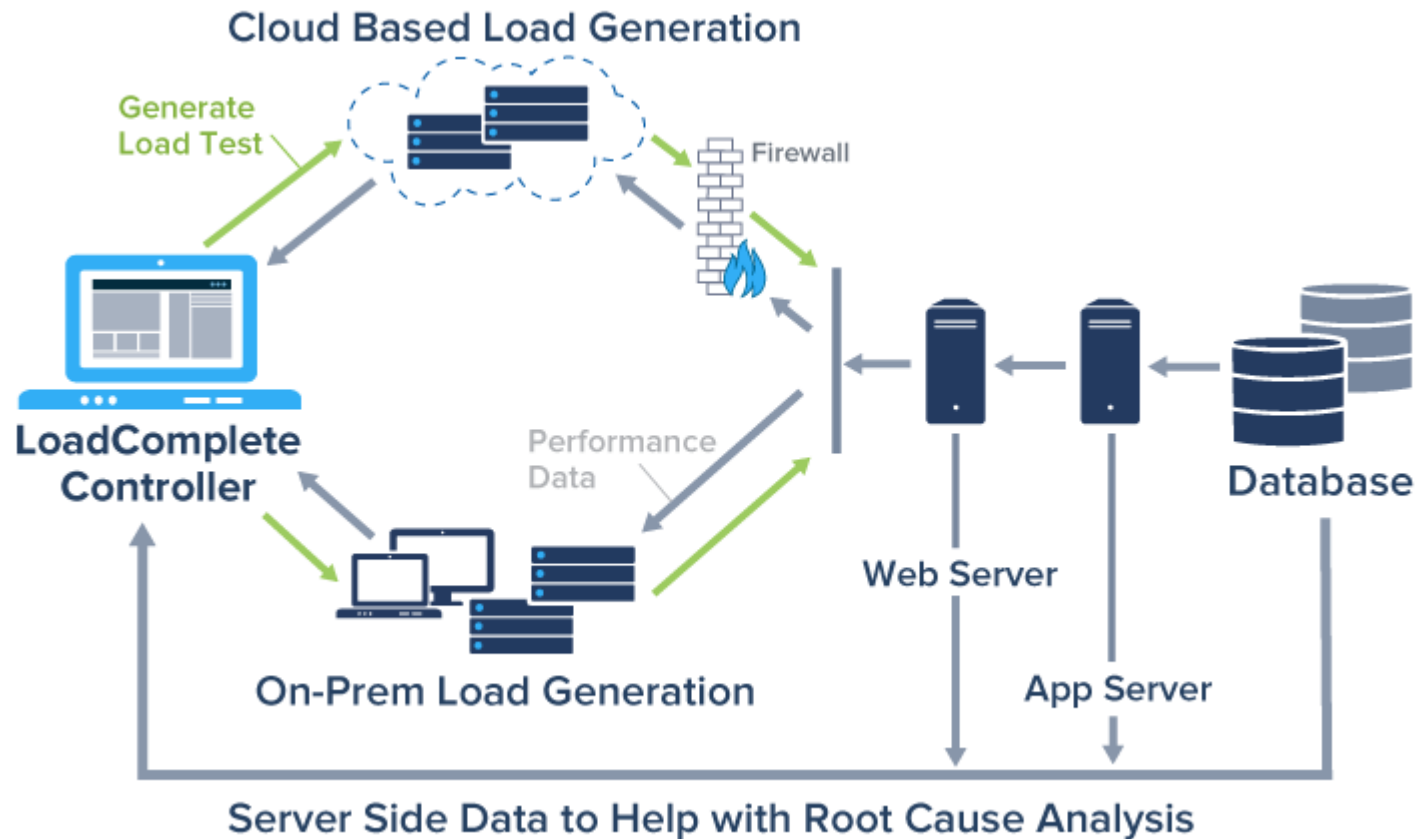


LoadComplete



성능테스트도구, *LoadComplete*



Prepare

Step-by-step instructions to prepare your Web application for optimal load testing.



Record

Record multiple user traffic scenarios to match real-world dynamics.



Test

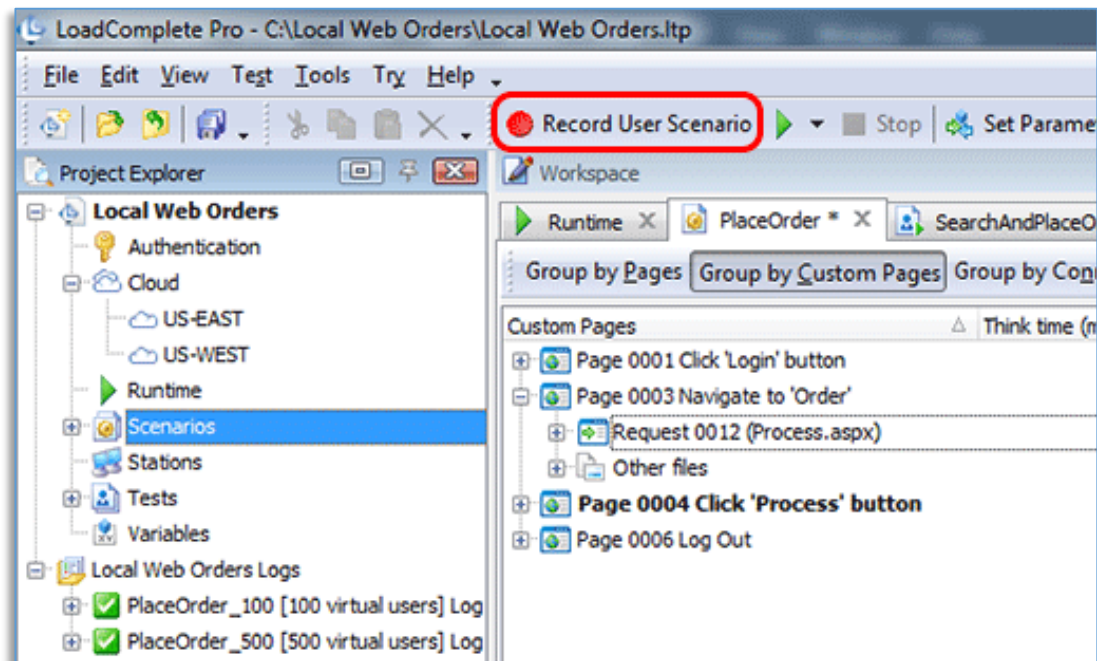
Test your Web application under high-volume and stressed conditions.



