

SQLBigEyes Hammer User Guide

목차

문서 개요.....	2
1 부. SQLBigEyes Hammer 기능 소개	3
전체 기능 도표	4
부하 설정 및 실행	5
Hammer 구성 정보 저장 및 재사용	12
고려 사항.....	13
오류 처리 및 내용 전달	14

문서 개요

본 문서는 Microsoft SQL Server 용 부하 시험 Tool 인 **SQLBigEyes Hammer** 제품의 User Guide 입니다.

문서에 사용된 이미지와 일부 명칭들은 버전 별로 차이가 날 수 있습니다.

감사합니다.

김 정선(jskim@sqlroad.com, www.visualdb.net)

(주)씨quel로 대표컨설턴트/이사

Microsoft Data Platform MVP

1부. SQLBigEyes Hammer 기능 소개

전체 기능 도표

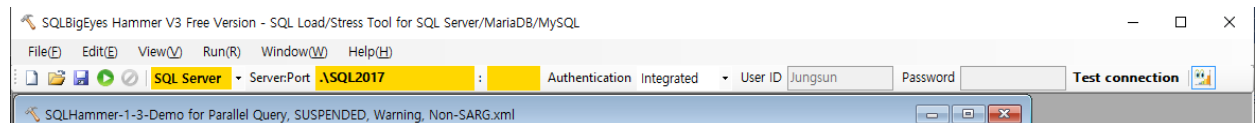
분류	상세 기능	SQL Server 버전
Main 창	다중 Hammer 창 동시 실행/중지 MySQL/MariaDB/PostgreSQL 지원(Beta)	
Hammer 창	실행 속성(반복횟수, Thread 수, Sleep 등) 설정 Thread 별 실행 성능 실시간 출력 Thread 별 실패 시 중단 없는 수행 Hammer 구성 정보 저장 및 재사용	
Performance Monitor	성능 카운터 지원(Windows 전용)	
ETC	8000자 이상의 쿼리 길이 지원 최종 연결 정보 자동 저장/복원(암호 제외)	

부하 설정 및 실행

Main Menu 와 Toolbar 그리고 서버 연결 정보 설정

SQLBigEyes는 하나의 SQL Server를 기준으로 다중 쿼리들을 동시에 실행하고 부하를 테스트해 볼 수 있습니다. SQLBigEyes Hammer를 실행한 후 아래 그림에 표시한 Toolbar 각 항목에 테스트할 [DBMS 유형], [대상 서버:포트], [인증 방식], [User ID], [Password] (SQL Server 인증 사용 시)를 지정하고 [Test Connection] 버튼을 클릭해서 연결 성공/실패 여부를 확인합니다.

이후에 “새 쿼리” 창을 열면 여기서 설정한 서버 연결 정보가 기본적으로 적용됩니다.



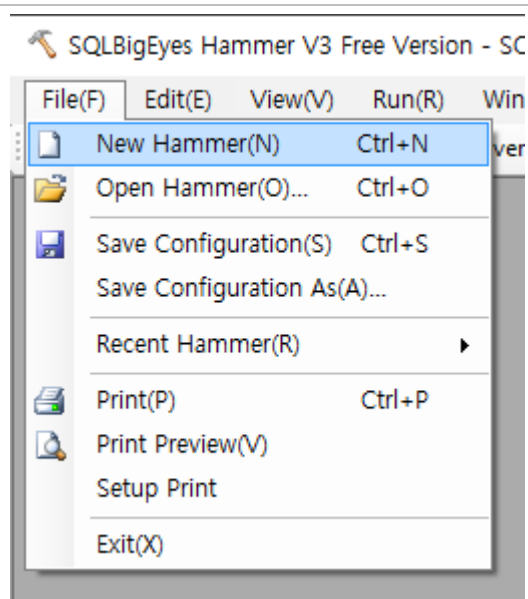
인증 방식과 계정 정보는 개별 Hammer 창에서도 변경이 가능합니다.

