

图文 12 Buffer Pool这个内存数据结构到底长个什么样子?

942 人次阅读 2020-02-06 08:47:19

- 返回
- 前进
- 重新加载
- 打印

详情 评论

Buffer Pool这个内存数据结构到底长个什么样子?

如何提问：每篇文章都有评论区，大家可以尽情留言提问，我会逐一答疑

如何加群：购买狸猫技术窝专栏的小伙伴都可以加入狸猫技术交流群，一个非常纯粹的技术交流的地方

具体加群方式，请参见目录菜单下的文档：《MySQL专栏付费用户如何加群》（购买后可见）



狸猫技术窝

进店逛

1、如何配置你的Buffer Pool的大小?

首先我们来看看，我们应该如何配置你的Buffer Pool到底有多大呢?

因为Buffer Pool本质其实就是数据库的一个内存组件，你可以理解为他就是一片内存数据结构，所以这个内存数据结构肯定是有-定的大小的，不可能是无限大的。

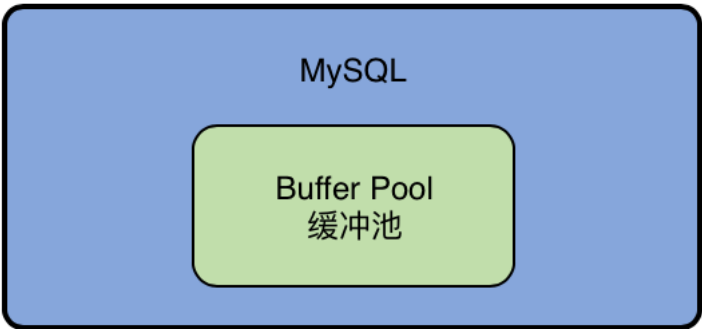
这个Buffer Pool默认情况下是128MB，还是有一点偏小了，我们实际生产环境下完全可以对Buffer Pool进行调整。

比如我们的数据库如果是16核32G的机器，那么你就可以给Buffer Pool分配个2GB的内存，使用下面的配置就可以了。

```
[server]innodb_buffer_pool_size = 2147483648
```

如果有的朋友不知道数据库的配置文件在哪里以及如何修改其中的配置，那建议可以先在网上搜索一些MySQL入门的资料去看看，其实这都是最基础和简单的。

我们先来看一下下面的图，里面就画了数据库中的Buffer Pool内存组件。



2、数据页：MySQL中抽象出来的数据单位

接着我们来看下一个问题，假设现在我们的数据库中一定有一片内存区域是Buffer Pool了，那么我们的数据是如何放在Buffer Pool中的?

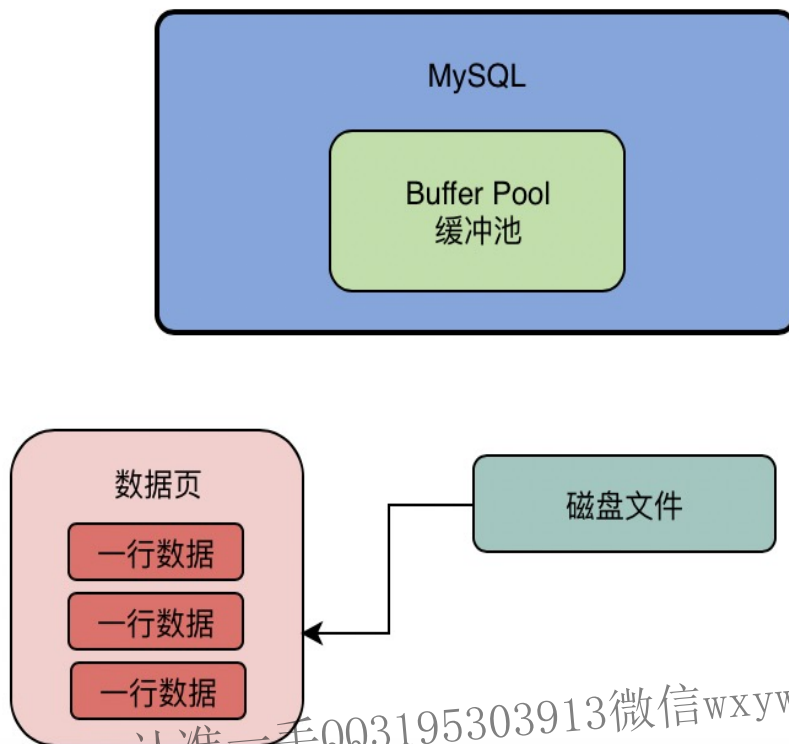
相关频道



从零开始  
实战优化  
已更新3

我们都知道数据库的核心数据模型就是表+字段+行的概念，也就是说我们都知道数据库里有一个一个的表，一个表有很多字段，然后一个表里有很多行数据，每行数据都有自己的字段值。所以大家觉得我们的数据是一行一行的放在Buffer Pool里面的吗？

这就明显不是了，实际上MySQL对数据抽象出来了一个数据页的概念，他是把很多行数据放在了一个数据页里，也就是说我们的磁盘文件中就是会有很多的数据页，每一页数据里放了很多行数据，如下图所示。



