華中科技大學

数据中心技术课程实验报告

院　系 计算机科学与技术

班　级 计算机硕 2106

学　号 M202173708

姓　名 李其锟

2022 年 1 月 5 日

一. 运行环境搭建

1. 实验环境

处理器：AMD Ryzen 5 3550H with Radeon Vega Mobile Gfx 2.1 GHz

内存：16GB

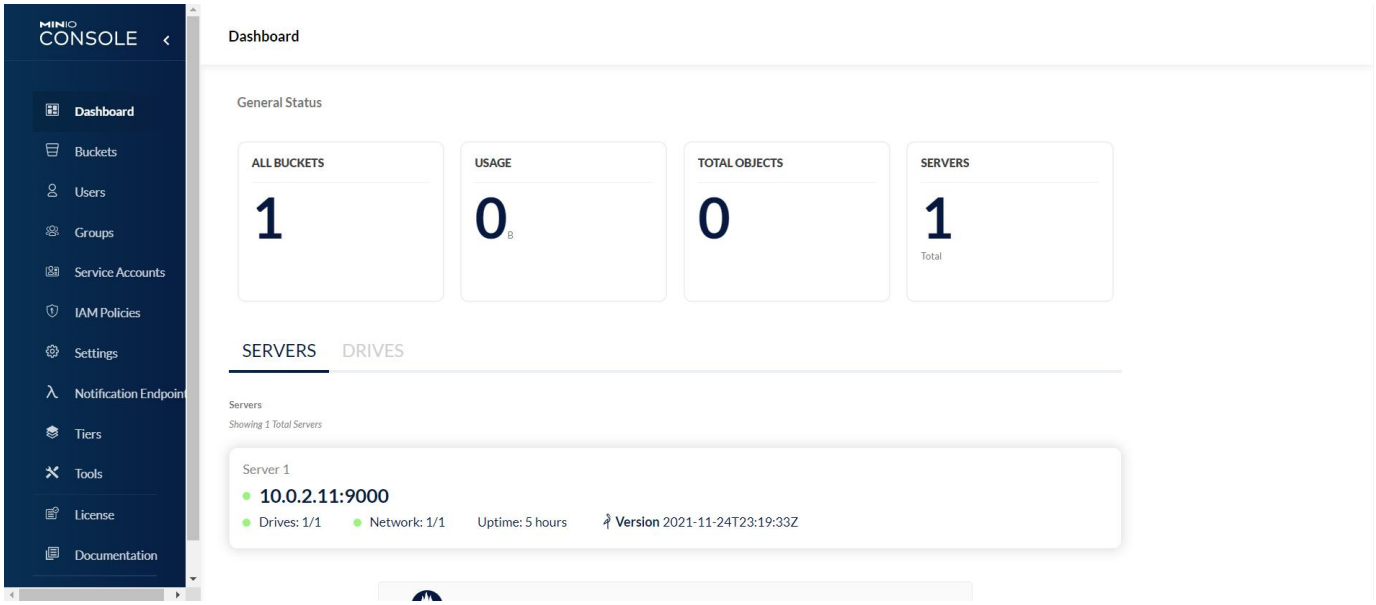
系统：Windows10

2. 服务端搭建

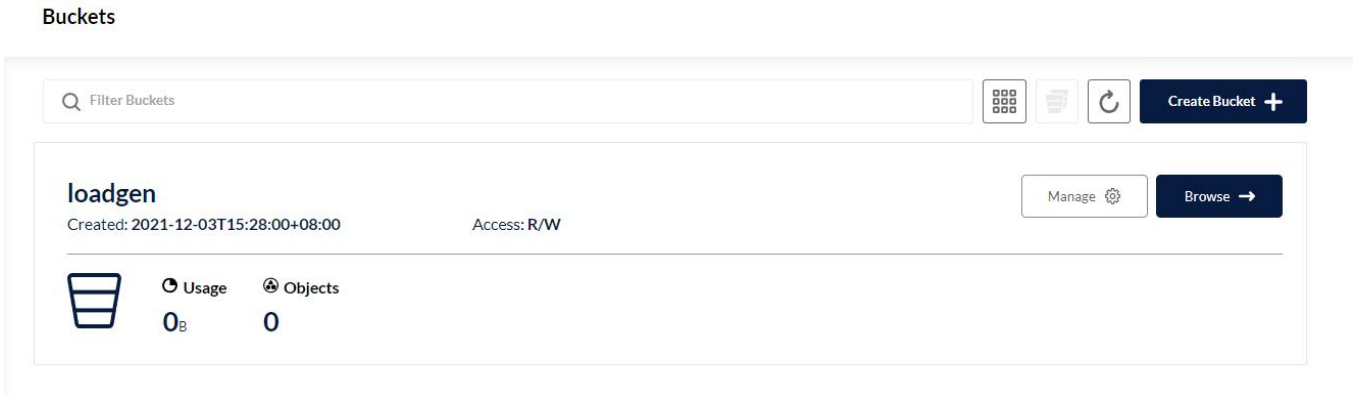
在官网按照教程下载并安装 minio, 当前路径下使用 cmd 运行 run-minio 脚本, 进行 minio 服务端搭建, 搭建成功信息如下. 用户名默认为 hust, 密码默认为 hust_obs, web-gui 端口为 9090

