

Mission-critical Cache Membrain 日本初検証評価結果報告

2012/11/13@GMO yours

Membrain(永続KVS)を利用するにあたり、ストレージをハードディスクドライブ(以下HDD)とFusion-io株式会社 ioDrive(以下ioDrive)とを比較しどの程度パフォーマンスに影響するかを検証した内容を記載したものです。

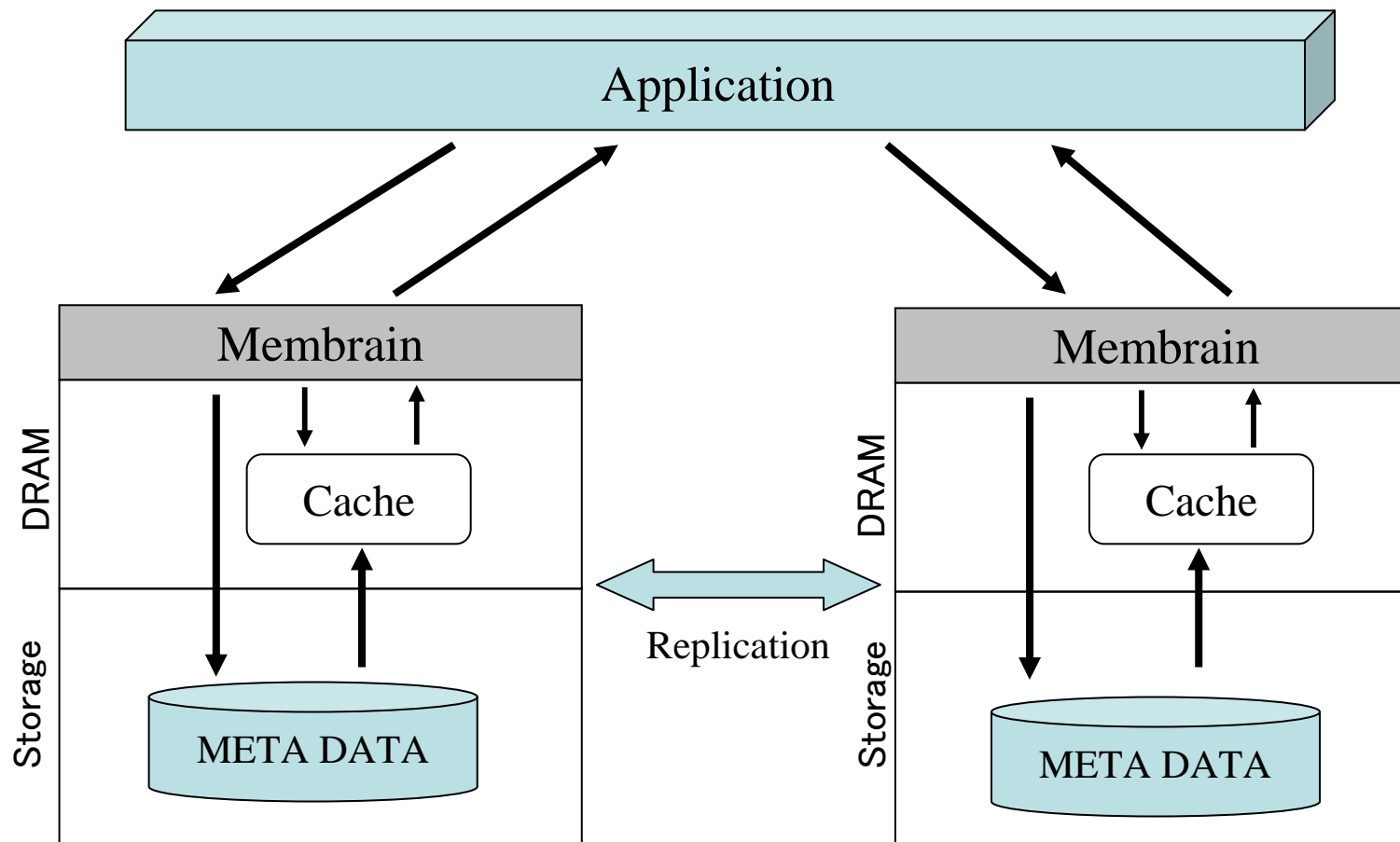
本書の執筆に際し全面的なご協力をいただきました
GMOインターネット株式会社様、
Fusion-io株式会社様、
Schooner Information Technology様に、この場を借りて御礼申し上げます。