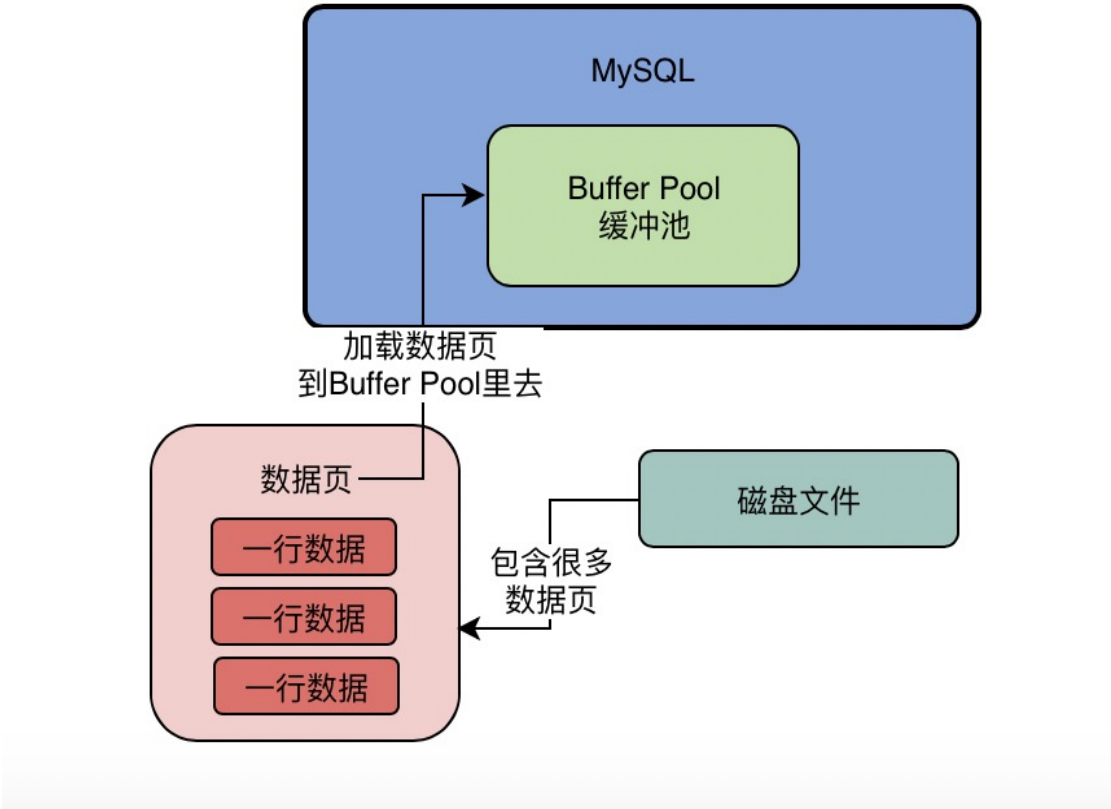
所以实际上假设我们要更新一行数据，此时数据库会找到这行数据所在的数据页，然后从磁盘文件里把这行数据所在的数据页直接给加载到Buffer Pool里去

也就是说，Buffer Pool中存放的是一个一个的数据页，如下图。

返回  
前进  
重新加载  
打印

认准一手QQ3195303913微信wxywd8

返回  
前进  
重新加载  
打印



3、磁盘上的数据页和Buffer Pool中的缓存页是如何对应起来的？

实际上默认情况下，磁盘中存放的数据页的大小是16KB，也就是说，一页数据包含了16KB的内容，而Buffer Pool中存放的一个一个的数据页，我们通常叫做缓存页，因为毕竟Buffer Pool是一个缓冲池，里面的数据都是从磁盘缓存到内存去的。

