

A tall, black server rack with multiple horizontal slots. The top section features a mesh grille and the EMC² logo. Below that, a blue horizontal band displays the 'XTREMIO' logo. The lower section also has a mesh grille. The background is a dynamic blue and white light effect.

フラッシュ を新定義

オールフラッシュが現実解に

オールフラッシュストレージ
XtremIO

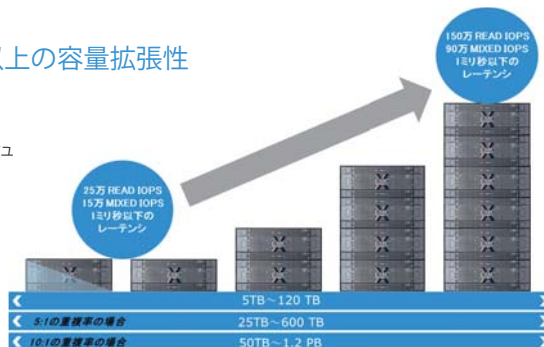
EMC²

予測可能な一貫性の高いパフォーマンス

150万IOPS以上の性能と1PB以上の容量拡張性

XtremIOは、エンタープライズで求められる、予測可能で一貫性の高い応答速度を維持しながら、最大120万IOPS以上にまで性能をスケールできる、エンタープライズオールフラッシュアレイです。フラッシュに最適化された設計により、チューニングレスで、導入すれば即座に高い性能メリットを実感できます。

また、インライン重複排除機能を実装していることで、特にデータの重複が多い仮想デスクトップ環境や、データベース環境における開発・運用のためのデータコピー容量の消費を大幅に抑えることが可能です。10:1の重複排除率の場合、最大1PB以上の容量を1ラック内でサポートすることが可能です。



XtremIOは、X-Brickを追加するだけで必要な性能、容量レベルにスケールアウトすることができる。

スケールアウトアーキテクチャ

XtremIOでは、フラッシュの性能とCPUの性能の両方をムダ無くバランス良く向上させ、一貫性の高い性能を確保するために、2台のアクティブ/アクティブコントローラと25本のeMCL SSDを組み合わせたX-Brickを1つのビルディングブロックとして使用します。

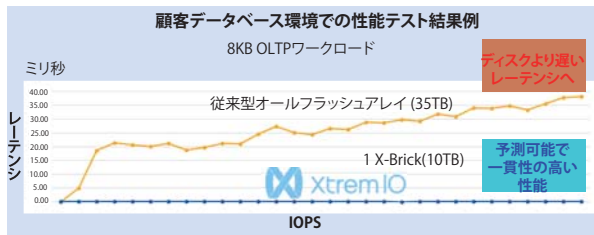
1つのX-Brickから始めて、最大6つのX-Brickまで拡張することで、性能と容量をスケールアウトさせることができます。

各X-Brick間はInfiniband接続を介したRDMA(Remote Direct Memory Access)により、X-Brick間に分散したメモリを1つのグローバル共有メモリとして効率的に利用できます。また、メタデータが共有メモリ内に保持され、書き込みI/Oは配下の全てのSSDに渡って分散平準化されることで、I/Oのホットスポットが生じない設計となっています。

スケールアウトアーキテクチャにより、将来的に更なる拡張可能性も確保しており、長期にわたる資産の有効活用にも貢献できます。

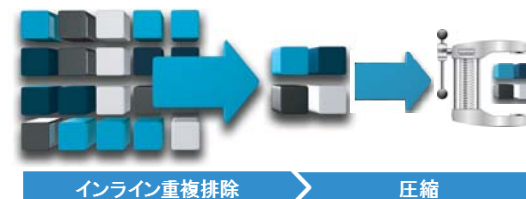
一貫性の高い性能

XtremIOは、フラッシュに最適化されたアーキテクチャにより、常に1ミリ秒以下のレーテンシを維持できるよう設計されています。あるお客様環境において、データベースのワークロードのもと、従来型のオールフラッシュストレージとXtremIOを比較検証した結果、従来型オールフラッシュストレージは、フラッシュへの書き込みが一巡した後に、レーテンシが著しく低下したのに対して、XtremIOは、常に一貫性のあるレーテンシを維持しました。これには、システムレベルのガベージコレクションが影響しており、書き込みが一巡した後にSSDのバックグラウンドで発生することで、パリティの再計算、書き換えによってCPUを消費し、CPUの性能不足がIOPSの低下を招いていました。XtremIOは、完全にインラインで書き込みが最適化されることで、システムレベルのガベージコレクションが不要な設計となっており、バックグラウンド処理が性能に影響を与えることはありません。



