

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	

JMeter 를 활용한 부하 테스트 방안

Ver. 1.0

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	

버전	작성일	변경내용	작성자	승인자
1.0	2022.12.01	초안 작성	전대원	

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	

목 차

1. APACHE JMETER 개요.....	4
1.1 Apache JMeter 소개.....	4
1.2 Apache JMeter 환경.....	5
1.2.1 JVM.....	5
1.2.2 Apache JMeter 실행 환경.....	5
1.3 Apache JMeter 테스트 시나리오 생성.....	6
1.3.1 ThreadGroup 추가.....	6
1.3.2 ThreadGroup 설정.....	6
1.3.3 HTTP Request Defaults 추가.....	7
1.3.4 HTTP Request Defaults 설정.....	7
1.3.5 HTTP Request 추가.....	8
1.3.6 HTTP Request 설정.....	8
1.3.7 View Results Tree 및 Graph Results 추가.....	9
1.3.8 View Results Tree 및 Graph Results 확인.....	10

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	

1. Apache JMeter 개요

기능 동작을 테스트하고 성능을 측정하도록 설계된 100% 순수 Java 애플리케이션인 오픈 소스 소프트웨어이다.

서버, 서버 그룹, 네트워크 또는 개체의 과부하를 시뮬레이션하여 강도를 테스트하거나 다양한 부하 유형에서 전체 성능을 분석하는 데 사용한다.

1.1 Apache JMeter 소개

웹 서비스의 성능 테스트는 동시에 많은 HTTP 요청을 빠르게 처리해야 할 수 있는지에 대한 확인이 필요하며 이러한 스트레스 테스트를 JMeter 를 통해 확인 가능하다.

이러한 테스트를 통해 서버가 정상적인 응답을 처리할 수 있는 동시 최대 HTTP 요청 건수와 한계 HTTP 요청 상태에서의 최대 응답 시간을 확인할 수 있다.

구 분	내 용
주요기능	다양한 앱/서버/프로토콜 테스트 지원 (Web, SOAP/REST, FTP, JDBC, LDAP, JMS, 메일, TCP, 자바 객체 등)
	빠른 테스트 계획 기록 (브라우저 또는 기본 어플리케이션) 빌드 및 디버깅 허용하는 테스트 IDE
	다양한 응답 포맷 지원 (HTML, JSON, XML 또는 모든 텍스트 형식에서 데이터 추출 형식)
	다중 스트레스에 의한 동시 샘플링 허용
라이선스	Apache License V2.0
방식	다중 스레드를 이용한 동접 Thread 를 발생시키거나 독립된 Thread 를 연속으로 발생시키는 형식으로 테스트
	HTTP, FTP 서버 이외에 데이터베이스 쿼리를 통해서 테스트
제공처	Apache Software Foundation
홈페이지	https://jmeter.apache.org/
다운로드	https://jmeter.apache.org/download_jmeter.cgi

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	

1.2 Apache JMeter 환경

Apache JMeter 는 성능 측정을 위한 Java 데스크톱 어플리케이션이다. JVM 이 설치되어 있는 환경에서 구동이 가능하며 직관적인 인터페이스를 제공하는 IDE 환경을 가진다. JMeter 를 사용하기 위해서는 JVM 환경이 필수이다.

1.2.1 JVM

자바 가상 머신(Java Virtual Machine, JVM)은 시스템 메모리를 관리하면서 자바 기반 애플리케이션을 위해 이식 가능한 실행 환경을 제공한다.

JVM 의 2 가지 기본 기능은 자바 프로그램이 어느 기기, 또는 어느 운영체제 상에서도 실행될 수 있고 해당 운영체제의 프로그램 메모리를 관리하고 최적화한다.

1.2.2 Apache JMeter 실행 환경

JMeter 는 Java 응용 프로그램이기 때문에 다양한 환경에서 동작이 가능하다. 지원 운영체제는 Unix (Solaris, Linux 등), Windows, OSX 등을 지원한다.

