



# NODEJS压力测试

# 内容

- 性能指标概念
- 测试场景构造
- 压力测试工具
- 测试结果及优化方案

# 性能指标概念

## 吞吐量 (Requests per second)

概念：服务器并发处理能力的量化描述，单位是reqs/s，指的是某个并发用户数下单位时间内处理的请求数。某个并发用户数下单位时间内能处理的最大请求数，称之为最大吞吐量。

计算公式：总请求数 / 处理完成这些请求数所花费的时间

## 并发连接数 (The number of concurrent connections)

概念：某个时刻服务器所接受的请求数目。

## 并发用户数 (The number of concurrent users, Concurrency Level)

概念：要注意区分这个概念和并发连接数之间的区别，一个用户可能同时会产生多个会话，也即连接数。

# 性能指标概念

## 用户平均请求等待时间 (Time per request)

计算公式：处理完成所有请求数所花费的时间 / (总请求数 / 并发用户数)

## 服务器平均请求等待时间 (Time per request: across all concurrent requests)

计算公式：处理完成所有请求数所花费的时间 / 总请求数  
可以看到，它是吞吐率的倒数。

同时，它也=用户平均请求等待时间/并发用户数

# 测试场景构造

平均并发用户数的计算：

$$C = nL / T$$

其中C是平均的并发用户数，n是平均每天访问用户数，L是一天内用户从登录到退出的平均时间，T是考察时间长度（一天内多长时间有用户使用系统）

并发用户数峰值计算： $C^{\wedge}$ 约等于 $C + 3 \times \sqrt{C}$

其中 $C^{\wedge}$ 是并发用户峰值，C是平均并发用户数。

大咖用户平均并发用户数：

$$C = 12000 \times 5 \times 60 / (12 \times 3600) = 83$$

大咖用户并发用户峰值约等于：110



# 压力测试工具

常用的压力测试工具：webbench、  
ApacheBench(ab)、JMeter、loadrunner

```
webbench -c 400 -t 10
```

```
http://debug.home.naildaka.com/vapi/v3/  
home?uid=92ac9240-e2fb-11e5-b0ce-  
9168557dad36
```

```
ab -n 4000 -c 400
```

```
http://debug.home.naildaka.com/vapi/v3/  
home?uid=92ac9240-e2fb-11e5-b0ce-  
9168557dad36
```

# JMeter

JMeter使用了不同技术和协议，是一款可以进行配置和执行负载测试、性能测试和压力测试的工具，它能够模拟不同类型的请求，例如各种类型的数据库，FTP, HTTP, HTTPS 或者其他的服务端应用。