Analyze

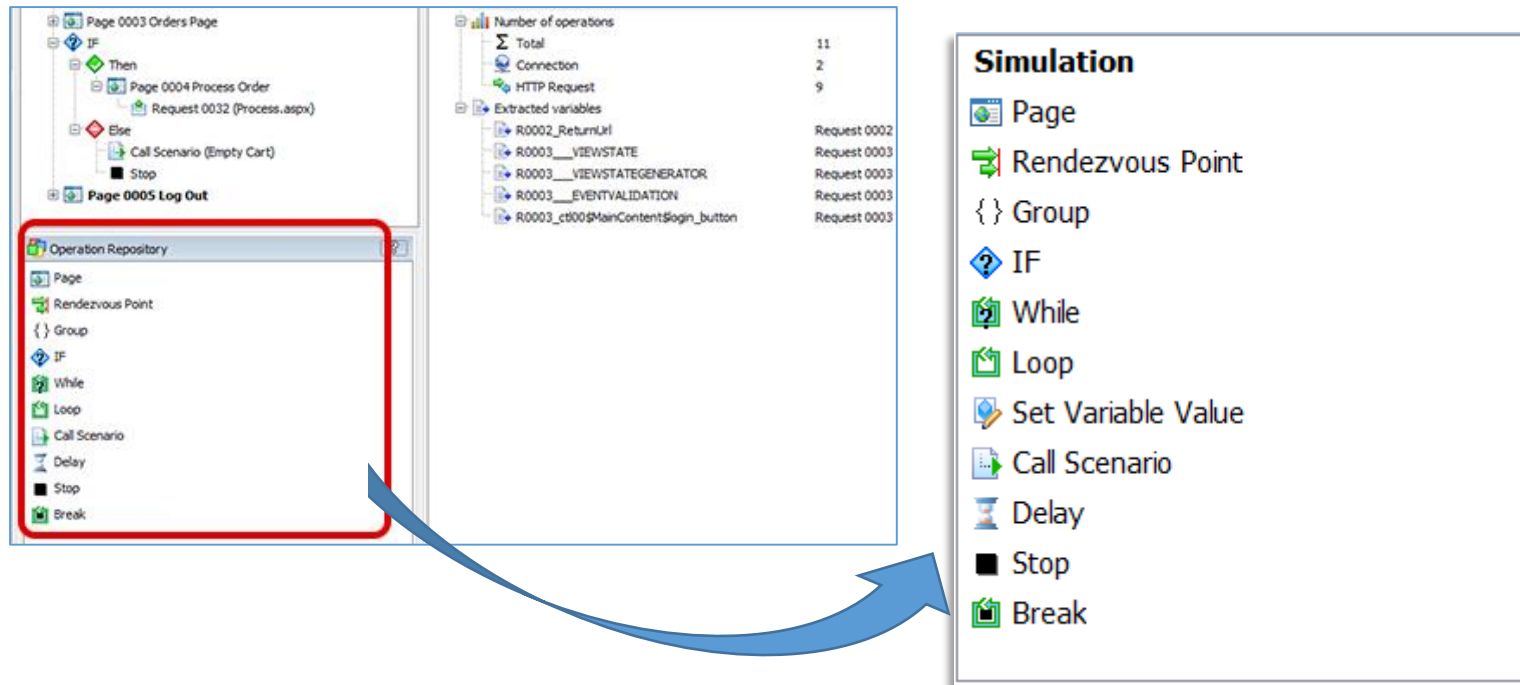
Receive detailed metrics to help you understand and prevent web application breakdown.

Use Record and Replay to Create Load Tests



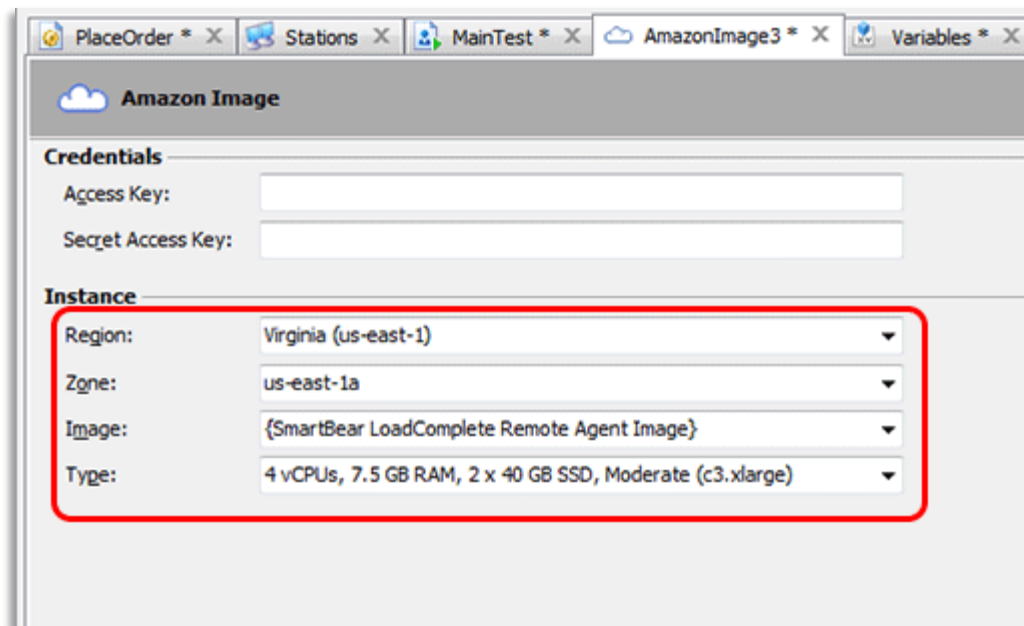
- 스크립트 코딩 스킬 없이 "Record & Replay" 방식으로 테스트 시나리오 생성
- 가상유저로 몇 천명에 대한 부하 테스트 및 성능을 측정 가능
- 가상 유저의 단계별 부하를 통해 병목 현상에 대한 정확한 트래픽 식별 가능

Visual Programming



- 직관적인 UI로 구성되어 있어 테스트 시나리오 편집이 편리함
- IF, Loop, Delay 기능들을 통해 복잡한 테스트를 간단하게 구성할 수 있음

