

阿里云 云数据库 SQL Server 版 性能技术白皮书

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

目录

法律声明	I
目录	II
1. 产品概述	1
2. 测试方法	2
2.1. 测试环境	2
2.2. 测试工具	2
2.2.1. HammerDB 简介	2
2.2.2. 安装方法	3
2.3. 测试步骤	3
2.4. 测试模型	13
2.5. 测试指标	13
2.5.1. TPM	13
2.5.2. TPS	13
2.5.3. Batch Request	13
3. 测试结果	14
3.1. SQL Server 2008 R2（高可用版）	14
3.1.1. 规格列表	14
3.1.2. 结果数据	14
3.2. SQL Server 2012（基础版）	16
3.2.1. 规格列表	16
3.2.2. 结果数据	16

1. 产品概述

云数据库 RDS（Relational Database Service）是一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。基于飞天分布式系统和全 SSD 盘高性能存储，支持 MySQL、SQL Server、PostgreSQL 和 PPAS（高度兼容 Oracle）引擎，默认部署主备架构且提供了容灾、备份、恢复、监控、迁移等方面的全套解决方案，彻底解决数据库运维的烦恼。

云数据库 RDS 提供了按量付费和包年包月两种付费方式，用户可以根据业务压力配置 RDS 实例的规格。其中：

- 1 按量付费实例支持随时随地进行规格的升降级
- 2 包年包月实例支持随时升级和续费升降级

在面对极限的业务压力时，用户还可以随时升级到 RDS 独占主机规格来度过意料外的状况。

2. 测试方法

2.1. 测试环境

所有测试均在华东 1(杭州)地域的可用区 B 完成。测试用的 ECS 为配置为 8 核 8GB，网络类型为经典网络。压测用的镜像为 Win2012 64 位标准版。

ID: i-...
所在可用区: 华东 1 可用区 B
名称: [REDACTED]
描述:
地域: 华东 1
实例规格: ecs.c1.small
实例规格族: 计算型 c1
镜像ID: win2012_64_stand_en_40G_alibas...
标签:
配置信息 重新初始化磁盘 更多▼
CPU: 8核
内存: 8192 MB
操作系统: Windows Server 2012 标准版 6...

2.2. 测试工具

2.2.1. HammerDB 简介

HammerDB 是一个开源的数据库负载测试和基准工具，有 LINUX 和 WINDOWS 版本，可以测试运行在任意系统上的数据库系统。HammerDB 具有自动化的，多线程和动态脚本可扩展特点。 HammerDB 目前支持的数据库种类很多，主流的数据库都已

经覆盖，Oracle, SQL Server, DB2, TimesTen, MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Greenplum, Postgres Plus Advanced Server, Redis and Trafodion SQL on Hadoop。HammerDB 包含一个内嵌的基于 TPC-C 工业标准基线工作负载。

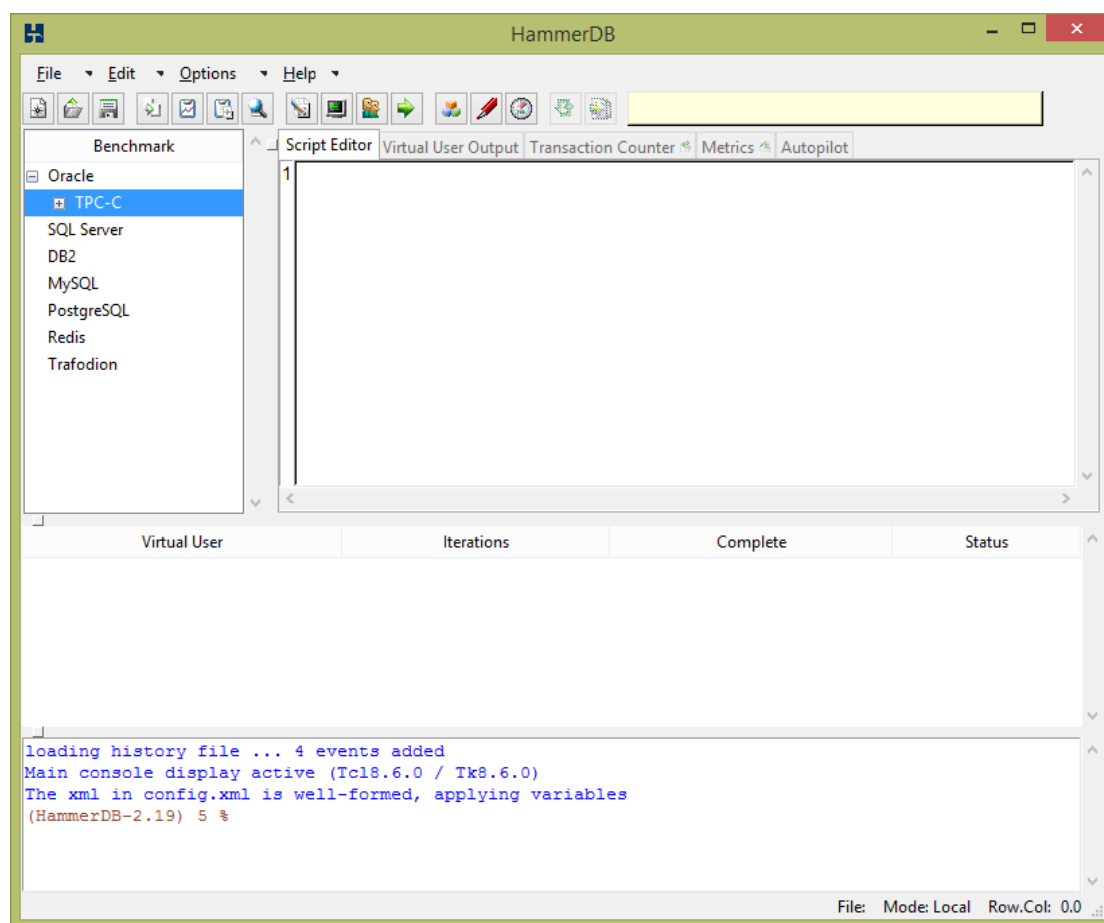
2.2.2. 安装方法

本文用的 HammerDB 版本为 2.19，下载地址为：

<https://sourceforge.net/projects/hammerora/files/HammerDB/HammerDB-2.19/HammerDB-2.19-Win-x86-64-Setup.exe/download>

