

# Bài 10 – Kiểm thử hiệu năng

Công cụ kiểm thử phần mềm  
Bộ môn Công nghệ phần mềm



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

# Định nghĩa

- Quá trình xác nhận khả năng đáp ứng và ổn định của hệ thống với một khối lượng công việc cụ thể
- 3 mục tiêu cần quan sát và đánh giá
  - ▣ Tốc độ (Speed)
  - ▣ Khả năng mở rộng (Scalability)
  - ▣ Tính ổn định (Stability)

# Tham số chính

- ☐ Thời gian phản hồi (Response time)
- ☐ Thông lượng (Throughput)

# Tham số chính

- Thời gian phản hồi (Response time)
  - Thời gian hệ thống cần phục vụ một yêu cầu
  - Thời gian người dùng chờ đợi để được phục vụ
  - Cách tính: thời gian từ khi kết thúc yêu cầu đến khi bắt đầu sự đáp ứng
  - Ảnh hưởng đến độ hài lòng của người dùng

# Tham số chính

- Thông lượng (Throughput)
  - Lượng dữ liệu trao đổi giữa máy khách và máy chủ
  - Thể hiện công suất mà hệ thống có thể xử lý được

# Phân loại

- ☐ Kiểm thử tải (Load testing)
- ☐ Kiểm thử quá tải (Stress testing)
- ☐ Kiểm thử sức chịu đựng (Endurance testing)
- ☐ Kiểm thử đột biến (Spike testing)
- ☐ Kiểm thử dữ liệu lớn (Volume testing)
- ☐ Kiểm thử tính sẵn sàng (Availability testing)
- ☐ Kiểm thử khả năng mở rộng (Scalability testing)

# Phân loại

- Kiểm thử tải (Load testing)
  - Kiểm tra hành vi của ứng dụng ở những tải trọng khác nhau
  - Kiểm tra độ hiệu quả của việc đáp ứng nhiều người dùng đồng thời
  - Tham số chính: Thời gian đáp ứng

# Phân loại

- Kiểm thử quá tải (Stress testing)
  - Quan sát sự ổn định của hệ thống
  - Xác định các điểm phá vỡ của hệ thống
  - Tham số chính: Thời gian đáp ứng và Thông lượng



# Phân loại

- Kiểm thử sức chịu đựng (Endurance testing)
  - Kiểm tra việc sử dụng bộ nhớ của hệ thống trong thời gian dài (trên 8 giờ)
  - Tham số chính: Bộ nhớ

# Phân loại

- Kiểm thử đột biến (Spike testing)
  - Kiểm tra sự đáp ứng của hệ thống khi tải thay đổi đột biến
  - Mục đích chính là để xác định xem các ứng dụng có thể xử lý khi có sự thay đổi đáng kể về tải.
  - Tham số chính: Thời gian hồi đáp

# Phân loại

- Kiểm thử khối lượng (Volume testing)
  - Kiểm tra máy chủ có thể xử lý nhiều hơn số lượng truy vấn phức tạp tại một mức trọng tải
  - Mục đích chính là để quan sát các hành vi cơ sở dữ liệu trong những tình huống khác nhau
  - Tham số chính: Thời gian đáp ứng truy vấn

