

# Scalable Commit 性能测试报告

## 修订历史

版本	修订日期	修订描述	作者	备注
cedar 0.2	2016-08-01	Scalable Commit 性能测试报告	周欢	

## 简洁测试结果

实验证明，**Scalable Commit** 改善了cedar 0.1 中单线程处理事务提交的瓶颈，提高了事务提交吞吐量。测试结果如下：

集群环境	测试方式	测试结果
单机群	Client	较于cedar 0.1吞吐量提升1.5倍，时延降低了1.8倍
单机群	JDBC	较于cedar 0.1吞吐量提升1.3倍，时延降低了1.36倍
三集群	JDBC	较于cedar 0.1吞吐量提升1.2倍，时延降低了1.28倍

## 1 测试环境

测试环境由9台服务器组成，每台服务器拥有相同的硬件配置和软件。具体描述如下：

硬件	描述
CPU	2 * Inter(R) Xeon(R) CPU E5-2620 @2.00GHZ ( 2 * 6 core * 2 Hyper thread)
disk	HP Smart Array P420i/2GB with flash back write cache(FBWC), consisted of RAID5(5 * 1 TB 7200RPM 2.5 HDD)
memory	> 100 G
network	Giagabit Ethernet network
OS	CentOS release 6.5
Kernel	2.6.32-431.el.x86_64

## 2 测试方法

为了验证Scalable Commit 对事务提交的性能提升，我们采用了Client（客户端连接主集群的UpdateServer）和JDBC（客户端连接主集群的MergeServer）两种方式分别对 **内存事务引擎、单机群、三集群**的事务提交性能进行测试，并将cedar 0.2 (已优化版本)与cedar 0.1（未优化版本）的吞吐量和时延进行对比分析得出结论。

## 3 测试案例

本实验只需验证cedar 0.2 的事务提交性能，因此采用auto-commit事务 replace 语句作为测试案例即可，同时在测试时保证不会有主键冲突。建表语句 和执行语句如下：

```
drop table if exists t1;  
create table t1 (id int primary key, no int, name varchar(50));  
  
replace into t1 values(1,1,'aa');
```

## 4 结果分析

### 4.1 单机群

集群环境：1\* RS, 1\* UPS, 8\* CS, 8\* MS

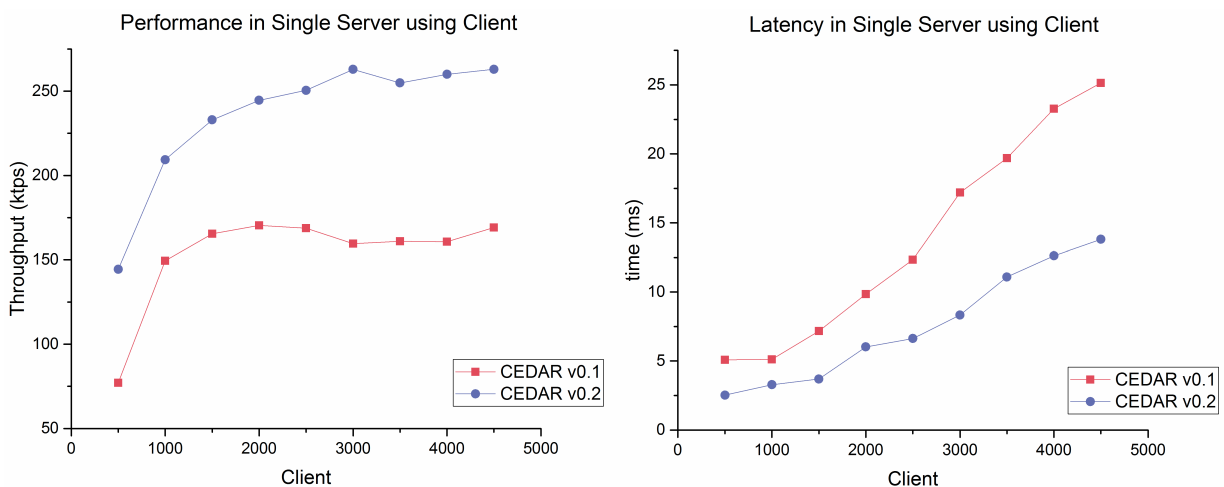
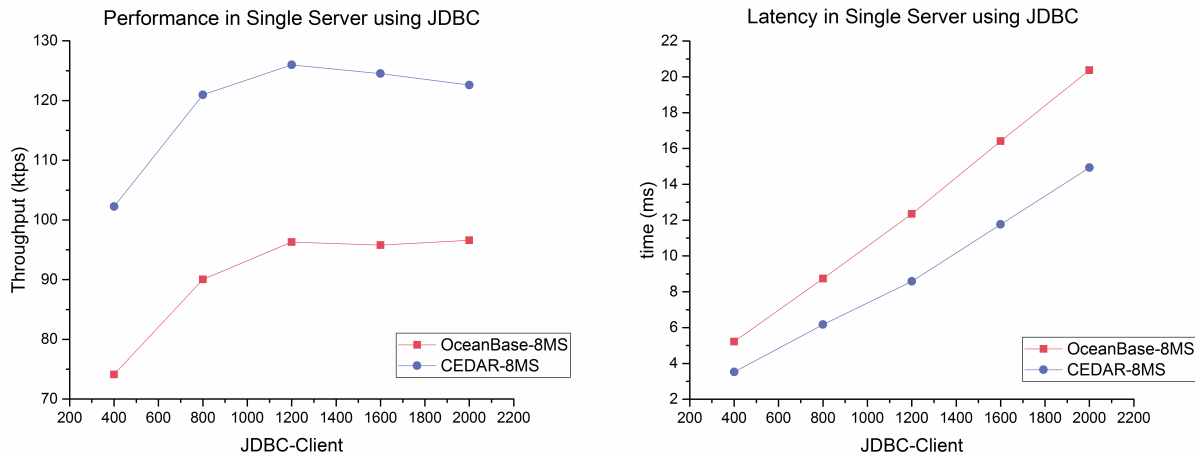