참고. PostgreSQL/MySQL/MariaDB을 테스트할 경우 해당 **ODBC Drive를 현재 컴퓨터에 먼저 설치**하고 해당 Driver 이름을 “**Configurations.xml**” 파일에 지정해야 합니다(아래 그림 참조), 기본 지정된 이름이 입력되어 있으므로 다른 경우에만 수정하면 됩니다. 그리고 PostgreSQL의 경우 필요 시 인증서 방식을 사용하지 않고 User ID와 Password만으로 연결될 수 있도록 서버 설정이 필요합니다.

```
*Configurations.xml - Windows 메모장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<NewDataSet>
  <Config>
    <DriverForMariaDB>MariaDB ODBC 3.0 Driver</DriverForMariaDB>
    <DriverForMySQL>MySQL ODBC 5.3 UNICODE Driver</DriverForMySQL>
    <DriverForPostgreSQL>PostgreSQL Unicode(x64)</DriverForPostgreSQL>
  </Config>
</NewDataSet>
```

참고. PostgreSQL용 ODBC Drive의 경우 <https://www.postgresql.org/ftp/odbc/versions/msi/> 에서 원하는 버전의 플랫폼(x64, x86)에 맞는 파일을 다운로드하고 설치할 수 있습니다.

새 쿼리 창



[File(F)] 메뉴, 툴바, 단축 키(Ctrl-N)를 이용해서 쿼리를 입력할 새 Hammer 창을 엽니다. 기존의 사용했던 Hammer 창에서 테스트한 쿼리를 파일로 저장(Save Configuration)해 둔 경우 "Open Hammer" 메뉴를 이용할 수 있습니다.

Hammer 창

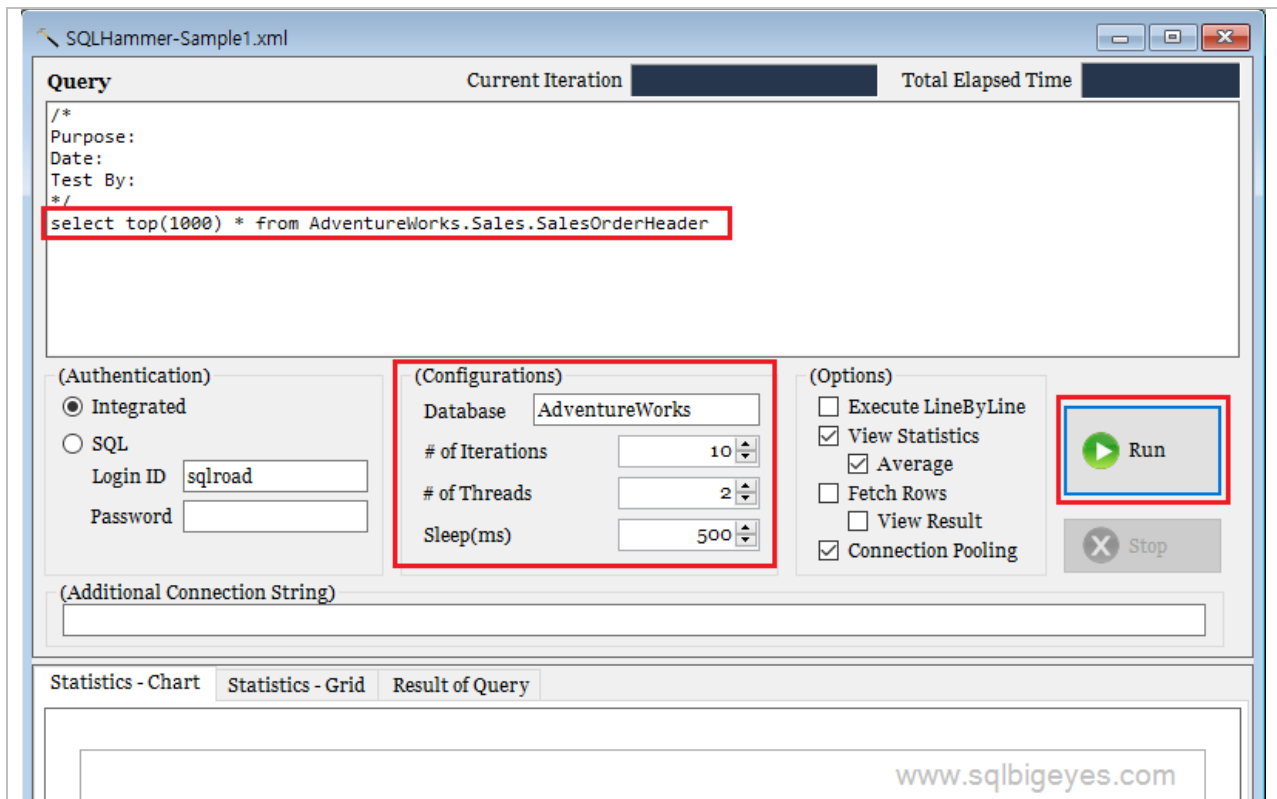
[Query] 창에 실행할 쿼리를 입력합니다. 하나 이상의 쿼리를 지정할 수 있습니다. 전체 쿼리가 하나의 묶음(배치)으로 한 번에 실행되므로 수행하는데 문제가 없도록 구성합니다.