下载后，请根据安装向导提示安装 HammerDB。

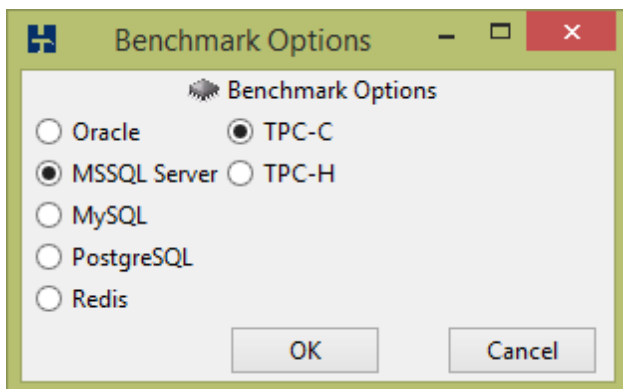
安装后界面如下：



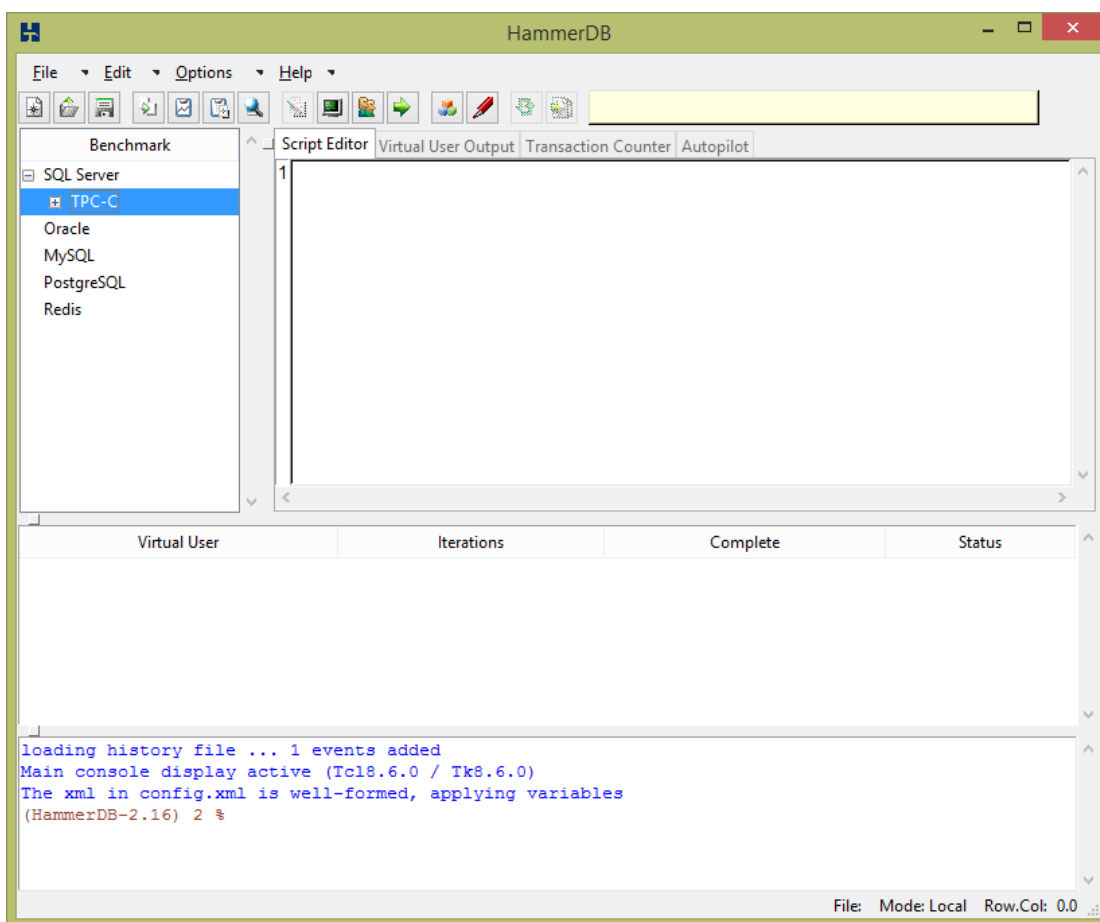
2.3. 测试步骤

步骤1 打开 HammerDB。

步骤2 选择 SQL SERVER 和 TPC-C。

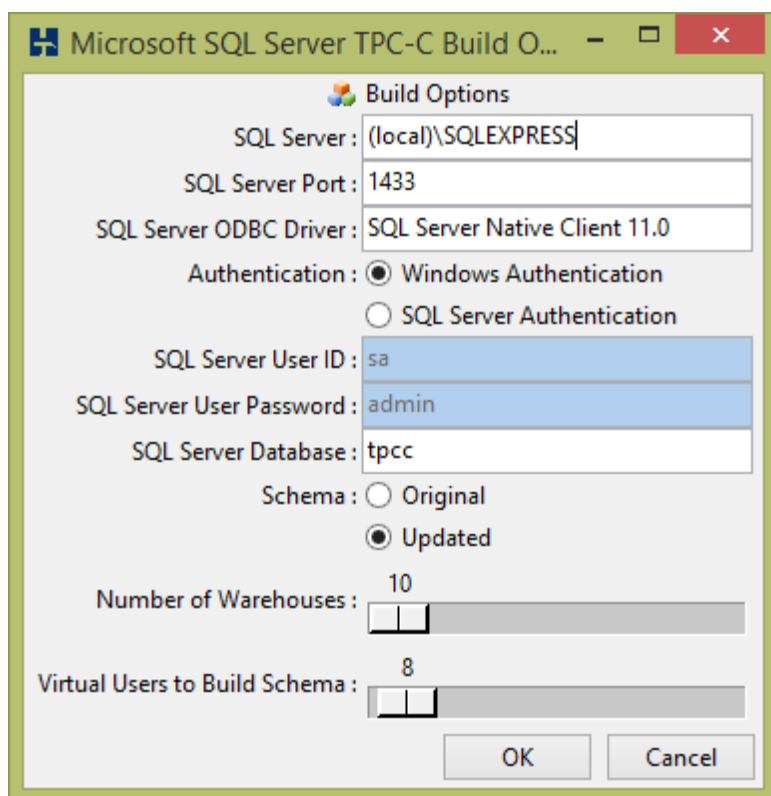


步骤3 准备构建架构。

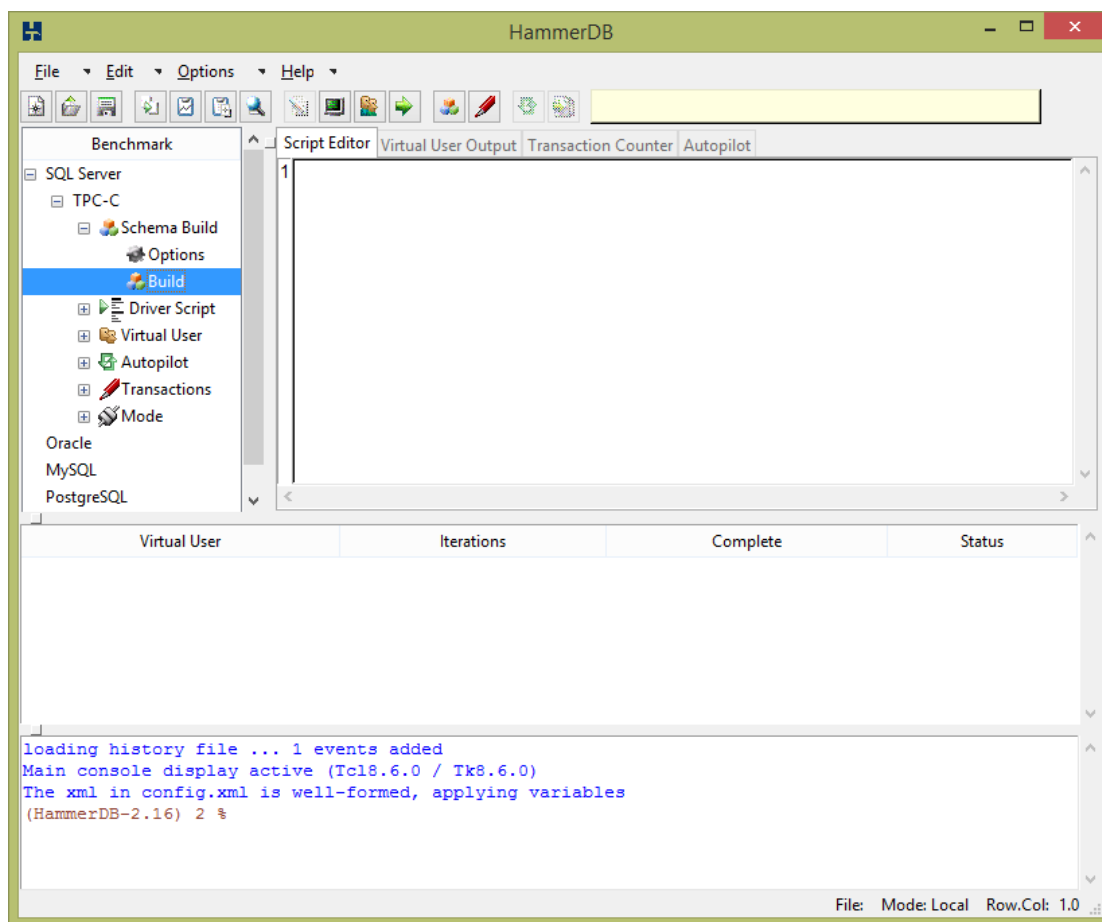


步骤4 设置连接信息和初始化仓库（所有规格都是设置为 10）和并发用户数（根据压力调整以测试最佳性能），双击 Schema Build/Option。

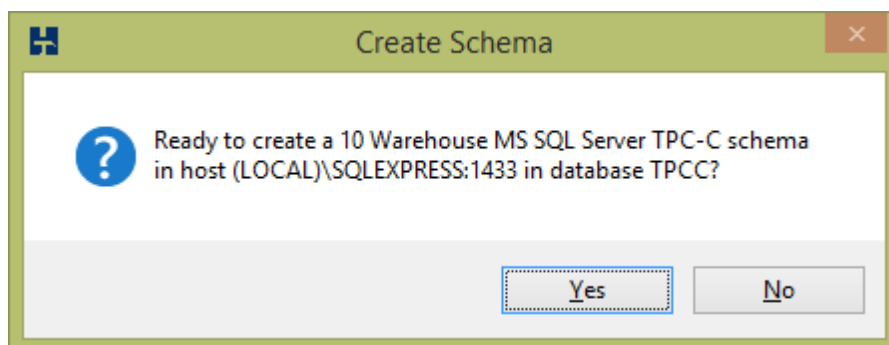
注意：这个在 RDS 测试的时候，虽然明确有指定端口，还需要在 SQL Server 那里指明端口号，例如：****.sqlserver.rds.aliyuncs.com,3433



