

**2017 级**

**《物联网数据存储与管理》课程**

# **实 验 报 告**

姓 名 刘镡蓉

学 号 U201714745

班 号 物联网 1701 班

日 期 2020.06.01

目 录

一、实验目的..... 1

二、实验背景..... 1

三、实验环境..... 1

四、实验内容..... 1

    4.1 对象存储技术实践..... 2

    4.2 对象存储性能分析..... 2

五、实验过程..... 2

六、实验总结..... 4

参考文献..... 5

## 一、实验目的

- 1、熟悉对象存储技术，代表性系统及其特性；
- 2、实践对象存储系统，部署实验环境，进行初步测试；
- 3、基于对象存储系统，架设实际应用，示范主要功能。

## 二、实验背景

对象存储，也叫做基于对象的存储，是用来描述解决和处理离散单元的方法的通用术语，这些离散单元被称作为对象。

对象存储是云主机时代重要的一款产品，对象存储就和以前流行的云主机一样，同样不用不担心硬件的问题，和云主机一样，对象存储也可以叫做云存储，云存储主要是有两种公有云存储，比如各种网盘，当然现在也就百度网盘了；另外一种私有云存储，不同的云厂商对云存储的叫法不同：比如：阿里云 (Object Storage Service) 简称 OSS，腾讯云 (loud Object Storage) 简称 COS 百度云 (Baidu Object Storage) 简称 BOS 链接等。

## 三、实验环境

表 1 实验环境

操作系统	Windows 10 专业版 (64 位)
处理器	Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz 2.90GHz
内存	8GB
Java 版本	1.8.0.251
Server	Minio Server
Client	Minio Client
Test	COSBench

## 四、实验内容

本实验在 Windows10 下完成相应的环境配置，基础的实验环境安装完毕后部署对象存储的服务端、客户端和测试工具，然后启动 COSBench 测试程序，提交测试文件，观察负载测试的结果，分析吞吐率、延迟等技术指标。

## 4.1 对象存储技术实践

- 1、在 Windows 下配置 java 环境，电脑已经安装；
- 2、在官网上下载安装对象存储服务端 Minio Server 和客户端 Minio Client；
- 3、安装后使用浏览器访问 10.12.198.175，如果可以访问说明安装成功，否则重新安装；
- 4.下载测试程序 COSBench，配置完成后提交负载测试样例，观察运行结果。

## 4.2 对象存储性能分析

- 1、读写性能对比；
- 2、分析块的大小对运行结果的影响：将负载样例中 8kb~1mb work 的 workers 数量改为一致，分析块的大小对存储性能的影响；
- 3、分析 workers 数量对运行结果的影响：将负载样例中块的大小改为一致，修改 workers 的数量，分析 workers 数量对存储性能的影响。

## 五、实验过程

- 1、下载配置 Minio Server 和 Minio Client：  
进入 Minio 官网，下载 Minio.exe 文件到在 E 盘新建的文件夹 Minio，打开命令行，使用命令行进入安装目录；
- 2、打开服务器，获取相应的 endpoint、accessKey 和 secretKey；
- 3、其中 accessKey 和 secretKey 显示为初始值,均为 minioadmin,打开 minio.exe 所在文件夹，按照路径 minio\_server\minio.sys\config 找到文件 config.json，在文件中修改 accessKey 和 secretKey 的值为自定义的值；
- 4、修改完成后，保存文件并退出，关闭先前的终端，接着重新打开输入上述指令，可以发现终端中的 AccessKey 和 SecretKey 已经更新为用户自定义的值；
- 5、打开浏览器，在地址栏中输入 10.12.198.175，如图 1 所示；

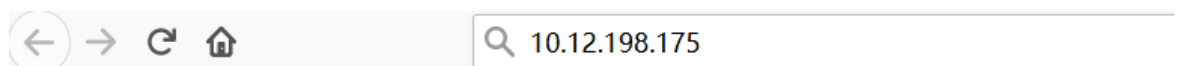


图 1

- 6、进入 Minio Browser 登陆界面，在界面输入终端中获取的 AccessKey 和

SecretKey 的值，然后进入主页面；

7、在 github 上下载 COSBench 压缩包，解压，双击运行 start-all.bat，运行结果可以看到该批处理文件打开了 driver 和 controller 两个窗口，以及两个监听端口；