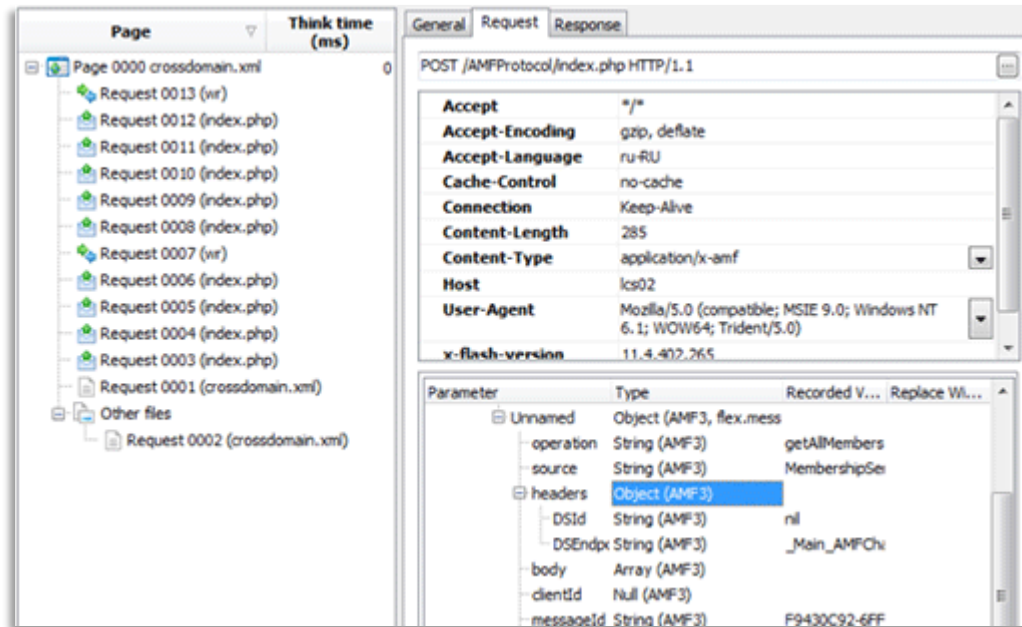
On-demand load generation from the cloud



The screenshot shows a software interface with several tabs: 'PlaceOrder *', 'Stations *', 'MainTest *', 'AmazonImage3 *', and 'Variables *'. The 'AmazonImage3 *' tab is active, displaying the 'Amazon Image' configuration panel. This panel is divided into two sections: 'Credentials' and 'Instance'. The 'Instance' section is highlighted with a red rectangle and contains four dropdown menus: 'Region' (set to 'Virginia (us-east-1)'), 'Zone' (set to 'us-east-1a'), 'Image' (set to '{SmartBear LoadComplete Remote Agent Image}'), and 'Type' (set to '4 vCPUs, 7.5 GB RAM, 2 x 40 GB SSD, Moderate (c3.xlarge)').

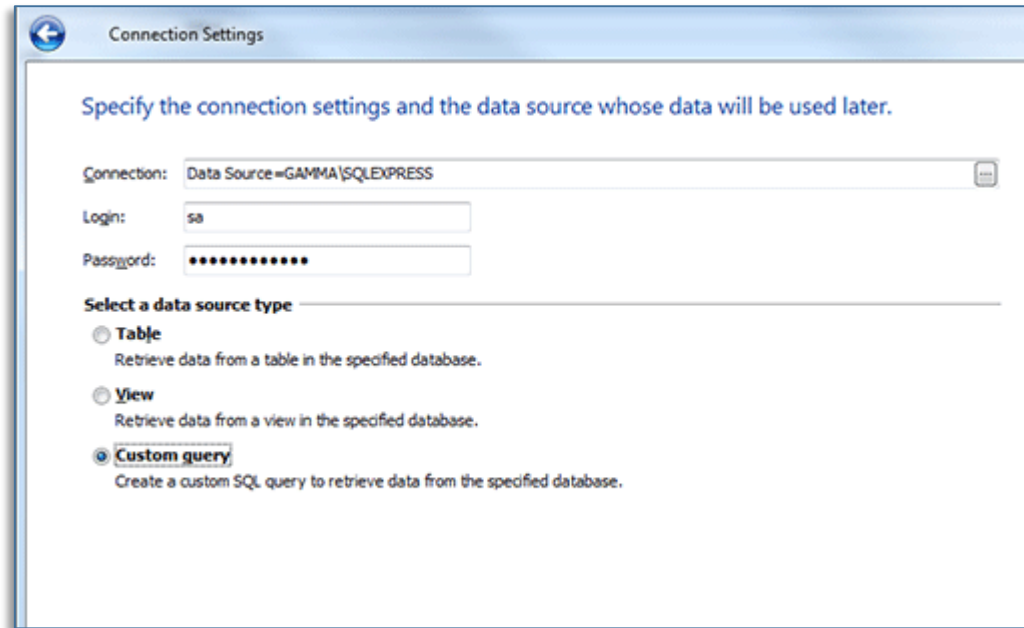
- 'Cloud' 기능을 통해 전 세계 어느 곳에서든 부하 테스트를 줄 수 있음
- 사용량에 따라 몇 분만에 3만 명이 넘는 부하 테스트도 가능함
- 'Cloud' 기능은 서로 다른 클라우드 환경에서 부하 테스트를 할 수 있음

Test a Variety of Web Applications



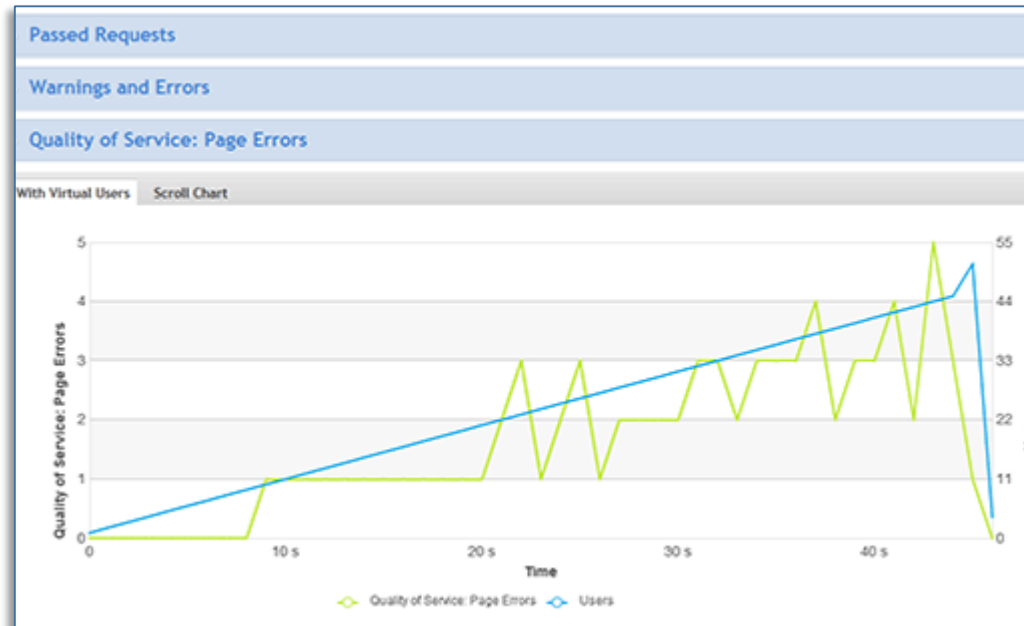
- ASP.NET, Ajax, Flex, Silverlight 등 다양한 유형의 웹 응용 프로그램에 대한 성능테스트가 가능함
- Record & Playback 기능을 통해 트래픽 체크 뿐만 아니라 백엔드의 비동기식 요청에 대한 성능도 체크함