ガベージコレクションとは
フラッシュは、HDDと違い、データの上書きができません。そのため、一旦書き込んだデータ領域の書き換えを行う際に、連続した書き込み領域を確保するため、データをまとめて削除し、別の領域に書き換えます。その際、追加の読み取り、書き込みに加え、パリティの再計算が発生することで、CPU負荷が上昇します。

フラッシュの概念を変える効率性



インライン重複排除 圧縮

XtremIOのインライン重複排除機能により、仮想デスクトップ環境で平均10:1の重複排除率、全ての環境で、平均5:1の重複排除率を実現しています。さらに圧縮の機能により、最大4倍の容量を利用可能となります。

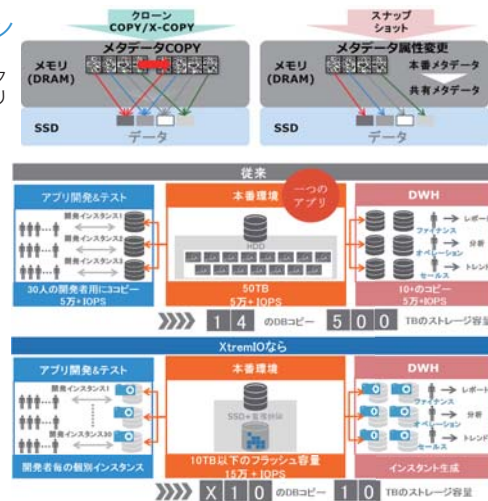
完全なインライン重複排除+圧縮

XtremIOには、1ミリ秒以下のレーテンシを維持できるよう設計された常時稼働のインライン重複排除と圧縮機能を備えています。この機能は完全にインラインで機能します。つまり、SSDに書き込む前に、DRAM上で重複を排除し、さらにデータ圧縮を行うことで、SSDへのデータの書き込みを最小化し、SSDの寿命を延ばすことが出来ます。

また、重複率が増加する程DRAMで処理される書き込みが増加することで、全体の書き込み性能が向上します。書き込みが多い仮想デスクトップ等の環境でメリットが大きく、10:1の重複排除率で、最大3倍の書き込みIOPS性能が期待できます。

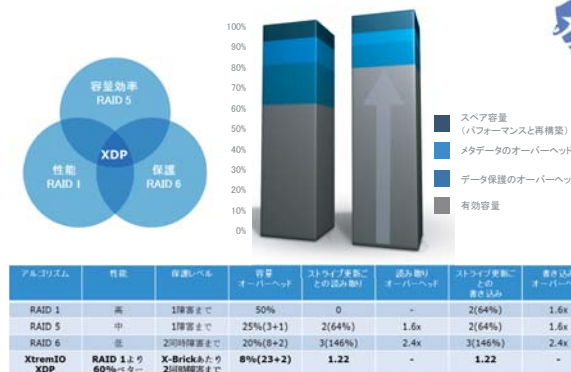
完全なインメモリオペレーション

XtremIOではインライン重複排除により、ユニークなデータブロックのみSSDに書き込まれます。それはデータコピーの時も例外ではありません。一般的に、クローンコピーでは同じデータをディスク内に書き込むことで、同一データブロックを2つ保持しますが、XtremIOでは、同一のコピーデータをSSDに再度書き込むことはないため、追加の容量を消費しません。完全にメモリ内でメタデータをコピーするだけで、コピーオペレーションが完了します。メモリ上でオペレーションが完了することで、システムに影響を及ぼすことなく、高速にコピーを完了することができます。また、スナップショットでは、メタデータのコピーすら必要なく、メタデータの属性を、スナップショットにも使用するものとして定義するだけで、書き込み可能なスナップショットを即座に利用可能となります。データベースの開発・QA、レポート、分析のための追加のデータコピー容量は不要です。アプリケーション開発者が、必要ときに即座にデータをコピーして利用できるフリーコピーの環境と、本番環境と同一の性能を得られることで、開発・QAの品質を向上させて、開発サイクルを短縮させることが可能となります。