8、双击运行 web.bat，自动打开浏览器，弹出网页；

9、修改负载样例的 AccessKey、SecretKey 和 endpoint，点击 submit new workloads，选择需要提交的文件，点击 submit 进行提交，提交完成后会在 Active Workloads 下显示相关信息；

10、点击 view details 可以查看刚才提交的负载的详细处理结果，如图 2、3 所示；

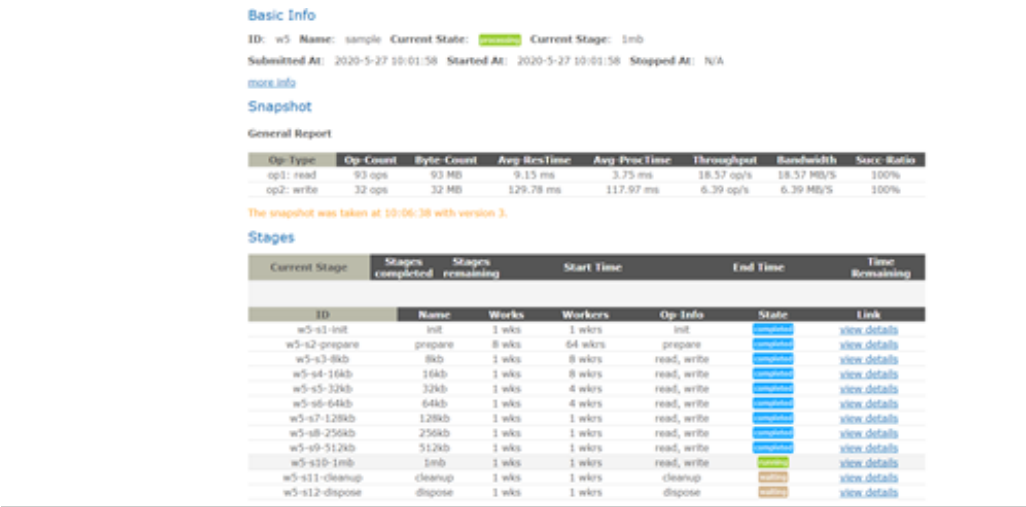


图 2

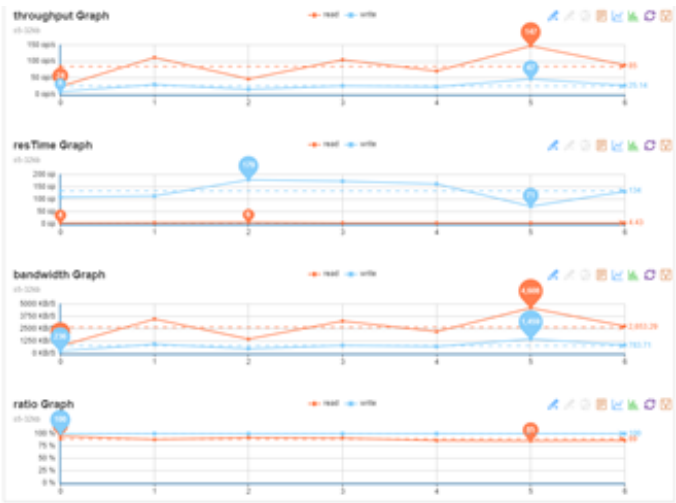


图 3

11、读写性能比较：在 final result 下的 General Report,中，可以看到 Op-count、Byte-count、Avg-ResTime、Avg-ProcTime、Throughput、Bandwidth 等信息，如图 4

