

计算机原理 F 卷

一、选择题 (3 * 10 = 30 分)

1. 关于计算机体系结构，以下说法错误的是：

- A. 哈佛架构将指令存储和数据存储分开，从而提高了执行效率。
- B. 在冯·诺依曼架构中，指令和数据存储在同一个内存空间中，这可能导致瓶颈。
- C. 现代处理器通常采用冯·诺依曼架构，但使用缓存来减轻内存瓶颈。
- D. 哈佛架构主要用于通用计算机，而冯·诺依曼架构用于嵌入式系统。

2. 关于虚拟内存，以下说法正确的是：

- A. 虚拟内存允许程序使用比物理内存更大的地址空间。
- B. 页表大小与虚拟地址空间大小成正比，与页大小成反比。
- C. 翻译后备缓冲器 (TLB) 用于缓存页表条目，减少内存访问次数。
- D. 以上都正确。

3. 以下关于缓存一致性的说法，错误的是：

- A. 写通策略在写入缓存同时写入主存，保证了速度。
- B. 写回策略只在缓存行被替换时才写回主存，减少了内存 traffic。
- C. MESI 协议是一种用于维护多核处理器缓存一致性的协议。
- D. 在单核处理器中，不需要缓存一致性协议。

4. 关于进程和线程，以下说法正确的是：

- A. 进程是资源分配的基本单位，线程是 CPU 调度的基本单位。
- B. 线程共享进程的地址空间，因此线程间通信比进程间通信更高效。
- C. (选项 C 和 D 在图片 f1.png 中被截断，无法显示)

5. (题目描述在图片中缺失，根据选项推测可能与网络协议特性有关)

- A. IP
- B. UDP
- C. TCP
- D. ICMP

6. 关于死锁，以下哪个条件不是死锁的必要条件？

- A. 互斥条件

- B. 请求和保持条件
- C. 不剥夺条件
- D. 环路等待条件
- E. 所有以上都是必要条件

7. 以下关于 RAID 级别的描述，错误的是：

- A. RAID 0 通过条带化提高性能，但没有冗余。
- B. RAID 1 通过镜像提供冗余，但成本高。
- C. RAID 5 使用奇偶校验分布 across disks，提供冗余和性能。
- D. RAID 10 是 RAID 1 和 RAID 0 的结合，先镜像后条带化。

8. 在编程中，以下关于指针的说法，正确的是：

- A. 指针是存储地址的变量。
- B. 在 C 语言中，数组名是一个常量指针。
- C. 指针运算依赖于指针所指向的数据类型。
- D. 以上都正确。

9. 关于操作系统调度算法，以下哪个算法可能导致饥饿？

- A. 先来先服务 (FCFS)
- B. 最短作业优先 (SJF)
- C. 轮转调度 (Round Robin)
- D. 多级反馈队列

10. 关于网络地址转换 (NAT)，以下说法正确的是：

- A. NAT 允许私有 IP 地址访问公共网络。
- B. NAT 隐藏了内部网络结构，提高了安全性。
- C. NAT 可能导致某些协议如 IPsec 的问题。
- D. 以上都正确。

二、 填空题 (4 * 4 = 16 分)

1. 在 x86 架构中，用于栈指针的寄存器是 ____。
2. 一个 32 位操作系统的虚拟地址空间大小是 ____ 字节。
3. 在 C 语言中，用于动态内存分配的函数是 ____ (写出一个)。
4. HTTP 协议中，用于向服务器发送数据的请求方法是 ____。

三、解答题 ($4 * 1 + 10 * 5 = 54$ 分)

1. (4 分) 请解释什么是内存泄漏，并给出一个 C 语言中可能导致内存泄漏的代码示例。
2. (10 分) 描述 TCP 三次握手的过程，并说明为什么需要三次握手而不是两次。
3. (10 分) 编写一个 C 函数，实现字符串反转（原地反转），并解释其工作原理。
4. (10 分) 假设一个直接映射缓存，缓存大小为 256 字节，块大小为 16 字节，访问序列为地址 0, 16, 32, 48, 64, 80, 0, 16。计算缓存命中率（缓存初始为空）。
5. (10 分) 使用信号量解决生产者-消费者问题（缓冲区大小为 N ）。写出伪代码并解释。
6. (10 分) 编写一个简单的 TCP 服务器代码片段（使用 C 语言），监听端口 8080，接受连接并回复 "Hello, World!"。并解释关键函数的作用。