

Robust 架构设计函数准则与测试(fuzz pit ddos)

author: xiaoyulong

Aomi

2019 年 1 月 31 日

目录

1. 第一章节 Tomcat 配置

1.1 第一小节 TomCat 参数

1.2 第二小节 connector 参数

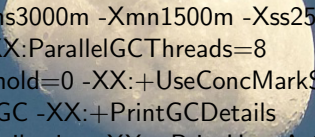
2. 第二章节基准测试

3. 参考文献

第一章 Tomcat

第一小节 TomCat 参数

▶ 参数配置



```
-server -Xmx3000m -Xms3000m -Xmn1500m -Xss256k  
-XX:SurvivorRatio=6 -XX:ParallelGCThreads=8  
-XX:MaxTenuringThreshold=0 -XX:+UseConcMarkSweepGC  
-verbose:gc -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails  
-XX:+PrintTenuringDistribution -XX:+PrintHeapAtGC  
-XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCDateStamps  
-XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError -Xloggc:../logs/gc.log
```

第一章 Tomcat

第一节 TomCat 参数解释

`-server`:一定要作为第一个参数,在多个CPU时性能佳

`-Xms`: 初始Heap大小,使用的最小内存,cpu性能高时此值应设的大一些

`-Xmx`: java heap最大值,使用的最大内存

上面两个值是分配JVM的最小和最大内存,取决于硬件物理内存的大小,建议均设为物理内存的一半。`-XX:PermSize`:设定内存的永久保存区域

`-XX:MaxPermSize`:设定最大内存的永久保存区域

`-XX:MaxNewSize`:

`-Xss 15120` 这使得JBoss每增加一个线程(thread)就会立即消耗15M内存,而最佳值应该是128K,默认值好像是512k.

`+XX:AggressiveHeap` 会使得 Xms没有意义。这个参数让jvm忽略Xmx参数,疯狂地吃完一个G物理内存,再吃尽一个G的swap。

`-Xss`: 每个线程的Stack大小

`-verbose:gc` 现实垃圾收集信息

`-Xloggc:gc.log` 指定垃圾收集日志文件

`-Xmn`: young generation的heap大小,一般设置为Xmx的3、4分之一

`-XX:+UseParNewGC` : 缩短minor收集的时间

`-XX:+UseConcMarkSweepGC` : 缩短major收集的时间

配置远程jmx监听

`-Dcom.sun.management.jmxremote.port=20086 -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false -Dcom.sun.management.jmxremote.authenti`

第一章 Tomcat

第二小节 connector 参数

```
Connector
port="8080"
protocol="org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol"
enableLookups="false"
maxThreads="1000"
minSpareThreads="100"
acceptCount="900"
disableUploadTimeout="true"
connectionTimeout="20000"
URIEncoding="UTF-8"
redirectPort="8443"
compression="on"
compressionMinSize="1024"
useSendfile="false"
noCompressionUserAgents="gozilla, traviata"
compressibleMimeType="text/html,text/xml,text/plain,text/css,text/javascript,application/javascript" />
```

图: connector 参数demo

第一章 Tomcat

第二小节 connector 参数说明

▶ 参数说明

org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol: 调整工作模式为Nio
maxThreads: 最大线程数, 默认150。增大值避免队列请求过多, 导致响应缓慢。