Membrainの特徴

Membrainの特徴

- ・一時的なキャッシュをDRAMに保管、持続的なデータをストレージに保管
- ・Memcachedに100%準拠したMemcachedプロトコルをサポート
- ・アクティブ/アクティブの双方向レプリケーションをサポート
(アプリケーションに対し透過的に動作)
- ・オートメーション化されたフェイルオーバーを実現
- ・フラッシュストレージに最適化されたアーキテクチャー
- ・簡単な管理とモニタリングのためにグラフィカル・ユーザ・インタフェースを提供
- ・商用パッケージ

- ・今回の検証構成は以下の通り



☆負荷生成マシン(memcacheクライアント)

CPU	Intel(R) Xeon(R) CPU E5620 @ 2.40GHz × 2
RAM	48GB
Disk Storage	SAS 146GB 6台(Hardware RAID 1+0)
Flash Devices	--
OS	CentOS release 5.8 (Final)
KVS	--

☆Membrainサーバ

CPU	Intel(R) Xeon(R) CPU E5620 @ 2.40GHz × 2
RAM	48GB
Disk Storage	SAS 146GB 6台(Hardware RAID 1+0)
Flash Devices	ioDrive Duo 320GB SLC
OS	CentOS release 5.8 (Final)
KVS	Schooner-Membrain-4.0-1077

データシート

Key size	256byte
Value size	512byte
圧縮指定	無
有効期間	無
最大Cache size	10GByte
ストレージ容量	50GByte

シナリオ

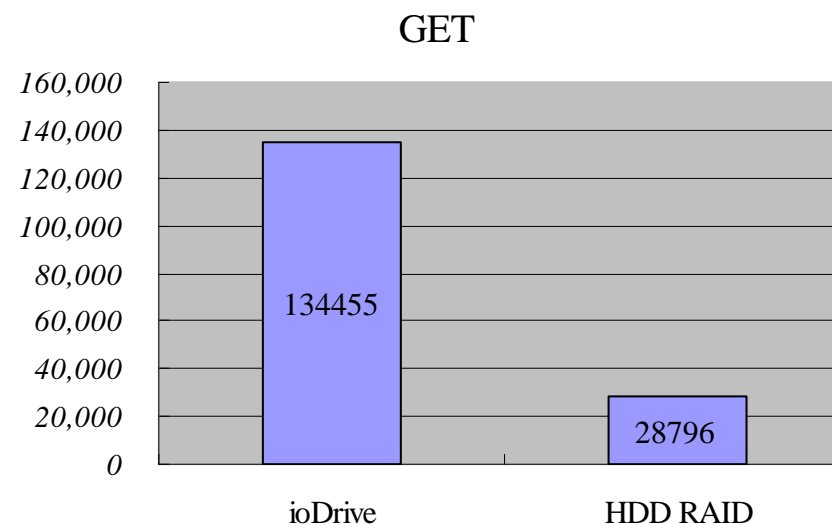
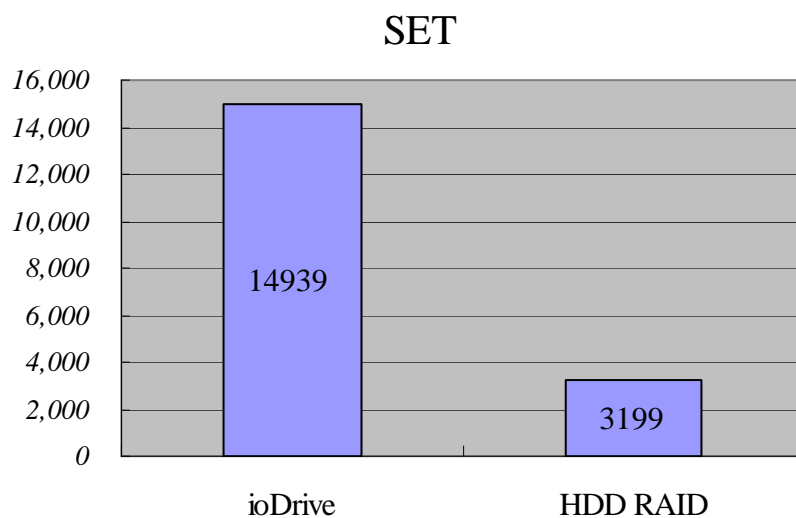
90分間各環境に対しget/setコマンドを発行し、TPSを算出