Run one load test with different input values



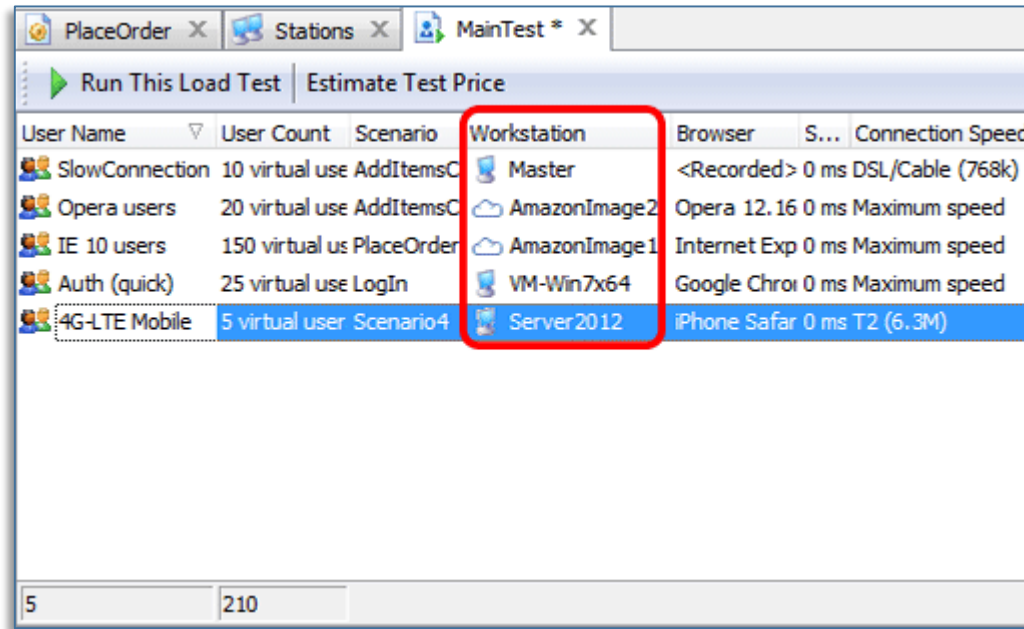
- 엑셀이나 텍스트 파일 혹은 DB 등에서 값을 가져와서 부하 테스트에 입력되는 값들에 변화를 줄 수 있음
- 복잡한 스크립트 작업 없이 GUI 기능으로만 입력 데이터를 추가할 수 있음
- 한 개의 테스트 시나리오에 여러 데이터를 적용해서 테스트 범위를 확장할 수 있음

Customize Load Tests as Per Your Requirements



- 부하 테스트 시 가상 유저 수, 연결 속도 및 브라우저 타입을 각각 다르게 함으로써 테스트 결과에 대한 네트워크 특성을 좀 더 자세히 파악할 수 있음
- LoadComplete에서 지원되는 기능만으로 테스트 시나리오의 특성을 달리할 수 있고, 이를 클라우드, 가상 머신 등에서 부하를 줄 수 있음

Run Distributed Load Tests



The screenshot shows the LoadComplete software interface with a table of virtual users. The 'Workstation' column is highlighted with a red box. The table has columns: User Name, User Count, Scenario, Workstation, Browser, S..., and Connection Speed.

User Name	User Count	Scenario	Workstation	Browser	S...	Connection Speed
SlowConnection	10 virtual use	AddItemsC	Master	<Recorded>	0 ms	DSL/Cable (768k)
Opera users	20 virtual use	AddItemsC	AmazonImage2	Opera	12.16 0 ms	Maximum speed
IE 10 users	150 virtual us	PlaceOrder	AmazonImage1	Internet Exp	0 ms	Maximum speed
Auth (quick)	25 virtual use	LogIn	VM-Win7x64	Google Chro	0 ms	Maximum speed
4G-LTE Mobile	5 virtual user	Scenario4	Server2012	iPhone Safar	0 ms	T2 (6.3M)

At the bottom of the window, there are two input fields: the first contains '5' and the second contains '210'.

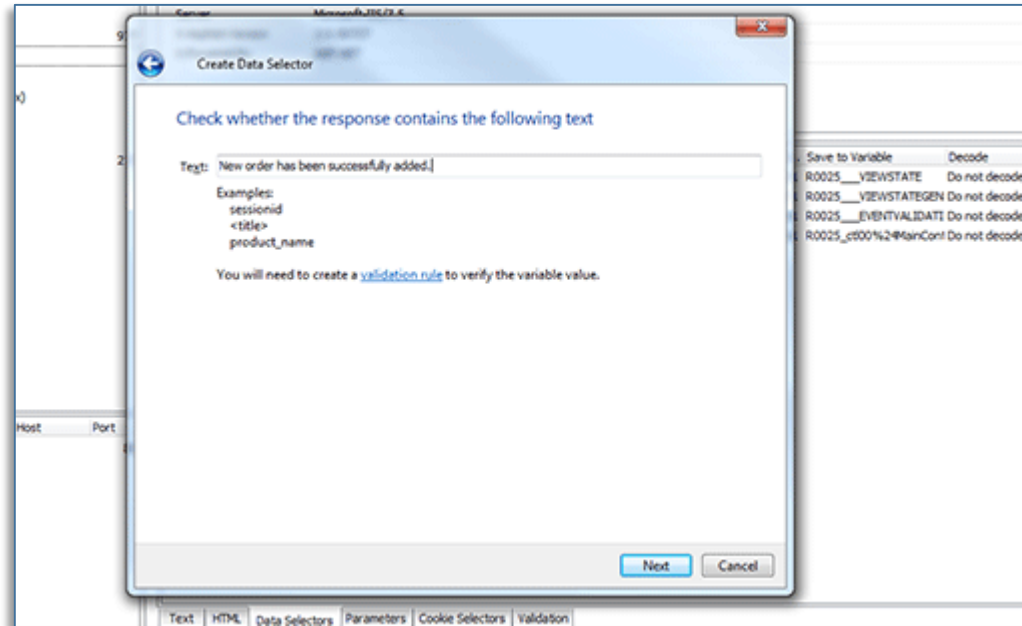
- 가상 머신, 네트워크 PC, 클라우드 등을 통해 부하를 분산해서 줄 수 있음
- 원격 컴퓨터에 있는 LoadComplete에서도 동시에 부하 테스트를 실행할 수 있음

