

jMeter 101

@somkiat

-- สยามชำนาญกิจ --

jMeter

- เครื่องมือช่วยทำ Load test และวัดประสิทธิภาพการทำงานของ service ต่างๆ
- เน้นการทดสอบ Web application
- Multi-Threading
- พัฒนาด้วยภาษา Java
- ฟรี
- Open source
- <http://jmeter.apache.org/>



ความสามารถอื่นๆ ของ jMeter

- สามารถทำ Unit testing ของส่วนต่างๆ ได้
 - JDBC
 - FTP
 - LDAP
 - Web service
 - JMS
 - Mail => SMTP, POP3, IMAP
 - HTTP, HTTPS
 - TPC

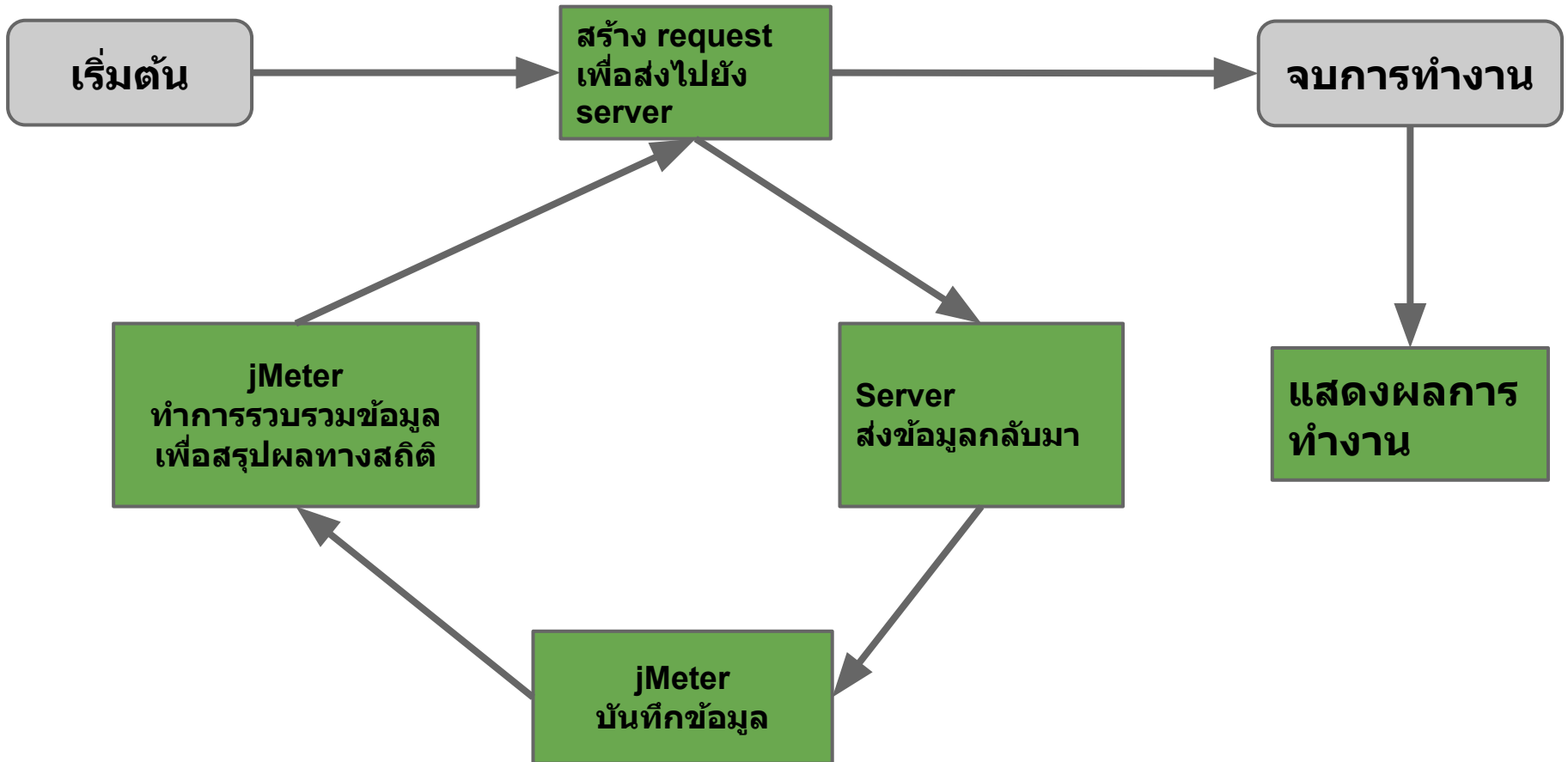
สามารถทำอะไรกับ jMeter ได้บ้าง

- ใช้สำหรับการทดสอบระบบ
 - Load testing
 - Performance testing
 - Availability testing
 - Functional testing
- Monitor ระบบ
 - Database
 - Web server
 - FTP
 - ...

การทำงานของ jMeter

- จำลองกลุ่มของผู้ใช้งานระบบ
- ส่ง request ไปยัง server
- บันทึกผลการ return จาก server เพื่อแสดงประสิทธิภาพการทำงาน
- แสดงผลด้วยภาพ เช่น Graph เป็นต้น

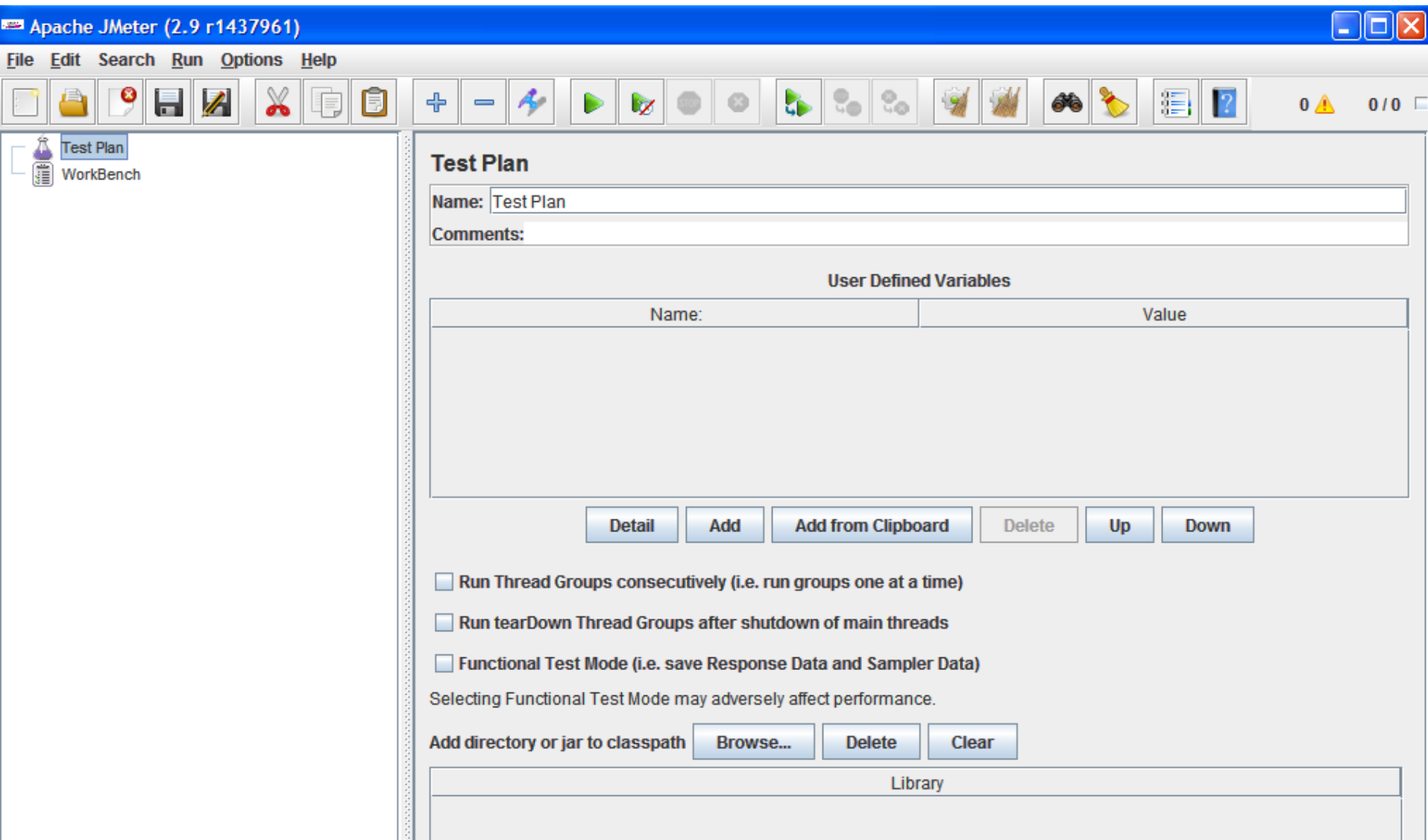
การทำงานของ jMeter



เริ่มต้นการใช้งาน

- Download จาก <http://jmeter.apache.org>
- Extract file
- Go to folder /bin
- Run jmeter.bat/.sh