- ・使用するコマンドはget、setに限定
- ・get/setの比率は9対1
- ・getについては5%の確立でCacheMissを発生させる
- ・処理の途中で必ず最大Cache sizeを超えるデータを投入する

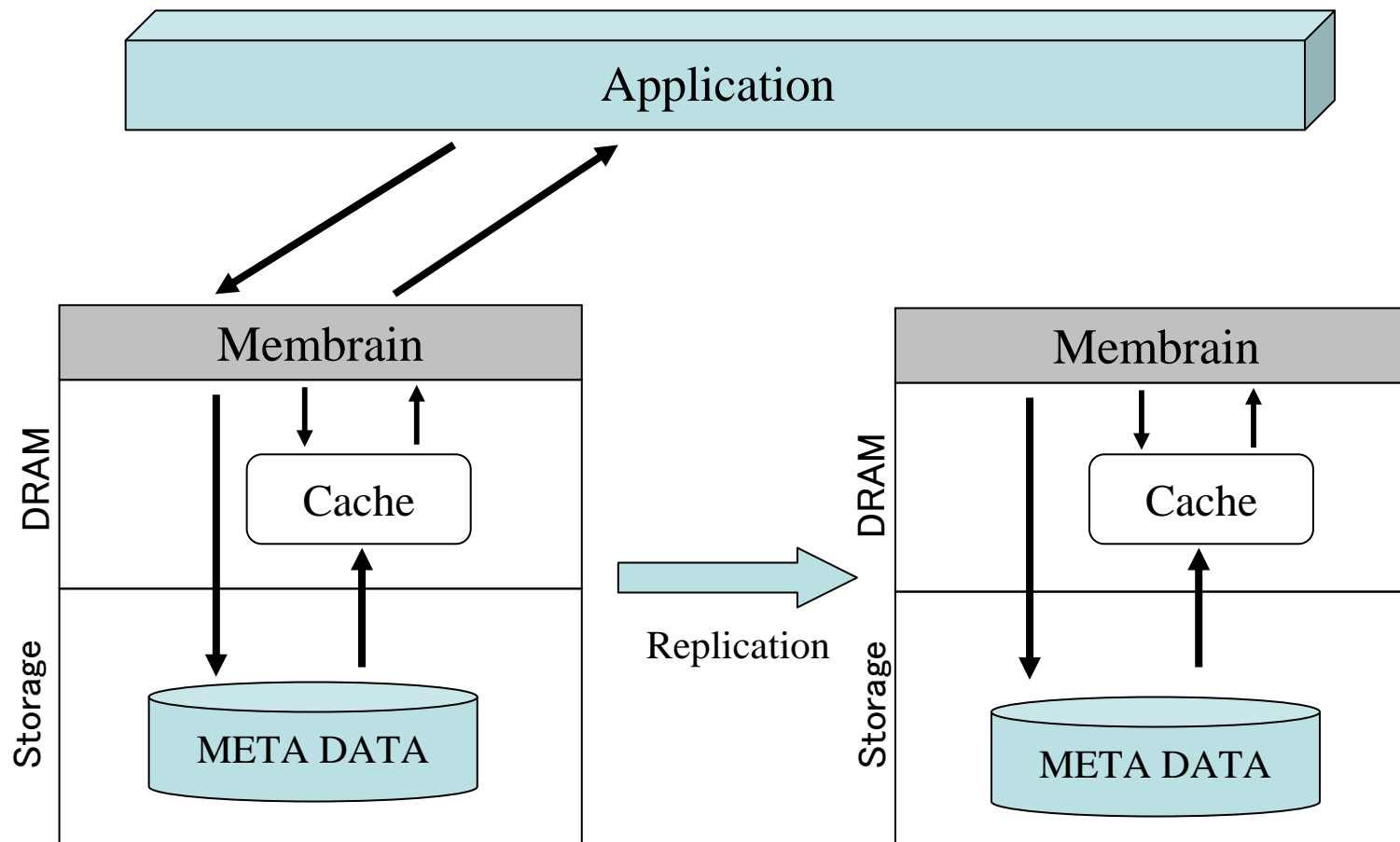
検証結果

結果ioDriveをストレージに使用する事でHDDに比べ5倍弱の性能が向上する。

		Ops	TPS(ops/s)	Get_miss
HDD	GET	155,500,770	28,796	5,309
	SET	17,277,929	3,199	