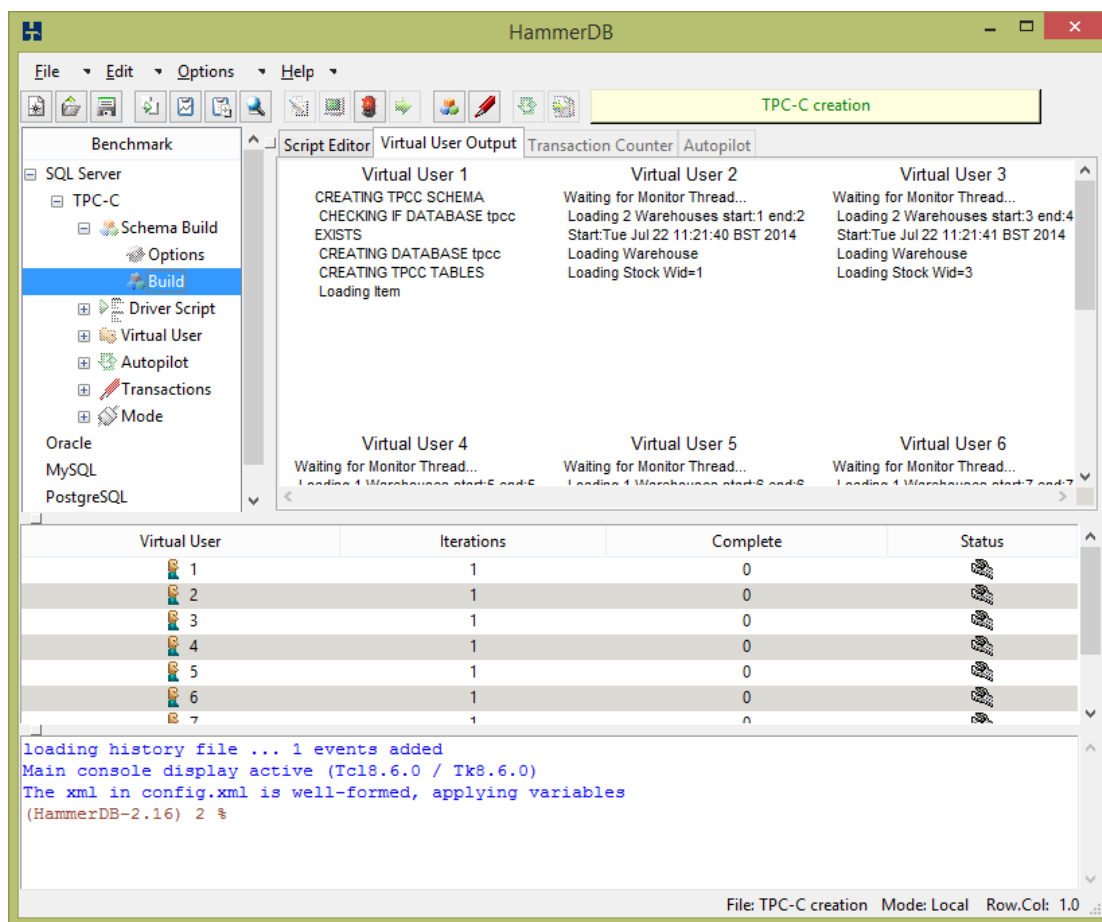
步骤5 双击 Schema Build/ Build 选项。



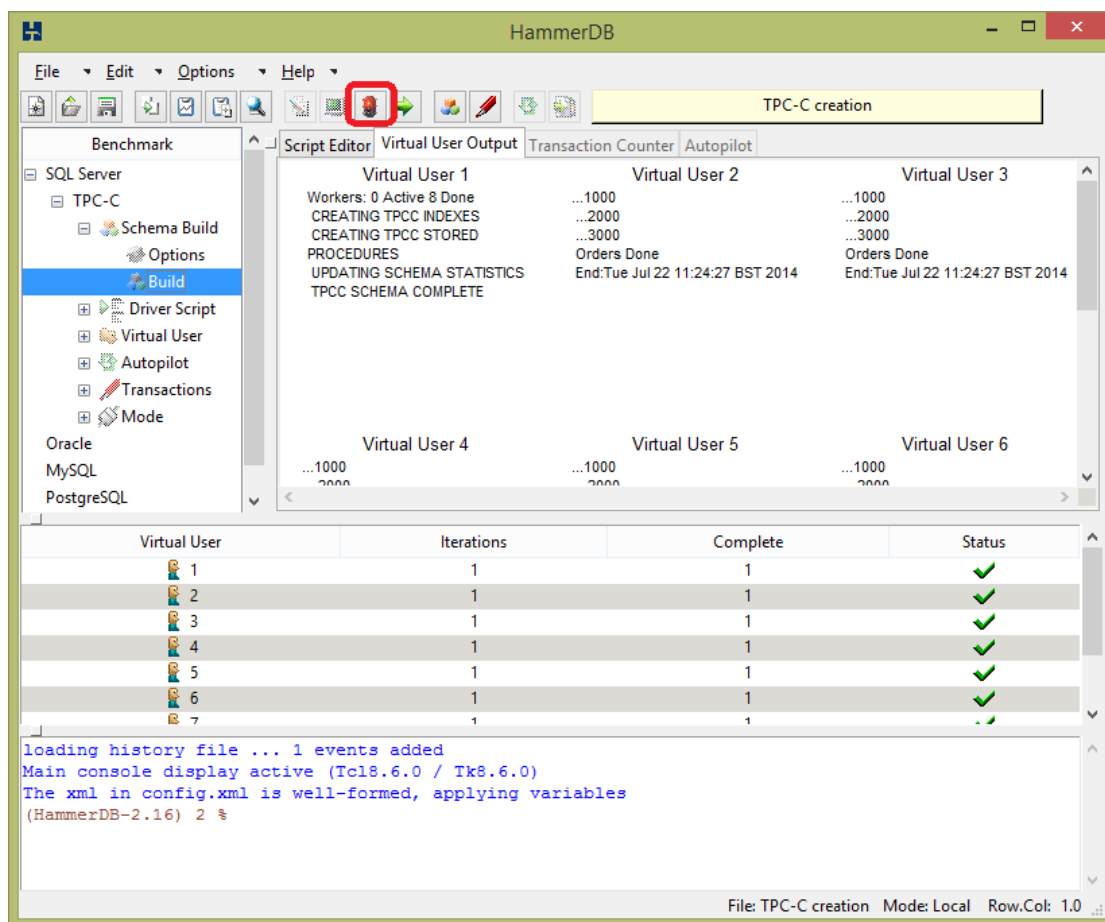
步骤6 创建架构，请点击 YES。



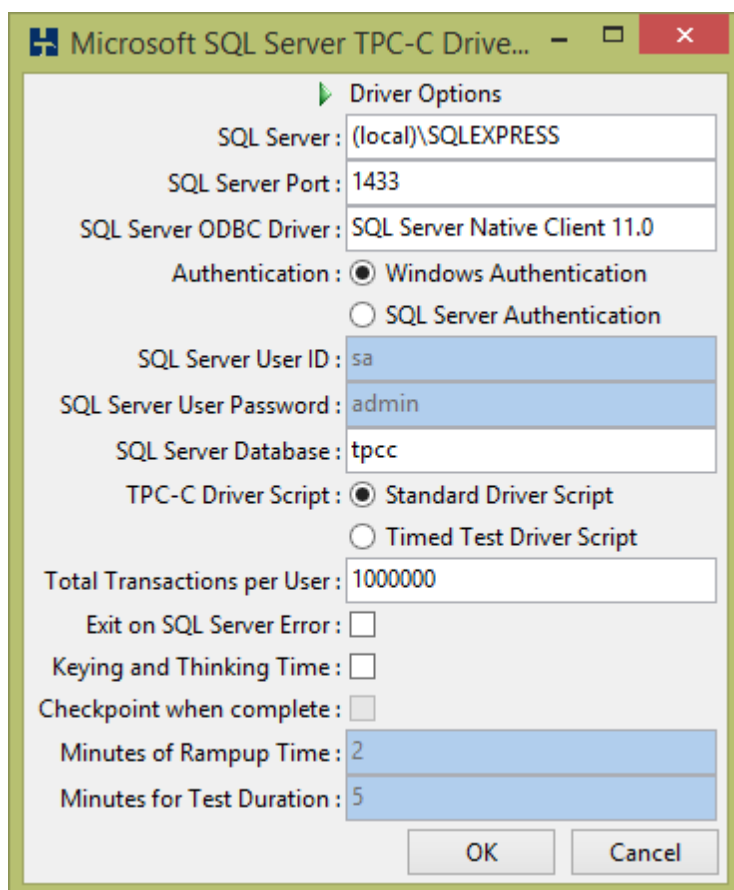
步骤7 等待初始化架构完成。