ผลการทำงาน



องค์ประกอบของ jMeter

- **Test plan**
- **Thread Group**
- Controller
- **Sampler**
- **Listerner**
- Timmer
- Assertion
- **Configuration**
- Pre-processor element
- Post-processor element

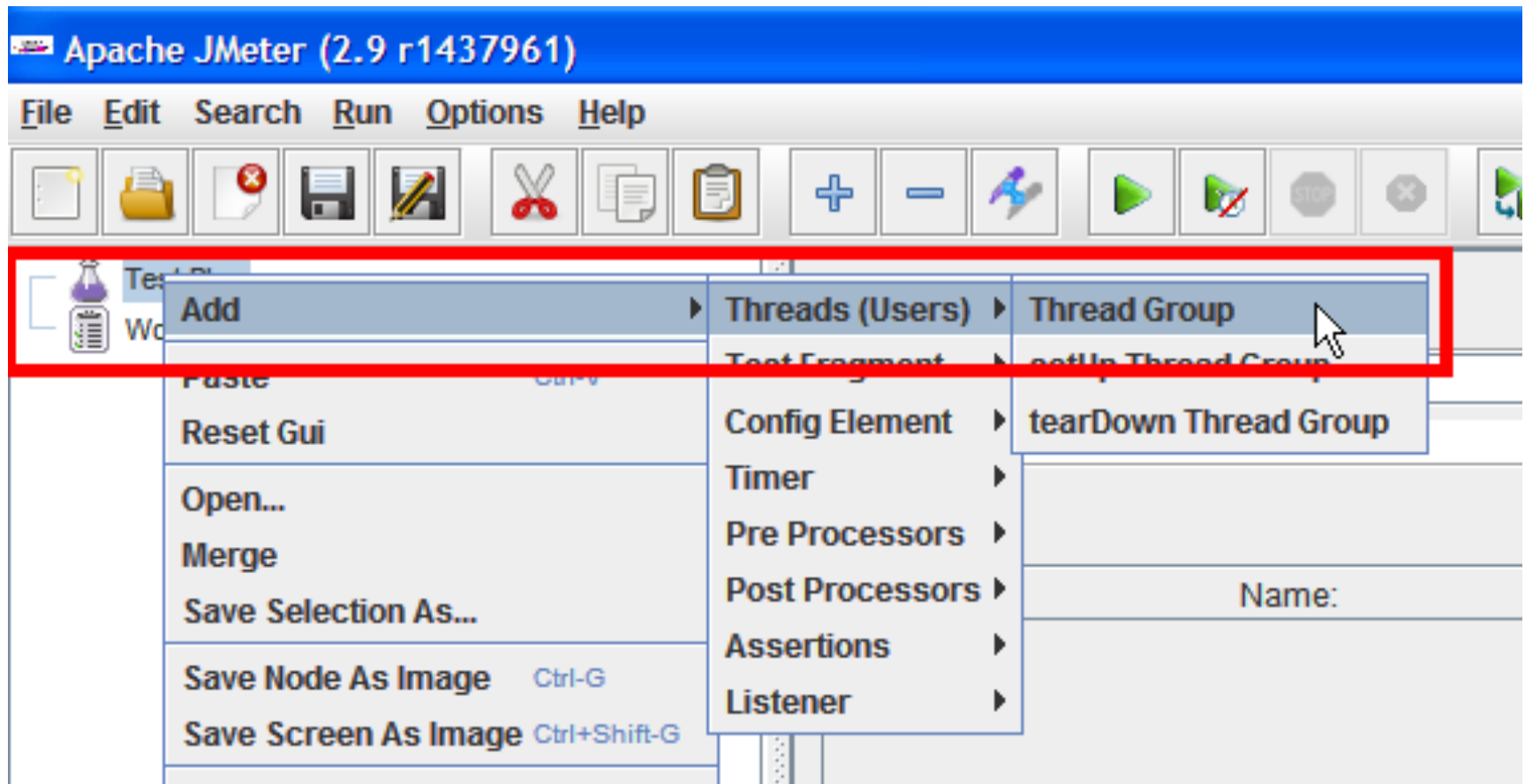
Test Plan

- กำหนดลำดับการทำงานของ process ต่างๆ
- ประกอบไปด้วย
 - Thread Group
 - Controller
 - Listener
 - Timer
 - Assertion
 - Configuration

Thread Group

- จุดเริ่มต้นการทำงานของแต่ละ Test Plan
- ประกอบไปด้วย
 - Controller
 - Sampler
- ข้อมูลที่ต้องกำหนด
 - Number of thread
 - Ramp-up period
 - Loop count

Thread Group



รายละเอียดของ Thread Group

Apache JMeter (2.9 r1437961)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan
Thread Group
WorkBench

Thread Group

Name: Thread Group

Comments:

Action to be taken after a Sampler error

☒ Continue ☐ Start Next Thread Loop ☐ Stop Thread ☐ Stop Test ☐ Stop Test Now

Thread Properties

Number of Threads (users): 1

Ramp-Up Period (in seconds): 1

Loop Count: ☐ Forever 1

☐ Delay Thread creation until needed

☐ Scheduler

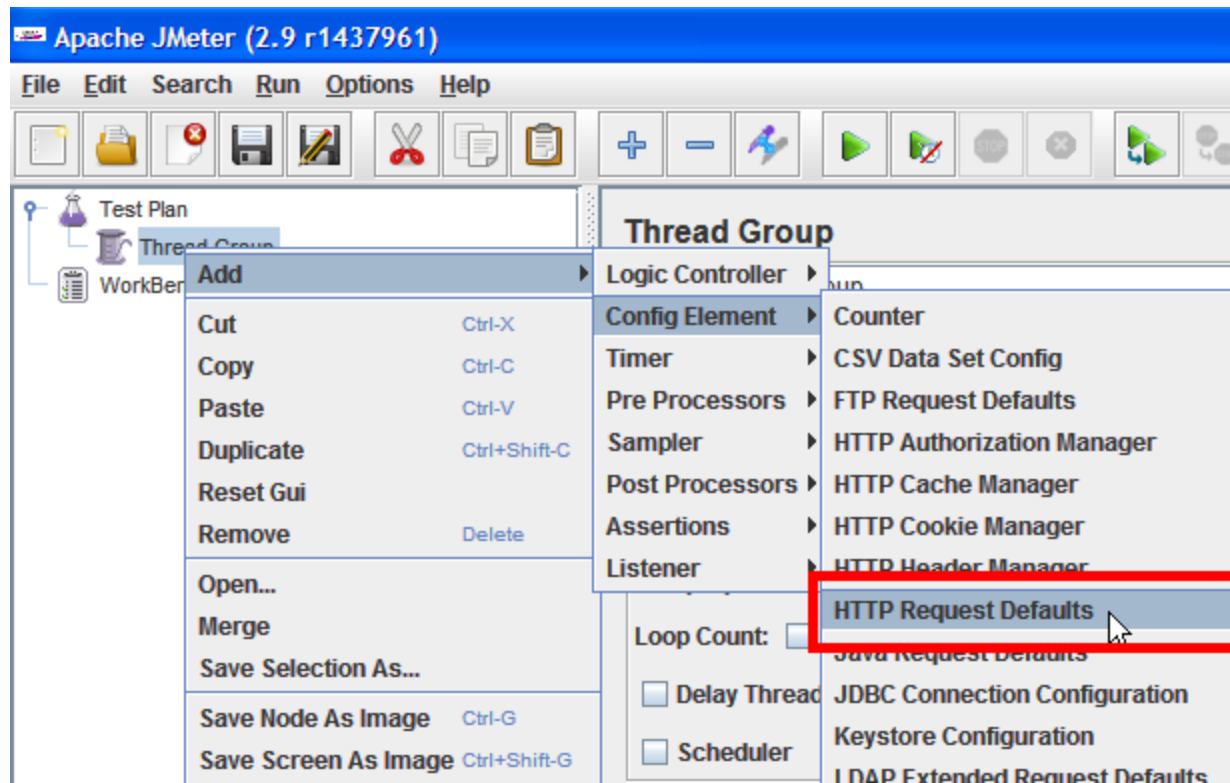
Configuration

- ทำการกำหนดค่าเริ่มต้นต่างๆ เช่น
 - **HTTP Request Default**
 - กำหนดค่าเริ่มต้นของ HTTP Request เช่น url ของ server
 - ไม่ได้ทำหน้าที่สร้าง Request
 - CSV Data Set Config
 - HTTP Cache Manager
 - HTTP Cookie Manager
 - HTTP Header Manager
 -

HTTP Request Default

- เลือก Thread Group
- click ขวา
- เลือกเมนู
 - Add -> Config Element -> HTTP Request Default

HTTP Request Default



HTTP Request Default

Apache JMeter (2.9 r1437961)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan
Thread Group
HTTP Request Defaults
WorkBench

HTTP Request Defaults

Name: HTTP Request Defaults

Comments:

Web Server

Server Name or IP: Port Number:

Timeouts (milliseconds)
Connect: Response:

HTTP Request

Implementation: Protocol [http]: Content encoding:

Path:

Parameters

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encode?	Include Equals?
-------	-------	---------	-----------------

Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Proxy Server

Server Name or IP: Port Number: Username: Password:

Optional Tasks

☐ Retrieve All Embedded Resources from HTML Files ☐ Use concurrent pool. Size:

Embedded URLs must match:

Sampler

- ส่วนการทำงานจริงของ jMeter
- สร้าง Request ต่างๆ เพื่อให้ได้ผลที่ต้องการ
- ตัวอย่างเช่น
 - HTTP Request
 - FTP Request
 - JDBC Request

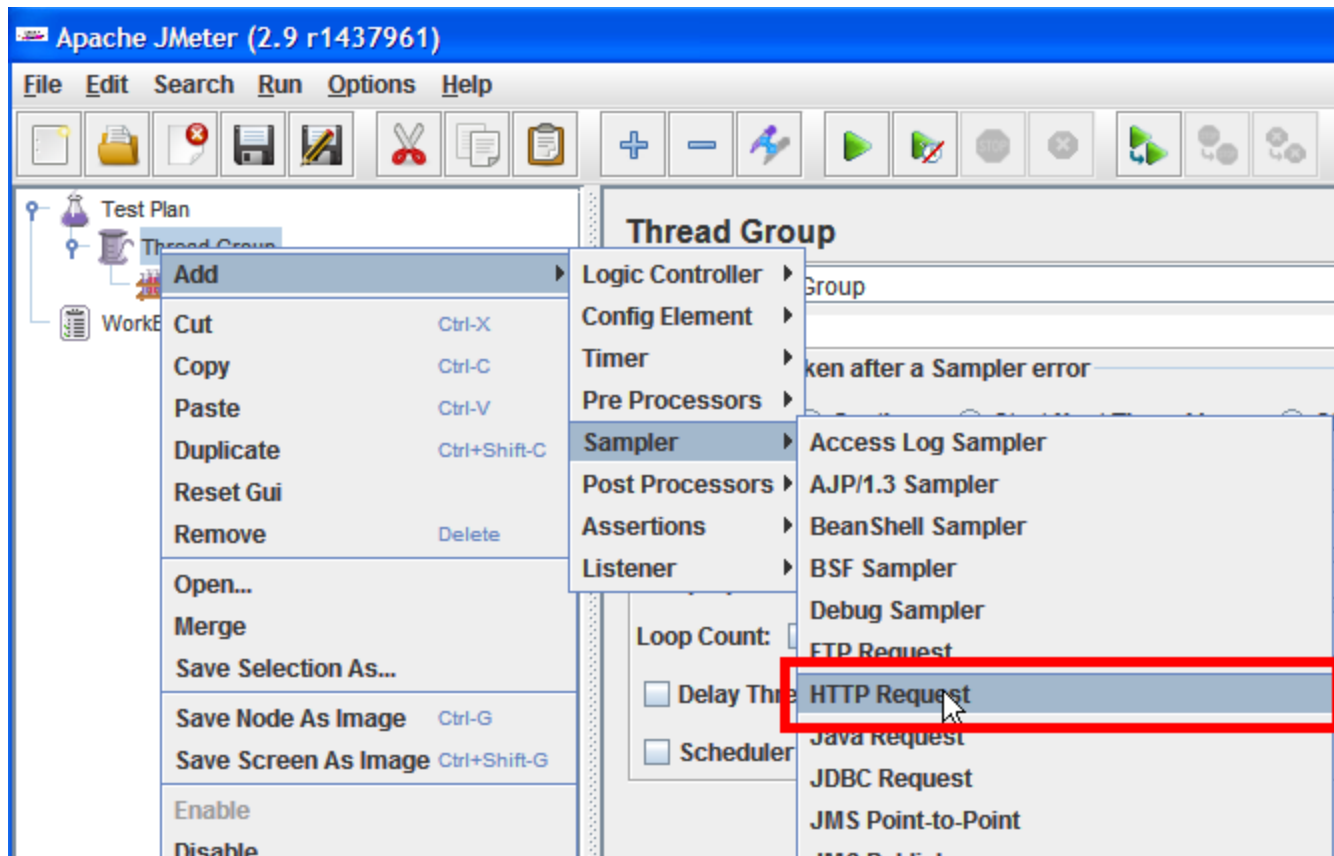
HTTP Request

- กำหนดค่าต่างๆ ของ Request นั้นๆ
 - Path
 - Protocol
 - Encoding
 - HTTP Method
 - GET
 - POST
 - HEAD
 - PUT
 - Parameters

HTTP Request

- เลือก Thread Group
- click ขวา
- เลือกเมนู
 - Add -> Sampler -> HTTP Request

HTTP Request



HTTP Request

Apache JMeter (2.9 r1437961)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan
Thread Group
HTTP Request Defaults
HTTP Request
WorkBench

HTTP Request

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server
Server Name or IP: Port Number: Timeouts (millis)
Connect:

HTTP Request

Implementation: Protocol [http]: Method: GET Content encoding:

Path: /

☐ Redirect Automatically ☒ Follow Redirects ☒ Use KeepAlive ☐ Use multipart/form-data for POST ☐ Browser

Parameters Post Body

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encoding
-------	-------	----------

Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path:	Parameter
------------	-----------

Add Browse... Delete

Listener

- ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลของผลการทำงาน เช่น ข้อมูลจาก HTTP Request ลง file
- แสดงผลการทำงานในรูปแบบ visualization
- ตัวอย่าง
 - Graph Result
 - View Result in Table
 - Summary Report
 - Aggregate Graph
 - Aggregate Report

Graph Result

- แสดงผลการทำงานในรูปแบบ Graph
- จะสร้าง graph ในรูปแบบง่ายๆ
- สามารถบันทึกผลลง file ที่ต้องการได้
- แสดงค่าต่างๆ ทาง สถิติ เช่น Average, Median