3. 实验配置

浏览器中访问 cmd 输出的网址 http://127.0.0.1:9090，进入 minio 服务器端的 gui 界面。



移动到 buckets 栏上创建一个名为”loadgen”的桶，用于接下来的性能测试, 此处已创建



二. 性能测试

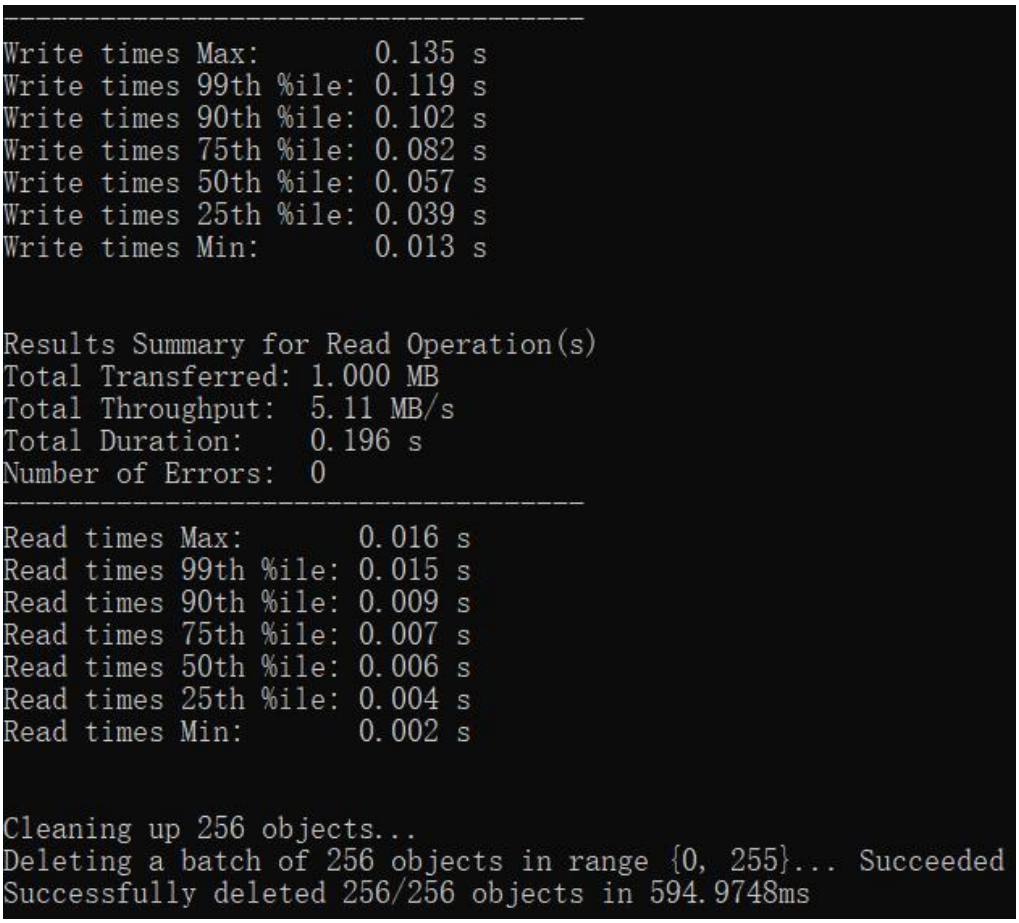
1. 脚本测试

下载 run-s3bench.sh 脚本, 并修改其中参数如下

```
s3bench.exe ^
   -accessKey=hust ^
   -accessSecret=hust_obs ^
   -bucket=loadgen ^
   -endpoint=http://127.0.0.1:9000 ^
   -numClients=8 ^
   -numSamples=256 ^
   -objectNamePrefix=loadgen ^
   -objectSize=4096
pause
```

在 cmd 中运行脚本进行 s3bench 基准测试, 得到以下数据

```
Test parameters
endpoint(s):      [http://127.0.0.1:9000]
bucket:           loadgen
objectNamePrefix: loadgen
objectSize:       0.0039 MB
numClients:       8
numSamples:       256
verbose:       %!d(bool=false)


Generating in-memory sample data... Done (4.0008ms)

Running Write test...

Running Read test...

Test parameters
endpoint(s):      [http://127.0.0.1:9000]
bucket:           loadgen
objectNamePrefix: loadgen
objectSize:       0.0039 MB
numClients:       8
numSamples:       256
verbose:       %!d(bool=false)


Results Summary for Write Operation(s)
Total Transferred: 1.000 MB
Total Throughput:  0.51 MB/s
Total Duration:    1.954 s
Number of Errors:  0
```