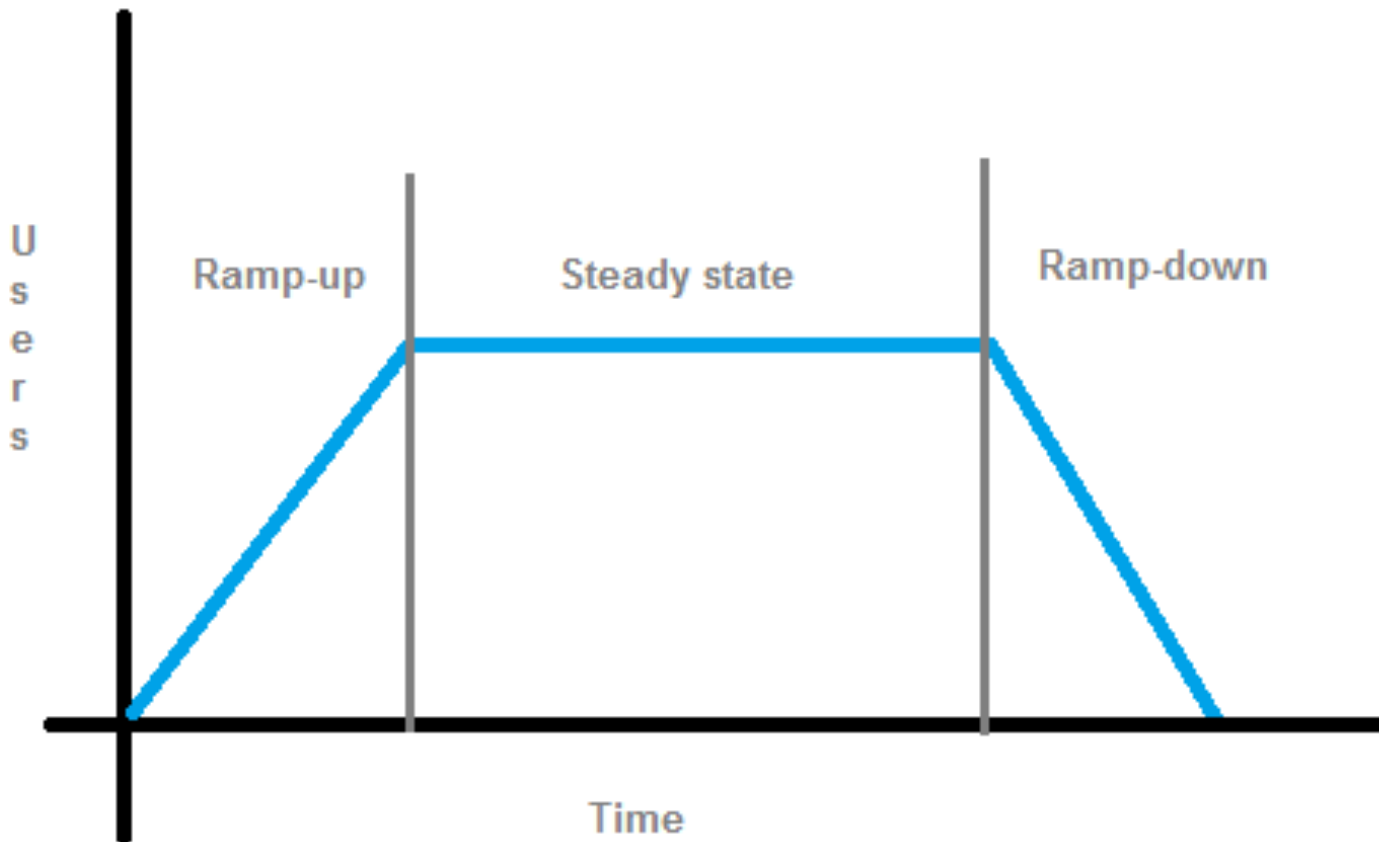
# Phân loại

- Kiểm thử tính sẵn sàng (Availability testing)
  - Kiểm tra tính sẵn sàng của hệ thống trong 24x7x365 ngày
  - Tham số chính: Thời gian đáp ứng

# Phân loại

- Kiểm tra khả năng mở rộng (Scalability testing)
  - Kiểm tra khả năng đáp ứng của hệ thống khi số lượng người dùng tăng theo dự đoán
  - Tham số chính: Thời gian đáp ứng và Số giao dịch tối đa trên giây

# Các pha thời gian



# Các pha thời gian

- ☐ Ramp up time: thời gian số lượng người dùng tăng dần đến số lượng tối đa
- ☐ Steady state: trạng thái duy trì số lượng tối đa người dùng
- ☐ Ramp down time: thời gian số lượng người dùng giảm dần đến khi kết thúc