而Buffer Pool中默认情况下，一个缓存页的大小和磁盘上的一个数据页的大小是一一对应起来的，都是16KB。

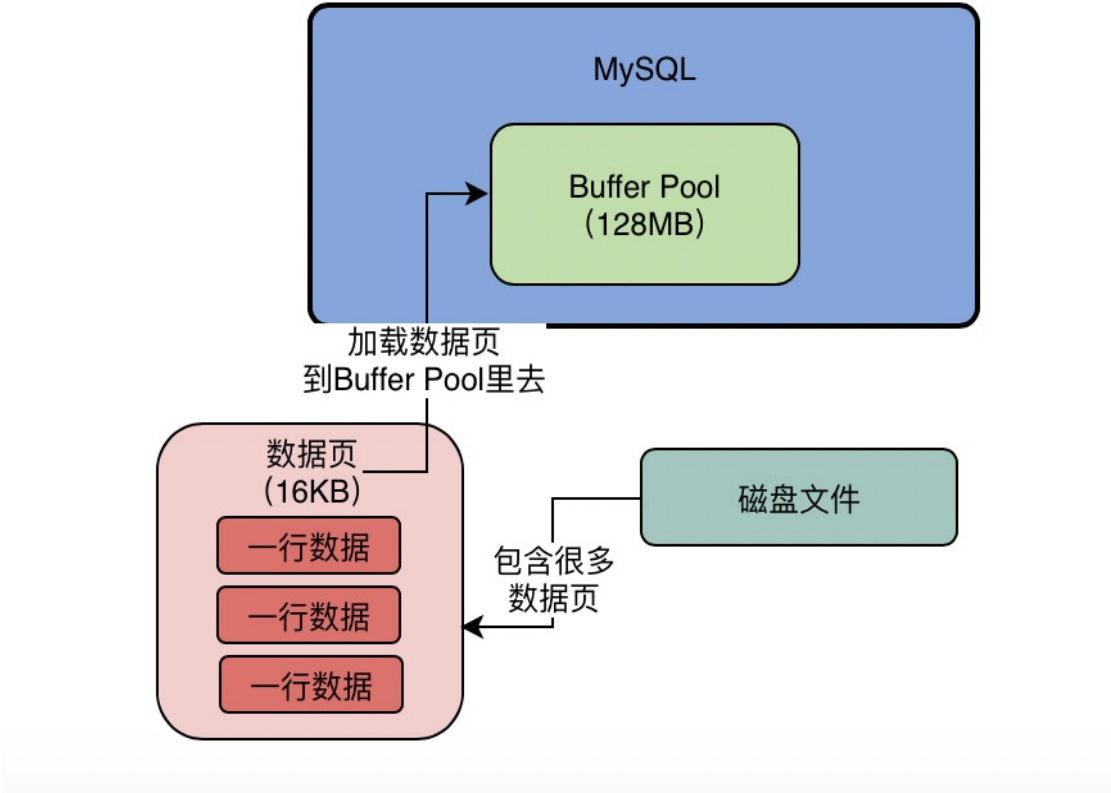
所以我们看下图，我给图中的Buffer Pool标注出来了他的内存大小，假设他是128MB吧，然后数据页的大小是16KB。

返回

前进

重新加载

打印



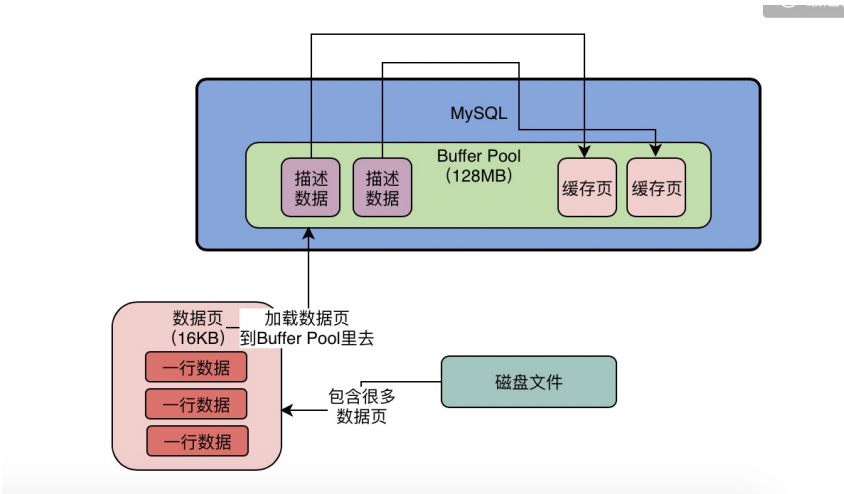
4、缓存页对应的描述信息是什么？

接着我们要了解下一个概念，对于每个缓存页，他实际上都会有一个描述信息，这个描述信息大体可以认为是用来描述这个缓存页的

比如包含如下的一些东西：这个数据页所属的表空间、数据页的编号、这个缓存页在Buffer Pool中的地址以及一些杂七杂八的东西。

每个缓存页都会对应一个描述信息，这个描述信息本身也是一块数据，在Buffer Pool中，每个缓存页的描述数据放在最前面，然后各个缓存页放在后面

所以此时我们看下面的图，Buffer Pool实际看起来大概长这个样子。



而且这里我们要注意一点，Buffer Pool中的描述数据大概相当于缓存页大小的5%左右，也就是每个描述数据大概是800个字节左右的大小，然后假设你设置的buffer pool大小是128MB，实际上Buffer Pool真正的最终大小会超出一些，可能有个130多MB的样子，因为他里面还要存放每个缓存页的描述数据。

5、今日思考题

今天想留给大家思考一个问题，就是内存碎片的问题

大家可以想象一下，对于Buffer Pool而言，他里面会存放很多的缓存页以及对应的描述数据，那么假设Buffer Pool里的内存都用尽了，已经没有足够的剩余内存来存放缓存页和描述数据了，此时Buffer Pool里就一点内存都没有了吗？还是说Buffer Pool里会残留一些内存碎片呢？

如果你觉得Buffer Pool里会有内存碎片的话，那么你觉得应该怎么做才能尽可能减少Buffer Pool里的内存碎片呢？

请大家在评论区给出自己的思考，另外多跟其他人在评论区里交流。

End

专栏版权归公众号**狸猫技术窝**所有

未经授权不得传播 如有冒犯将追究法律责任

返回

前进

重新加载

打印

认准一手QQ3195303913微信wxywd8