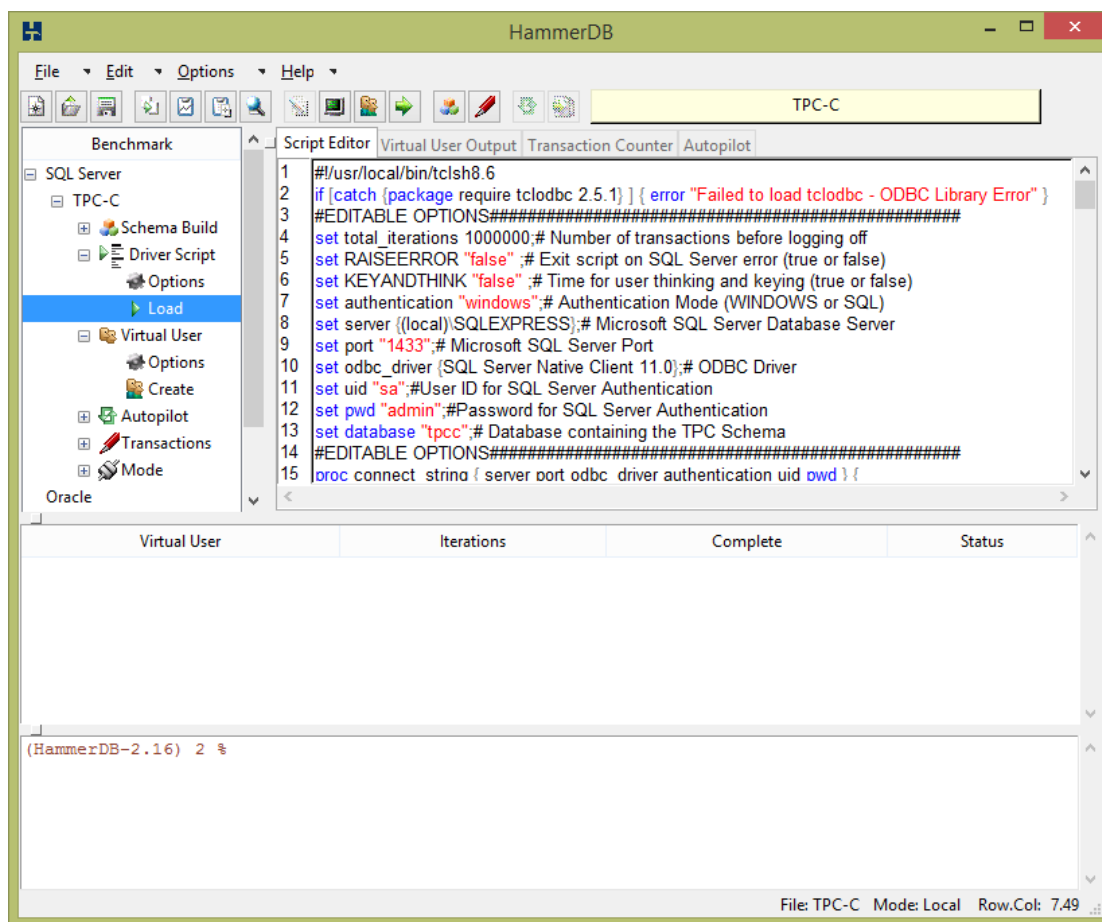
步骤8 当初始化都显示 complete 后，单击红色方框停止执行。



步骤9 选择 Driver script /option, 确保数据库连接信息正确。

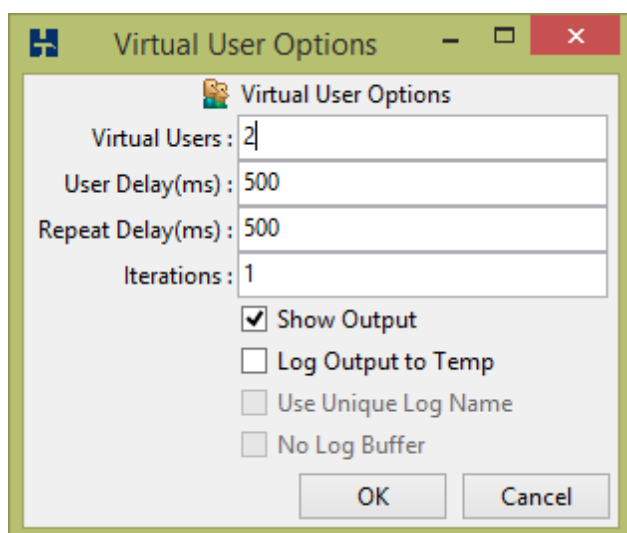


步骤10 点击 Driver script/load。

