

Kafka实现高吞吐的原理？

可回答：1) Kafka高吞吐的原因；2) Kafka如何保证高吞吐量；3) Kafka为什么低延迟高吞吐？有哪些特点？4) Kafka为什么高可用、高吞吐？如何保证高可用？5) Kafka高性能的实现机制？6) Kafka高性能的原因？7) Kafka零拷贝的实现原理。8) Kafka的数据存储在磁盘但是为什么速度依旧很快？9) Kafka为什么那么快；10) Kafka如何高效读写数据；11) Kafka读也很快，怎么实现的；12) 什么是零拷贝，什么是顺序读写，为什么比随机读写快；13) Kafka的数据存储在磁盘但是为什么速度依旧很快？

参考答案：

Kafka 是分布式消息系统，需要处理海量的消息，Kafka 的设计是把所有的消息都写入速度低容量大的硬盘，以此来换取更强的存储能力，但实际上，使用硬盘并没有带来过多的性能损失。

kafka 主要使用了以下几个方式实现了超高的吞吐率

1) 顺序读写

kafka 的消息是不断追加到文件中的，这个特性使 kafka 可以充分利用磁盘的顺序读写性能，顺序读写不需要硬盘磁头的寻道时间，只需很少的扇区旋转时间，所以速度远快于随机读写。

