

从内核层解决 你搞不定的Linux难题

邵亚方、Linux内核活跃贡献者 前蘑菇街技术专家

我是谁？

自我介绍：

- 我是一名Linux内核开发者，至今已在Linux内核领域从事10余年
- 我职业生涯经历过各种类型的公司：国内科技公司，美国科技公司，互联网公司
- 我生活过很多城市，也集邮了很多城市的居住证/身份证：西安，深圳，北京，上海，杭州
- 我是一名围棋爱好者，在Alpha Go横空出世前也写过简陋的围棋对弈软件...
- 我很喜欢游泳，紧张工作之余，游泳可以让我放松
- Linux社区是个很开放的社区，我喜欢在那里跟全世界不同的人讨论问题，同台竞技

《从内核层解决你搞不定的Linux难题》 为什么要写专栏？

- 对于Linux应用开发者以及运维工程师

我在工作中接触了很多Linux应用开发者和运维工程师，他们在面对系统问题时往往束手无策，而且也没有精力来去了解Linux内核，所以我把他们对内核的痛点给做了总结，期望可以通过这个专栏，能够让更多受Linux内核困扰的人快速掌握必备系统底层知识以及问题排查思路。这个专栏中我会讲述一些具体案例，这些案例都是业务在生产环境中经常出现的，掌握了这些案例，你也能够触类旁通，在面对其他棘手系统问题时，也能知道该如何进一步去做分析。

- 对于一些Linux内核开发者

他们往往只专注在内核领域，而忽视了内核和业务的关系，期望通过这个专栏能够让内核开发者多从业务角度来思考问题，从而让内核更好的服务业务，这样内核才能更好的发展下去。

Part 1 这个专栏会讲什么？

困扰业务最多的内核问题都有哪些？

对于业务而言，Linux内核是用来管理系统资源的，内核把业务运行所需要的资源提供给他们。所以以困扰业务的Linux难题基本上都是跟系统资源有关，我把这些常见疑难问题从系统资源维度划分为了四类：

- CPU
- 内存
- 磁盘I/O
- 网络

典型案例

通过这些典型的案例，你会更好的理解这些系统资源，从而让你的业务更好的去利用这些系统资源。

- CPU典型案例
内核态CPU利用率高，导致业务运行很慢
- 内存典型案例
系统内存不够了，但是业务没有消耗内存，内存哪去了呢？
- 磁盘I/O
如何管理好Page Cache，从而让业务的I/O更平稳？
- 网络
网络抖动问题该如何排查呢？