어플리케이션을 다운로드(https://jmeter.apache.org/download_jmeter.cgi) 받아 압축을 풀고 /bin 폴더 아래 jmeterw.cmd 를 통해 어플리케이션을 실행할 수 있다.

hc.parameters	1980-02-01 오전 12:00	PARAMETERS 파일	2KB
heapdump.cmd	1980-02-01 오전 12:00	Windows 명령어 ...	2KB
heapdump.sh	1980-02-01 오전 12:00	SH 원본 파일	1KB
jaas.conf	1980-02-01 오전 12:00	CONF 파일	2KB
jmeter	1980-02-01 오전 12:00	파일	9KB
jmeter.bat	1980-02-01 오전 12:00	Windows 배치 파일	9KB
jmeter.log	2022-10-20 오후 7:17	텍스트 문서	21KB
jmeter.properties	1980-02-01 오전 12:00	Properties 원본 파...	56KB
jmeter.sh	1980-02-01 오전 12:00	SH 원본 파일	4KB
jmeter-n.cmd	1980-02-01 오전 12:00	Windows 명령어 ...	2KB
jmeter-n-r.cmd	1980-02-01 오전 12:00	Windows 명령어 ...	2KB
jmeter-server	1980-02-01 오전 12:00	파일	2KB
jmeter-server.bat	1980-02-01 오전 12:00	Windows 배치 파일	3KB
jmeter-t.cmd	1980-02-01 오전 12:00	Windows 명령어 ...	2KB
jmeterw.cmd	1980-02-01 오전 12:00	Windows 명령어 ...	1KB
jp@gc - Stepping Thread Group.jmx	2022-06-15 오전 10:37	JMX 파일	17KB
krb5.conf	1980-02-01 오전 12:00	CONF 파일	2KB
log4j2.xml	1980-02-01 오전 12:00	XML 문서	5KB
mirror-server	1980-02-01 오전 12:00	파일	1KB
mirror-server.cmd	1980-02-01 오전 12:00	Windows 명령어 ...	2KB

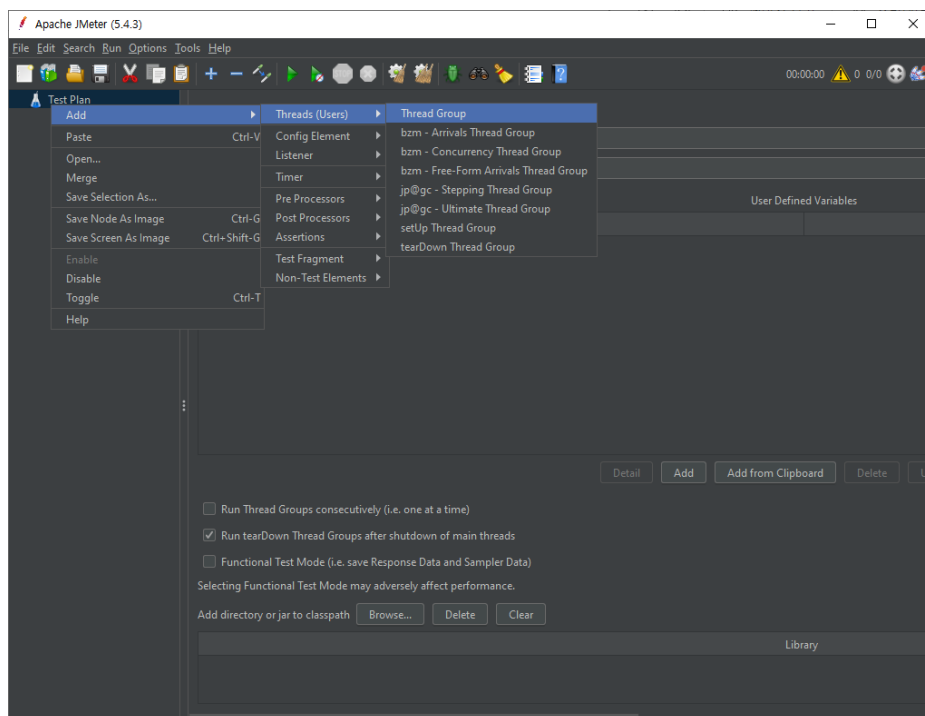
	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	

1.3 Apache JMeter 테스트 시나리오 생성

- 어플리케이션 실행 후 'Test Plan'의 우클릭 메뉴를 통해 시나리오를 추가한다
- Thread Group 설정을 통해 부하의 수를 조절한다
- Http Request Defaults 설정을 통해 호출하고자 하는 요청의 default 값을 정한다.
- Http Request 설정을 통해 요청하는 각 페이지를 지정한다.
- Listener 설정으로 통해 테스트 결과를 Graphic 이나 Console, Tree 등으로 Listen 하여 표출한다.