所示：

Final Result

General Report

Op-Type	Op-Count	Byte-Count	Avg-ResTime	Avg-ProcTime	Throughput	Bandwidth	Succ-Ratio
op1: init -write	0 ops	0 B	N/A	N/A	0 op/s	0 B/S	N/A
op1: prepare -write	8 ops	64 KB	1238.5 ms	1238.5 ms	6.48 op/s	51.85 KB/S	100%
op2: prepare -write	8 ops	128 KB	1087.38 ms	1087.12 ms	7.54 op/s	120.57 KB/S	100%
op3: prepare -write	8 ops	256 KB	1262.75 ms	1262 ms	6.34 op/s	202.91 KB/S	100%
op4: prepare -write	8 ops	512 KB	1238.25 ms	1237.12 ms	6.49 op/s	415.52 KB/S	100%
op5: prepare -write	8 ops	1.02 MB	1198.5 ms	1194.12 ms	6.81 op/s	872.21 KB/S	100%
op6: prepare -write	8 ops	2.05 MB	1186.88 ms	1177 ms	6.9 op/s	1.77 MB/S	100%
op7: prepare -write	8 ops	4.1 MB	541.62 ms	529.75 ms	21.4 op/s	10.96 MB/S	100%
op8: prepare -write	8 ops	8 MB	644.75 ms	469 ms	18.4 op/s	18.4 MB/S	100%
op1: read	4.83 kops	38.61 MB	6.79 ms	6.68 ms	161.4 op/s	1.29 MB/S	95.96%
op2: write	1.29 kops	10.35 MB	158.36 ms	158.33 ms	43.28 op/s	346.22 KB/S	100%
op1: read	2.79 kops	44.62 MB	4.95 ms	4.84 ms	95.49 op/s	1.53 MB/S	95.09%
op2: write	703 ops	11.25 MB	311.55 ms	311.53 ms	24.06 op/s	384.89 KB/S	100%
op1: read	2.89 kops	92.42 MB	4.34 ms	4.1 ms	98.46 op/s	3.15 MB/S	87.62%
op2: write	852 ops	27.26 MB	120.71 ms	120.67 ms	29.05 op/s	929.51 KB/S	100%
op1: read	2.98 kops	190.85 MB	4.88 ms	4.4 ms	99.43 op/s	6.36 MB/S	84.72%
op2: write	788 ops	50.43 MB	130.6 ms	130.29 ms	26.27 op/s	1.68 MB/S	100%
op1: read	1.54 kops	197.63 MB	4.96 ms	4.42 ms	51.51 op/s	6.59 MB/S	100%
op2: write	374 ops	47.87 MB	59.52 ms	58.52 ms	12.48 op/s	1.6 MB/S	100%
op1: read	1.44 kops	369.92 MB	6.27 ms	4.99 ms	48.26 op/s	12.36 MB/S	100%
op2: write	387 ops	99.07 MB	53.8 ms	51.45 ms	12.93 op/s	3.31 MB/S	100%
op1: read	1.42 kops	729.6 MB	7.24 ms	4.79 ms	47.63 op/s	24.39 MB/S	100%
op2: write	366 ops	187.39 MB	53.43 ms	48.25 ms	12.23 op/s	6.26 MB/S	100%
op1: read	677 ops	677 MB	9.76 ms	4.51 ms	22.57 op/s	22.57 MB/S	100%
op2: write	187 ops	187 MB	124.91 ms	113.58 ms	6.23 op/s	6.23 MB/S	100%
op1: cleanup -delete	128 ops	0 B	6.19 ms	6.19 ms	160.8 op/s	0 B/S	100%
op1: dispose -delete	0 ops	0 B	N/A	N/A	0 op/s	0 B/S	N/A

show deformance details

图 4

12、可以看到，在采用 Minio 作为服务端时，发现写的时候成功率全为 100%，而读的时候有时不为 100%；不为 100%的情况存在于 size 较小的情况下，随着 size 的增大读写成功率均为 100%，读操作的 op 数和字节数比写操作更多，但平均处理时间却比写操作平均处理时间要短的多，吞吐量和带宽也是写操作的数倍，说明读性能远远优于写性能。

六、实验总结

通过这次课程实验、学会了搭建以及使用 Minio Server 以及 Minio Client，理解了客户端以及服务端的应用，另外也比较深入的接触可 github 以及 gittee，为以后的资料管理等等都提供了更好的解决方法，而不再像以前那样当电脑系统或者硬盘出现故障时，因为重要资料没有及时备份而丢掉许多重要的资料。

另外就是更好的了解了对象存储，虽然以前也使用过相关的产品，比如阿里云和百度云，但是都不是很了解这些就是对象存储。但是通过这次实验让我知道云存储的便利以及好处，极大的节省了物理空间，而且存储资料也不容易丢失，

感觉为现在以及将来的大数据等方面会有很多的应用。

## 参考文献

- [1] ARNOLD J. OpenStack Swift[M]. O'Reilly Media, 2014.
- [2] ZHENG Q, CHEN H, WANG Y 等. COSBench: A Benchmark Tool for Cloud Object Storage Services[C]//2012 IEEE Fifth International Conference on Cloud Computing. 2012: 998—999.
- [3] WEIL S A, BRANDT S A, MILLER E L 等. Ceph: A Scalable, High-performance Distributed File System[C]//Proceedings of the 7th Symposium on Operating Systems Design and Implementation. Berkeley, CA, USA: USENIX Association, 2006: 307—320.