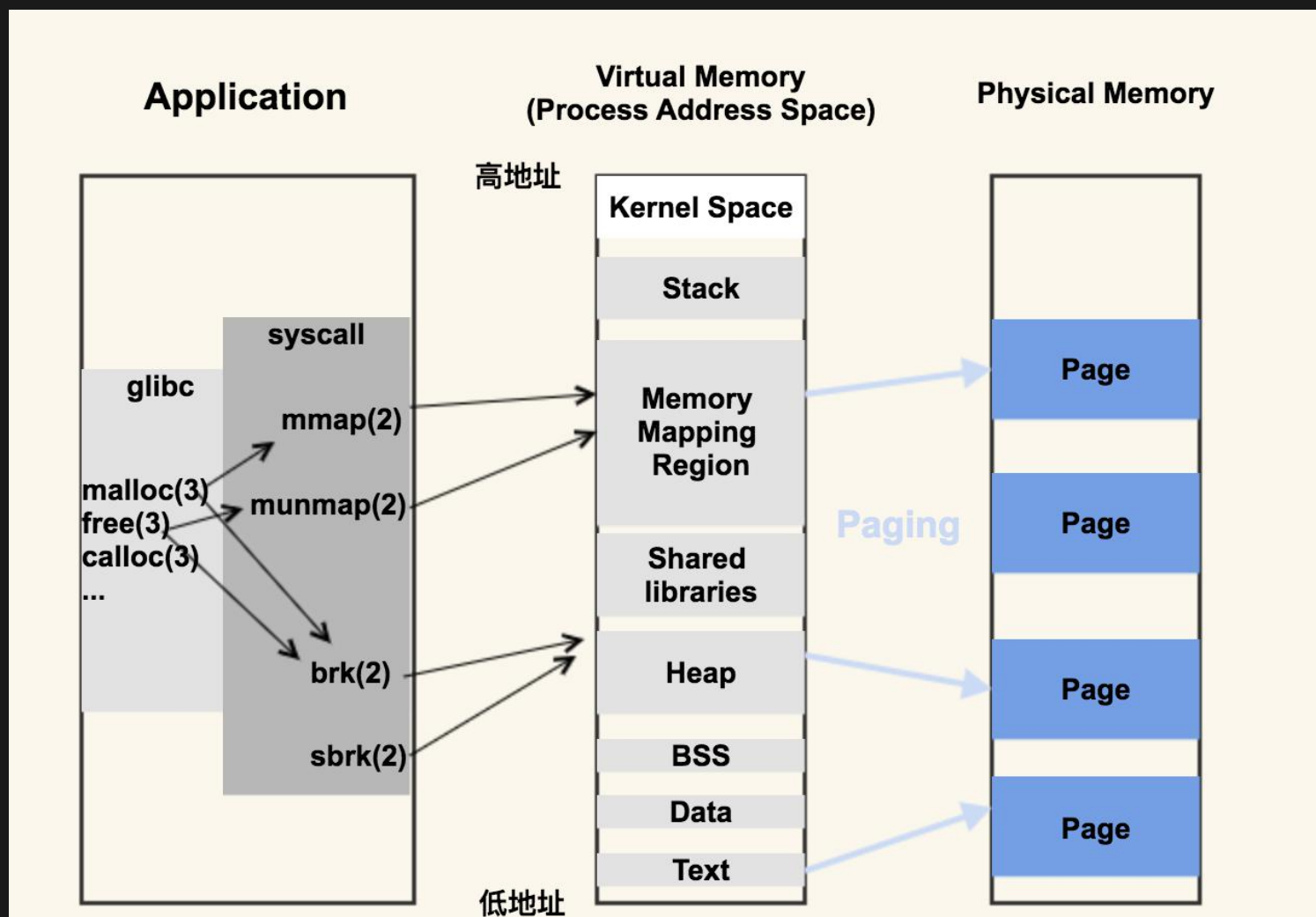
CPU典型案例：内核态CPU高

- 问题特征
 - 线上生产环境偶发，不复现
 - 问题持续时间较短，难抓现场信息
 - 系统很卡顿，登陆进系统后也难执行命令
- 如何去分析？
 - CPU是如何执行任务的？
 - 分析思路：自动保存任务快照，看看CPU在忙什么
 - 分析手段：Linux常用分析工具 – systemtap, ftrace, tracepoint, sysrq