minSpareThreads: 最小空闲线程数。

acceptCount: 当处理请求超过此值时, 将后来请求放到队列中等待。

disableUploadTimeout: 禁用上传超时时间

connectionTimeout: 连接超时, 单位毫秒, 0代表不限制

URIEncoding: URI地址编码使用UTF-8

enableLookups: 关闭dns解析, 提高响应时间

compression: 启用压缩功能

compressionMinSize: 最小压缩大小, 单位Byte

compressibleMimeType: 压缩的文件类型

Tomcat 总体架构图

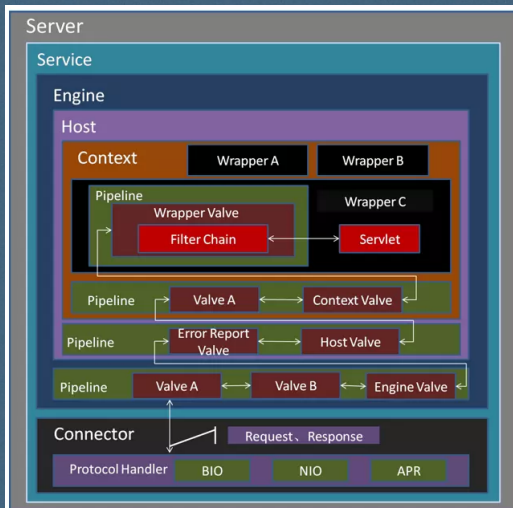


图: Architect

Tomcat BIO

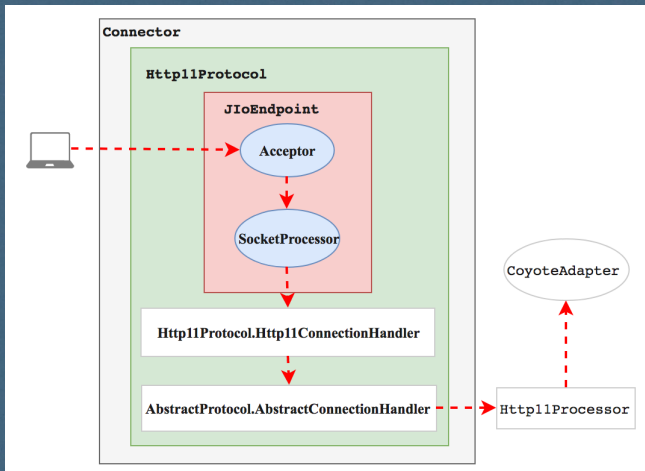


图: http-BIO

Tomcat NIO

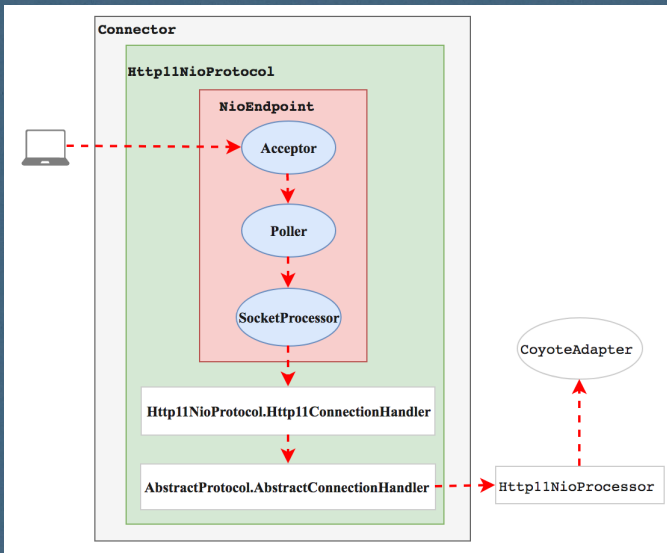


图: Http-NIO

Tomcat NIO2

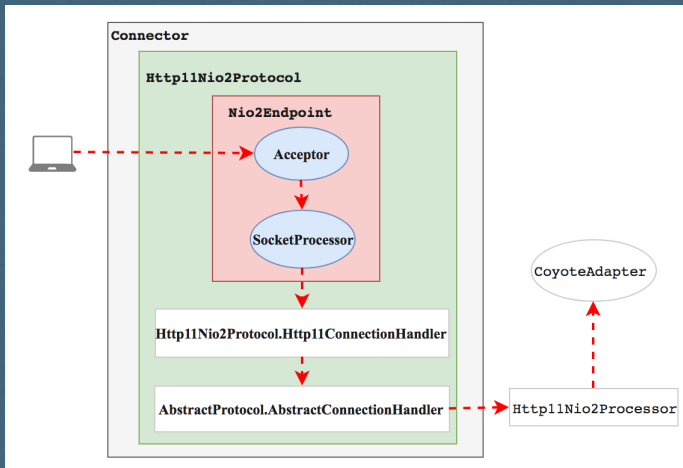


图: http-NIO2

Tomcat APR

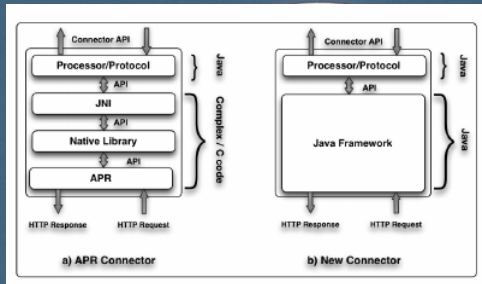


图: http-APR

目录

1. 第一章节 Tomcat 配置

1.1 第一小节 TomCat 参数

1.2 第二小节 connector 参数

2. 第二章节基准测试

3. 参考文献



Tomcat 基准性能

tomcat bio、nio、apr 软件测试版本（10分钟压测结果）

tomcat默认首页

| tomcat 模式 | 并发数 | 样本数 | 平均响应时间(ms) | 吞吐量(s) | 偏移 | 错误率(%) | KB/sec |
|-----------|------|--------|------------|--------|------|--------|--------|
| bio | 200 | 620140 | 114 | 1033 | 194 | 0 | 11479 |
| bio | 300 | 596220 | 174 | 990 | 505 | 0.01 | 10997 |
| bio | 500 | 460704 | 645 | 764 | 1994 | 0.65 | 8443 |
| bio | 700 | 440252 | 947 | 730 | 2914 | 1.65 | 8002 |
| bio | 1000 | 255481 | 2350 | 422 | 5020 | 5.87 | 4471 |
| bio | 1300 | 185352 | 4227 | 305 | 6767 | 12.56 | 3049 |
| bio | 1500 | 253813 | 3583 | 413 | 6565 | 11.23 | 4173 |
| | | | | | | | |
| nio | 200 | 840157 | 121 | 1396 | 68 | 0 | 15512 |