Fig 1 Throughput and Lantency in Single Server using Client

本组实验采用Clinet工具分别对cedar 0.1 和cedar 0.2 进行内存事务引擎的压力测试，观察在当前硬件环境下事务提交性能的极限值。如图1所示，吞吐量由大约16万提高至26万左右，提升了1.5倍；同时时延由25ms 降至13ms，降低了1.8倍。通过观察和分析可以得出 **Scalable Commit**技术极大地提高了事务提交性能，但cedar 0.2的性能仍受限于事务提交

线程的处理能力，后期可以继续对其进行优化。



**Fig 2** Throughput and Lantency in Single Server using JDBC

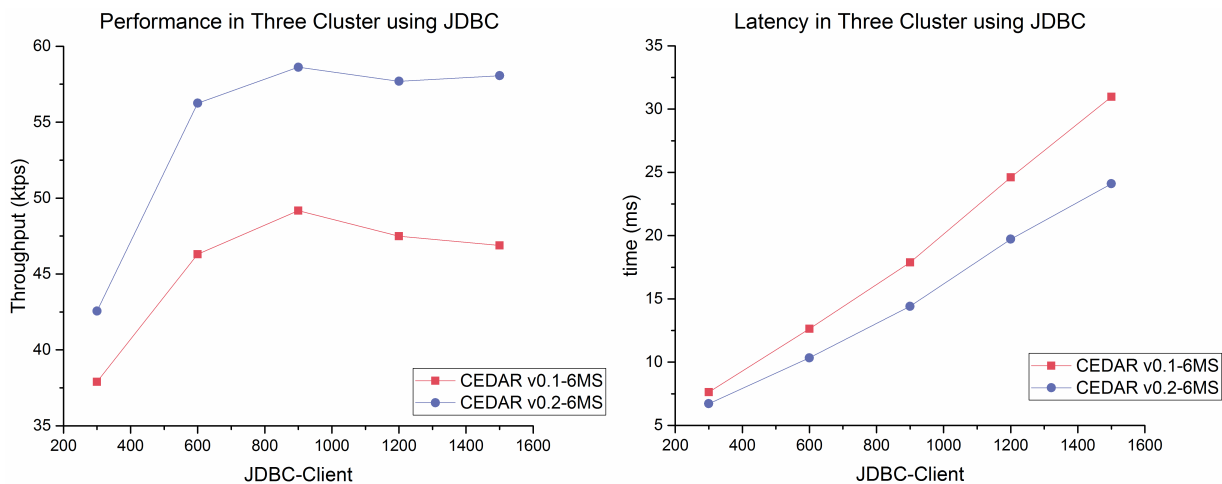
本组实验采用JDBC连接MergeServer的方式分别对cedar 0.1 和cedar 0.2 进行单机群的压力测试，观察在当前硬件环境下单机群事务提交性能。如图2所示，单机群环境下吞吐量由大约9.6万提高至12万，提升了1.3倍；同时时延由20ms降至14ms，降低了1.36倍。通过观察和分析可以得出，单机群环境下事务提交性能受限于MergeServer的处理能力，每台MergeServer的处理能力在1万~2万之间，因此当前单机群环境下数据库吞吐量在8万~16万之间。在相同的MergeServer处理能力下，**Scalable Commit**提高了内存事务引擎的处理能力，因此提升了整体的吞吐量。

## 4.2 三集群

**集群环境：**

1\* 主集群 — 1\* RS, 1\* UPS, 6\* CS, 6\* MS

2\* 备集群 — 1\* RS, 1\* UPS, 1\* CS, 1\* MS



**Fig 3** Throughput and Lantency in Cluster using JDBC

本组实验采用JDBC连接MergeServer的方式分别对cedar 0.1 和cedar 0.2 进行三集群的压力测试，观察在当前硬件环境下三集群事务提交性能。如图3所示，三集群环境下吞吐量由大约4.9万提高至5.8万，提升了1.2倍；同时时延由30ms降至24ms，降低了1.28倍。通过观察和分析可以得出，三集群环境下事务提交性能受限于MergeServer的处理能力和三集群间日志同步的网络时间。在当前6 MS的集群环境下数据库吞吐量应在6万~12万之间，然而两个版本的系统吞吐量都在6万以下，可见三集群间网络的代价极大。在相同的MergeServer处理能力和网络交互时延下， **Scalable Commit**降低了内存事务引擎处理事务的时延，从而使得整体的性能得到了提升。

## 5 总结

通过 **内存事务引擎**，**单机群**和**三集群**的事务提交性能对比实验可以看出，**Scalable Commit**改善了cedar 0.1 中单线程处理事务提交阶段造成的事务提交瓶颈，提高了内存事务引擎整体的处理能力和系统整体性能。