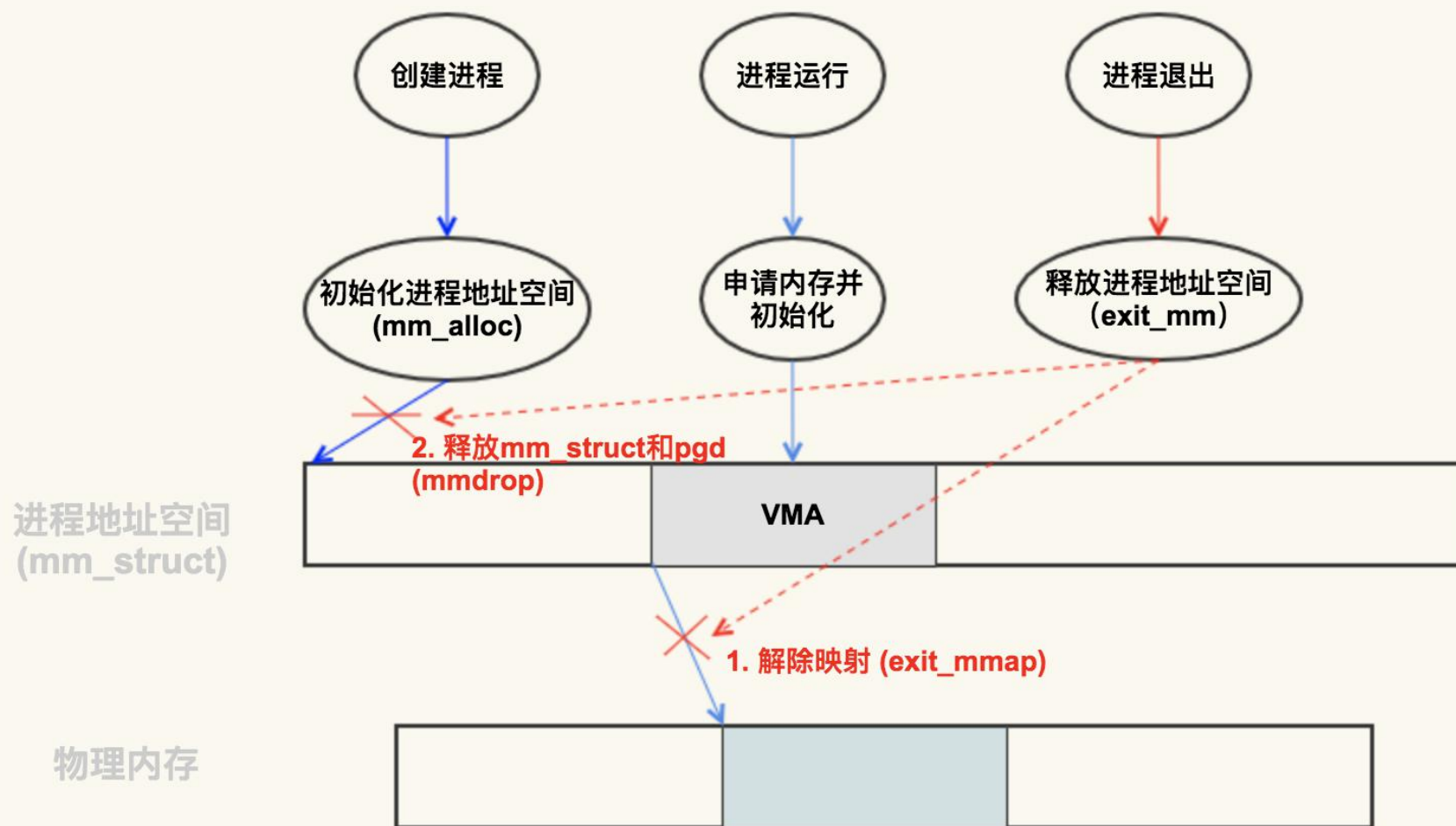
内存典型案例：内存泄漏

- 问题分析的难点
 - 系统可用内存越来越少，但是进程没有消耗很多内存，内存哪去了呢？
 - 进程内存泄漏有没有通用一些的分析方法？
- 如何高效分析？
 - TCP/IP基础知识要扎实
 - TCP/IP领域还是有很多分析技巧的，掌握这些技巧会很省事