1.3.1 ThreadGroup 추가

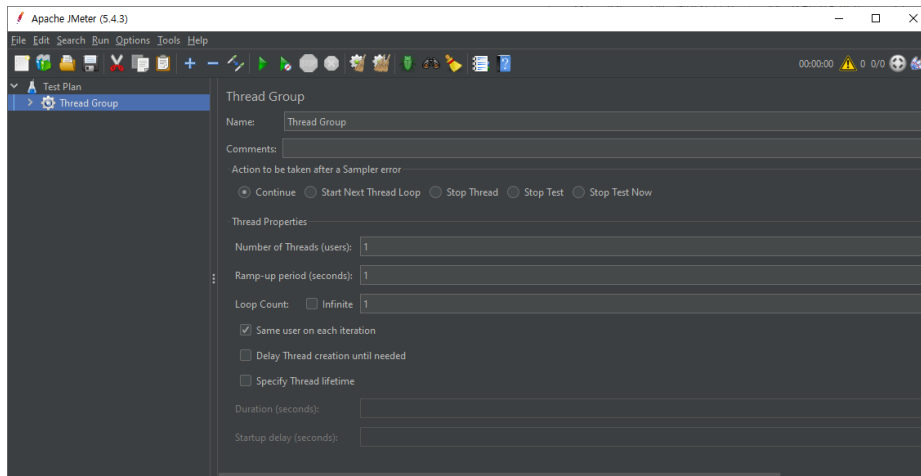
- ThreadGroup 은 Test Plan 우클릭 후 Add 메뉴를 통해 'Thread (User)' > 'Thread Group' 을 추가한다.



1.3.2 ThreadGroup 설정

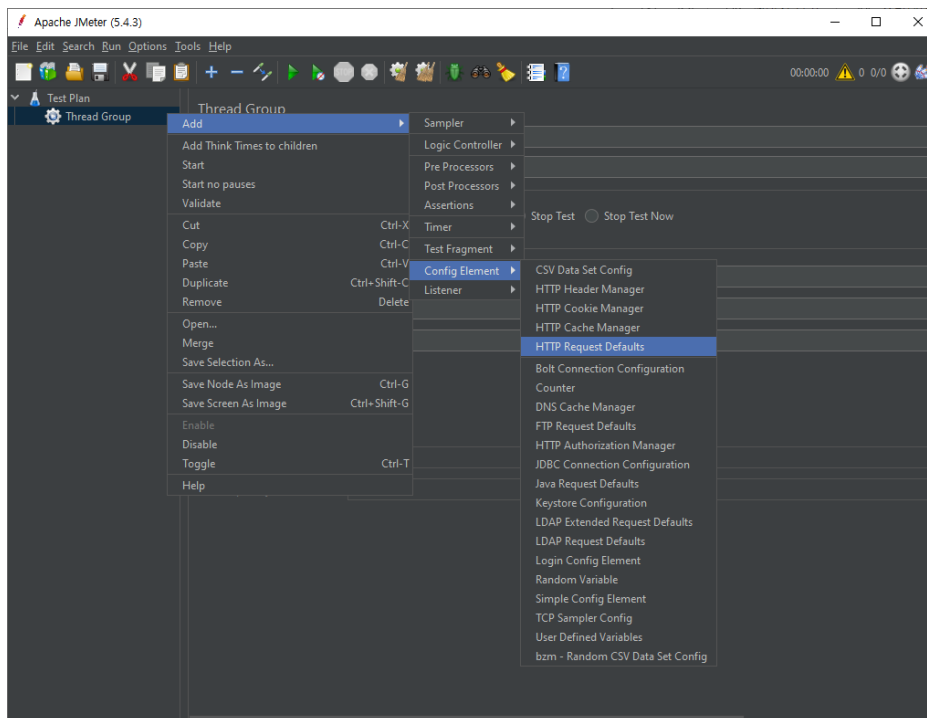
- Number of Threads 를 통해 동시에 서버에 요청하는 Thread 수를 조절한다.
- Ram-up Period 를 통해 모든 Thread 가 실행될 때까지의 총 시간을 설정한다.
- Loop 설정을 통해 반복 횟수를 지정한다.

