

上海交通大学在线考试诚信承诺书

SJTU Online Examination Honor Code Letter

考试不仅是对学习成效的检查，更是对道德品质的检验。自觉维护学校的考风考纪，营造公平、公正的考试环境是全体同学的责任和义务。特别在疫情防控的特殊时期，更应强化自律意识，恪守诚信，拒绝舞弊，做一名诚实守信的新时代大学生，用诚信的考试构筑诚信的人生。

Examination is the evaluation of both learning effect and morality. It is the responsibility and obligation of all students to consciously maintain the school's common examination practice, abide by the discipline and create a fair and just examination environment. Especially in the special period of epidemic prevention and control, we should strengthen the consciousness of self-discipline, abide by the integrity, refuse to cheat, be an honest and trustworthy college student in the new era, and build an honest life from the integrity test.

我郑重承诺 I solemnly promise:

(1) 本人将履约践诺，知行统一；遵从诚信规范，恪守学术道德；自尊自爱，自省自律。I will fulfill my promise, unify between knowledge and action, abide by the rules of integrity, academic ethics, be self-respected and self-disciplined.

(2) 在线考试过程中，自觉遵守学校和老师宣布的考试纪律（详见《上海交通大学本科生学生手册》中的《学生考试纪律规定》，沪交教【2019】28号），不剽窃，不违纪，不作弊。In the process of online examination, I will consciously abide by the examination discipline announced by the school and the teachers (see the regulations on student examination discipline in the undergraduate student handbook of Shanghai Jiao Tong University, HJJ [2019] No. 28), and do not plagiarize, violate discipline or cheat.

(3) 若违反相关考试规定和纪律要求，自愿接受学校的严肃处理或处分。In case of violation of relevant examination regulations and discipline, students shall bear the serious treatment or punishment from the school.

姓名 高鹏成

性别 男 民族 汉

出生 1999 年 12 月 12 日

住址 山西省吕梁市离石区交口
街道办交口村470号

公民身份号码 141102199912120058

承诺人 Committed by: 高鹏成

(学号 Student No: 517030910237)

日期 Date (Y/M/D): 2020 年 6 月 29 日

上海交通大学答题纸

(2019 至 2020 学年 第二 学期)

班级号 F1703701

学号 517030910237

姓名 高鹏成

课程名称 操作系统

成绩

我承诺, 我将严格遵守考试纪律。

承诺人: 高鹏成

题号										
得分										
批阅人(流水阅卷教师签名处)										

A 卷

1. a) 需要 TLB flush, 需要 1 次, 用户态到内核态切换导致页表切换.
 b) 需要, 2 次. 切到 file system 1 次. 再从 FS 切回又 1 次.
 c) 不需要. libOS 在用户态, 无需切换页表.

2. 性能差原因主要在于有大量的 dTLB-load-misses.

应该修改对矩阵数据的访问顺序, ~~避免~~

尽可能访问在内存上相近的数据, 提高 dTLB 命中率

3. Addr Age Access bit

0x10f00 4 1

0x20000 4 1

0x30000 4 1

姓名 高鹏成
 性别 男 民族 汉
 出生 1999 年 12 月 12 日
 住址 山西省吕梁市离石区交口街道办交口村470号
 公民身份号码 141102199912120058



上海交通大学 答题纸

(2019 至 2020 学年 第 二 学期)

课程名称 _____ 操作系统 _____

姓名 高鹏成

A 卷

二、1. fork() 创建的进程内存不共享。

写操作只写到了它所在子进程的内存中，父进程内存中没有数据。

2. 原因是：内核线程初始化时间较长，造成执行开销。

大量内核态线程 上下文切换频繁，开销较大。

完善：优化调度策略，允许线程执行更长时间不被调度，减少上下文切换开销。

使用线程（用户态线程），上下文切换开销更小，且调度可以更贴合场景。

3. 一对多。

一个内核线程对应多个用户态线程，用户态线程之间切换开销更小，

且调度可以更贴合场景（同线程）。

一对一缺点如 2 题

多对多缺点：管理过于复杂。

4. 出现了跨 NUMA 结点的内存访问导致延迟提高。

解决方法：尽可能将一段时间内的内存访问限制在同一个 NUMA 内。

(NUMA-aware 设计)

姓名	高鹏成	
性别	男 民族 汉	
出生	1999 年 12 月 12 日	
住址	山西省吕梁市离石区交口街道办交口村470号	
公民身份号码		141102199912120058

上海交通大学答题纸

(2019 至 2020 学年 第二学期)

课程名称 操作系统

姓名 高鹏成

A 卷

三. 1. 命令行交互应用为高优先级.