참고) SQLBigEyes Hammer는 **8,000 자 이상(over)의 쿼리를 입력할 수 있도록** 지원합니다.

참고) **Ctrl+Mouse Wheel**을 이용하면 **Font Size**를 조정할 수 있습니다.

- [Database] 창에 연결할 Database를 입력합니다. 그리고 나서 쿼리를 얼마나 자주, 많이 수행할 것인지 속성들을 설정합니다.
- [# of Iterations]은 쿼리 반복 횟수를
- [# of Threads]는 동시 수행할 Thread 수를
- [Sleep(ms)]은 반복 사이의 대기 시간(ms)을 지정할 수 있습니다(0은 대기가 없습니다).

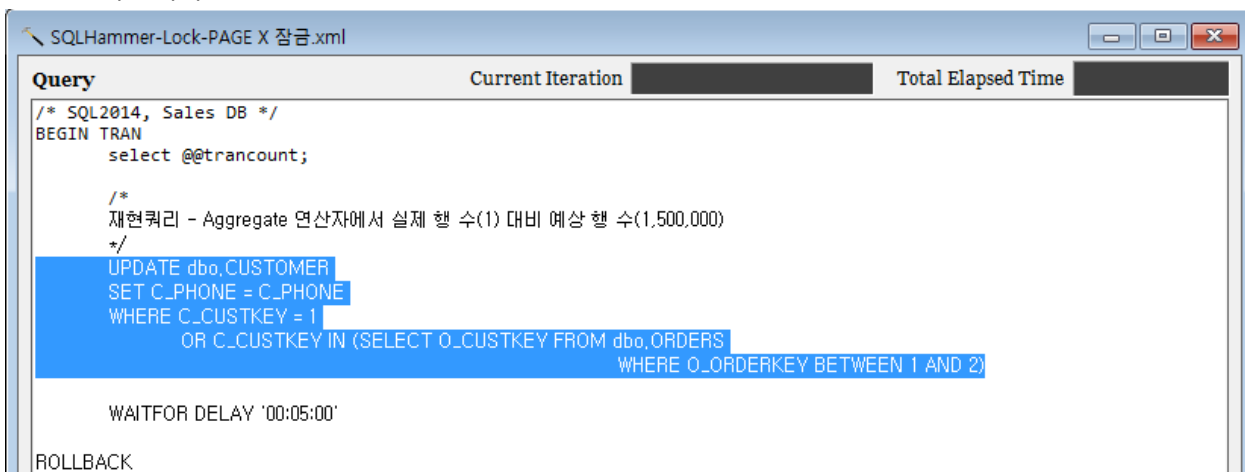
이제 [Run] 버튼을 클릭해서 실제로 쿼리를 수행합니다.



PostgreSQL의 경우 DB서버의 Application Name을 출력하고 싶다면 아래 SET 문에 원하는 이름 (ex.SQLBigEyesHammer)을 설정하고 주석을 해제하시면 됩니다.

```
--If you want the ApplicationName to be visible on the server, specify it below and uncomment it.
--SET application_name = ;
```

쿼리가 여러 개 입력된 상태에서 특정 쿼리가 실행하고 싶은 경우, 해당 쿼리를 선택하고 [Run] 버튼을 클릭합니다.