Comprehensive Analytics and Customized Reporting



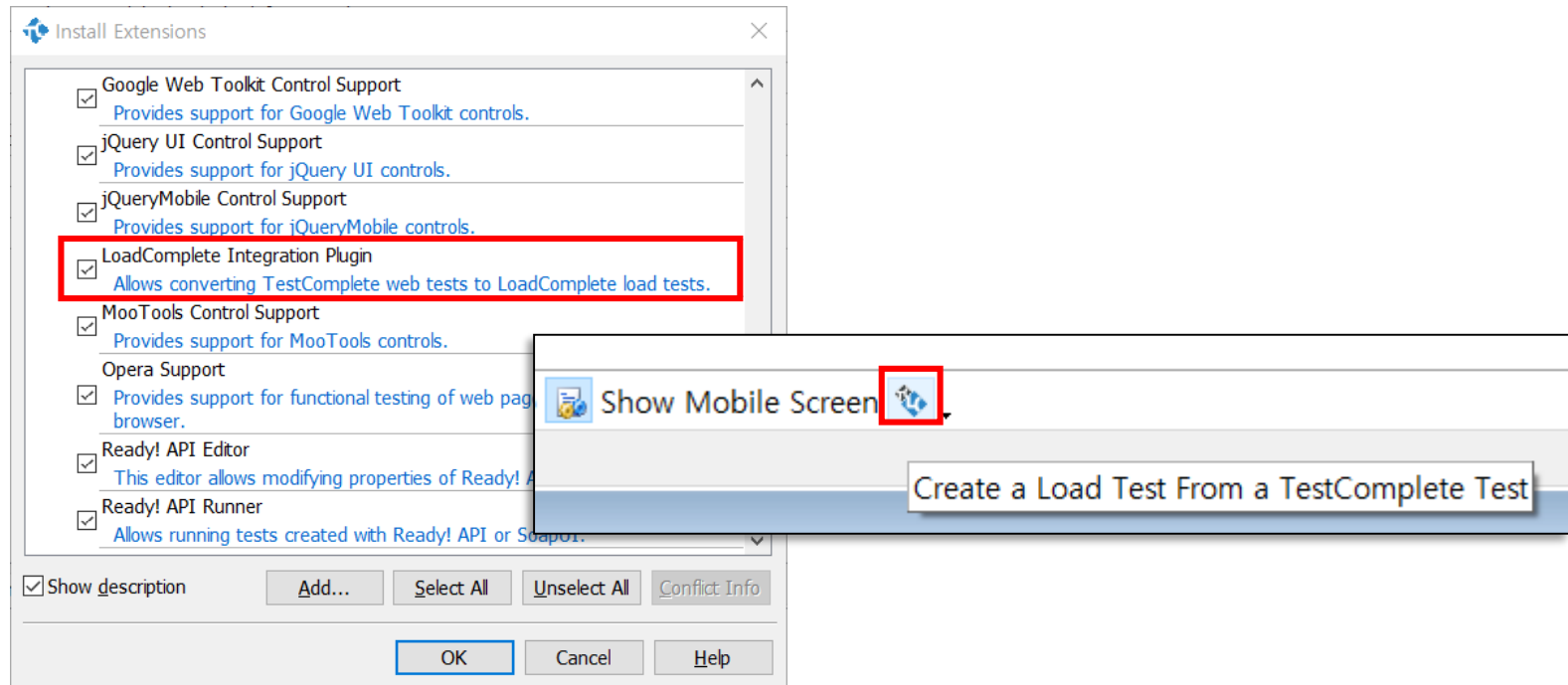
- 테스트 결과는 클라이언트 측과 서버 측 통계가 모두 제공됨 그래서 결과를 통한 성능의 취약점을 어렵지 않게 찾아낼 수 있음
- 결과 그래프는 클라이언트와 서버가 각기 다른 리포팅으로 작성됨
- QoS(Quality of Service)의 문제 발생을 통해 성능의 임계치를 바로 확인할 수 있음

Validate Server Response Data



- 테스트 중 서버로 부터 응답받은 메시지에 대한 체크포인트(유효성 검사)를 설정할 수 있음
- 특정 문자에 대해 정합성이나 해당 문자가 포함되어 있는지 등의 여부로 유효성 검사가 가능함

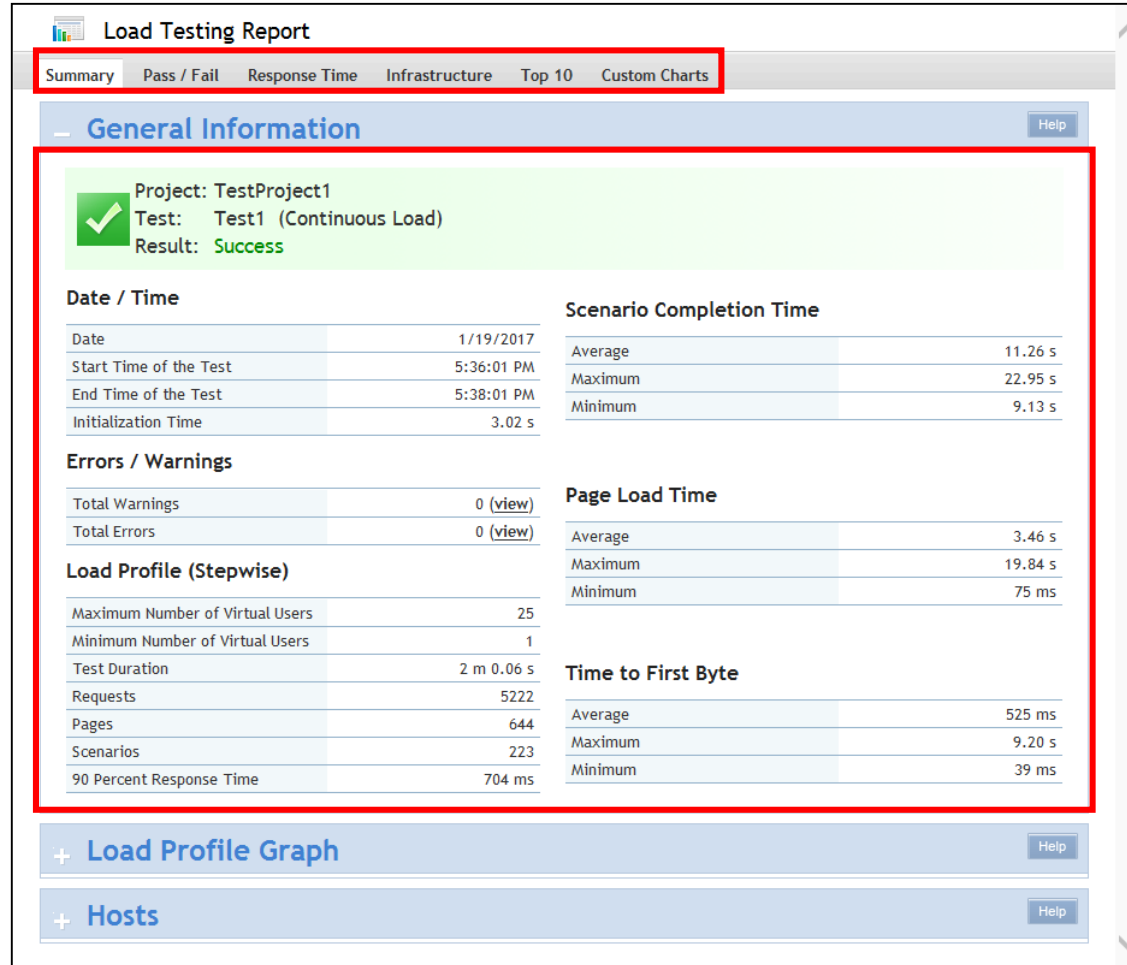
Reuse Functional Tests to Create Load Tests