# Nội dung

- ☐ Kiểm thử hiệu năng
- ☐ Công cụ Jmeter



# Thành phần

- ☐ Samplers
- ☐ Listeners
- ☐ Timers
- ☐ Logic controllers
- ☐ Configuration Elements
- ☐ Assertions

# Thành phần

- Samplers
  - Là send requests đến servers
  - Những kiểu request: HTTP/HTTPS, FTP, SOAP, JDBC, "Java"
- Listeners
  - Tập những kết quả của run test
- Timers
  - Chèn độ trễ giữa những request.
  - Làm cho test thực tế hơn
- Logic controllers
  - Kịch bản được thực thi phụ thuộc vào 1 vài logic
  - Sử dụng cấu trúc if-then-else và loop

# Thành phần

## ☐ Configuration Elements

- ☐ Làm việc với samplers bằng cách thêm những thông tin chung với những request

## ☐ Assertions

- ☐ Kiểm tra nếu responses đúng dữ liệu mong đợi hay nhận trong phạm vi thời gian đã định sẵn

# Các bước thực hiện

☐ Bước 0: download

☐ [http://jmeter.apache.org/download\\_jmeter.cgi](http://jmeter.apache.org/download_jmeter.cgi)

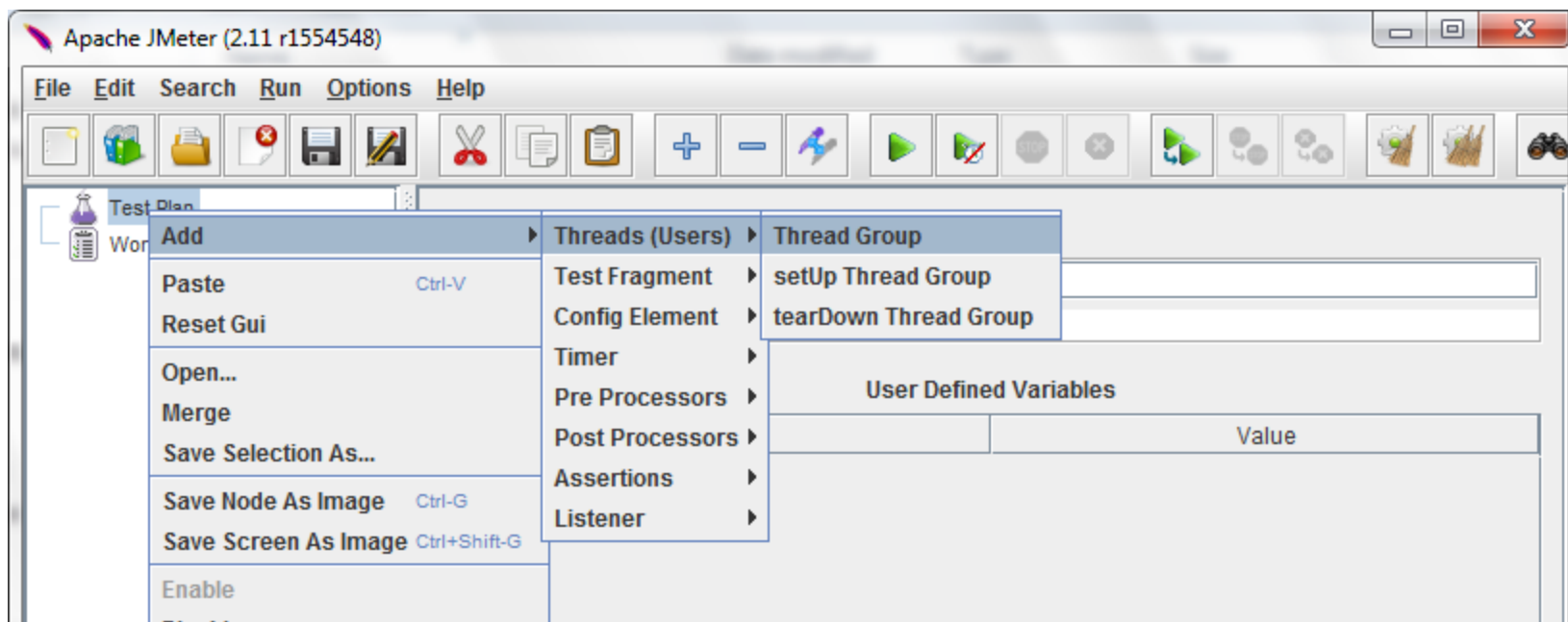
☐ Bước 1: chạy JMeter,

☐ Vào thư mục “bin” ta chạy file  
“ApacheJMeter.jar”

# Các bước thực hiện

## □ Bước 2: tạo Thread Group

- Phải chuột “Test Plan” chọn Add/  
Thread(Users)/Thread Group



# Các bước thực hiện

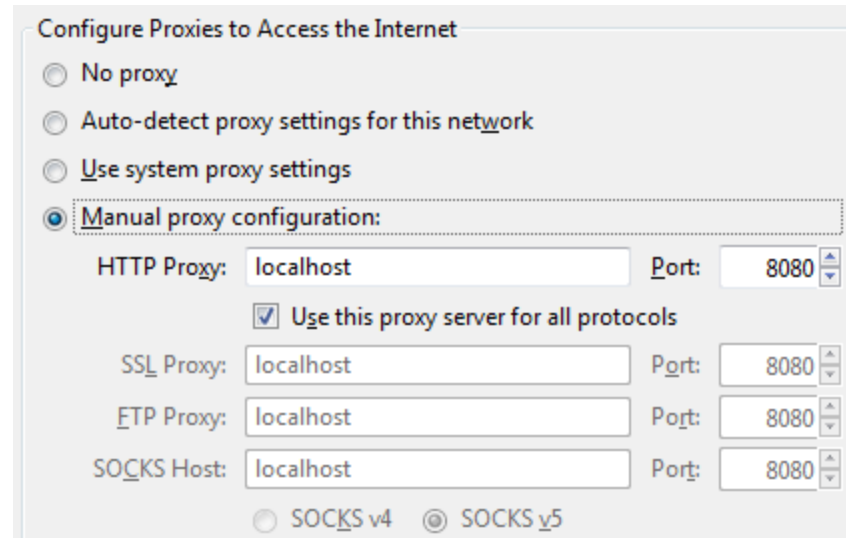
## □ Bước 2: tạo Thread Group

### ▣ Một số thuộc tính

- Number of Thread (users): số lượng người dùng
- Ramp-Up Period (in seconds): thời gian Ramp-up
- Loop Count: số lần lặp lại kiểm thử
- Forever: lặp lại vô hạn số lần kiểm thử