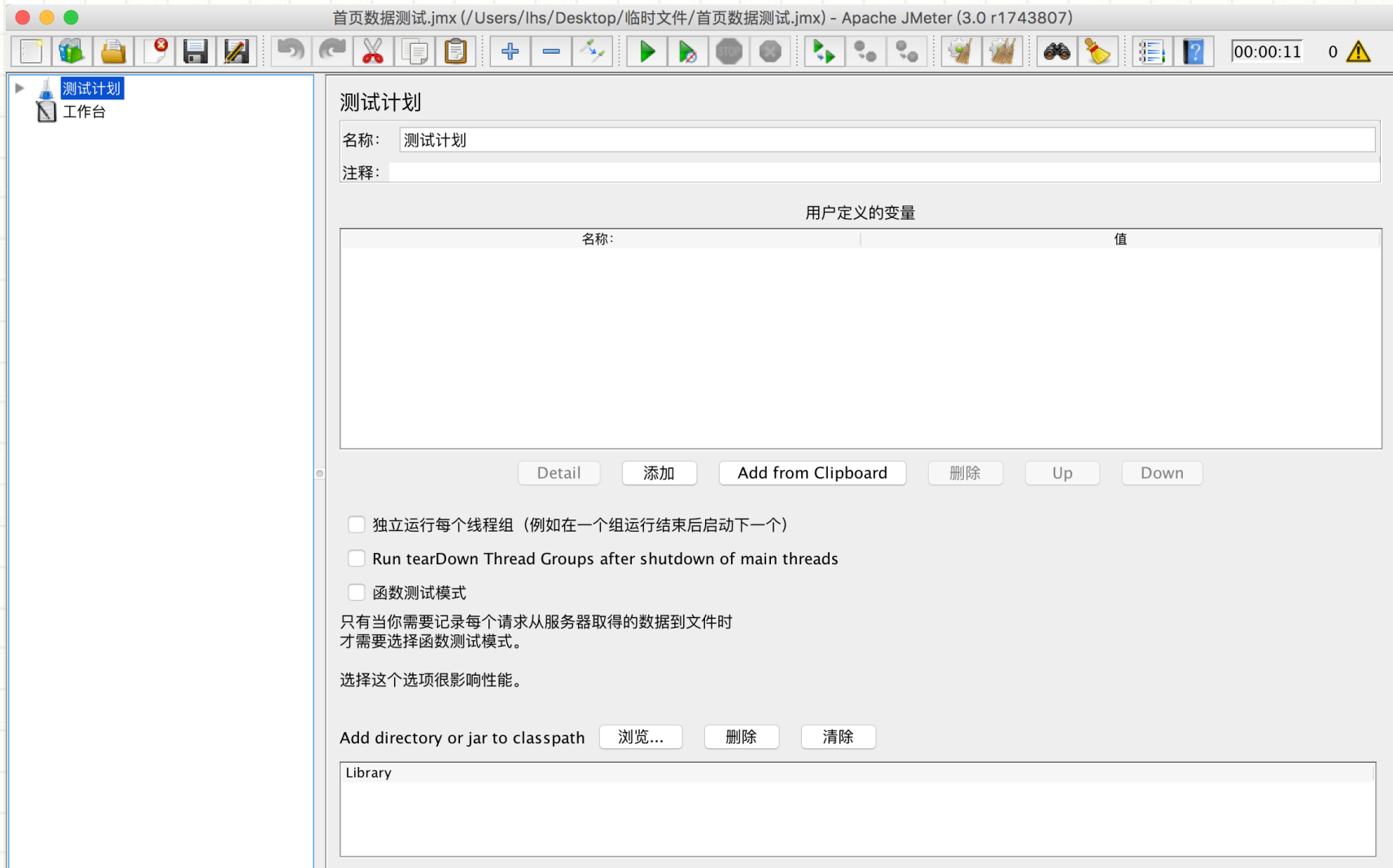
JMeter是一款Java桌面应用程序，它的用户界面采用Swing Java API实现。基于这两点，JMeter是一个跨平台工具，能够运行在任何安装了Java虚拟机的操作系统(Windows, Linux, Mac)的设备上。