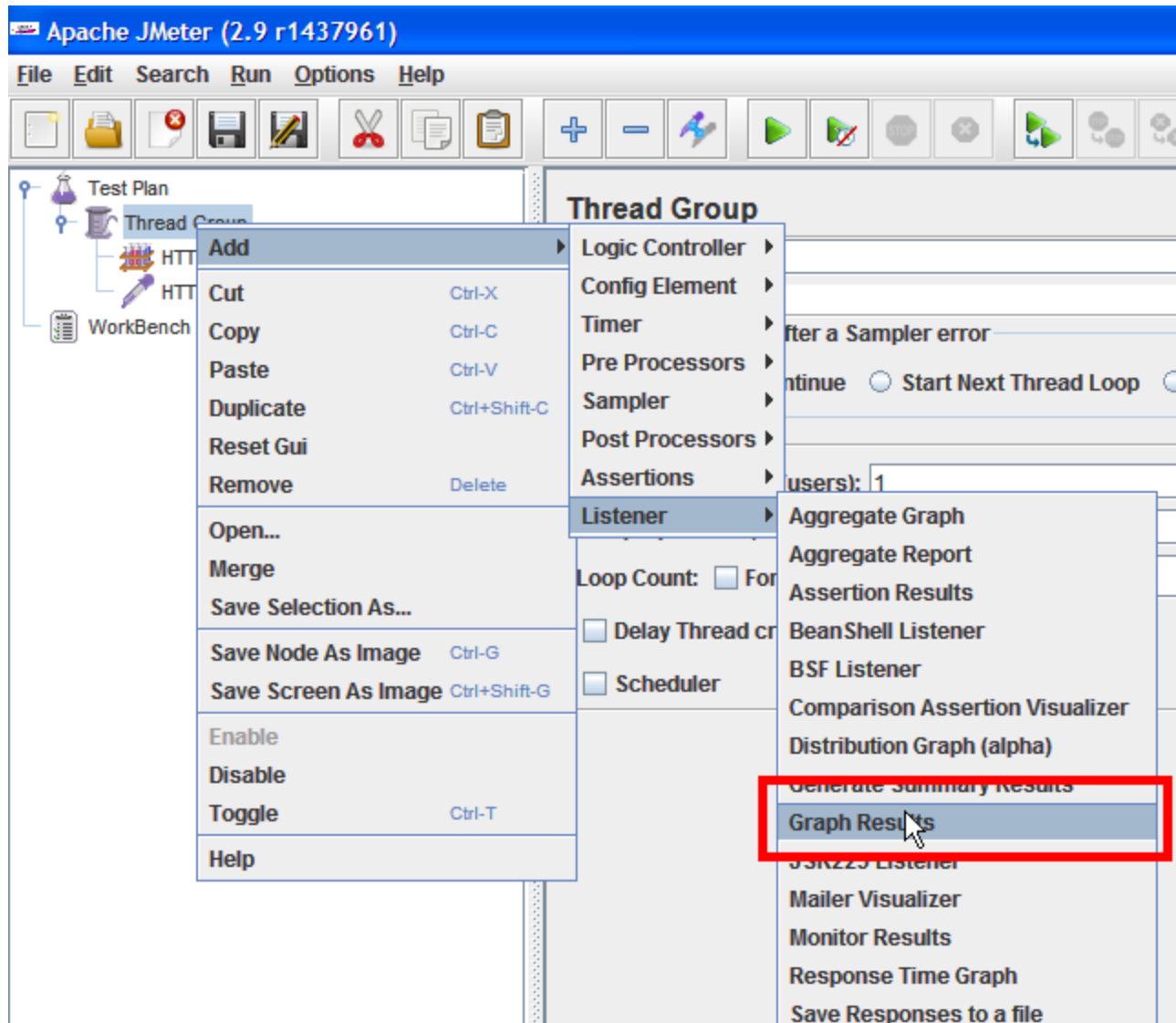
ข้อควรระวัง

ไม่ควรใช้งานในการทำ Load testing เพราะว่าใช้งาน CPU มากๆๆๆๆ

Graph Result

- เลือก Thread Group
- click ขวา
- เลือกเมนู
 - Add -> Listener -> Graph Result

Graph Result

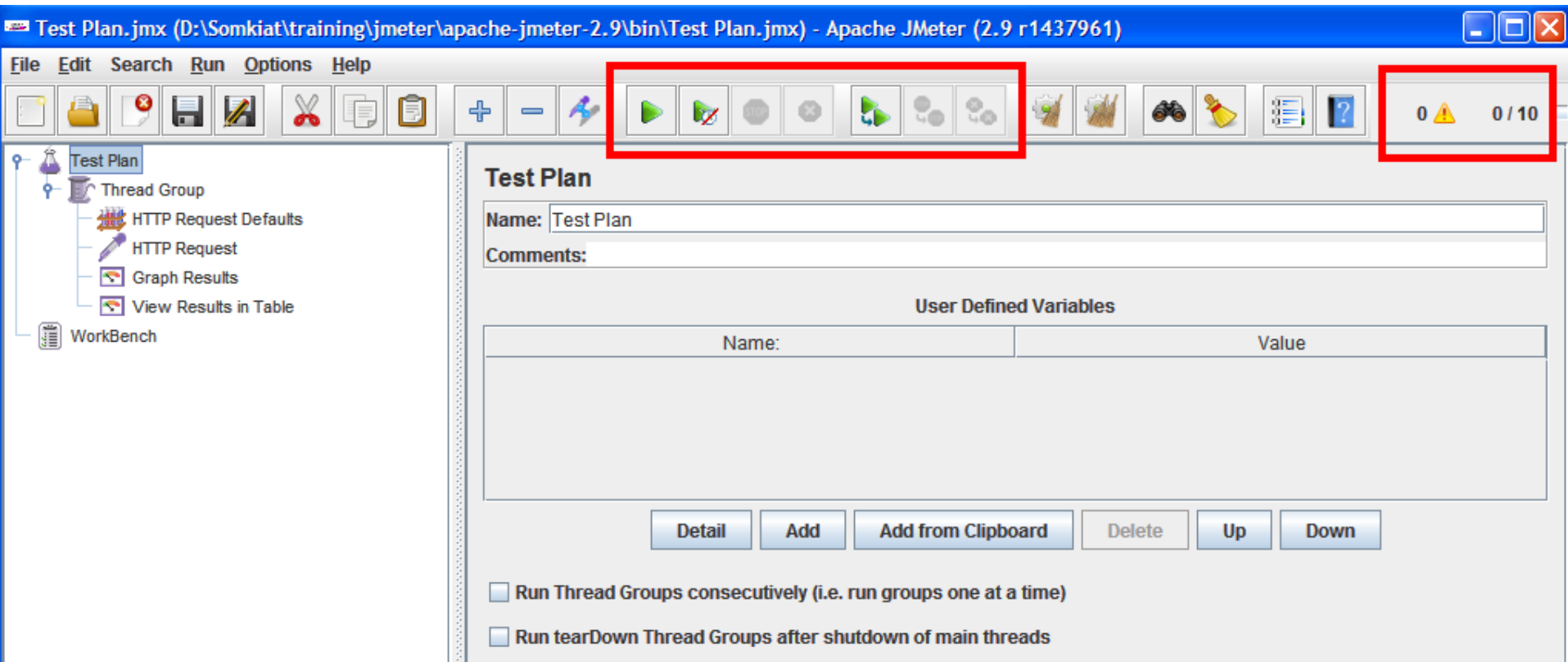


Graph Result

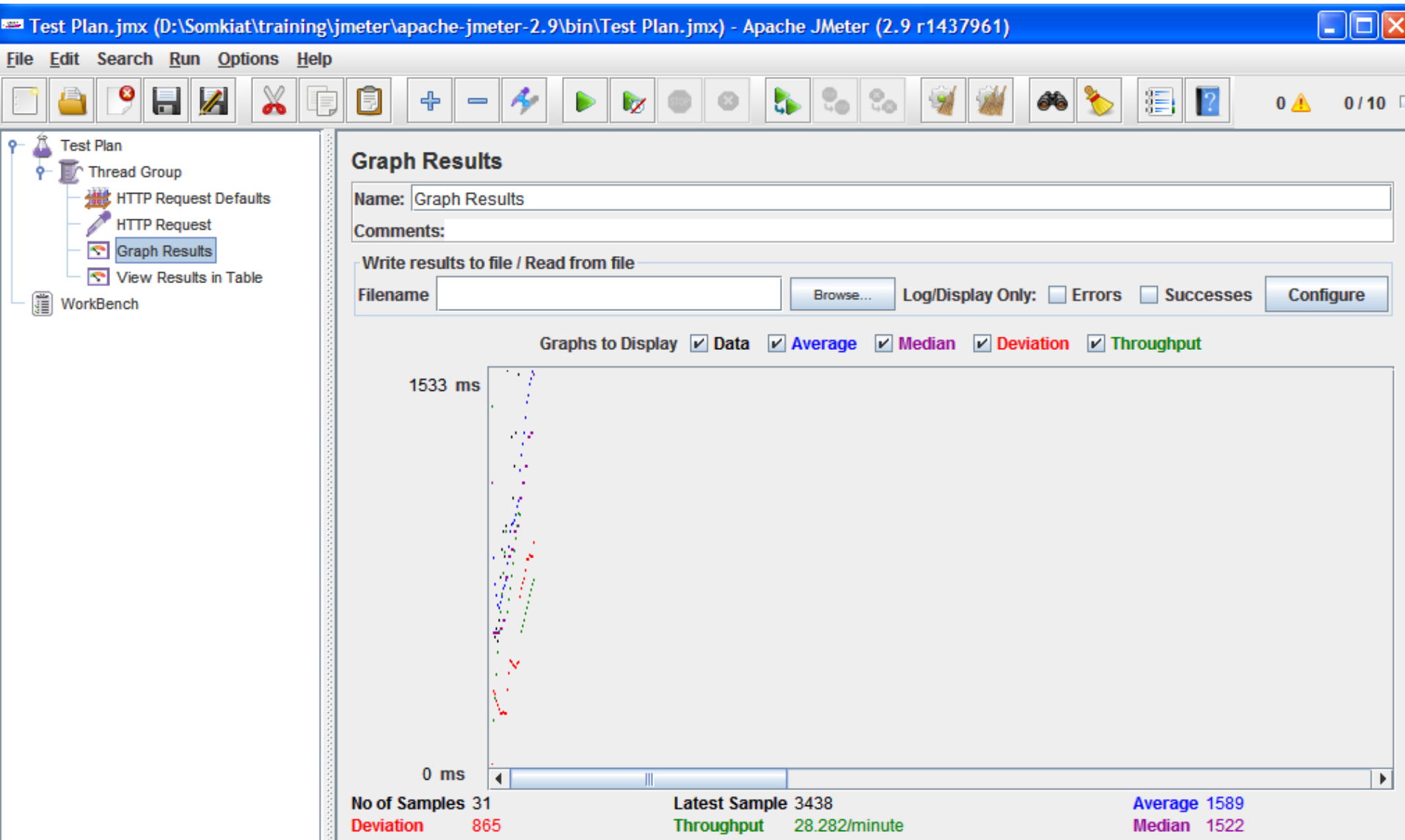
The screenshot displays the Apache JMeter 2.9 interface. On the left, the 'Test Plan' tree shows a 'Thread Group' containing 'HTTP Request Defaults', 'HTTP Request', and 'Graph Results'. The 'Graph Results' element is selected. The main panel is titled 'Graph Results' and contains the following configuration options:

- Name:** Graph Results
- Comments:**
- Write results to file / Read from file:** A section highlighted with a red border, containing a 'Filename' text box, a 'Browse...' button, and a 'Log/Display Only' section with checkboxes for 'Errors' and 'Successes', and a 'Configure' button.