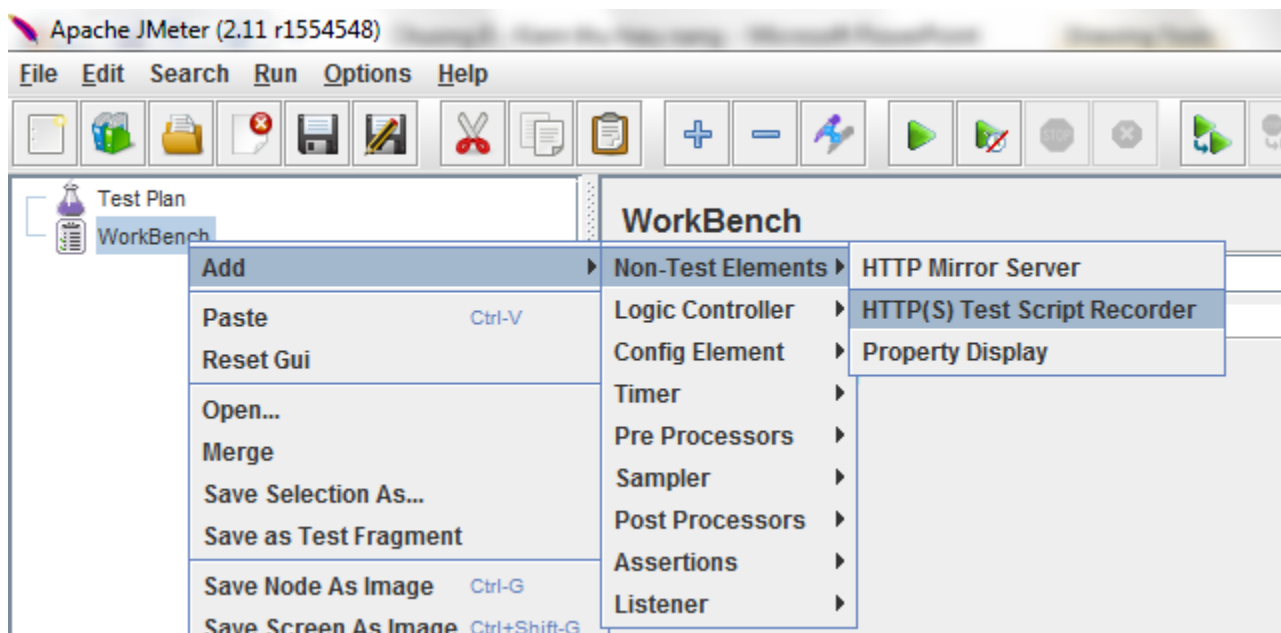
# Các bước thực hiện

- Bước 3: ghi lại test script
  - ▣ Cấu hình proxy: localhost, port: 8080



# Các bước thực hiện

- Bước 3: ghi lại test script
  - Phải chuột WorkBench: Add/Non-Test Elements/HTTP(S) Test Script Recorder



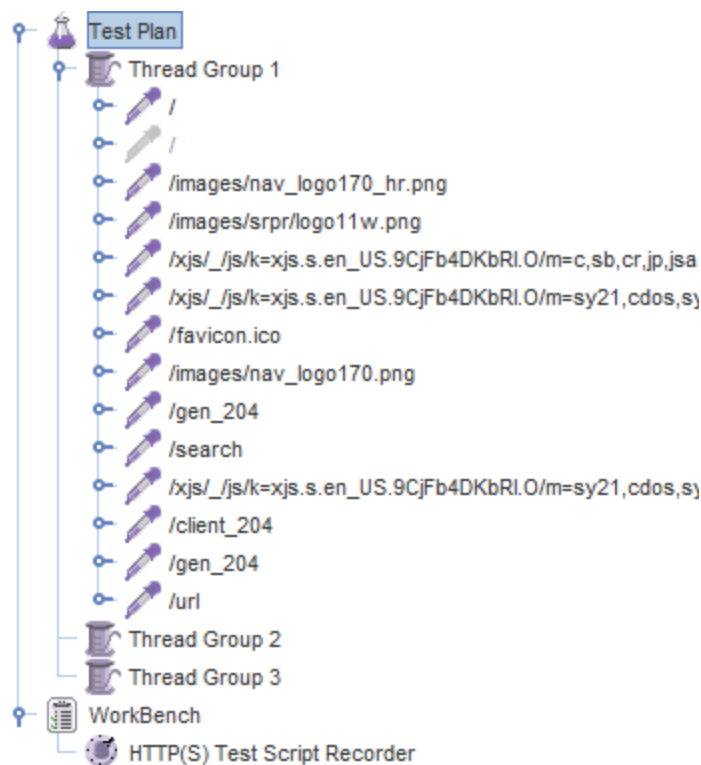


# Các bước thực hiện

- Bước 3: ghi lại test script
  - Nhập các thông số
    - Port: 8080
    - HTTPs Domain: domain của trang cần test (google.com.vn)
    - Target Controller: ghi scrip này cho Thead Group nào
  - Bấm start: để bắt đầu ghi
  - Bấm stop: để dừng