内核是如何管理进程内存的？



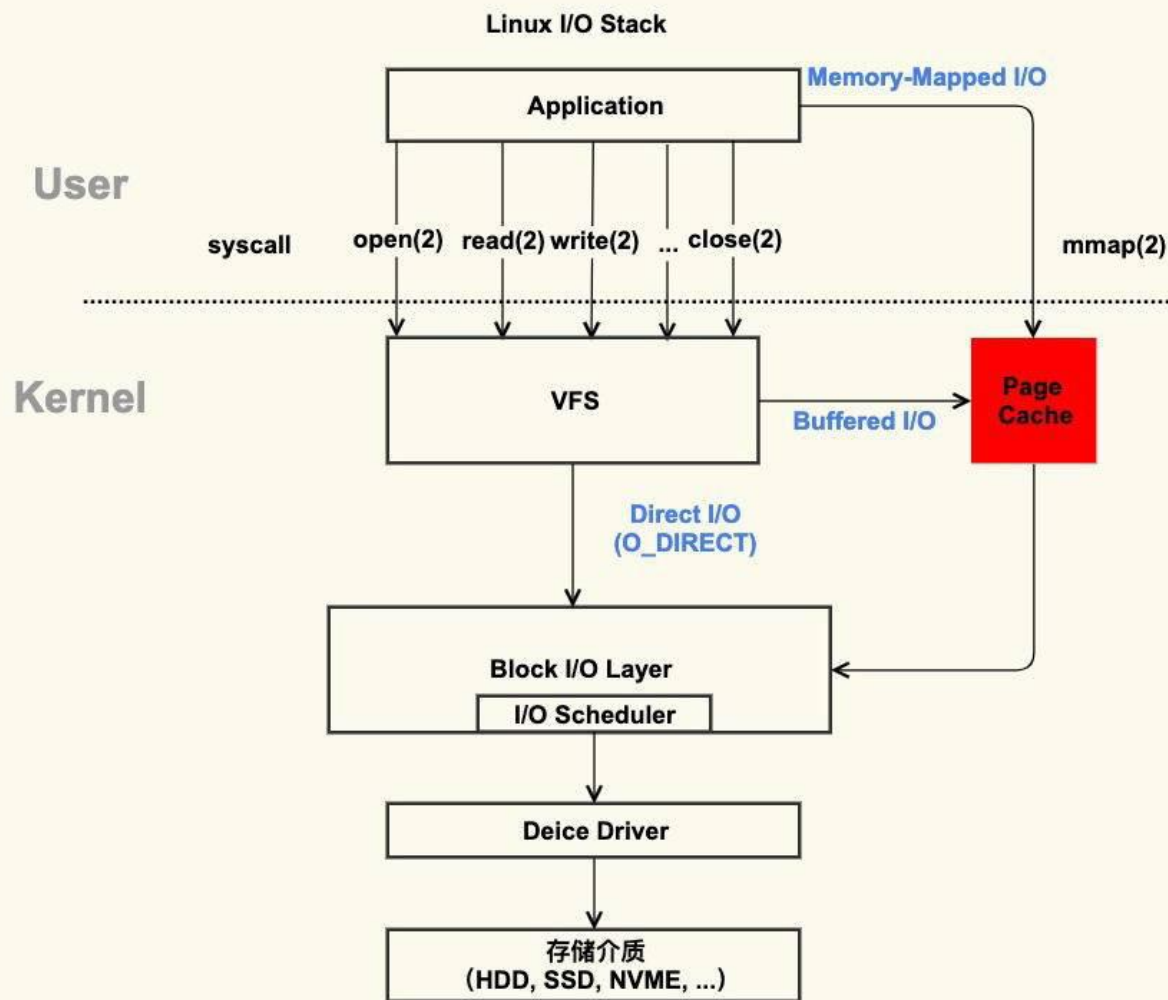
进程申请和释放内存



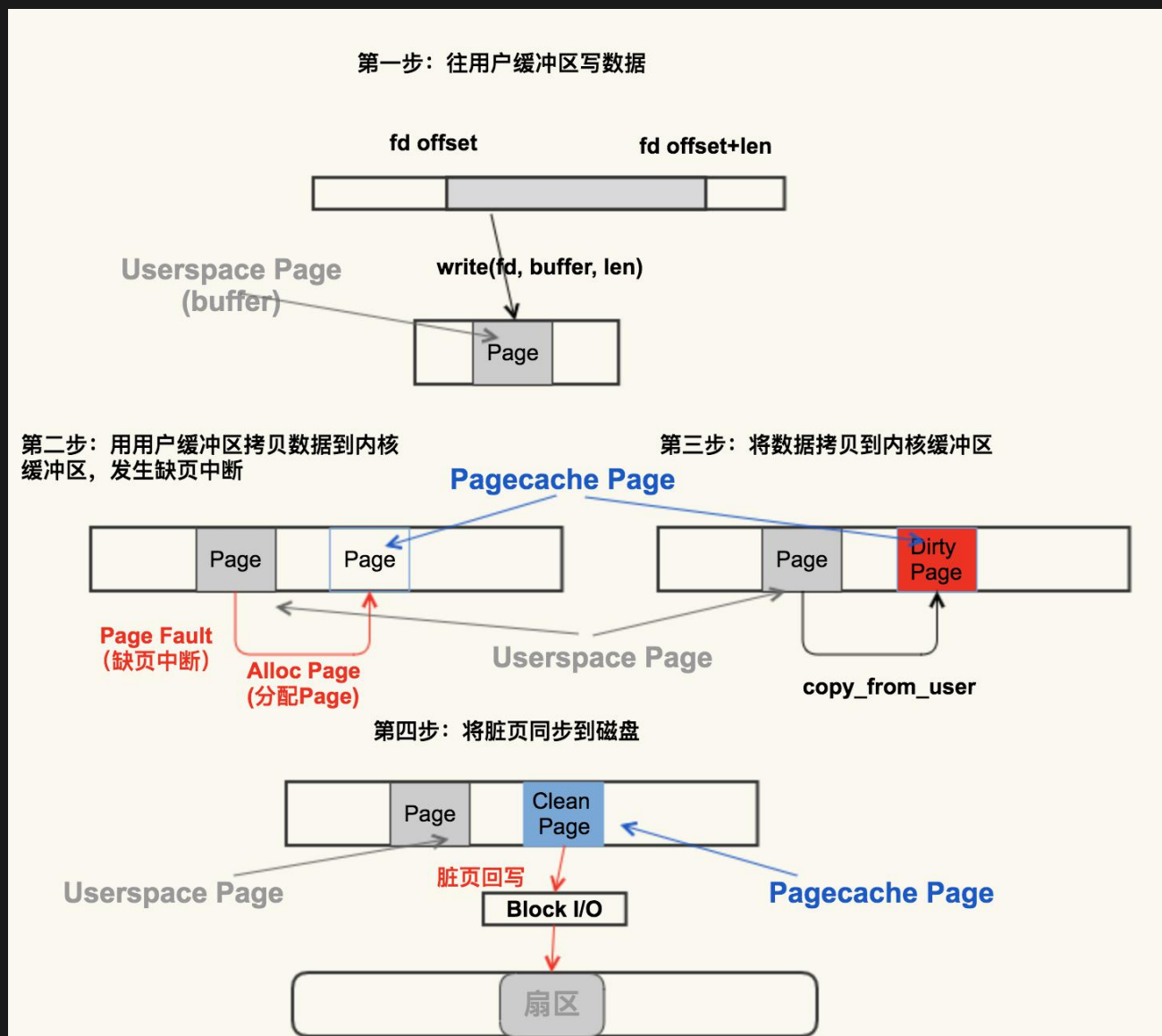
磁盘I/O典型案例：Page Cache的管理

- 问题分析的难点
 - 业务为什么要使用Page Cache?
 - Page Cache是什么?
 - Page Cace是内核管理的，应用能管理它吗?