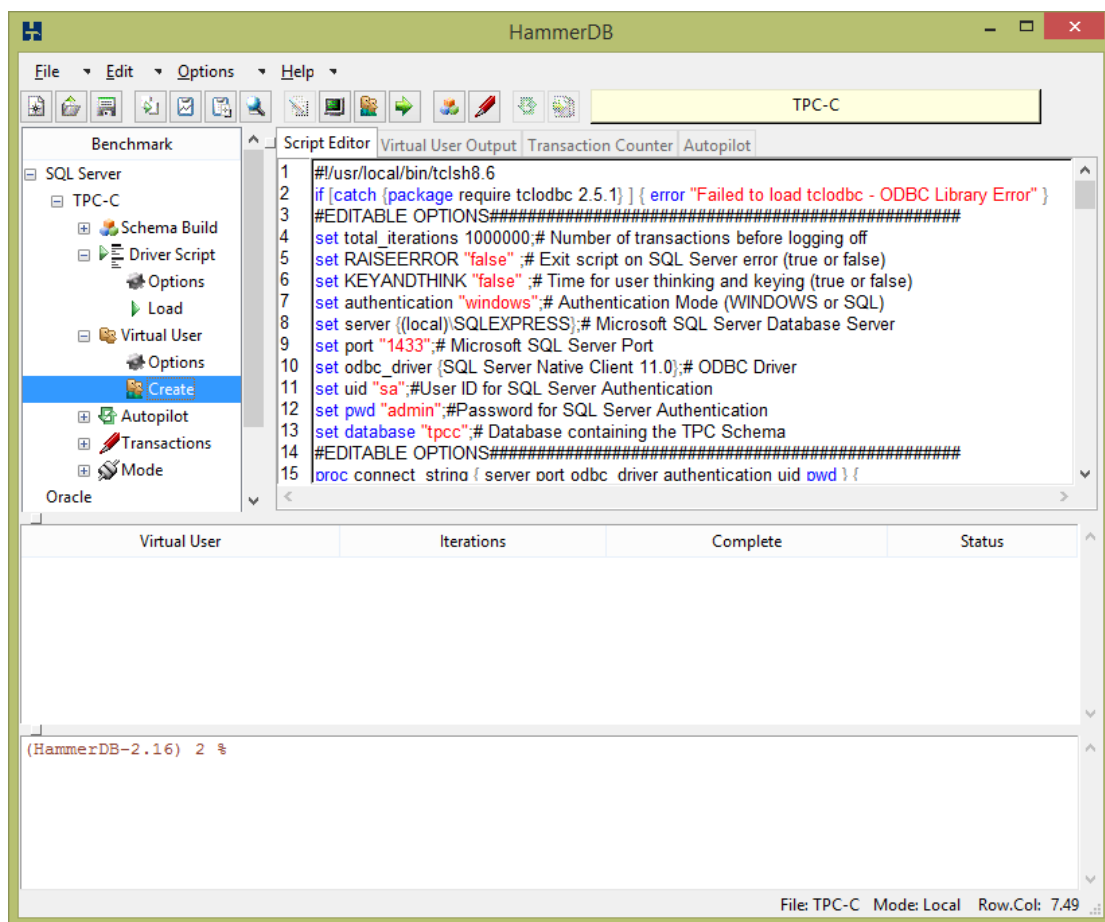


步骤11 Virtual User 选择 option,根据规格配置选择用户数，直到数据库被压出最高 TPM。

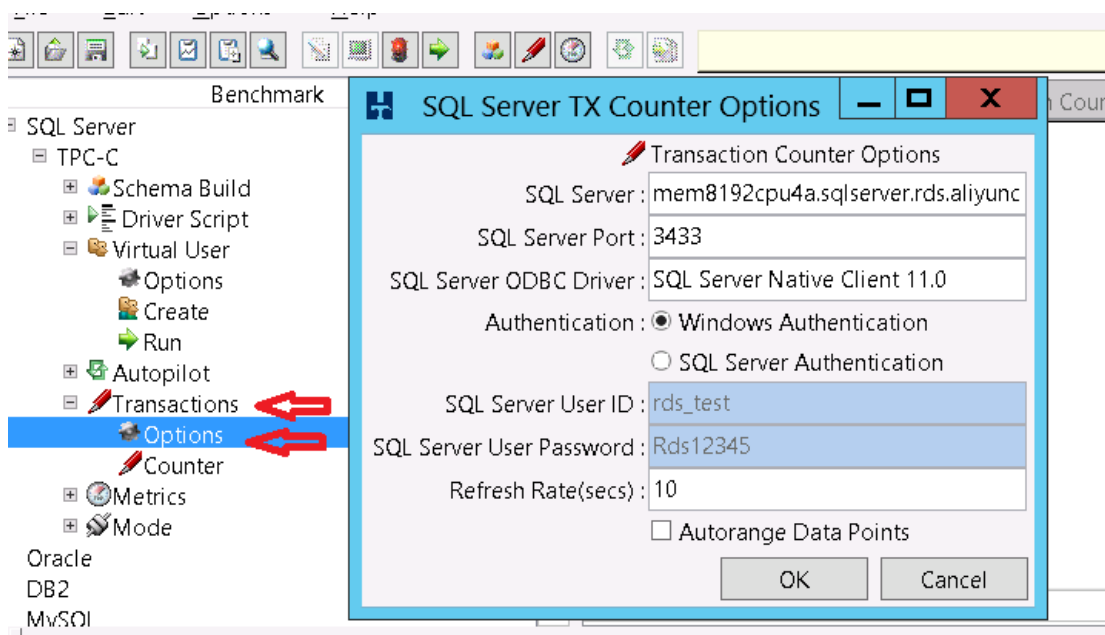
注意：建议不要选择 show output 这个选项，可能会导致客户端 HANG。



