl 定律，假设将某系统的某一部件的处理速度加快到原来的 5 倍，但该部件的原处理时间仅为整个运行时间的 20%，则采用加快措施后能使整个系统的性能提高到原来的【 】倍

选择一项：

- A. 1/0.84
- B. 1/0.45
- C. 1/0.24
- D. 1/0.36

多处理机的 Cache 一致性问题是指 【 】

选择一项：

- A. Cache 与共享主存中同一数据块可能不一致
- B. 不同处理机的 Cache 中同一数据块可能不一致
- C. 不同处理机的 Cache 中同一数据块可能不一致，Cache 与共享主存中的同一数据块也可能不一致
- D. 多个处理机从各自 Cache 中读取的数据不一致

多处理机的并行是在 【 】

选择一项：

- A. 作业级
- B. 指令级
- C. 操作级

D. 数据级

超流水线采用的是 并行性  
时间

计算机仿真用 解释。  
微程序

为了反映不同互连网络的连接特性，每种互连网络可用一组 来描述。  
互连函数

超标量流水线采用的是 并行性  
空间

微程序直接解释另一机器指令系统的方法称为 。  
仿真

名词解释：  
程序局部性

并行性

简答题：  
RISC 的中文含义是什么？RISC 的特点有那些？RISC 采用那些关键技术？

为什么要发展存储体系？对于二级虚拟存储层次，其等效访问时间与主、辅存的访问时间有什么关系？需提高存储层次的等效访问速度，可采取的措施有哪些（至少提出两种）？

设计一（10 分）（38-2）某字节多路通道连接 6 台外设，它们的数据传输速率  
分别如下表所示。

设备号	1	2	3	4	5	6
数据传输速率 (B/ms)	50	20	40	25	40	25

- (1) →计算通道的实际流量  $f_{byte}$ 。
- (2) 若通道最大流量  $f_{max, byte}=f_{byte}$ ，求通道的工作周期  $TS+TD$ 。
- (3) 设通道对外设数据传送请求的响应优先次序按外设的数据传输速率从高到低排序。若 6 台外设同时发出传送请求，请画出该通道处理这 6 台外设传送请求的处理时间示意图。

设计二 (10 分) (39-2) 一台模型机共有 9 条指令, 各指令的使用的频率分别为:

30%, 24%, 6%, 7%, 7%, 2%, 3%, 20%, 1%

试分别用哈夫曼编码和扩展编码对其操作码进行编码, 它们的平均编码长度比定长操作码的编码长度各减少多少?

设计三 (10 分) (40-1) 有三个 Cache 存储器, 每个 Cache 由 4 个块组成。第一个 Cache 存储器采用全相联映像, 第二个 Cache 存储器采用两个组的组相联映像, 第三个 Cache 存储器采用直接映像。主存由 10 个块组成 (0 ~ 9)。

1. 画出主存、Cache 地址的各字段对应关系 (标出位数) 图 (设主存地址中包括标记、组号和块内地址 3 部分);

2. 对于如下主存块地址流: 0, 8, 0, 6, 8, 1, 2, 4, 1, 3

请计算该程序对这三种结构的 Cache 访问的块命中率各为多少? (采用 LRU 替换算法的请用堆栈实现)

设计四（10 分）（41-1）某动态流水线有 S1、S2、S3、S4 和 S5 段，其特性由

下图所示的预约表来表示。

	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
S1	✓						✓
S2		✓	✓			✓	
S3					✓		
S4				✓			
S5		✓				✓	

1. 写出其禁止表 F 和冲突向量 C；
2. 画出流水线状态转移图，确定其最小平均启动距离；
3. 分别求出允许不等间隔调度和等间隔调度的最优调度方案以及这两种调度方案的最大吞吐率；
4. 若连续输入 8 个任务，这两种调度方案的实际吞吐率为多少？