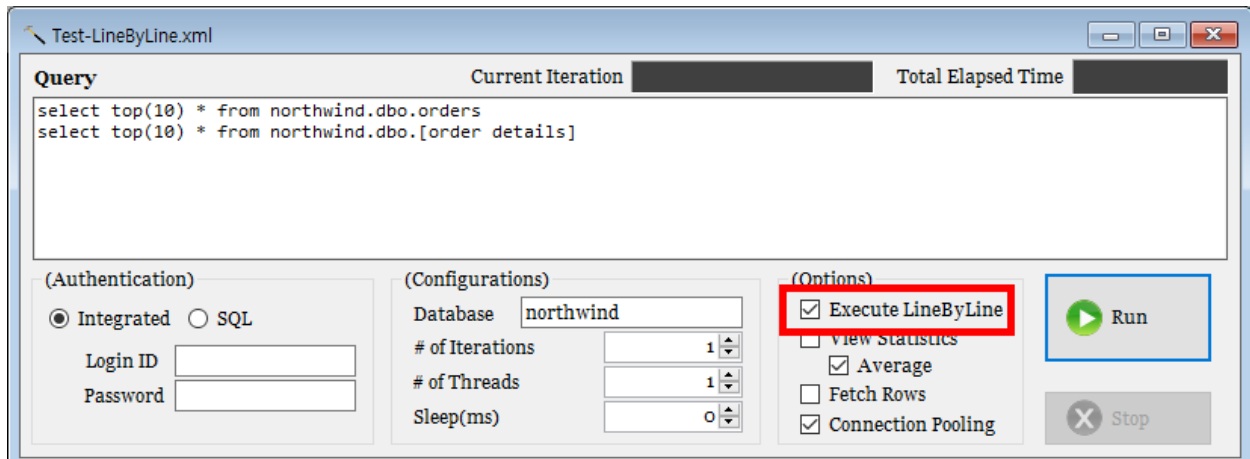
줄 단위 쿼리 실행

여러 개의 쿼리를 한 묶음으로 한 번에 실행하는 것이 아니라 줄 단위로 한 쿼리 씩 호출하고 싶은

경우 [Execute LineByLine] 옵션을 선택합니다.

주의.

- 1) 여러 줄에 걸친 /* */ 주석의 경우 오류가 발생하므로 미리 제거하거나 줄단위로 변경하세요.
- 2) -- 주석으로 시작하는 줄은 실행 시 자동으로 제외됩니다.