Kafka 官方给出了测试数据(Raid-5, 7200rpm)：

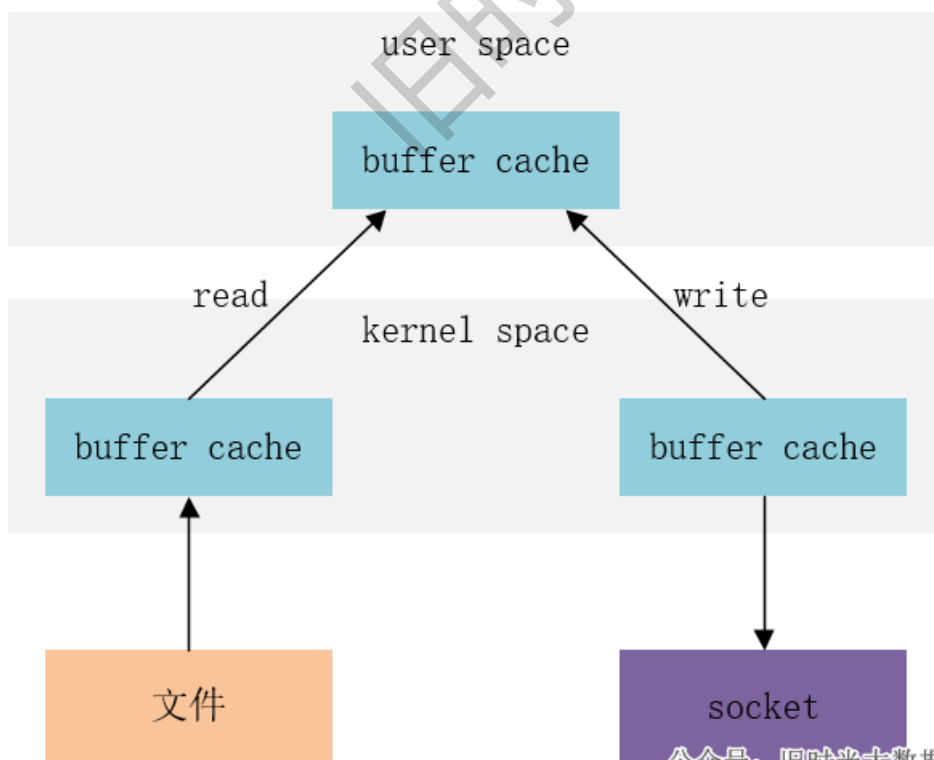
- 顺序 I/O：600MB/s
- 随机 I/O：100KB/s

2) 零拷贝

先简单了解下文件系统的操作流程，例如一个程序要把文件内容发送到网络。

这个程序是工作在用户空间，文件和网络socket属于硬件资源，两者之间有一个内核空间。

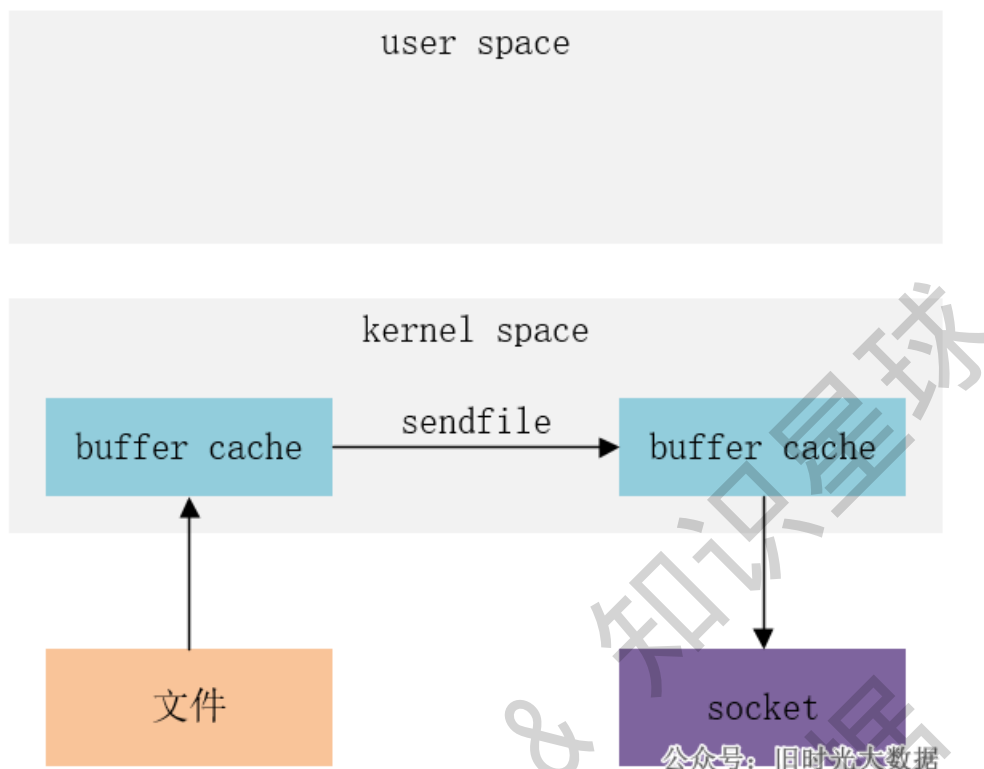
在操作系统内部，整个过程为：



公众号：旧时光大数据

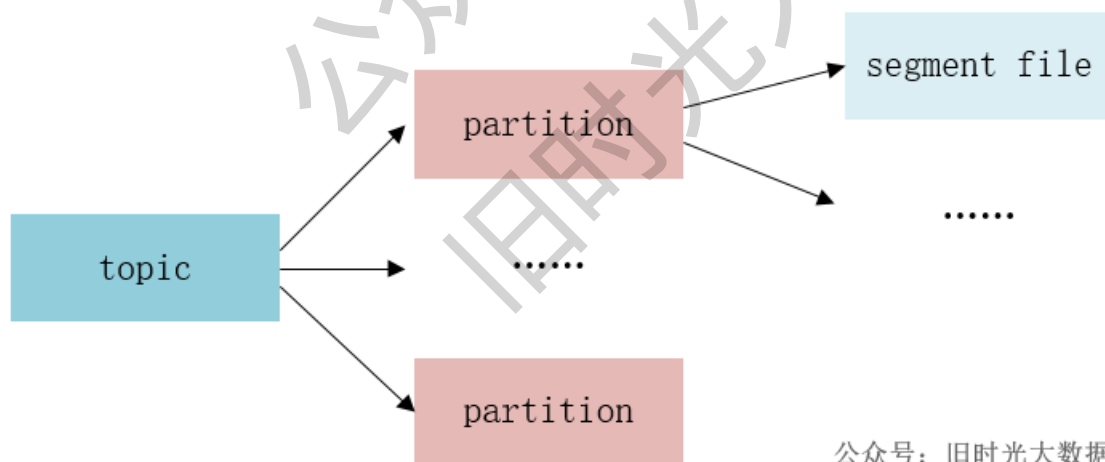
在Linux kernel2.2之后出现了一种叫做“零拷贝(zero-copy)”系统调用机制，就是跳过“用户缓冲区”的拷贝，建立一个磁盘空间和内存的直接映射，数据不再复制到“用户态缓冲区”。

系统上下文切换减少为2次，可以提升一倍的性能



3) 文件分段

kafka 的队列topic被分为了多个区partition，每个partition又分为多个段segment，所以一个队列中的消息实际上是保存在N多个片段文件中。



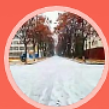
通过分段的方式，每次文件操作都是对一个小文件的操作，非常轻便，同时也增加了并行处理能力。

4) 批量发送

Kafka 允许进行批量发送消息，先将消息缓存在内存中，然后一次请求批量发送出去，比如可以指定缓存的消息达到某个量的时候就发出去，或者缓存了固定的时间后就发送出去，如100条消息就发送，或者每5秒发送一次，这种策略将大大减少服务端的I/O次数。

5) 数据压缩

Kafka 还支持对消息集合进行压缩，Producer可以通过GZIP或Snappy格式对消息集合进行压缩，压缩的好处就是减少传输的数据量，减轻对网络传输的压力，Producer压缩之后，在Consumer需进行解压，虽然增加了CPU的工作，但在对大数据处理上，瓶颈在网络上而不是CPU，所以这个成本很值得。



蓦然

送你一张星球优惠券

¥40

立减

可用于

「旧时光大数据」

2023/06/30 12:00 后失效

前 100 名加入可用
长按二维码立抢优惠 ▶



知识星球