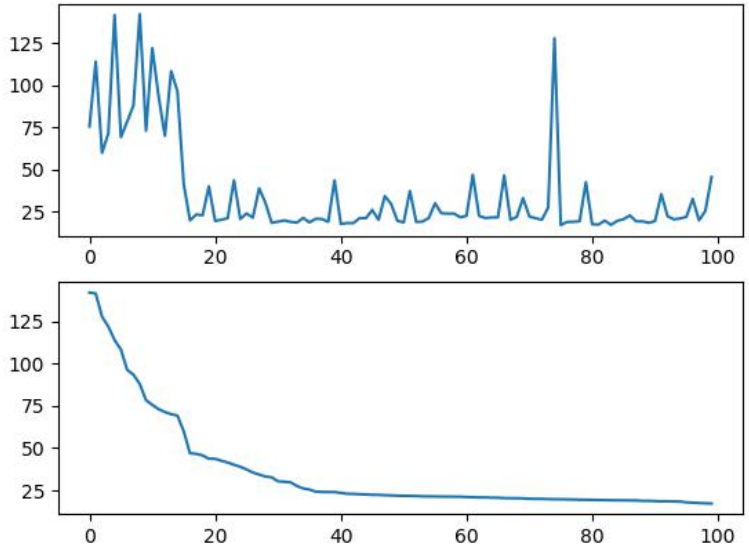


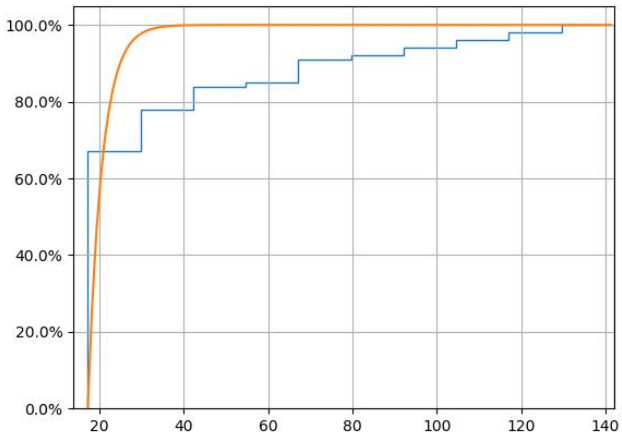
分析图中数据可知, 最大时长往往比最小时长高出许多倍, 同时也大大超出 90%基准线的标准, 这些占比很小的数据传输很多时候会造成额外的时间成本

二. 尾延迟挑战

1. 数据采集

修改 latency-collect 和 latency-plot 文件中的部分参数以连接到搭建的 minio 服务器, 执行测试获得以下尾延迟分布图