- 기능테스트 도구인 TestComplete에서 지원되는 기능을 통해 TestComplete의 Web 테스트케이스를 LoadComplete의 시나리오로 전환이 가능함
- LoadComplete는 Web과 연계되는 세션(Caching, Headers, URLs 등)과 관련된 정보를 저장하고 이를 부하 테스트에 적용함

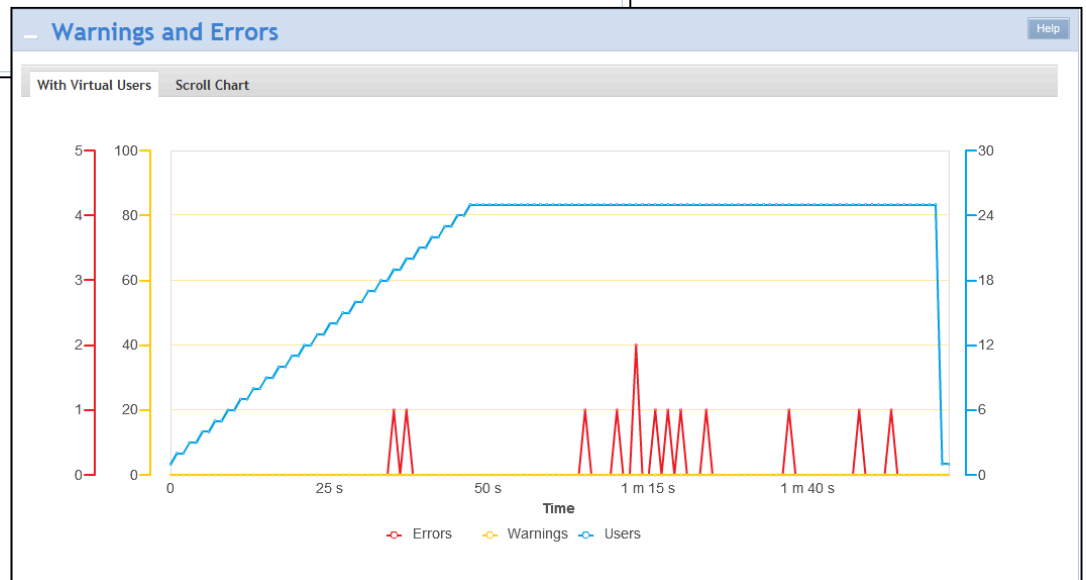
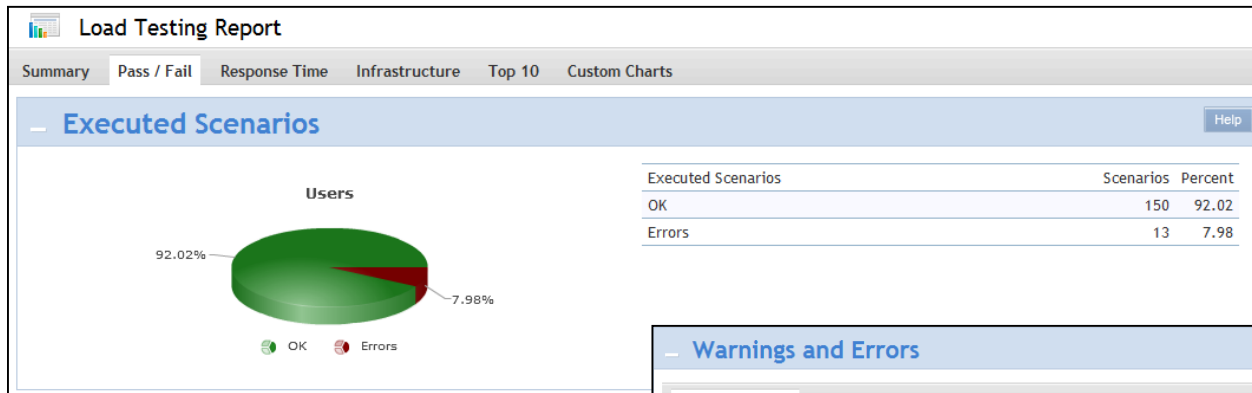
[Example] Test Result