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	



1.3.3 HTTP Request Defaults 추가

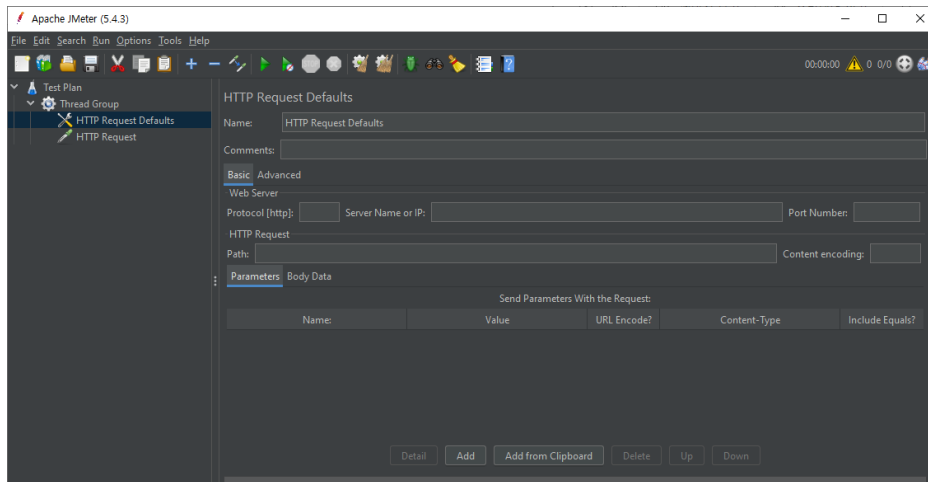
- HTTP Request Defaults 는 Thread Group 우클릭 후 Add 메뉴를 통해 'Config Element' > 'HTTP Request Defaults' 를 추가한다.



1.3.4 HTTP Request Defaults 설정

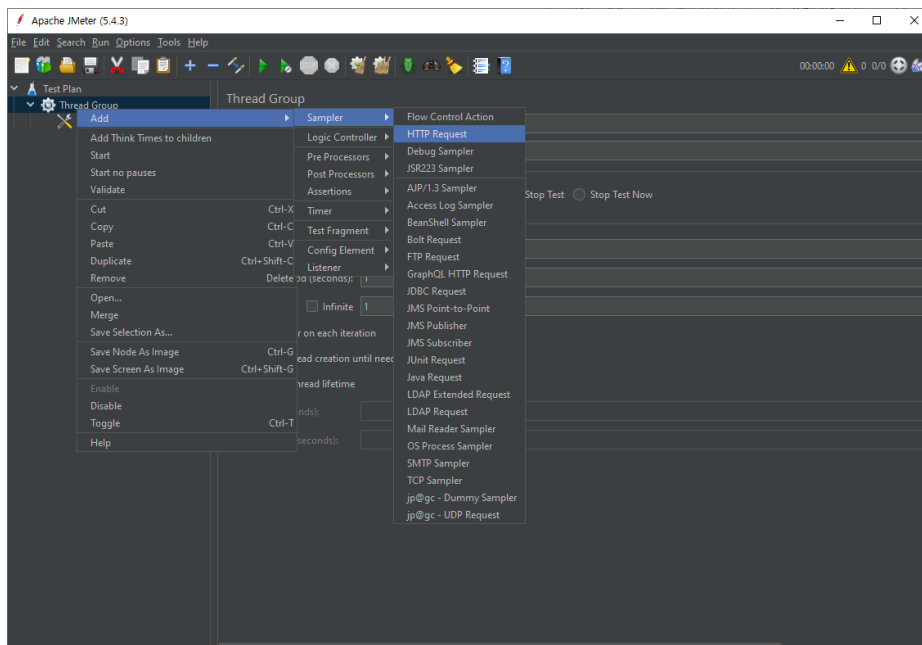
- HTTP Request Defaults 는 Http Request 의 default 값을 설정한다.