| nio | 300 | 805874 | 60 | 1340 | 145 | 0 | 14889 |
| nio | 500 | 817107 | 235 | 1354 | 205 | 0.01 | 15041 |
| nio | 700 | 817243 | 265 | 1356 | 283 | 0 | 15062 |
| nio | 1000 | 736392 | 262 | 1218 | 505 | 0 | 13526 |
| nio | 1300 | 738334 | 250 | 1217 | 567 | 0 | 13519 |
| nio | 1500 | 726248 | 252 | 1200 | 663 | 0 | 13330 |
| | | | | | | | |
| apr | 200 | 882166 | 94 | 1463 | 73 | 0 | 16247 |
| apr | 300 | 711858 | 139 | 1175 | 268 | 0 | 13056 |
| apr | 500 | 701720 | 155 | 1158 | 410 | 0.03 | 12862 |
| apr | 700 | 896486 | 127 | 1482 | 297 | 0 | 16465 |
| apr | 1000 | 709752 | 207 | 1169 | 689 | 0 | 12981 |
| apr | 1300 | 629729 | 385 | 1037 | 1145 | 0 | 11518 |
| apr | 1500 | 627767 | 390 | 1028 | 1253 | 0.01 | 11419 |

图：基准性能图表

目录

1. 第一章节 Tomcat 配置

1.1 第一小节 TomCat 参数

1.2 第二小节 connector 参数

2. 第二章节基准测试

3. 参考文献



参考文献 I

[1] 作者. 标题. 期刊.

[2] Author. Title. *Journal*.

<https://blog.csdn.net/mrleeapple/article/details/80420395>

<https://zh.wikipedia.org/wiki/Apache>




参考文献 I

| JDK版本 | 默认GC | 性能 |
|-----------|-------|----|
| JDK8 | G1非并发 | GC |
| JDK11 | G1并发 | GC |
| openjdk8 | G1非并发 | GC |
| openjdk11 | G1并发 | GC |



JDK版本与GC I



| Connector | 版本要求 | IO |
|--------------------|-------|------|
| Http11Protocol | 7、8、9 | BIO |
| Http11NioProtocol | 7、8、9 | NIO |
| Http11Nio2Protocol | 8、9 | NIO2 |
| Http11AprProtocol | 7、8、9 | APR |

Q & A



Thank you !