# Các bước thực hiện

## □ Bước 3: ghi lại test script



# Các bước thực hiện

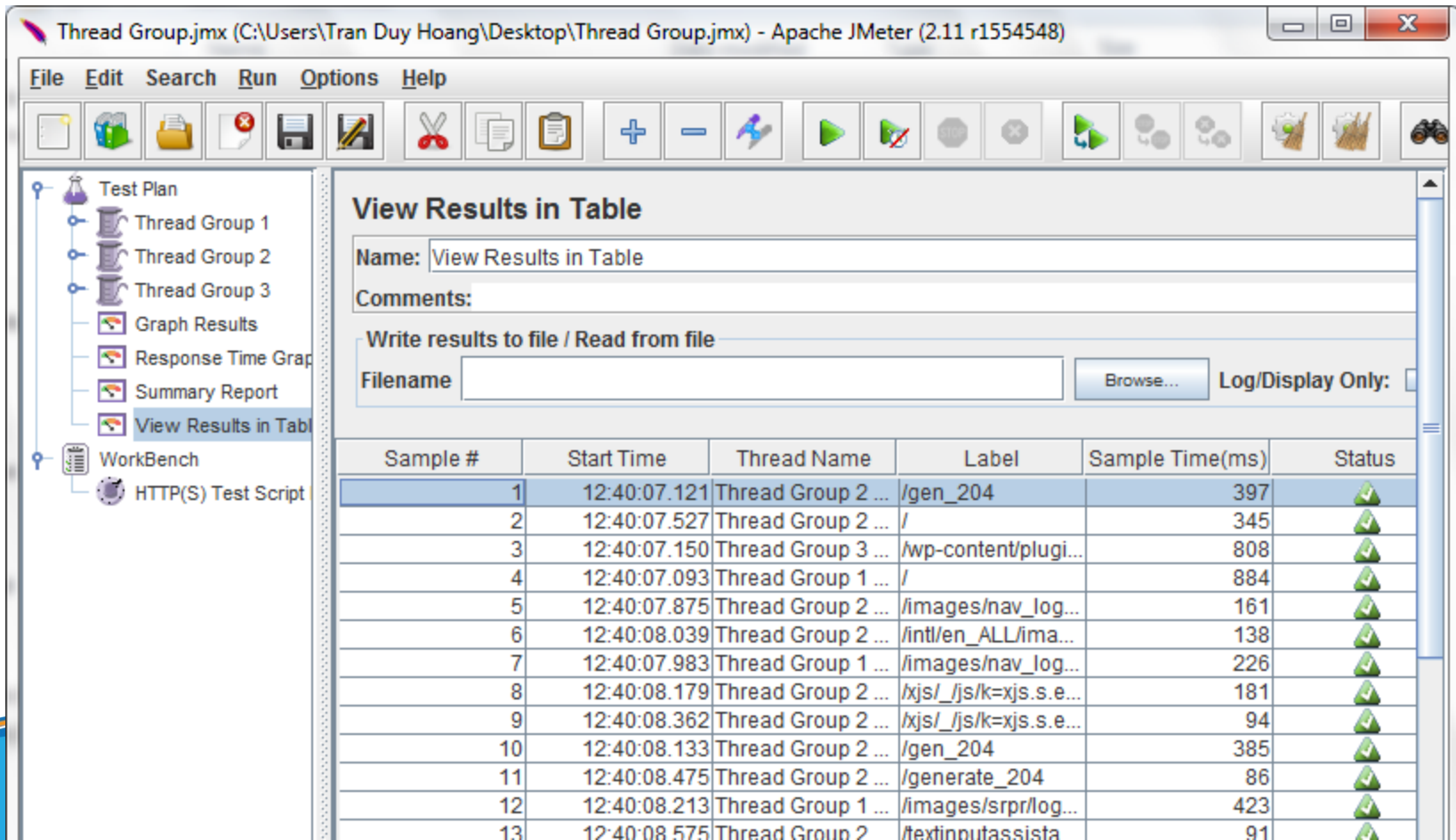
- Bước 4: xuất kết quả kiểm thử
  - ▣ Phải chuột vào Test Plan: Add/Listener/View Results in Table
  