科学计算应用为低优先级.

2. 原因 发生了优先级反转, Thread A 要等 TC 解锁.

而 TB 优先级又比 TC 高, 所以 TB 看起来占用 CPU 比 TA 还多.

解法, 优先级继承, 高优先级线程 A 在等待低优先级线程 C 占用的资源时, C 可以继承到 A 的优先级, 从而及时解锁.

3. 原因. 该算法需要遍历所有线程, 时间复杂度为 $O(n)$ 将线程搜索算法改为二分查找, 复杂度为 $O(\log n)$

四. 1. a) "信箱"式间接通信.

b) 轮询共享内存.

c) 阻塞的消息传递

d) 非阻塞的消息传递

2. 当. ~~if (c->write_pos == c->read_pos)~~

接下一页.

姓名	高鹏成	
性别	男 民族 汉	
出生	1999 年 12 月 12 日	
住址	山西省吕梁市离石区交口街道办交口村470号	
公民身份号码	141102199912120058	

上海交通大学答题纸

(2019 至 2020 学年 第二 学期)

课程名称 操作系统

姓名 高鹏成

A 卷

四. 2. //发送端. ; //接收端

```

① if (c->write-pos == c->read-pos + 4096) {
②     unlock(c->lock);
③     wake-up-reader(c);
④     set_thread_wait(c);
    }
    wakeup_writer(c);
    unlock(c->lock);
    return i;
}
    
```

当 ② 执行完后, 新来了一个接收进程 H, H 在 ③ 之前拿了锁,
导致其它读者因为拿不到锁继续等待,
又在 ④ 执行之前, H 执行了 ⑤,
导致, 发送进程在等待开始之前, 收到了唤醒信号,
开始等待以后 H 退出, 其它读者也在等待。
将 ④ 与 ② 合成一个原子操作放在 ③ 后面。

五. 1. T1 持有 A, 等待 B,
 T2 持有 B, 等待 C,
 T3 持有 C, 等待 D,
 T4 持有 D, 等待 A。

运行时检测: 银行家算法。
进程获取资源需要管理者同意,
管理者预测是否会死锁。

2. 接下一页。



上海交通大学答题纸

(2019 至 2020 学年 第二学期)

课程名称 操作系统

姓名 高鹏成

A 卷

五、2. 1). 所有核都等待在同一个全局变量 owner 上, 都在尝试读取。

2). 第 k 个核要读写 cache line l_0 ,

读写给 核 $k+1$,

读写给 核 $k+2$,

...

读写给 核 N

共需要 (从核 0 开始到 核 N)

$$1 + 2 + \dots + N - 1 + N = \frac{N(N+1)}{2} \text{ 次 读写}$$

六、1. 1). 选择顺序模式, 日志模式性能差, 写回模式, 无法保证数据写入

2). 在单个 Band 内只能顺序写入, 随机写入性能很差,

需要复制原来的 Band, 写入时修改对应数据,

3). 日志模式适合少量数据, 日志模式要等待数据完全写入才能继续操作,
COW 适合大量数据, 写入大量数据响应较慢,
COW 中大量数据可以递归到一个原子修改上,
而少量数据需要将整个块 COPY 一次。

姓名	高鹏成	
性别	男 民族 汉	
出生	1999 年 12 月 12 日	
住址	山西省吕梁市离石区交口街道办交口村470号	
公民身份号码	141102199912120058	

上海交通大学答题纸

(2019 至 2020 学年 第二 学期)

课程名称 操作系统

姓名 高鹏成

A 卷

$$1. 2. 1. \quad \frac{80 \text{ GB}}{3 \times 0.1 \text{ GB/s}} = 266.7 \text{ s}$$

$$\frac{80 \text{ GB}}{1 \text{ s} \times 0.1 \text{ GB/s}} = 800 \text{ (s)}$$

$$2). \quad \frac{80 \text{ GB}}{4 \times 1.25 \text{ GB/s}} = 16 \text{ s}$$

1. (a) 为 Type-1, (b) 为 Type.

(a). 性能更高, 但实现复杂. (b). 性能低但可以复用 Host OS, 方便.

2. 在 VM 中进程切换时 (a) 只需刷新一阶段 TLB.

但是 (a) 需要两阶段 TLB, 性能差.

3. a).