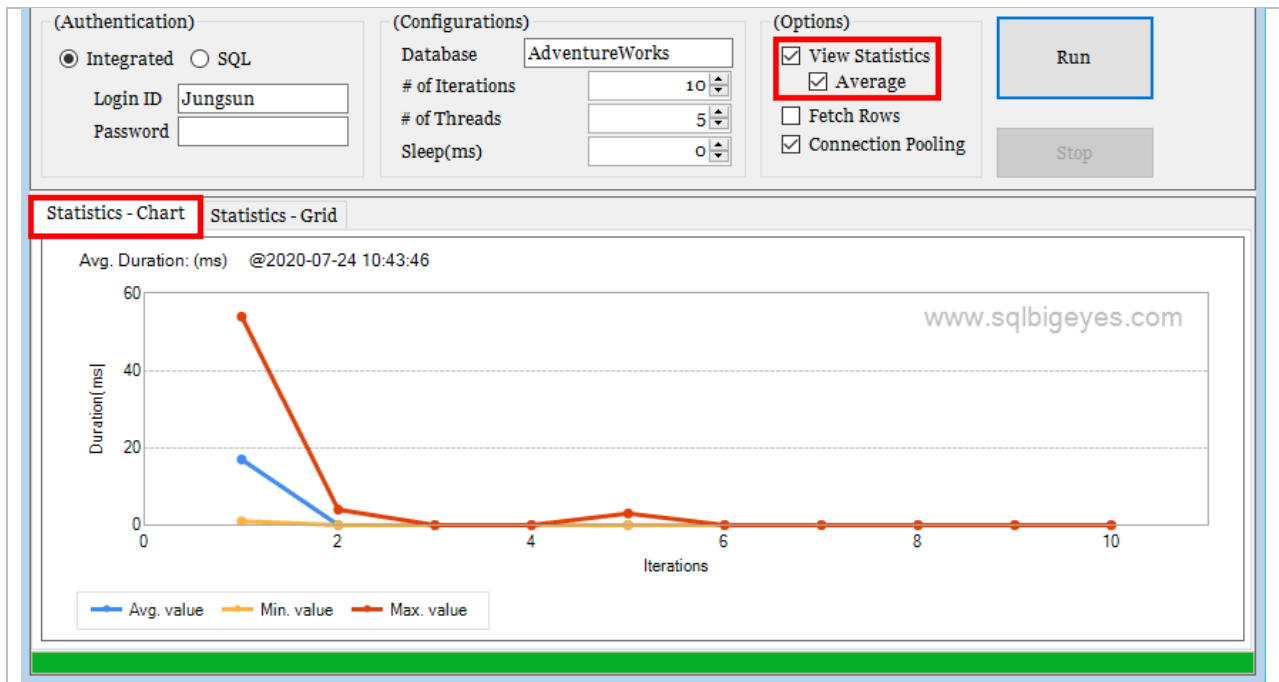
Thread 별 실시간 성능 평가

위 그림에서 [View Statistics] 옵션을 선택하면 동시에 수행하는 각 Thread별로 해당 쿼리가 몇 번째 실행 중인지 그 중 성공(Success)과 실패(Fail)가 몇 번째인지 발생 횟수와 함께 개별 호출의 수행시간(Elapsed Time)과 그 때까지 누적된 수행시간(Total Elapsed Time)을 출력합니다. 각 Thread는 반드시 순서대로 호출되는 것은 아닙니다.

중요. 이 옵션을 지정하면 SQLBigEyes Hammer 프로그램 자체에 추가 동작으로 인해 전체 실행 시간이 느려질 수 있습니다.

Query 창 위에 있는 (Current Iteration) 과 (Total Elapsed Time)은 이 옵션과 상관 없이 현재까지 누적된 반복 횟수와 전체 수행 시간을 보여줍니다.

[Statistics-Chart] 탭

**[Statistics-Grid] 탭**

Statistics - Chart **Statistics - Grid**

Thread No	Duration(ms)	Success	Fail	Rows Affected
1	0	10	0	10
2	0	10	0	10
3	0	10	0	10
4	0	10	0	10
5	0	10	0	10
Average	0			

수행이 완료되고 나면 하단의 (Average) 행에서 개별 Thread의 평균 수행시간과 평균 경과 시간을 볼 수 있습니다.

Tip. 이중화 환경에서 테스트 시 활용

SQLBigEyes Hammer는 실행 중 오류가 발생하더라도 지정한 반복 횟수를 채울 때까지 쿼리가 계속해서 반복 수행되도록 개발되어 있습니다. 이를 이용하면 SQL Server의 Clustering, AlwaysOn 등과 같은 이중화 환경에서 FailOver 동작을 테스트할 때 유용하게 활용할 수 있습니다.

[Options – Fetch Rows & View Result]

Hammer는 기본적으로 쿼리 결과 행들을 별도로 처리하지 않습니다. [Fetch Rows] 옵션을 지정하면

결과 행 전체와 개별 열 값에 대해 변수에 채우는 기본 동작을 수행하도록 지정할 수 있습니다. 이를 이용하면 Client에서 데이터를 처리하는 시간을 포함해서(실제 상황과 유사한) 부하 테스트를 할 수 있습니다.

(Options)

- ☐ Execute LineByLine
- ☒ View Statistics
- ☒ Average
- ☒ Fetch Rows
- ☐ View Result
- ☒ Connection Pooling

Run

Stop

추가로 [View Result] 옵션을 선택하면 해당 결과를 하단 "Result of Query" 탭에 출력합니다.