- 테스트 수행 결과가 분야별 및 타입별로 구분되어 있어서 성능의 결과를 확인하기가 편리함



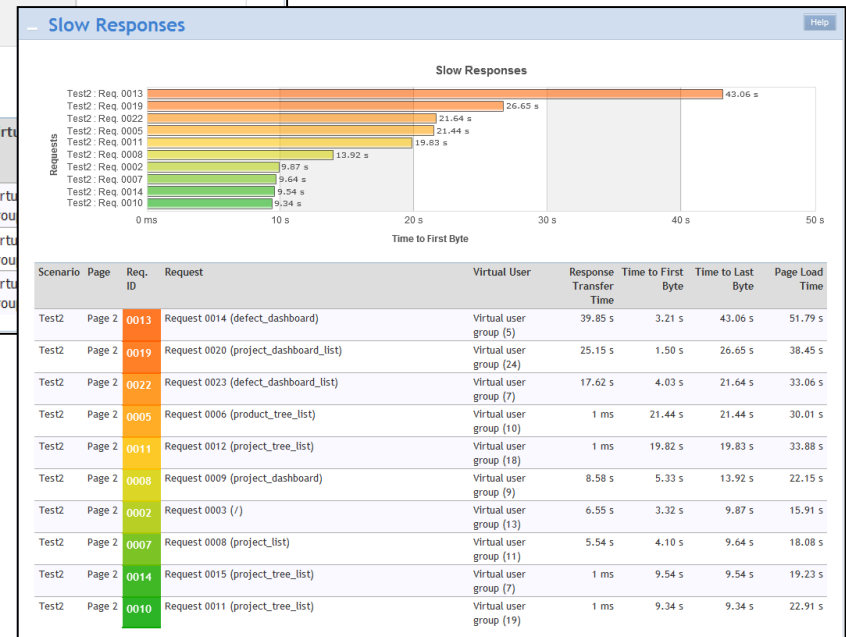
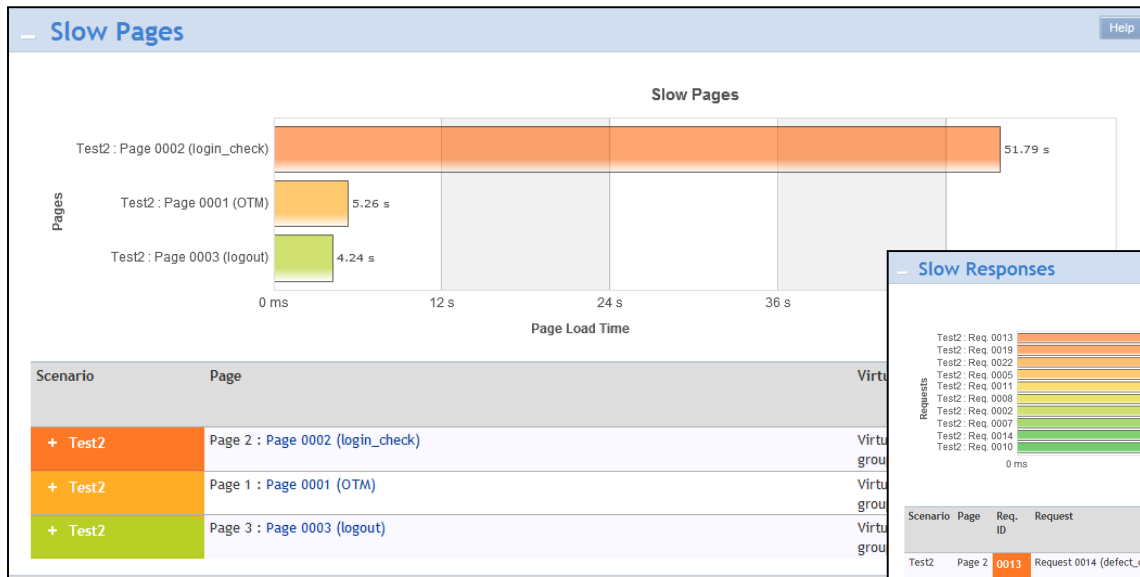
[Example] Test Result

- 테스트 결과(Pass/Fail)에 따른 그래프 및 발생 시점 등이 그래프와 시간 별로 나타나서 확인하기 편리함



[Example] Test Result

- 속도가 가장 느리게 로딩되는 페이지를 순차적으로 그래프로 표시해서 보여주고 각각 몇 초(ms)씩 경과하는지 수치로 나타냄



[Example] Test Result

- Error이 발생한 페이지 별로 알림이 되고, 문제의 원인(Quality of Service)을 언급해줘서 쉽게 인지가 가능함 (Duration이 총 20초(20,000ms)를 넘겨서 Error로 표시됨)

The screenshot displays a test result interface. On the left, a tree view shows the test structure: Master > Virtual user group (Test2) > User #00001 > Iteration #0001 through #0008. The 'Status' column shows green checkmarks for iterations #0001 through #0007 and a red 'X' for #0008. On the right, a table lists test items with columns: Item, Status, Status Code, Duration, Start, Finish, and Additional Information. The table shows results for 'Test2 #0007', 'Page 0001 (OTM)', 'Request 0001 (/)', and 'Page 0002 (login_ch...)'. 'Page 0002' is highlighted with a red box and has a status of 'Error'. A blue arrow points from this row to a settings dialog box. The dialog box has tabs for 'Load Profile', 'Continuous Load', 'Think Time', 'Quality of Service', and 'Stop on Error'. The 'Quality of Service' tab is selected, showing 'Max page load time (ms)' set to 20000 and 'Max time to first byte (ms)' set to 2000.

Item	Status	Status Code	Duration	Start	Finish	Additional Inform...
Test2 #0007	Error		30 181	17:31:49:689	17:32:19:870	
Page 0001 (OTM)	Success		335	17:31:49:689	17:31:50:024	
Request 0001 (/)	Success	200	92	17:31:49:932	17:31:50:024	
Page 0002 (login_ch...)	Error		26 239	17:31:50:050	17:32:16:289	The quality of service criteria was violated. The pag...
Request 0002 (login_check)	Success	200	100	17:31:51:303	17:31:51:403	
Request 0003 (/)	Success	200	3 723	17:31:51:303	17:31:58:135	
Request 0006 (product_tree_list)	Success	200	175	17:31:54:811	17:31:54:986	
Request 0007 (project_tree_list)	Success	200		17:31:54:830	17:31:55:015	
Request 0005 (system_setup_tree_list)	Success	200	119	17:31:56:223	17:31:56:342	
Request 0008 (project_list)	Success	200	290	17:31:56:236	17:31:56:526	
Request 0009 (project_dashboard)	Success	200	235	17:31:58:094	17:31:58:329	
Request 0010 (project_tree_list)	Success	200	301	17:31:58:097	17:31:58:398	
Request 0011	Success	200	219	17:31:58:101	17:31:58:320	
			258	17:31:58:104	17:31:58:362	
			288	17:31:58:107	17:31:58:395	

Settings Dialog Box:

- Load Profile
- Continuous Load
- Think Time
- Quality of Service
- Stop on Error