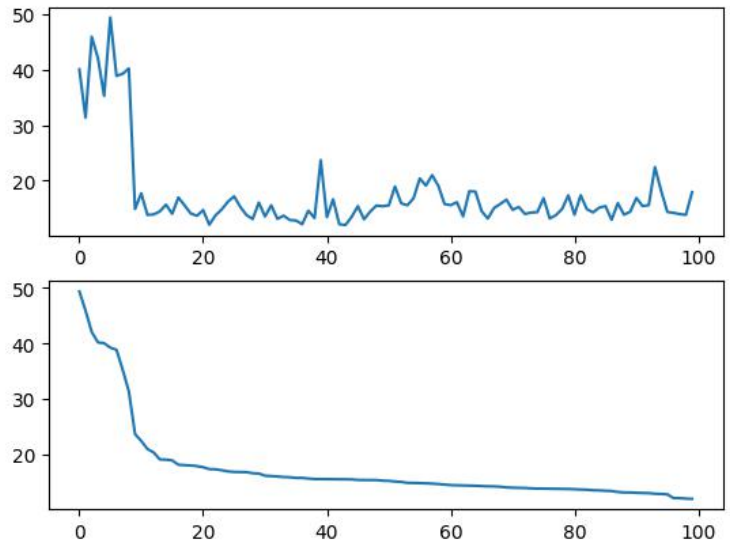


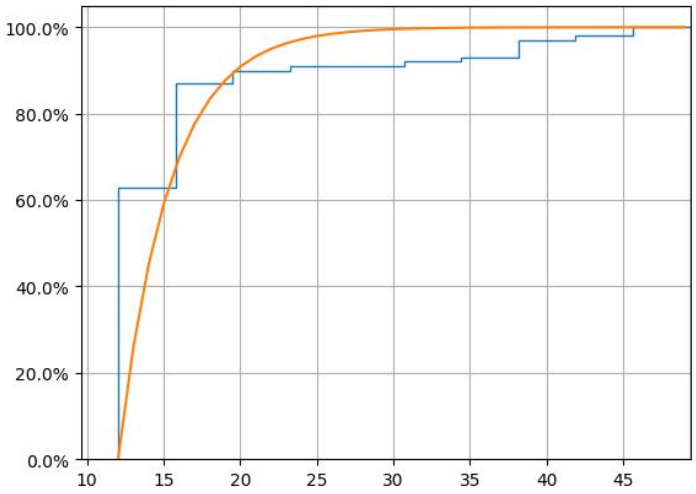


由数据可知, 存在少部分的写请求耗时远远高于其他请求的平均值, 即观测到尾延迟现象.

2. 对冲优化

分析上图数据知, 90%的基准线大致为 0.025 秒, 因此将超时重发的限制定为 0.025 秒并重新收集数据如下





分析数据可发现, 延迟分布相比之前更加均匀, 数据的方差和极值均显著降低, 可见尾延迟优化生效