- Bước 5: thực thi kiểm thử
  - ▣ Bấm start để thực thi kiểm thử



# Các bước thực hiện

□ Bước 6: xem kết quả

□ View Results in Table



Thread Group.jmx (C:\Users\Tran Duy Hoang\Desktop\Thread Group.jmx) - Apache JMeter (2.11 r1554548)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan

- Thread Group 1
- Thread Group 2
- Thread Group 3
- Graph Results
- Response Time Graph
- Summary Report
- View Results in Table

WorkBench

- HTTP(S) Test Script

### View Results in Table

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename  Browse... Log/Display Only: ☐

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status
1	12:40:07.121	Thread Group 2 ...	/gen_204	397	✓
2	12:40:07.527	Thread Group 2 ...	/	345	✓
3	12:40:07.150	Thread Group 3 ...	/wp-content/plugi...	808	✓
4	12:40:07.093	Thread Group 1 ...	/	884	✓
5	12:40:07.875	Thread Group 2 ...	/images/nav_log...	161	✓
6	12:40:08.039	Thread Group 2 ...	/intl/en_ALL/ima...	138	✓
7	12:40:07.983	Thread Group 1 ...	/images/nav_log...	226	✓
8	12:40:08.179	Thread Group 2 ...	/xjs/_js/k=xjs.s.e...	181	✓
9	12:40:08.362	Thread Group 2 ...	/xjs/_js/k=xjs.s.e...	94	✓
10	12:40:08.133	Thread Group 2 ...	/gen_204	385	✓
11	12:40:08.475	Thread Group 2 ...	/generate_204	86	✓
12	12:40:08.213	Thread Group 1 ...	/images/srpr/log...	423	✓
13	12:40:08.575	Thread Group 2 ...	/textinputassista	91	✓

# Các bước thực hiện

## □ Bước 6: xem kết quả

### □ Summary Report

Thread Group.jmx (C:\Users\Tran Duy Hoang\Desktop\Thread Group.jmx) - Apache JMeter (2.11 r1554548)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan

- Thread Group 1
- Thread Group 2
- Thread Group 3
- Graph Results
- Response Time Graph
- Summary Report
- View Results in Table
- WorkBench
- HTTP(S) Test Script

### Summary Report

Name: Summary Report

Comments:

Write results to file / Read from file

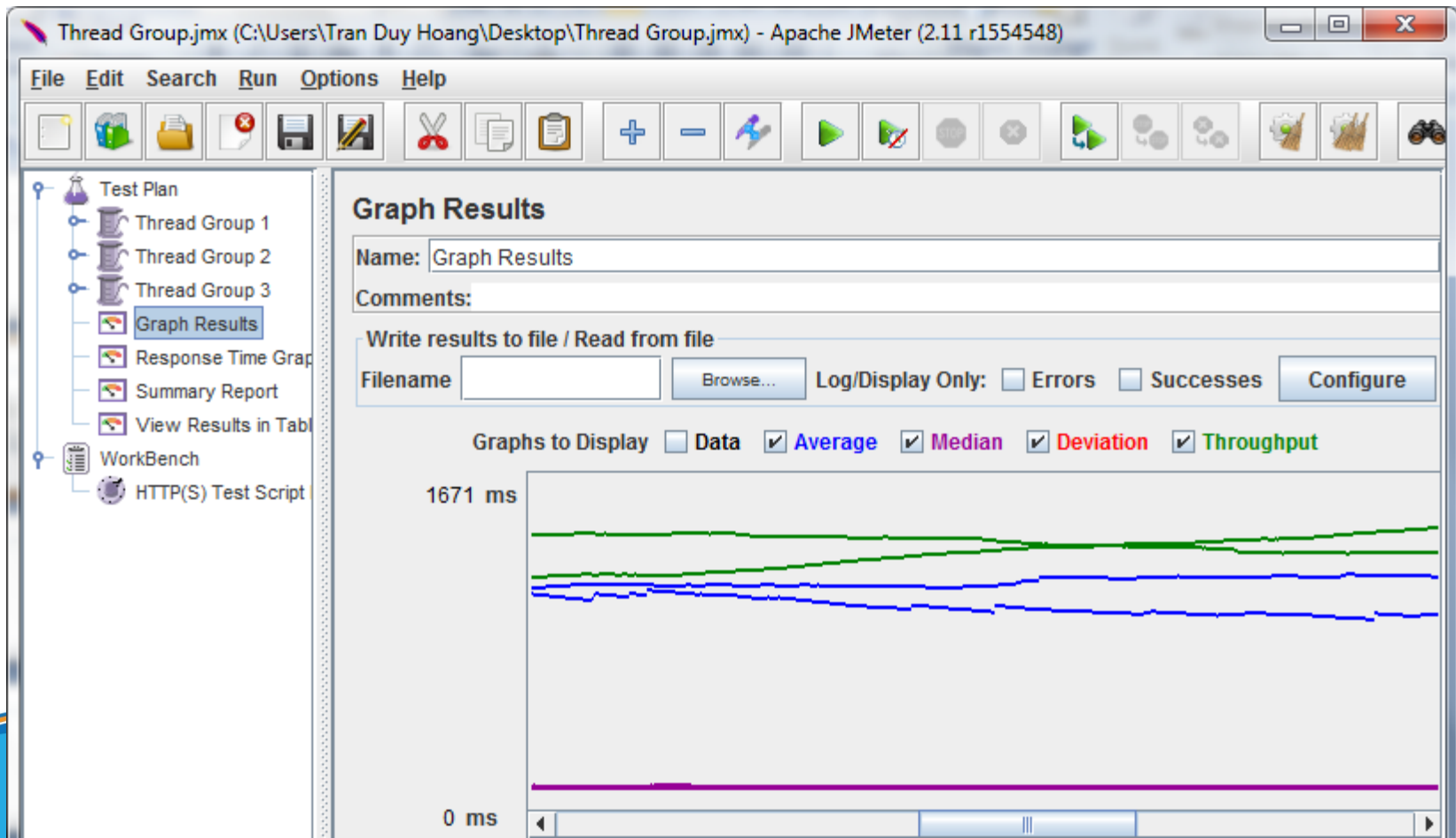
Filename  Browse... Log/Display Only: ☐ Errors ☐ Successes

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Through...	KB/sec	Avg. Bytes
/translat...	50	13	7	109	14.39	0.00%	13.7/min	2.90	12960.0
/translat...	50	62	39	145	22.76	0.00%	13.7/min	21.97	98408.0
/translat...	100	20	7	322	40.36	0.00%	27.4/min	4.83	10811.0
/gen204	350	69	52	591	52.12	0.00%	1.6/sec	0.76	489.0
/xjs/_/js/k...	50	5079	441	44901	7623.00	0.00%	13.7/min	12.52	56095.0
/csi	100	284	233	630	83.53	0.00%	27.3/min	0.14	323.0
/client_2...	50	105	38	517	75.36	0.00%	14.0/min	0.16	721.2
/translat...	50	81	57	440	64.10	0.00%	13.7/min	0.18	815.0
/ui/v1/dis...	50	39	27	183	24.34	0.00%	13.7/min	0.10	436.0
/url	99	123	0	1256	197.63	12.12%	19.8/min	0.32	989.3
/blank.ht...	49	101	34	331	60.81	0.00%	10.5/min	0.05	321.0
/xjs/_/js/k...	49	5468	575	36018	7128.35	0.00%	10.4/min	17.42	102610.0
/xjs/_/js/k...	49	5306	475	48902	8593.20	0.00%	10.5/min	16.36	96084.0
/imghover	49	267	40	7995	1116.38	0.00%	11.1/min	0.14	769.3

# Các bước thực hiện

□ Bước 6: xem kết quả

□ Graph Results



# Thảo luận