Iterations 값이 2 이상인 경우에 실행 결과가 Grid에 추가되는 형태로 출력됩니다, "Iteration" 열 값이 반복횟수를 나타냅니다.

Statistics - Chart		Statistics - Grid		Result of Query		
Iteration	SalesOrderID	RevisionNumbe	OrderDate	DueDate	ShipDate	Status
1	43659	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
1	43660	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
2	43659	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
2	43660	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
3	43659	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
3	43660	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
4	43659	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
4	43660	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
5	43659	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5
5	43660	8	2011-05-31 ...	2011-06-12 ...	2011-06-07 ...	5

[Options – Connection Pooling]

ADO.NET(.NET Data Provider), ADO(OLEDB) 등에서 Connection Pooling을 사용한 연결이 기본 동작지만, 필요 시 옵션을 해제해서 Non-Connection Pooling으로 부하 테스트를 할 수 있습니다. 현재는 SQL Server 연결시에만 적용됩니다.

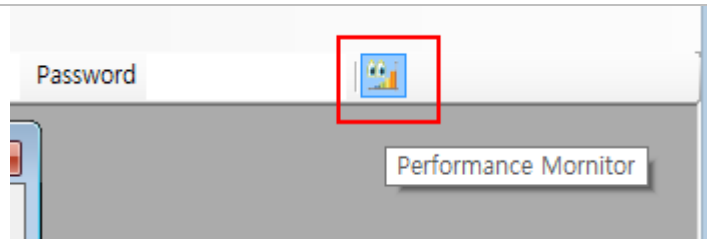
(Options)

- ☒ View Statistics
- ☒ Average
- ☐ Fetch Rows
- ☒ Connection Pooling

Run

Stop

Performance Monitor 창 [Beta]

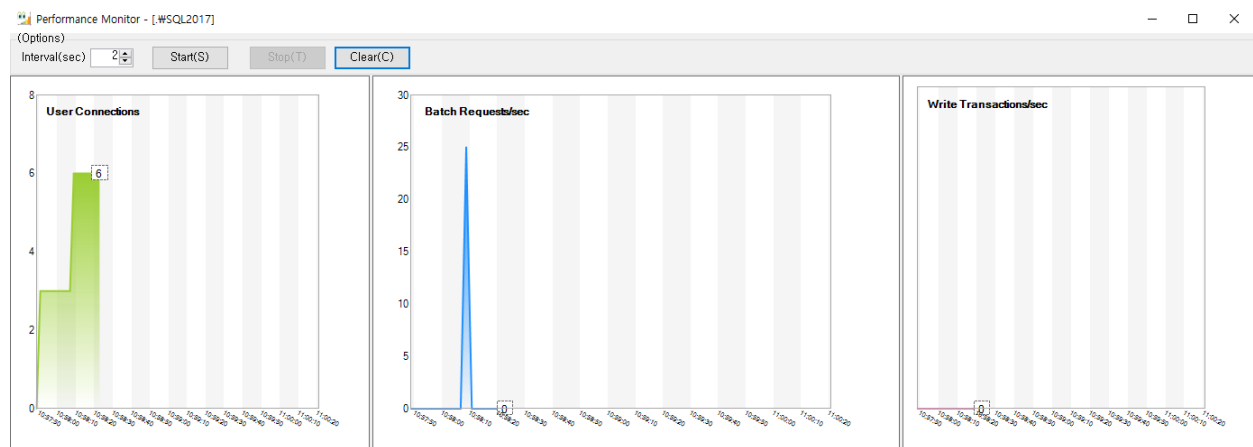


현재 서버의 전체 성능을 확인하기 위해서 Windows 성능 모니터(**Perfmon.exe**)를 이용하실 권장합니다. 또한 개별 쿼리의 성능(CPU, Read, Write)을 확인하기 위해 **SQL Server Profiler(Trace)** 혹은

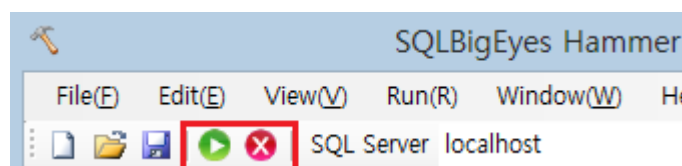
Extended Event를 활용할 수 있습니다.