フラッシュに最適化されたデータ保護

XtremIOは、フラッシュに最適化された、極めて効率の高い独自の自動修復型ダブルパリティ・データ保護アルゴリズムXDP(XtremIO Data Protection)を採用しています。X-Brickあたり2同時障害から保護可能であり、分散リビルドによって、SSD障害時の回復も迅速です。RAID6と同等の保護レベルを、RAID1より高いパフォーマンスで可能とします。また、対角パリティを活用することで、X-Brick 1台 25本のSSDにおいて、従来の容量のオーバーヘッドを従来のRAID6よりはるかに低い8%に抑えることが出来ます。リビルドのための専用のスペアドライブも不要であり、アレイ内の空きスペースのどこでも、ドライブのリビルドに使用することができます。これによって、SSDの容量効率を最大化し、容量単価を低減させることも可能となります。




主なユースケースと効果例

XtremIOは、ランダムIOが継続的に発生するあらゆるアプリケーションに最適です。


仮想デスクトップ

仮想デスクトップ環境の主な課題は、デスクトップあたりのコストと運用負荷を削減しながら、ユーザーの生産性を向上させることです。ユーザーの生産性を確保するためのフルクローン（従来の物理デスクトップと同様のユーザー毎の個別OS/アプリケーション）方式がデータ量を増大させ、ブートストーム、ログオンストーム等が生産性を低下させ、デスクトップの展開、更新、削除等のメンテナンスに時間がかかることで休日・夜間作業が必須となる運用負荷の上昇などが問題となっています。インライン重複排除+圧縮機能を備えたオールフラッシュストレージXtremIOなら、これらの問題を一気に解消することが可能です。




ユーザーの生産性向上

XtremIOへのIOは、チューニングレスで仮想デスクトップ環境のユーザーの生産性を向上させることができます。もはや、IOを抑制するための機能制約は必要ありません。



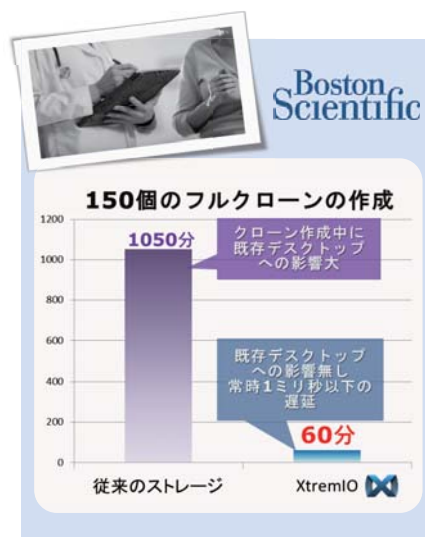
デスクトップあたりのコストの削減

XtremIOのインライン重複排除機能により、OS、アプリケーション、ユーザーデータの重複が排除され、データ量が平均1/10にまで削減でき、フラッシュのデータ容量とコストを大幅に削減可能です。




運用負荷の軽減

お客様環境では、XtremIOを使用することで、従来1,050分かかっていた150個のフルクロンの作成がわずか60分でできるようになりました。その間1ミリ秒のレイテンシを維持しています。




データベース環境

データベースのワークロードとして一般的なランダム読み取り主体のI/O特性は、まさにフラッシュに最適なワークロードです。データの分析、活用が求められている中で、性能をフラッシュで簡単に向上できるとことで、チューニングの必要性を排除し、ビジネスの貢献のためのデータベースの活用に注力することが可能となります。また、開発/QA、分析等のためにコピーを取ることが容量とコストの増大を招いています。開発者は即座にコピーを取得して開発を進めることもできません。CPUコアベースのDBライセンスコストの上昇も課題となっています。XtremIOは、一貫性の高い性能とインメモリコピーオペレーションによってこれらの課題を解消することが可能です。




チューニングレスで高速化

XtremIOを使用することで、データベースのランダムI/Oをチューニングレスで高速化し、一貫性の高い性能を維持することが出来ます。もはやチューニングに時間をかける必要はありません。