Max page load time (ms): 20000

Max time to first byte (ms): 2000

[Example] Test Result

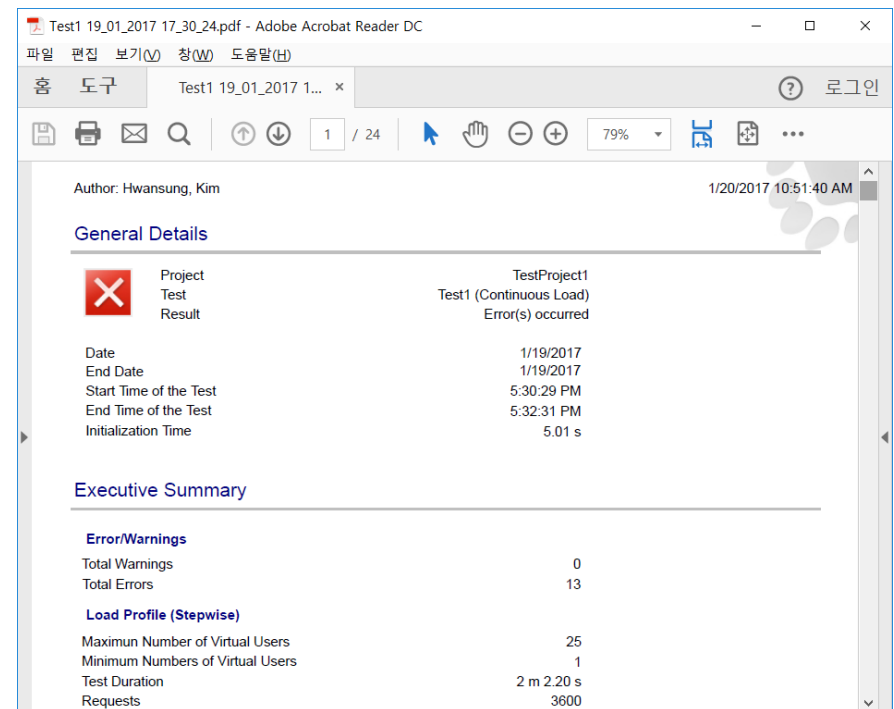
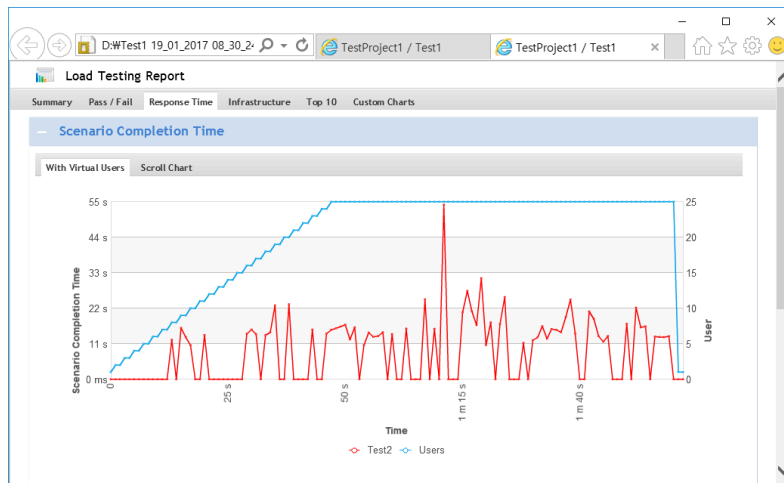
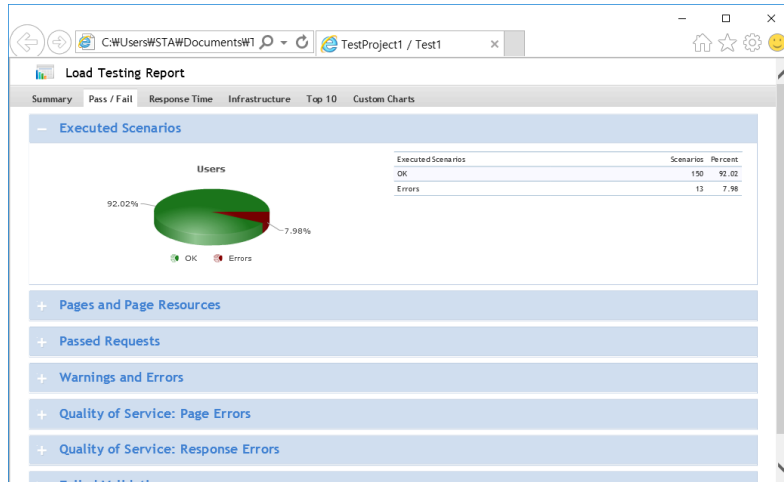
- 결과 차트는 사용자가 원하는 옵션을 넣어서 구성할 수 있음

The screenshot shows a web application interface for configuring test results. At the top, there is a navigation bar with tabs: Summary, Pass / Fail, Response Time, Infrastructure, Top 10, and Custom Charts. The Custom Charts tab is active. Below the navigation bar, there is a 'New Chart' button. A sub-navigation bar contains 'Chart', 'Scroll Chart', 'Data Table', and 'Options', with 'Options' being the selected tab. To the right of this sub-bar are 'Help' and a close button (X). The main content area is titled 'Metrics' and contains a list of metrics, each with a toggle switch and a directional arrow. The metrics are: Users (toggle right), Passed Requests (toggle left), Warnings (toggle left), Errors (toggle left), Quality of Service: Page Errors (toggle left), Failed Validations (toggle left), Time to First Byte (toggle left), Time to Last Byte (toggle left), Page Load Time (toggle left), Request Transfer Speed (toggle left), Response Transfer Speed (toggle left), and Response Throughput (toggle left). Below the metrics list, there is a section titled 'Scenario Completion Time' with a toggle switch for 'Test2 Completion Time'.

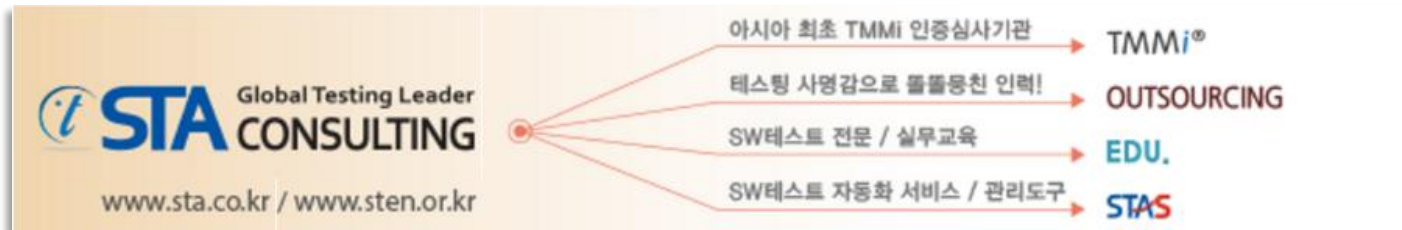
Metrics	
☒ right	Users
☐ left	Passed Requests
☒ left	Warnings
☒ left	Errors
☐ left	Quality of Service: Page Errors
☐ left	Failed Validations
☐ left	Time to First Byte
☐ left	Time to Last Byte
☒ left	Page Load Time
☐ left	Request Transfer Speed
☐ left	Response Transfer Speed
☐ left	Response Throughput
Scenario Completion Time	
☐ left	Test2 Completion Time

[Example] Test Result

- 테스트 결과는 Html, MHT(IE 브라우저에서 사용), PDF 형태로 출력해서 결과를 공유할 수 있음



Do you have any question?



✓ STA테스팅컨설팅, 솔루션팀

stas@sta.co.kr

✓ 자동화 도구 카페

http://www.sten.or.kr/club/club_main.php?cb_id=cb_autotest