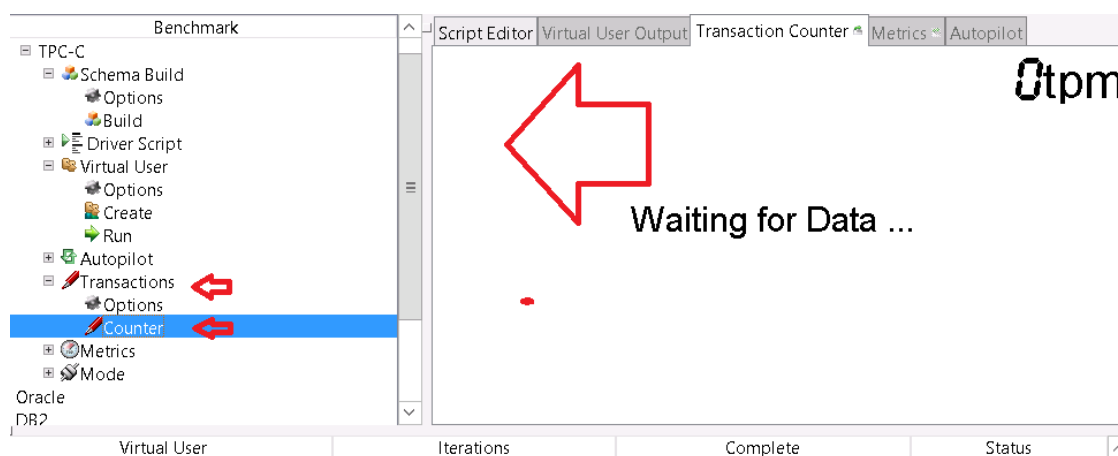
步骤12 点击 Virtual User\Create。



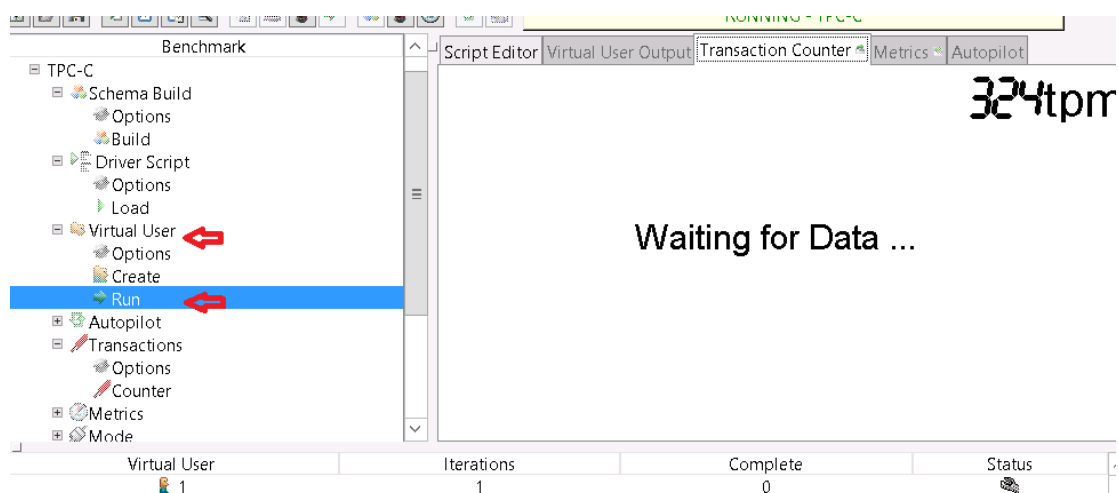
步骤13 选择 Transactions\Option。



步骤14 选择 Transactions\Counter。



步骤15 选择 Virtual User/Run。



这样就可以开始基于 TPC-C 模式测试。

需要特别说明的是，这个测试建议在前 30 分钟到 2 小时之间取值，因为随着数据量的不断变化，TPC-C 这个模式实际上有性能瓶颈，需要增加一些 INDEX，这几张表是需要在后期增加 INDEX 才可以正常测试下去的：[dbo].[STOCK]、[dbo].[ORDER_LINE]、[dbo].[ORDERS]

2.4. 测试模型

库表结构

请参考下面文档：

http://www.hammerdb.com/hammerdb_transactionintro.pdf

表：

[dbo].[CUSTOMER]
[dbo].[DISTRICT]:
[dbo].[HISTORY]:
[dbo].[ITEM]:
[dbo].[NEW_ORDER]
[dbo].[ORDER_LINE]
[dbo].[ORDERS]
[dbo].[STOCK]
[dbo].[WAREHOUSE]

存储过程：

[dbo].[DELIVERY]
[dbo].[NEWORD]
[dbo].[OSTAT]
[dbo].[PAYMENT]
[dbo].[SLEV]