- Graphs to Display:** A row of checkboxes for 'Data', 'Average', 'Median', 'Deviation', and 'Throughput', all of which are checked.
- Graph Area:** A large empty rectangular area for the graph, with 'ms' labeled at the top left.
- Legend:** Located at the bottom, it includes 'No of Samples' (red), 'Deviation' (red), 'Latest Sample' (green), 'Throughput' (green), 'Average' (blue), and 'Median' (purple).

สั่งให้ทำงาน



ผลการทำงานในรูปแบบ Graph Result



ผลการทำงานในรูปแบบ Result in Table

Test Plan.jmx (D:\Somkiat\training\jmeter\apache-jmeter-2.9\bin\Test Plan.jmx) - Apache JMeter (2.9 r1437961)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan
Thread Group
HTTP Request Defaults
HTTP Request
Graph Results
View Results in Table
WorkBench

View Results in Table

Name: View Results in Table

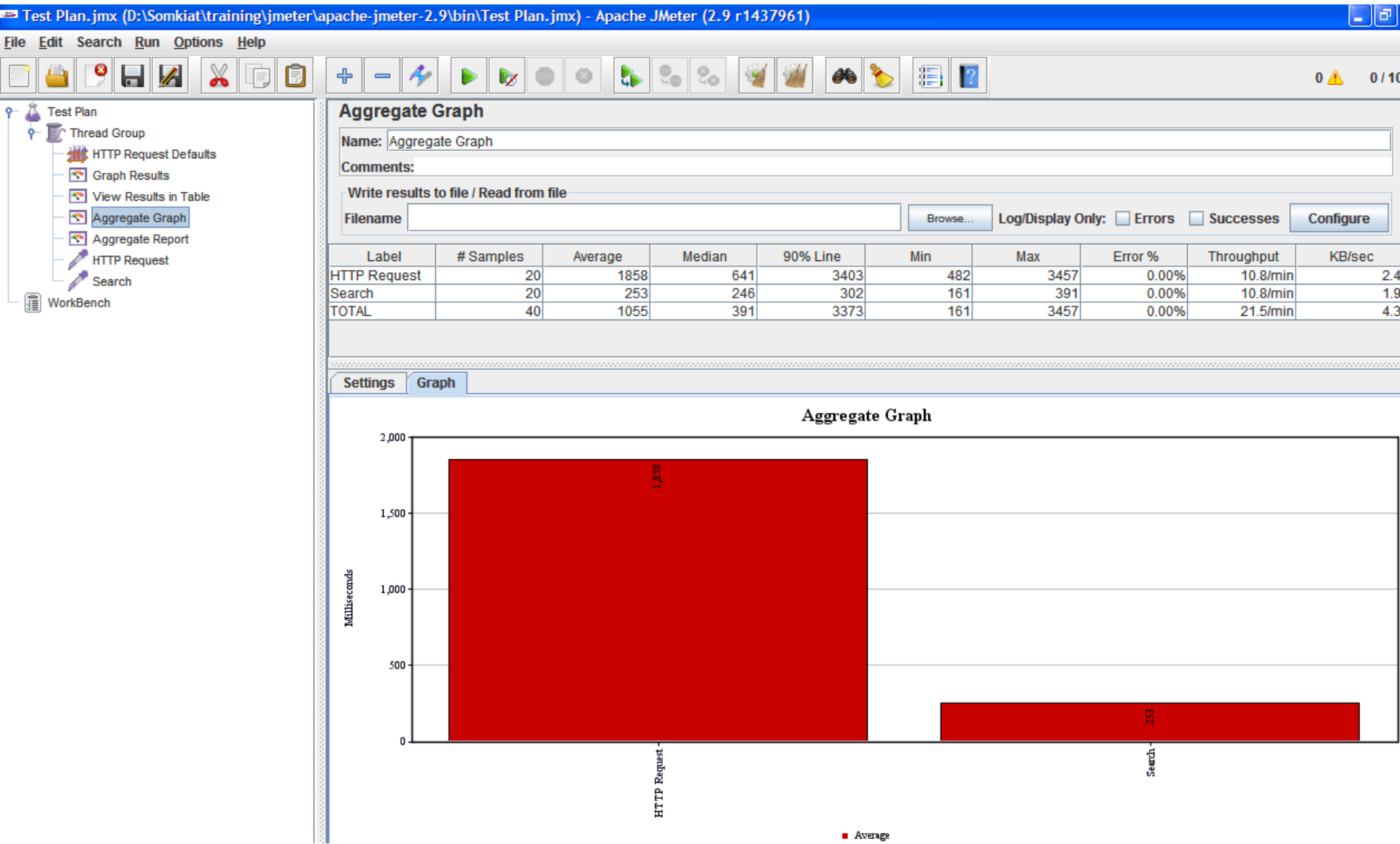
Comments:

Write results to file / Read from file

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

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes
1	09:30:41.369	Thread Group 1-5	HTTP Request	2376		13717
2	09:30:41.469	Thread Group 1-6	HTTP Request	2290		13733
3	09:30:41.569	Thread Group 1-7	HTTP Request	2281		13701
4	09:30:41.169	Thread Group 1-3	HTTP Request	2688		13749
5	09:30:40.969	Thread Group 1-1	HTTP Request	2905		13761
6	09:30:41.670	Thread Group 1-8	HTTP Request	2227		13713
7	09:30:41.272	Thread Group 1-4	HTTP Request	2632		13697
8	09:30:41.869	Thread Group 1-10	HTTP Request	2103		13729
9	09:30:41.772	Thread Group 1-9	HTTP Request	2212		13733
10	09:30:41.074	Thread Group 1-2	HTTP Request	3438		13729

ผลการทำงานในรูปแบบ Aggregate graph



TODO :: Google Test Plan

- Step
 - Create Test Plan
 - Create Thread Group
 - Create HTTP Request Default
 - Create HTTP Request
 - Create Listener (Report)
 - Run ...

TODO :: Search Google Test Plan

- Step
 - Create Test Plan
 - Create Thread Group
 - Config Element
 - **HTTP Cookie Manager**
 - **HTTP Header Manager**
 - Create HTTP Request Default
 - Create HTTP Request
 - Create Listener (Report)
 - Run ...

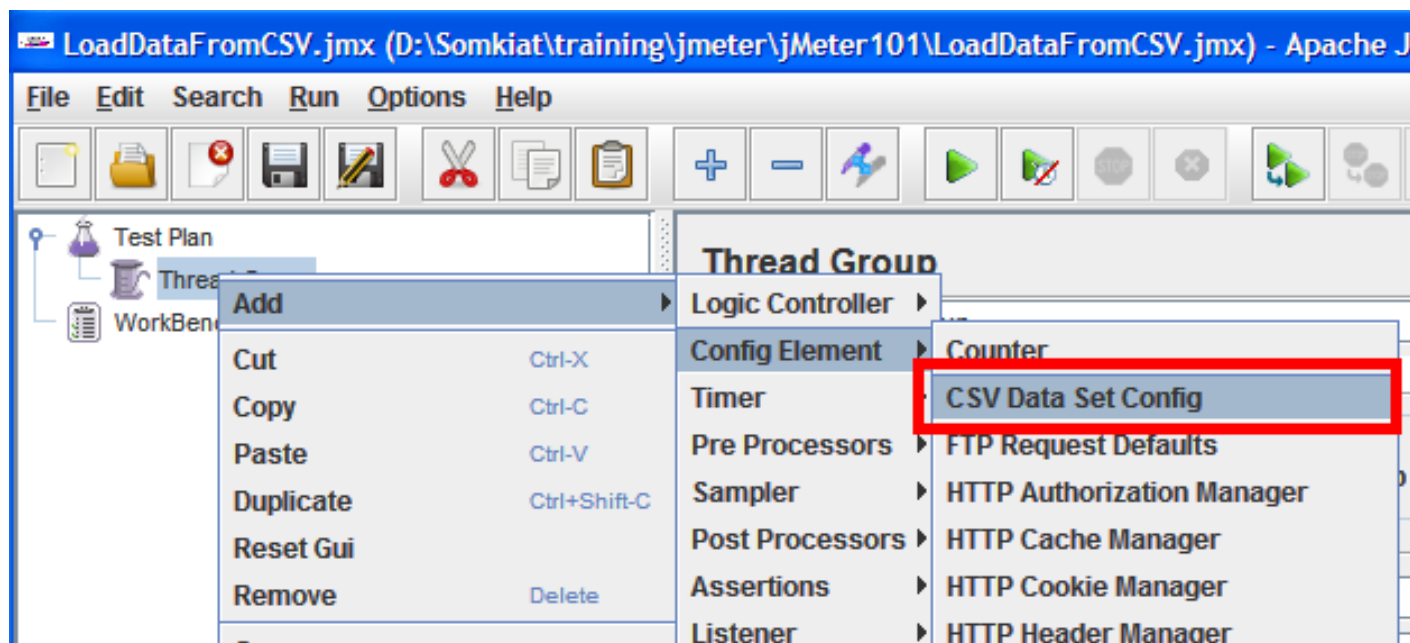
ឆេត

- <https://github.com/up1/jMeter101/>
 - Google.jmx

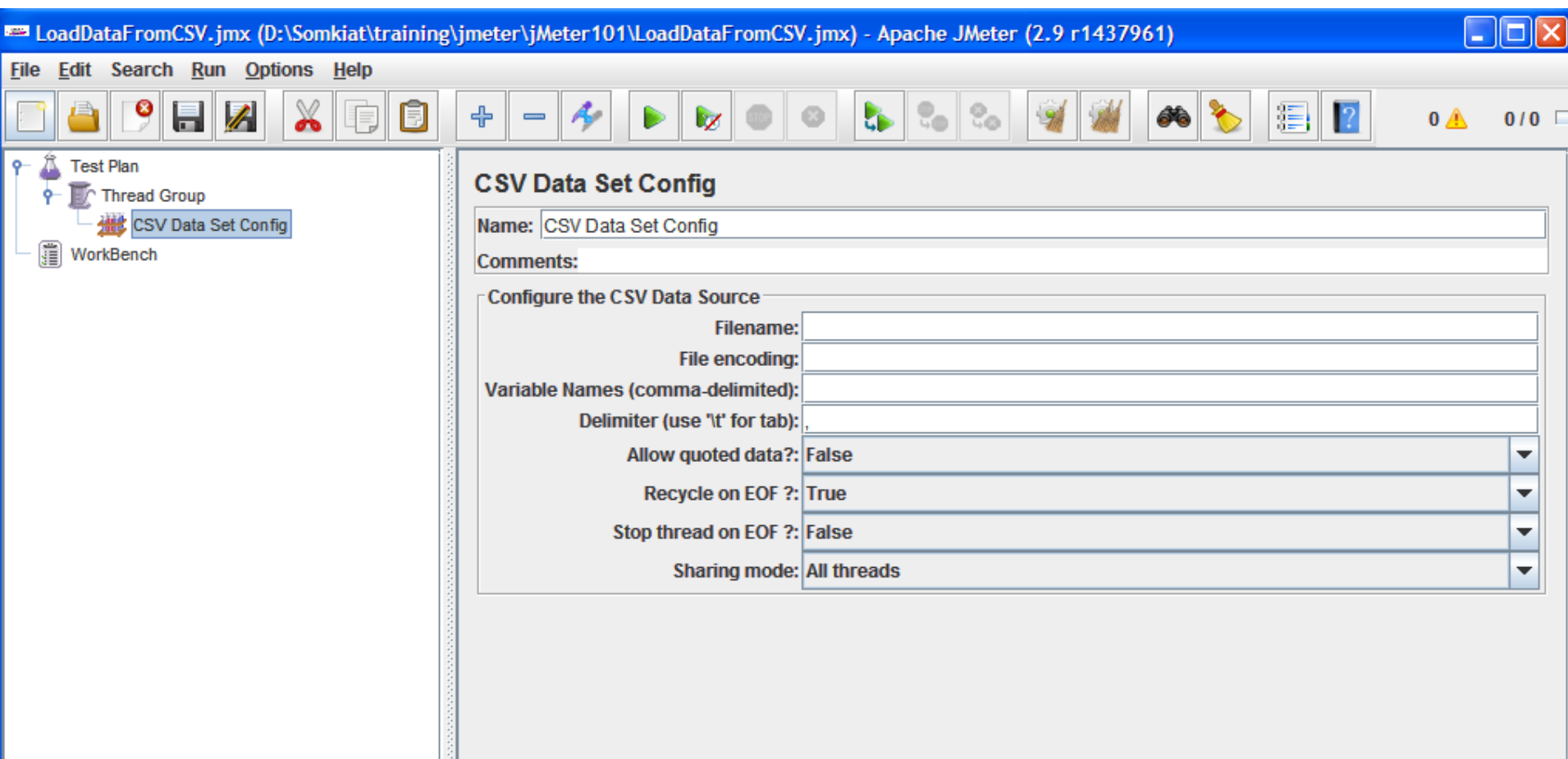
การ import ข้อมูลจาก CSV file

- เลือก Thread Group
- click ขวา
- เลือกเมนู
 - Add -> Config Element -> CSV Data Set Config