SQLBigEyes Hammer에서는 그림과 같이 간단하게 몇 가지 성능 카운터를 확인할 수 있도록 **[Performance Monitor]** 창을 제공합니다. 현재는 Batch Requests/sec 값을 지원하며 차후 필요에 따라 추가 지원할 예정입니다.

참고 현재 이 기능은 테스트 중(Beta)입니다. 프로그램 자체의 부하가 커지거나 사용 중인 컴퓨터에 부하가 있는 경우에 차트의 출력에 지연(Delay)이 있을 수 있습니다.



다중 Hammer 창 동시 실행 및 중지

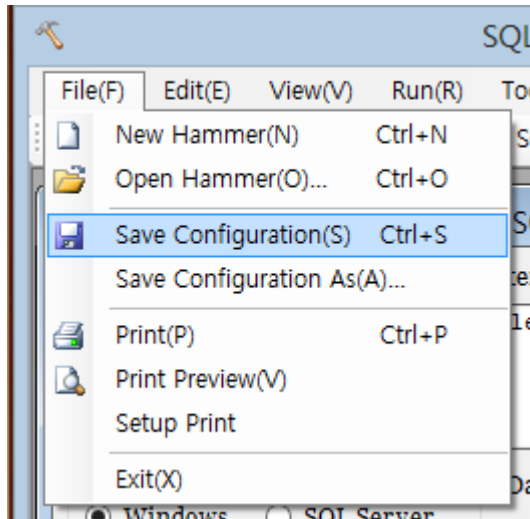


[Run All] 혹은 **[Stop All]** 메뉴를 사용합니다.

Hammer 창을 여러 개 열고 서로 다른 쿼리를 동시에 실행하거나 중지할 수도 있습니다. 필요한 Hammer 창을 두개 이상 열고 정보를 설정한 뒤 툴바나 [Run] 메뉴에 있는

Hammer 구성 정보 저장 및 재사용

Hammer 창 구성 정보 저장



차후 재사용을 위해서 현재 Hammer 창의 연결정보, Database, 반복 수행 횟수를 포함한 속성 정보 등을 구성 파일(xml)에 저장할 수 있습니다.

[**Save Configuration**] 메뉴, 툴바, 단축 키를 수행하고 저장할 폴더와 파일명을 지정합니다.

해당 xml 파일은 Notepad 같은 편집기 툴을 이용해서 직접 편집할 수도 있습니다.

저장된 xml 파일을 재사용할 경우 [**Open Hammer**] 메뉴를 선택하고 해당 파일을 지정하면 새 Hammer 창이 생성되고 해당 쿼리와 속성 정보가 자동으로 설정됩니다.

고려 사항

SQLBigEyes Hammer 사용 시 몇 가지 고려 사항입니다.

- 실제 테스트에는 SQL Server 와 독립된 컴퓨터에서 사용하기 바랍니다.
- 한 Hammer 창에서 너무 많은 Thread 수(수 천 개 이상)를 지정하면 프로그램 수행에 문제가 발생할 수 있으므로, 적은 숫자에서 증가시켜 보거나 혹은 다른 Hammer 창 혹은 SQLBigEyes Hammer 프로그램을 여러 개 수행하는 것을 고려하시기 바랍니다.
- 장 시간 실행되는 쿼리의 경우 개별 Hammer 창을 닫아도 쿼리가 종료되지 않을 수 있습니다. 이 경우 SQLBigEyes Hammer 프로그램 자체를 종료하면 됩니다.
- 개별 쿼리가 매우 느리거나 부하가 큰 경우에도 프로그램 실행에 문제가 발생할 수 있으므로 고려하시기 바랍니다.

오류 처리 및 내용 전달

SQLBigEyes 사용 중 아래와 같은 오류 발생 시, 해당 화면을 캡처해서 간단한 설명과 함께 메일로 보내주시면 감사하겠습니다.

그리고 [계속(C)] 버튼을 클릭해서 작업을 계속 진행할 수 있습니다.