2.5. 测试指标

HAMMERDB 本身只提供 TPM 指标，未提供 TPS 和 BatchRequest 指标，不过我们在以下的测试中会提供这两个指标。

2.5.1. TPM

表示每分钟的事务交易数量。

2.5.2. TPS

Transaction Per Second，数据库每秒执行的事务数。

2.5.3. Batch Request

每秒批处理请求数（注意，这个不是简单地将 TPS 和查询叠加）。

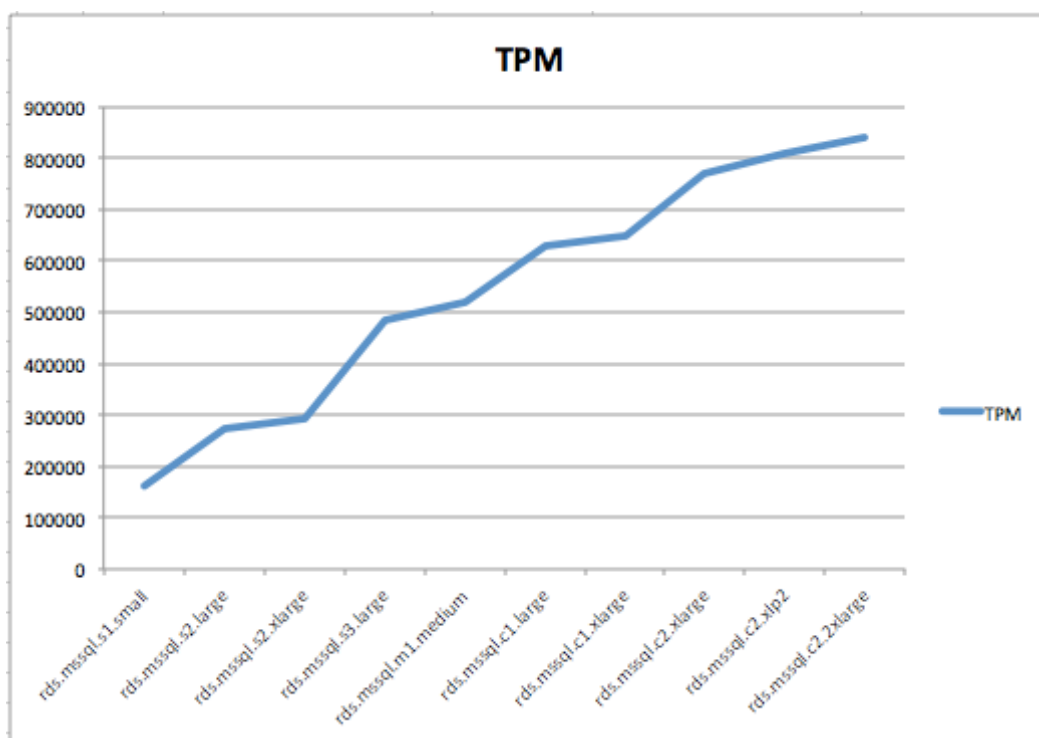
3. 测试结果

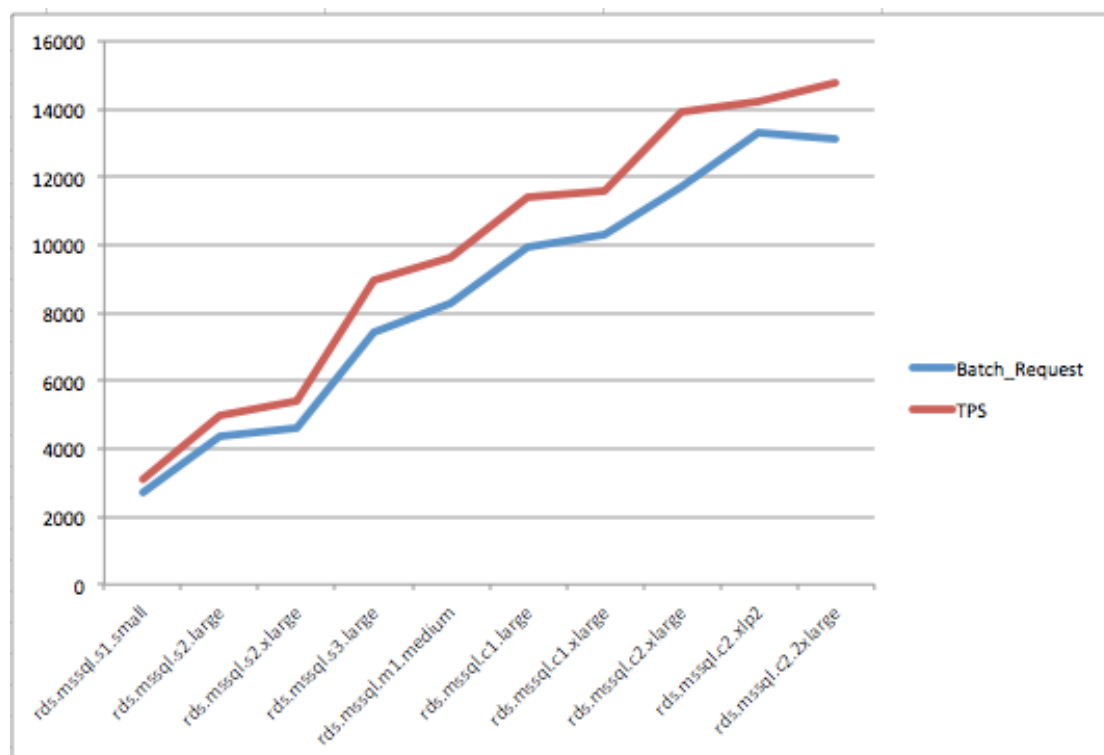
3.1. SQL Server 2008 R2（高可用版）

3.1.1. 规格列表

实例规格	CPU/core	内存/GB	IOPS
rds.mssql.s1.small	1	2	1000
rds.mssql.s2.large	2	4	2000
rds.mssql.s2.xlarge	2	8	4000
rds.mssql.s3.large	4	8	5000
rds.mssql.m1.medium	4	16	7000
rds.mssql.c1.large	8	16	8000
rds.mssql.c1.xlarge	8	32	12000
rds.mssql.c2.xlarge	16	64	14000
rds.mssql.c2.xlp2	16	96	16000
rds.mssql.c2.2xlarge	16	128	16000

3.1.2. 结果数据





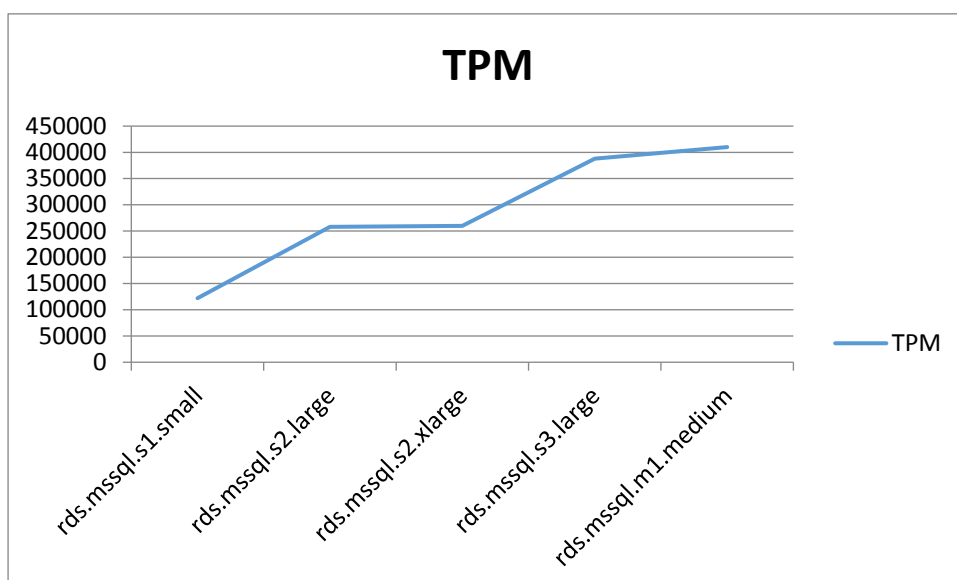
编号	规格	TPM	Batch_Request	TPS
1	rds.mssql.s1.small	162000	2680	3100