Page Cache的管理



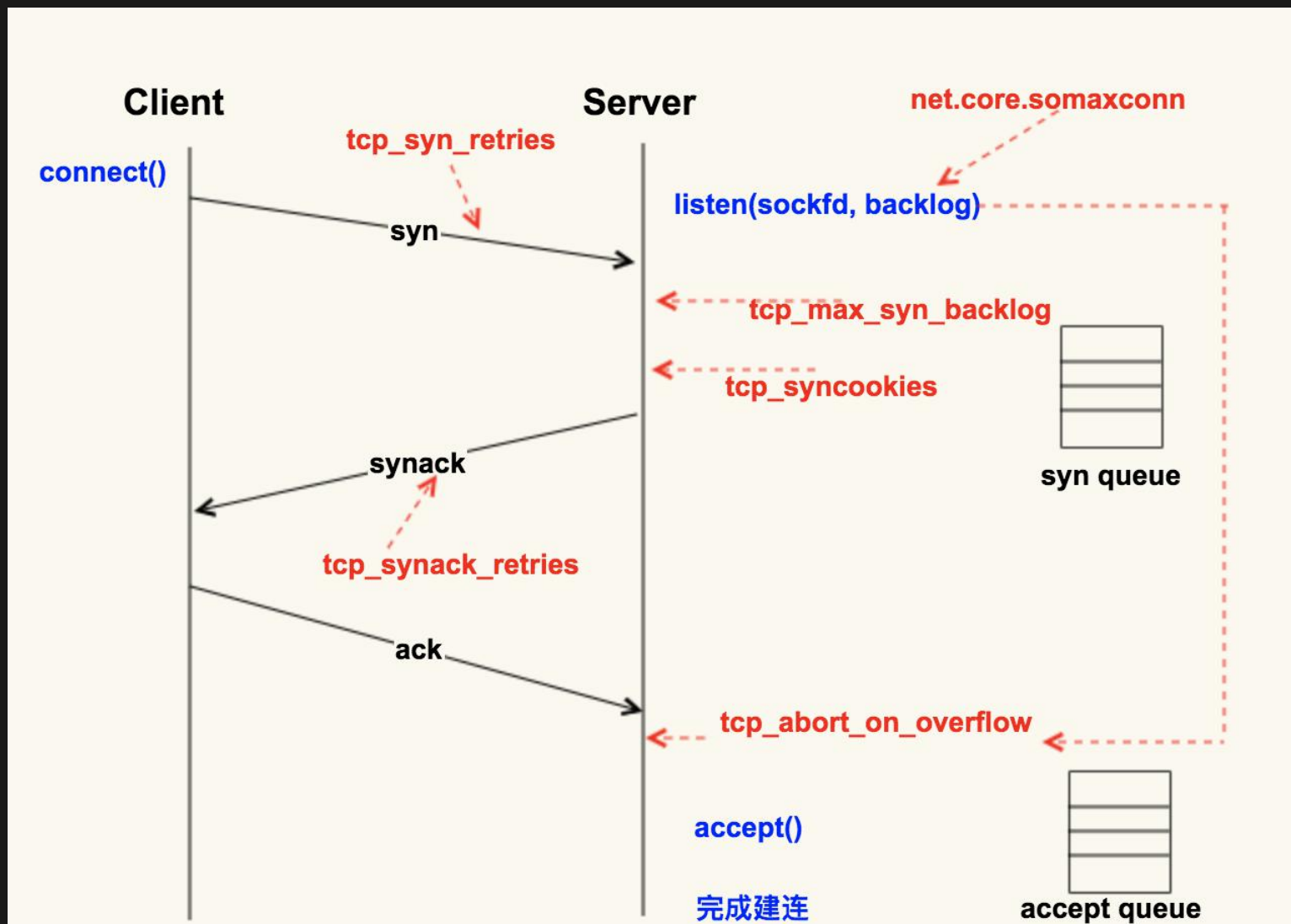
Page Cache容易引起问题的地方



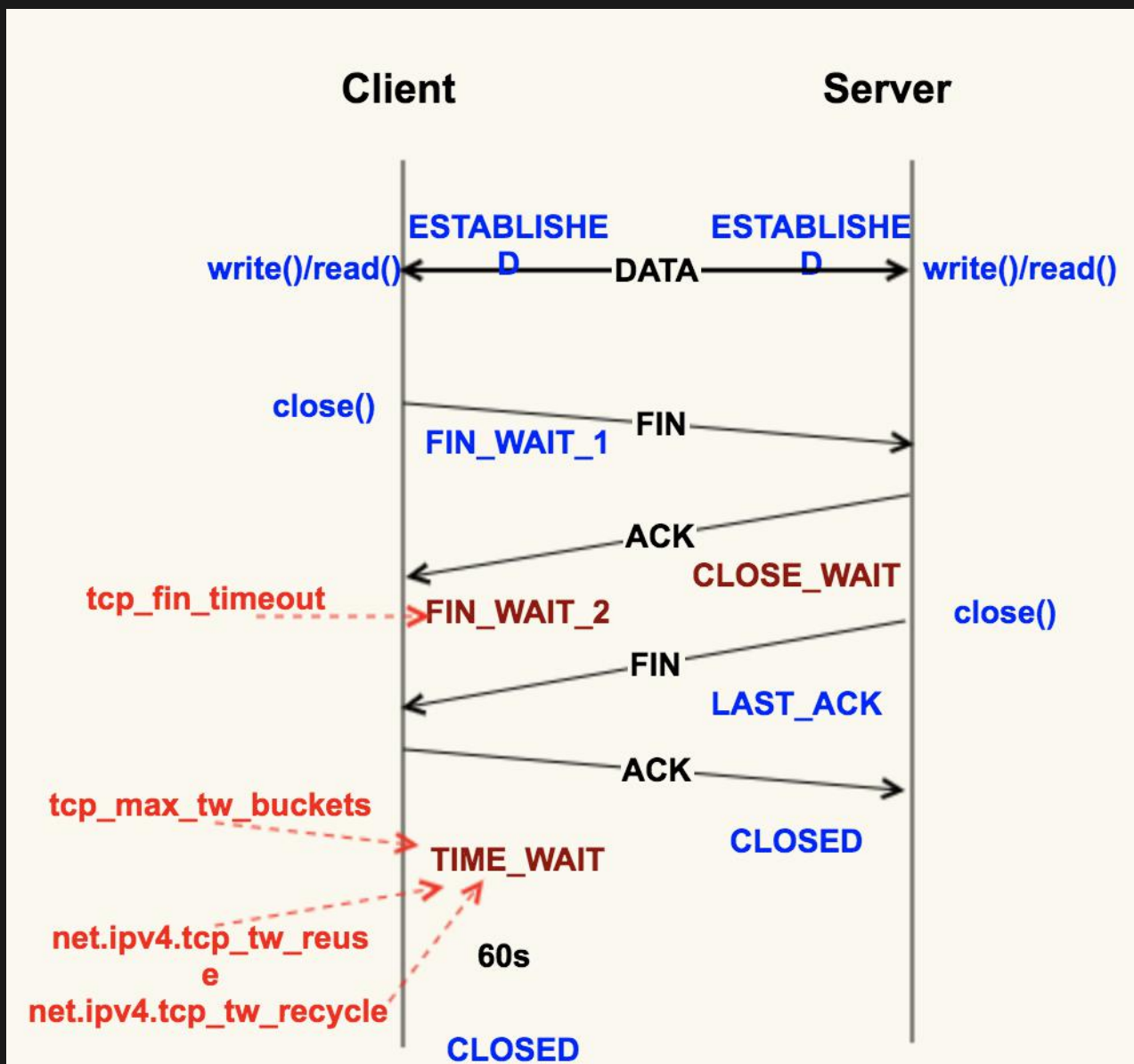
网络典型案例：TCP重传

- 问题分析的难点
 - 网络太复杂，数据传输链路太长
 - 数据量太多，存储和分析都很麻烦
 - 系统中网络配置项太多了，网络问题可能跟哪些配置项有关？
- 如何高效分析？
 - TCP/IP基础知识要扎实
 - TCP/IP领域还是有很多分析技巧的，掌握这些技巧会很省事