它的框架支持并发和多线程或者线程组的执行。这对于配置负载测试和压力测试非常有用。

它是可扩展的，提供了大量的可用插件。

JMeter是Apache软件基金会下的一个子项目，是完全免费和开源的

# JMeter

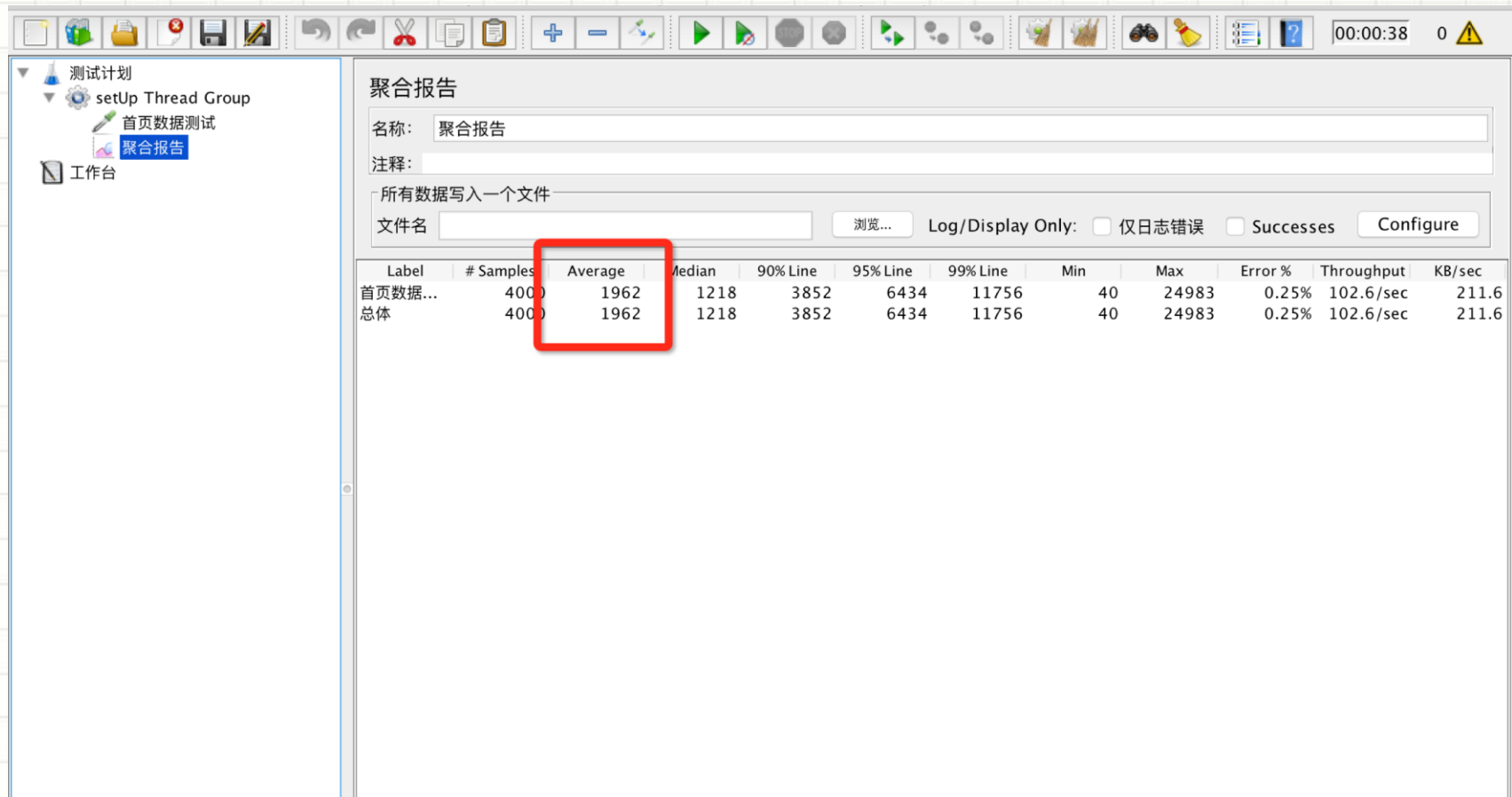




# 测试对象

<http://debug.home.naildaka.com/vapi/v3/home?uid=92ac9240-e2fb-11e5-b0ce-9168557dad36&pageNo=1>

## 优化前的测试结果



The screenshot shows the JMeter Aggregate Report window. The left sidebar displays the test plan structure: '测试计划' (Test Plan) -> 'setUp Thread Group' (setUp Thread Group) -> '首页数据测试' (Homepage Data Test) -> '聚合报告' (Aggregate Report). The main area is titled '聚合报告' (Aggregate Report) and shows the following details:

- 名称: 聚合报告
- 注释:
- 所有数据写入一个文件: ☐ 浏览... Log/Display Only: ☐ 仅日志错误 ☐ Successes

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Max	Error %	Throughput	KB/sec
首页数据...	4000	1962	1218	3852	6434	11756	40	24983	0.25%	102.6/sec	211.6
总体	4000	1962	1218	3852	6434	11756	40	24983	0.25%	102.6/sec	211.6

The 'Average' column for both '首页数据...' and '总体' is highlighted with a red box, showing a value of 1962.

# 优化后的测试结果

测试计划

setUp Thread Group

首页数据测试

聚合报告

工作台

聚合报告

名称: 聚合报告

注释:

所有数据写入一个文件

文件名

浏览...

Log/Display Only: ☐ 仅日志错误 ☐ Successes 

Configure

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Max	Error %	Throughput	KB/sec
首页数据...	4000	837	582	1653	2156	3663	42	9122	0.02%	325.5/sec	670.4
总体	4000	837	582	1653	2156	3663	42	9122	0.02%	325.5/sec	670.4

## 建议优化方案

- 1、一个页面尽量保证只有一个请求，尤其是存在并发情况的页面
- 2、分析所有get请求，返回数据从缓存获取，有数据更新的时候刷新缓存数据