2	rds.mssql.s2.large	273000	4370	4980
3	rds.mssql.s2.xlarge	293000	4600	5400
4	rds.mssql.s3.large	483000	7450	8970
5	rds.mssql.m1.medium	517800	8260	9640
6	rds.mssql.c1.large	630000	9950	11400
7	rds.mssql.c1.xlarge	647000	10300	11600
8	rds.mssql.c2.xlarge	769000	11700	13900
9	rds.mssql.c2.xlp2	810000	13300	14200
10	rds.mssql.c2.2xlarge	840000	13100	14800

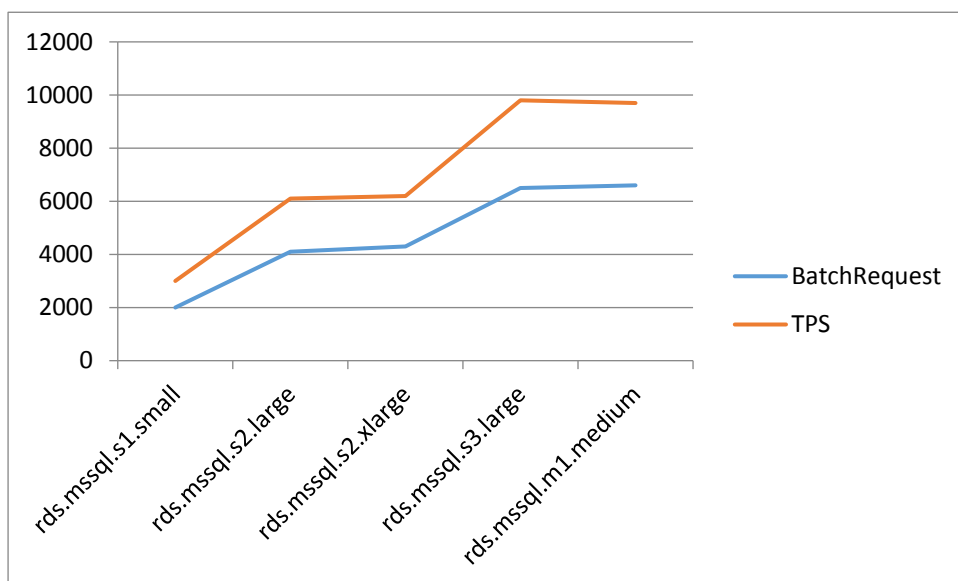
3.2. SQL Server 2012（基础版）

3.2.1. 规格列表

实例规格	CPU/core	内存/GB
rds.mssql.s1.small	1	2
rds.mssql.s2.large	2	4
rds.mssql.s2.xlarge	2	8
rds.mssql.s3.large	4	8
rds.mssql.m1.medium	4	16

3.2.2. 结果数据





编号	规格	TPM	Batch_Request	TPS
1	rds.mssql.s1.small	122000	2000	3000
2	rds.mssql.s2.large	258000	4100	6100
3	rds.mssql.s2.xlarge	260000	4300	6200
4	rds.mssql.s3.large	388000	6500	9800
5	rds.mssql.m1.medium	410000	6600	9700