การ import ข้อมูลจาก CSV file



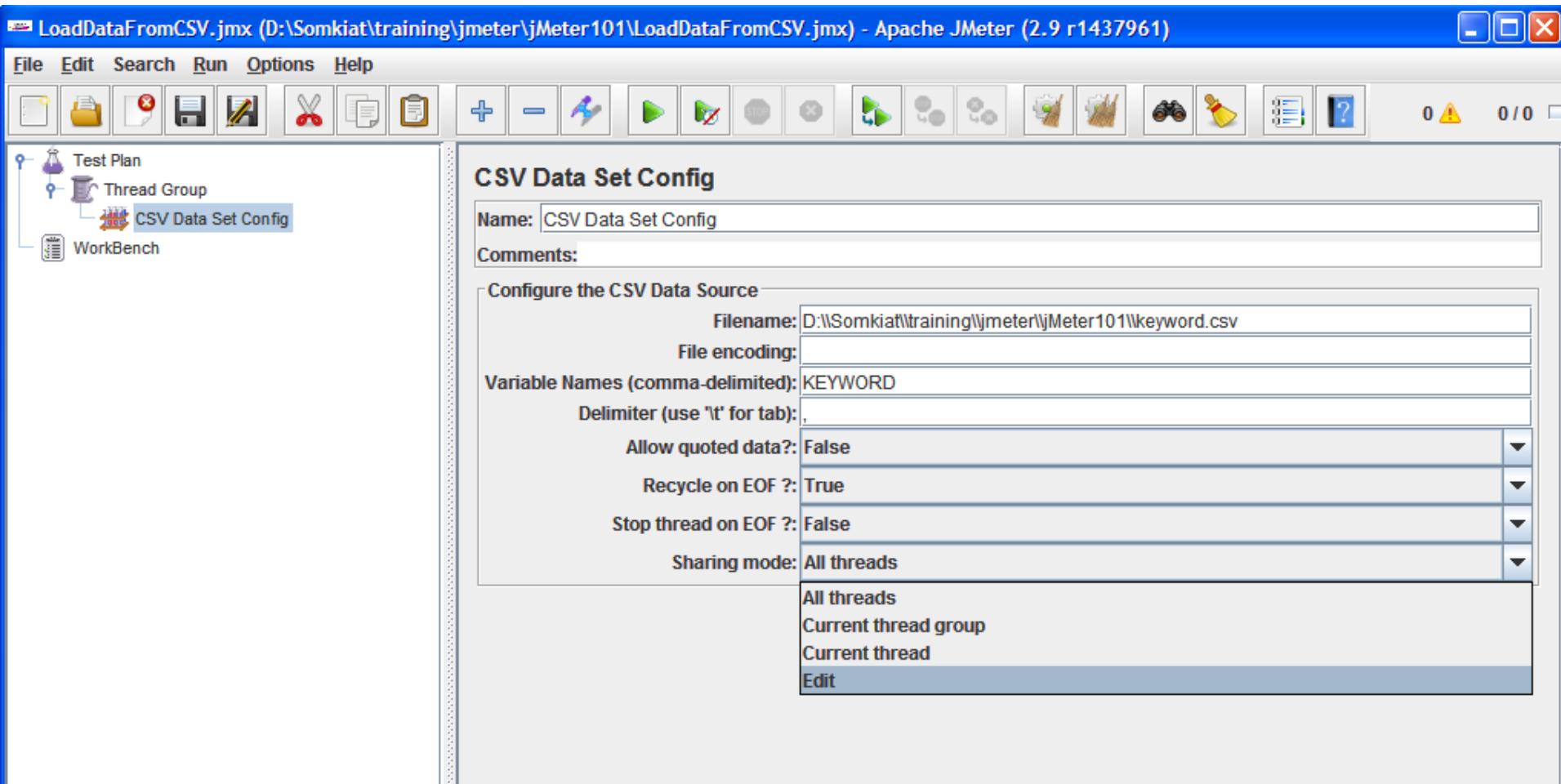
การ import ข้อมูลจาก CSV file



การกำหนด parameter ต่างๆ

- File name
- File Encoding
- Variable Names
- Delimiter
- Allow quote data
- Share mode

การ import ข้อมูลจาก CSV file



ตัวอย่าง CSV file

bugday2013

bug

defect

incident

ตัวอย่าง CSV file

user1,password1

user2,password2

user3,password3

user4,password4

user5,password5

การอ้างถึง Variable จาก Data Set

- `${variable_name}`

การอ้างอิง Variable จาก Data Set

LoadDataFromCSV.jmx (D:\Somkiat\training\jmeter\jMeter101\LoadDataFromCSV.jmx) - Apache JMeter (2.9 r1437961)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan
Thread Group
CSV Data Set Config
HTTP Request Defaults
HTTP Request
WorkBench

HTTP Request

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server
Server Name or IP: Port Number: Timeouts (millis)
Connect:

HTTP Request
Implementation: Protocol [http]: Method: GET Content encoding:

Path: /search

☐ Redirect Automatically ☒ Follow Redirects ☒ Use KeepAlive ☐ Use multipart/form-data for POST ☐ Browser

Parameters Post Body

Send Parameters With the Request:

Name.	value	Encode
q	\$(KEYWORD)	<input type="checkbox"/>

Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path: Parameter

Add Browse... Delete

TODO :: Search Google + CSV

- Step
 - Create Test Plan
 - Create Thread Group
 - Create Data set CSV
 - keyword.csv
 - Create config element => CSV
 - Create HTTP Request Default
 - Create HTTP Request
 - Create Listener (Report)
 - Run ...

TODO :: Login Test Plan

- Step
 - Create Test Plan
 - Create Thread Group
 - Create Data set CSV
 - userprofile.csv
 - Create config element => CSV
 - Create HTTP Request Default
 - Create HTTP Request
 - Create Listener (Report)
 - Run ...