	TOTAL	172,778,700	31,996	5,309
ioDrive	GET	726,059,299	134,455	32,704,686
	SET	80,673,316	14,939	
	TOTAL	806,732,628	149,394	32,704,687



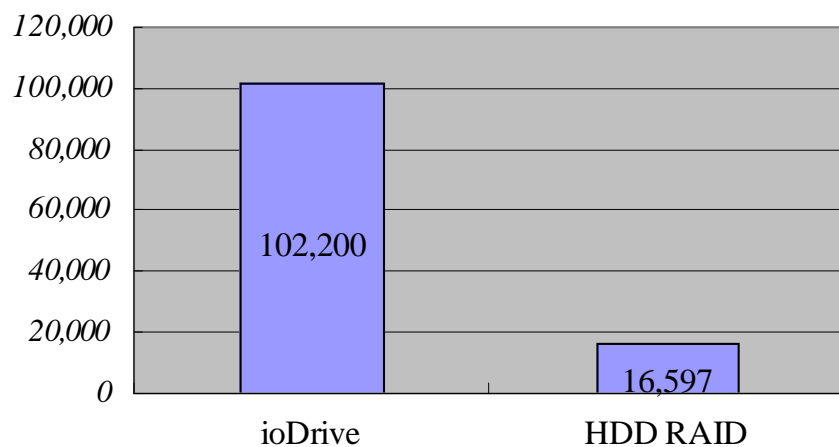
- Active/Passiveでの検証構成



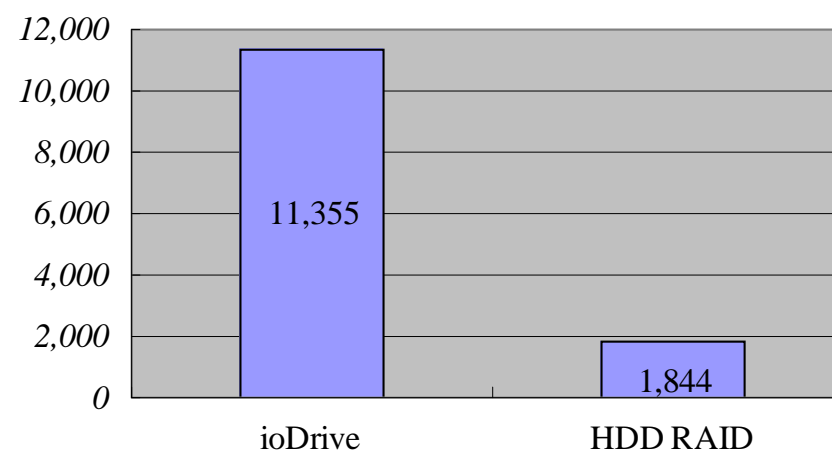
検証結果 (Active/Passive)