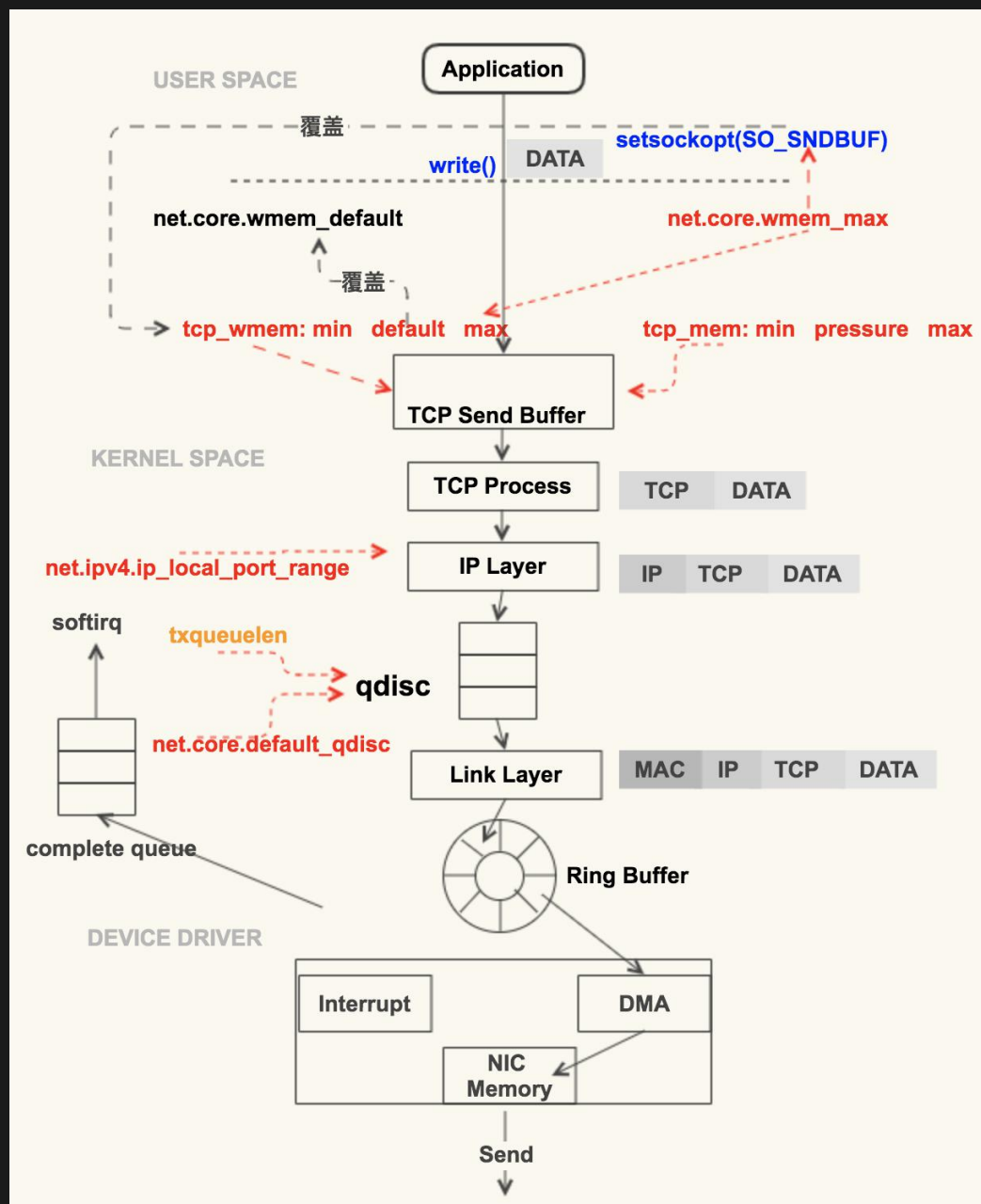
系统中哪些配置项会影响TCP重传：三次握手



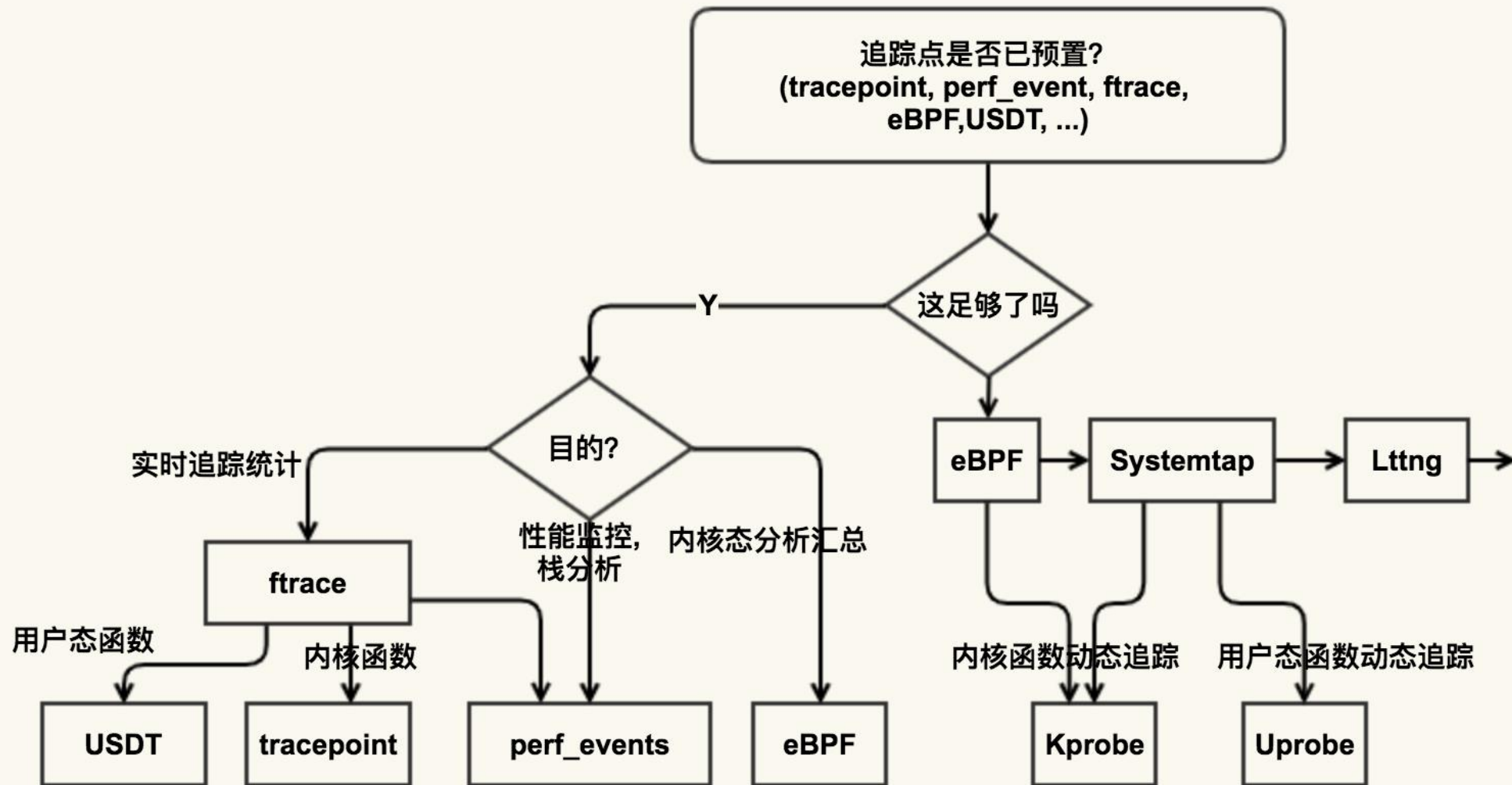
系统中哪些配置项会影响TCP重传：四次挥手



系统中哪些配置项会影响TCP重传：收发包



系统性的分析方法？



Part 2 这个专栏能给你带来什么？

从另一个视角看问题

- 从应用视角看内核
- 从内核视角看应用

从应用开发者中脱颖而出

- 你可以发现，你身边的技术大牛，多多少少都了解Linux内核机制
能够深入到Linux内核层分析问题的这些人，他们看问题能直击本质，定位、分析问题的能力，往往能解决别人解决不了的问题，所以他们基本上也是各自领域的翘楚。

接下来， 答疑环节
发弹幕， 向我提问吧

运营小姐姐的福利

优惠口令「gogolinux」，秒杀基础上再减 5

Linux 内核技术实战课

从内核层面攻克应用程序难题

秒杀+口令「gogolinux」

立即抢购

到手价 **¥50** 原价¥68



邵亚方
前蘑菇街技术专家
Linux Kernel 活跃贡献者

原价 ¥68，秒杀+口令「gogolinux」

立省 ¥18，到手仅 ¥50