ឧទាហរណ៍

- <https://github.com/up1/jMeter101/>
 - LoadDataFromCSV.jmx
 - userprofile.csv

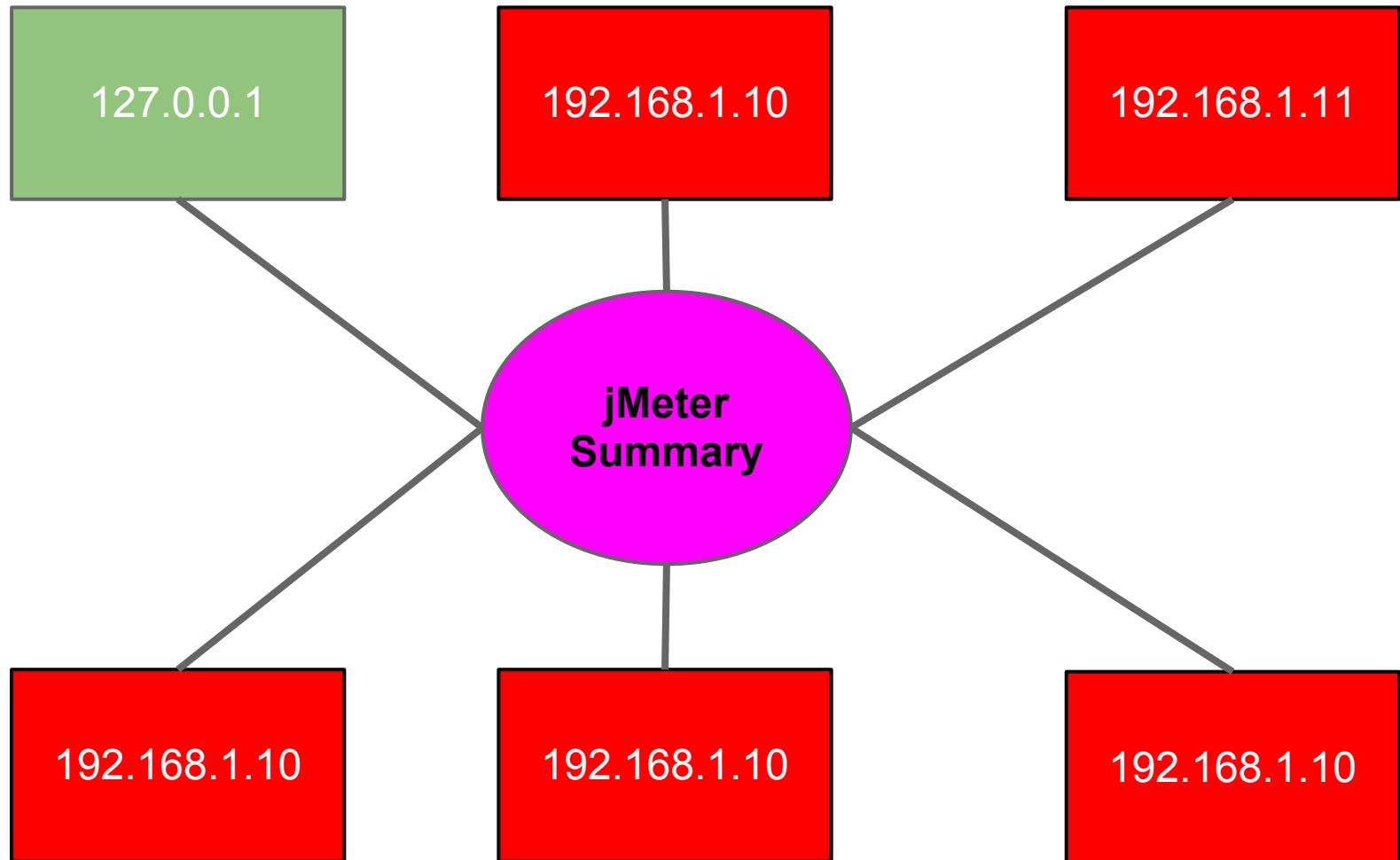
Batch process with jMeter (Non-GUI)

```
jmeter -n -t <Google.jmx>
```

-n = Run with Non-GUI mode

-t = กำหนด file jmx (Test plan)

jMeter Distributed Testing



Step to config (1)

- เพิ่มการ Start RMI Registry ของ server ต่างๆ ใน file jmeter-server.bat

**เพิ่ม RMI Registry ต่อจาก :setCP
START "%JAVA_HOME%\jre\bin\rmiregistry"**

Step to config (2)

- Start RMI Registry ของ server ต่างๆ ใน file `jmeter-server.bat`

jmeter-server

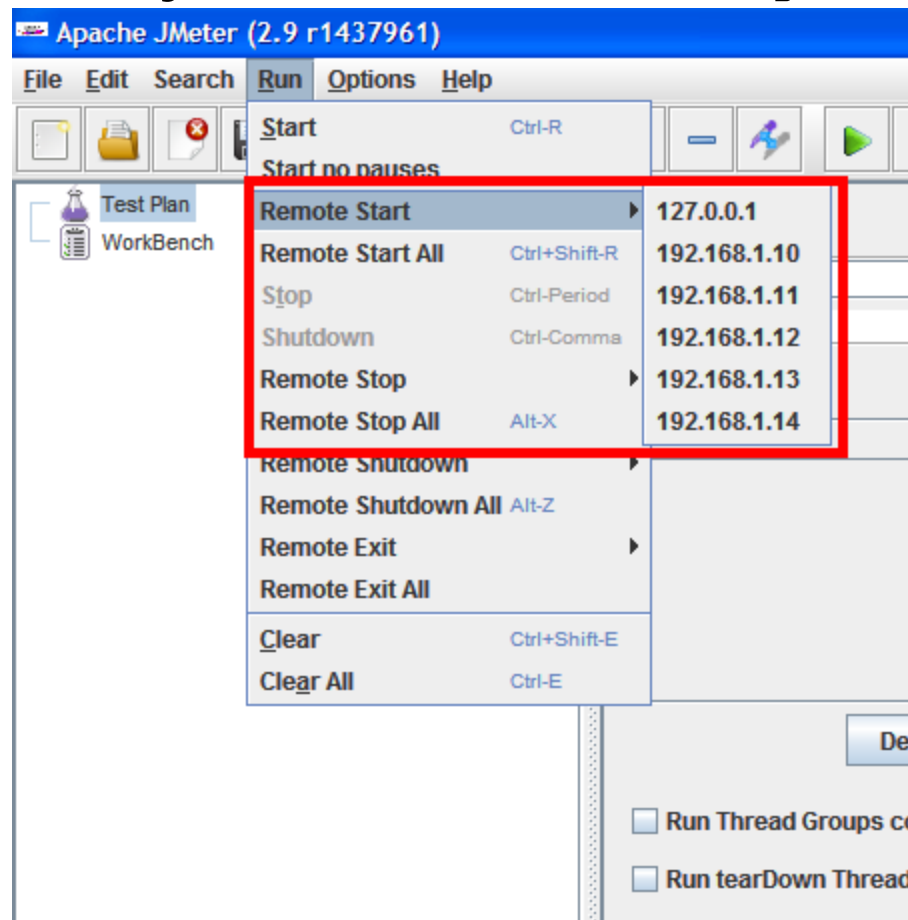
Step to config (3)

- เพิ่ม Remote server ใน file jmeter.properties

**remote_hosts=127.0.0.1, 192.168.1.10,
192.168.1.11, 192.168.1.12, 192.168.1.13,
192.168.1.14**

Step to config (4)

- เปิดโปรแกรม jMeter ขึ้นมา เพื่อดู Remote host



Step to config (5)

- Run !!

ผลการทำงาน

Remote.jmx (D:\Somkiat\training\jmeter\apache-jmeter-2.9\bin\Remote.jmx) - Apache JMeter (2.9 r1437961)

File Edit Search Run Options Help

Test Plan
Thread Group
Aggregate Report
HTTP Request Defaults
HTTP Request
WorkBench

Aggregate Report

Name: Aggregate Report

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename Browse...

Log/Display Only: ☐ Errors ☐ Successes

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	Min	Max	Error %	Through...	KB/sec
HTTP Request	1	1732	1732	1732	1732	1732	0.00%	34.6/min	7.5
TOTAL	1	1732	1732	1732	1732	1732	0.00%	34.6/min	7.5

☐ Include group name in label? ☒ Save Table Header

ข้อเสีย

- มีความซับซ้อน
- GUI ค่อนข้างสับสน
- ยากต่อผู้เริ่มต้นใช้งาน
- Report ห่วย

ข้อดี

- สำหรับคนที่เขียน Code เป็น
 - สามารถเขียน plugin เพื่อขยายความสามารถได้

ข้อดี

- สำหรับคนที่เขียน Code ไม่เป็น
 - <http://code.google.com/p/jmeter-plugins/>

Resources

- http://jmeter.apache.org/usermanual/component_reference.html
- <http://jmeter.apache.org/usermanual/build-web-test-plan.html>
- <http://jmeter.apache.org/usermanual/build-adv-web-test-plan.html>

TODO :: Register Test Plan

- Step
 - Create Test Plan
 - Create Thread Group
 - Create Data set CSV
 - user_register.csv
 - Create config element => CSV
 - Create HTTP Request Default
 - Create HTTP Request
 - Create Listener (Report)
 - Run ...

TODO :: Information

- Server IP = `http://119.59.97.9/`
- Parameters (Visible)
 - Firstname
 - Lastname
 - Company
 - Position
 - Phone
- HTTP Post method

ឧទាហរណ៍

- <https://github.com/up1/jMeter101/>
 - Agile Singapore 2013.jmx
 - user_register.csv