	JMeter 를 활용한 부하테스트 방안			
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	



1.3.5 HTTP Request 추가

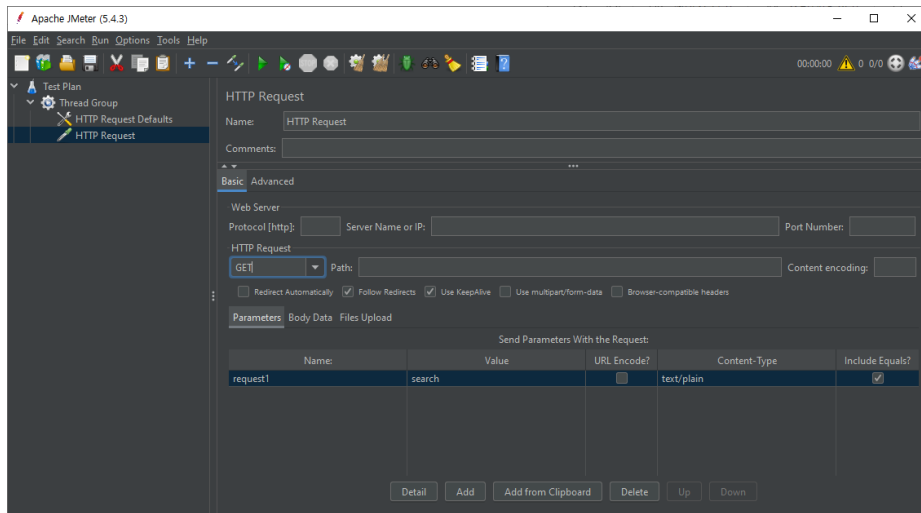
- HTTP Request 는 Thread Group 우클릭 후 Add 메뉴를 통해 'Sampler' > 'HTTP Request' 를 추가한다.



1.3.6 HTTP Request 설정

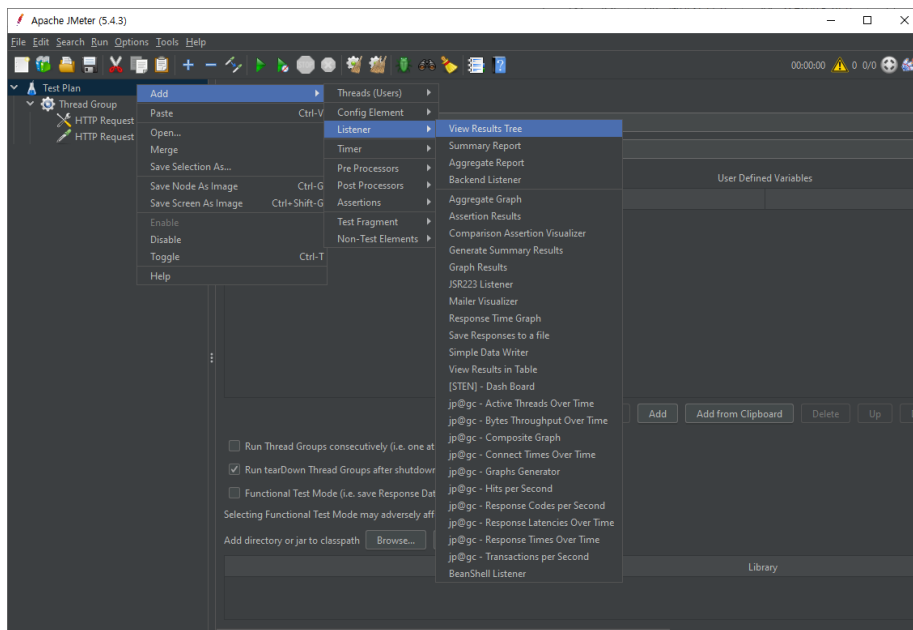
- HTTP Request 는 요청하는 Http Request 를 protocol 의 상세 형식(Get 또는 Post, Querystring 지정 등)으로 설정할 수 있다.

