

计算机原理 D 卷

一、选择题 ($3 \times 10 = 30$ 分)

1. 下列关于冯·诺依曼体系结构的描述，错误的是：

- A. 指令和数据在逻辑上统一编码
- B. 程序以二进制形式存放在存储器中
- C. 指令必须按顺序执行，不能发生控制转移
- D. 运算器负责算术和逻辑运算

2. 关于 C 程序从源代码到可执行文件的过程，下列说法正确的是：

- A. 预处理阶段会进行语法和类型检查
- B. 汇编阶段会生成 ELF 可执行文件
- C. 链接阶段负责解析外部符号并重定位地址
- D. 编译阶段直接生成机器指令并写入磁盘

3. 在 x86-64 架构中，以下哪条指令一定会修改条件码寄存器 (EFLAGS)？

- A. `movq %rax, %rbx`
- B. `leaq (%rax,%rbx), %rcx`
- C. `addq %rax, %rbx`
- D. `call func`

4. 关于进程虚拟地址空间，下列说法错误的是：

- A. 每个进程拥有独立的虚拟地址空间
- B. 不同进程的同一虚拟地址可能映射到不同物理页
- C. 内核代码在用户态进程中不可见
- D. 虚拟内存机制允许程序使用超过物理内存大小的地址空间

5. 下列哪一种情况一定会引发缺页异常 (page fault)？

- A. TLB 未命中
- B. 访问的虚拟页尚未映射到物理内存
- C. L1 Cache 未命中
- D. 使用 malloc 分配内存

6. 若系统采用写回 (write-back) 高速缓存策略，下列说法正确的是：

- A. 写命中时立即更新主存
- B. 写未命中一定分分配
- C. 脏块被替换时才写回主存
- D. 主存数据始终与 Cache 保持一致

7. (注: 提供的图片中缺失第 7 题内容, 图片 d2 结束于第 6 题, 图片 d3 开始于第 8 题)

8. 下列关于 TCP 连接的说法, 错误的是:

- A. TCP 提供可靠的、面向字节流的传输
- B. TCP 连接建立需要三次握手
- C. TCP 保证应用层消息边界不被破坏
- D. TCP 通过序号和确认机制保证有序传输

9. 在多线程程序中, 以下哪种操作必须使用同步机制保护?

- A. 只读共享变量
- B. 线程私有变量
- C. 修改共享变量
- D. 函数局部变量

10. 关于协程 (coroutine) 的描述, 错误的是:

- A. 协程通常在用户态实现
- B. 协程切换不需要内核参与
- C. 协程可以并行运行在多个 CPU 上
- D. 协程切换开销通常小于线程

二、填空题 ($4 \times 4 = 16$ 分)

1. 在 Linux 中, 一个文件权限为 `rwxr-x--x`, 对应的八进制权限码是: 。
2. 在 C 语言中, `sizeof(int*)` 的大小取决于: 。
3. 若一个 32 位虚拟地址采用 4KB 页大小, 则页内偏移占 ___ 位。
4. 在函数调用过程中, 用于保存 return 结果的寄存器是 (x86-64): 。

三、解答题 ($4 + 10 \times 5 = 50$ 分)

1. (4 分)

写出一种方法, 判断当前机器是大端还是小端, 并说明原理。

2. (5 分)

给定如下 C 代码：

C

```
1 | int f(int x) { return (x << 3) - x; }
```

1. 写出对应的数学表达式
2. 说明该函数是否可能溢出

3. (5 分)

解释 TLB 未命中 与 缺页异常 的区别，并说明二者是否一定同时发生。

4. (5 分)

为什么顺序访问数组比随机访问更容易命中 Cache？结合局部性原理说明。

5. (5 分)

下面程序会输出多少行？并说明原因：

C

```
1 | int main() {  
2 |     fork();  
3 |     fork(); printf("hello\n"); return 0;  
4 | }
```

6. (10 分)

简述 HTTP/1.0 非持久连接 与 HTTP/1.1 持久连接 的主要区别，并说明持久连接对代理服务器实现的影响。