		Ops	TPS(ops/s)	Get_miss
HDD	GET	89,628,514	16,597	259
	SET	9,958,794	1,844	
	TOTAL	99,587,308	18,442	259
ioDrive	GET	551,880,057	102,200	26,090,090
	SET	61,320,073	11,355	
	TOTAL	613,200,152	113,555	26,090,090

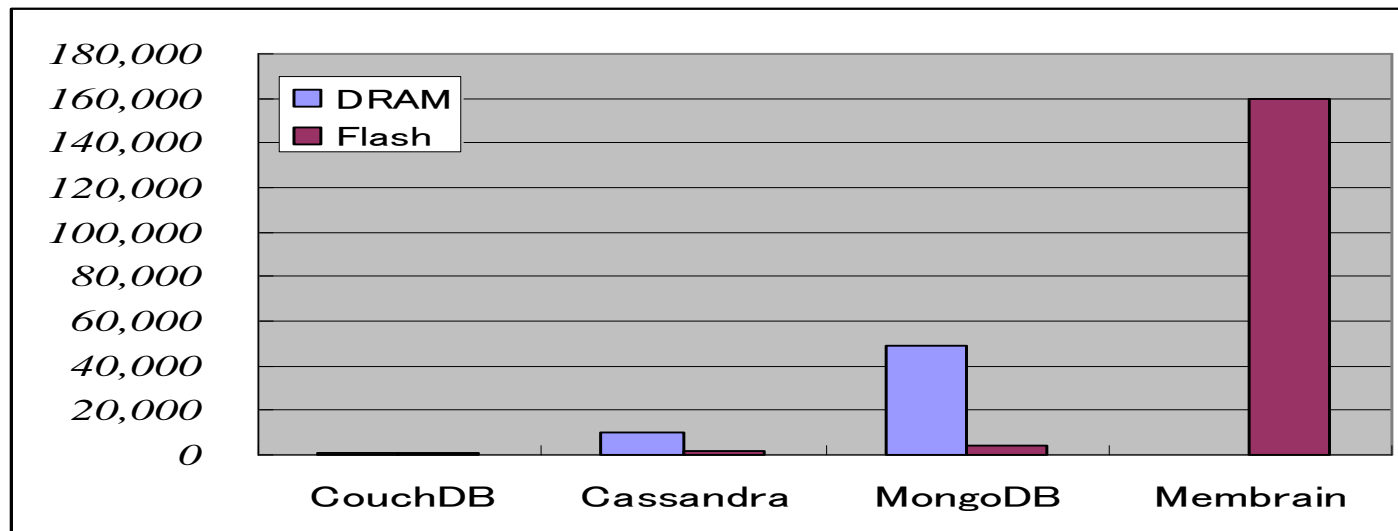
GET



SET



TPS/Node,Random Queries	DRAM	Flash
CouchDB	1,100	1,100
Cassandra	10,500	1,790
MongoDB	49,000	4,000
Membrain		160,000



検証環境: Westmere Xeon × 2、32GBのDRAMキャッシュ、ioDrive 640GB

Membrainが提供するアクティブ/アクティブのレプリケーションとオートメーション化されたフェールオーバにより高い可用性を実現し、full nand flashで構成されたDRAMライクなパフォーマンスを提供するFusion-ioのioDriveをストレージに待ちいる事でサーバを削減しながらスマートなキャッシングを実現することが可能と思われます。

Membrain + ioDriveはこんな場合に有効

- ・増えすぎたキャッシュサーバを削減したい
- ・サーバダウン時の運用を簡単にしたい
- ・キャッシュデータを持続させたい
- ・サービスを止めたくない
- ・データは持続させたいけどパフォーマンスが心配
- ・いざと言うときはサポートが受けたい