JMeter 를 활용한 부하테스트 방안				
	프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0
	작성자		승인자	



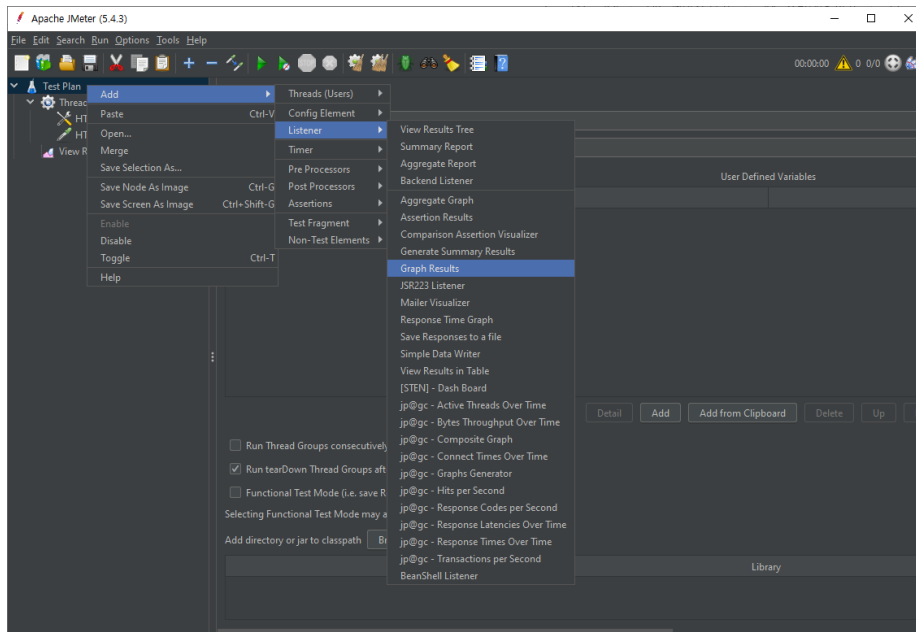
1.3.7 View Results Tree 및 Graph Results 추가

- View Results Tree 는 Test Plan 우클릭 후 Add 메뉴를 통해 'Listener' > 'View Results Tree' 를 추가한다.



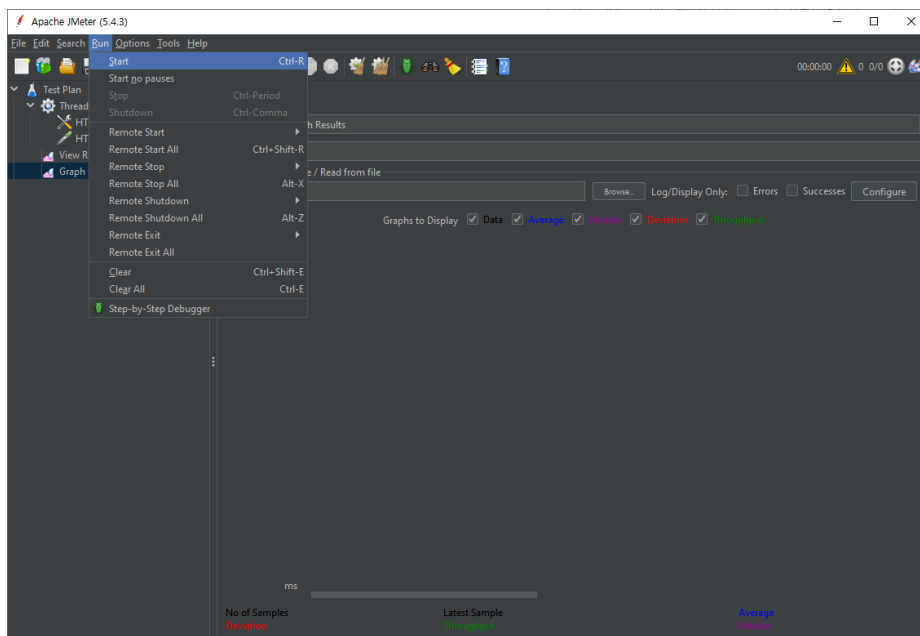
- Graph Results 는 Test Plan 우클릭 후 Add 메뉴를 통해 'Listener' > 'Graph Results' 를 추가한다.

JMeter 를 활용한 부하테스트 방안				
프로젝트	도시교통브레인 시스템 구축	버전	1.0	
작성자		승인자		



1.3.8 View Results Tree 및 Graph Results 확인

- 'Run' > 'Start' 를 선택하면 테스트 시나리오가 실행되고 완료 후 결과를 확인한다.



- View Results Tree 에서는 HTTP Request 에 대한 응답이 어떻게 오는지 확인 가능하다
- Graph Results 에서는 처리량(Throughput, 초당 킬로바이트 수 kbps) 과 평균 응답시간(Average, 밀리세컨드 msec)을 확인할 수 있다.