開発/QA環境、レポート、分析の統合

XtremIOの完全なインメモリコピーオペレーションにより、コピーのための追加容量の消費はありません。また、インメモリ処理のため、即座にコピーを取得し、分析、開発に活用可能です。



ライセンスコストの削減

XtremIOによるI/Oのボトルネックの排除が、CPUの利用率を向上させ、同じ性能を得るためのCPUコア数を削減することが出来ます。それにより、コア数ベースのDBライセンスコストを削減可能です。



オールフラッシュストレージ検討時にチェックすべきこと

フラッシュアレイは、全て同じではありません。同じ機能名でも全く異なる場合があります。フラッシュストレージを検討する際には、以下のポイントを押えておく必要があります。

検討事項	重要性	XtremIO の価値
フラッシュに最適化した設計	従来の設計とソフトウェアでは、フラッシュの潜在的な能力を抑制。	EMC XtremIOアレイは100%フラッシュに最適化された新たなレベルの性能と機能性をもたらします。
MLCフラッシュの寿命	MLCのフラッシュ容量はSLCより安価であるが、エンタープライズ環境向けには摩耗の軽減措置が必須。	XtremIOのアーキテクチャは、データ（書き込み）の削減、固有のウェアレベリング(各SSDへの書き込み)と、効率化されたアルゴリズムをアレイ全体に実装することで、MLCフラッシュの耐久性に対処している。
リニアなスケールアウト・アーキテクチャ	フラッシュの性能はデュアルコントローラ設計の下ではすぐにボトルネックに。	パフォーマンスと容量は常に求められるレベルにスケールする。ボトルネックがなく、X-Brickの追加数に応じたパフォーマンスの向上が得られます。
エンタープライズの高可用性	常にサービスとデータの可用性を維持する必要。	XtremIOアレイは、Nウェイのアクティブ/アクティブで単一障害点無し。データはクラスタ内の任意のストレージプロセッサ/ポートを介して、常にアクセス可能です。
リアルタイムグローバルインライン重複排除	フラッシュの必要量を減らすことでコストを最小化。リアルタイムデータ削減によりバックグラウンド処理を排除することで一貫性の高い性能とより少ない書き込みサイクルが可能。構成されている全てのボリューム、容量にわたって動作することで効率性が最大化。	XtremIOは、真にインラインでグローバルな重複排除をAlways-Onで実現する唯一のフラッシュアレイです。一意のデータのみフラッシュに配置され、容量要件を削減し、フラッシュを長寿命化します。
高粒度シンプロビジョニング	スケールアウトに加えて、容量の購入を本当に必要となるときまで延期できるか。高粒度がアプリケーションスペースの非効率を回避。	XtremIOは、データが書き込まれるときだけ容量を割り当てることで、完全にサーバ、OSからの要求と合致したリソースを配分。
重複排除コピーサービス	追加の容量（書き込み）を必要とせずに、迅速で高性能なボリュームクローンを作成可能か。	XtremIOのアレイベースのコピーサービスは、親ボリュームと同じ性能が得られるスナップショット、クローンにより譲歩無い利用が可能。
フラッシュに最適化されたデータ保護	高速なリビルド、優れた性能、低い容量オーバーヘッド、優れたデータ保護、優れたフラッシュ耐久性（長寿命化）。	XtremIOはディスクベースのRAIDアルゴリズムではないフラッシュを最適化するためのデータ保護機能を実装しています。
VMware VAAI との完全な統合	共通のプロビジョニングタスクをアレイにオフロードして効率化。	XtremIOは、完全な重複排除によって拡張されたVAAI連携機能でVMクローンの作成とプロビジョニングを迅速にする唯一のオールフラッシュアレイです。
ワールドクラスのサービス&サポート	グローバルなサービス&サポート組織・体制。	EMCの主要製品としてXtremIOはサポートされ、スタートアップベンダーのリスクはありません。



EMCジャパン株式会社
〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-1-1
新宿マインズタワー
<http://japan.emc.com/>

EMC2、EMCは、EMC Corporationの登録商標、または商標です。これらの商標は、日本または諸外国で 商標登録等により、適用法令で守られている場合があります。
他のすべての名称ならびに製品についての商標は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。
© Copyright 2013 EMC Corporation.

2014/10 ブローシャ

EMC²