

Redis が限界に達したことを示す 5 つの兆候

多くの企業は、データの量や負荷がそれほど多くない場合に、Redis が使いやすいと考えています。しかし、ニーズの増大に伴ってそのような状況はすぐに変ってしまいます。Redis は所有コストが高く、大規模データ環境におけるパフォーマンスが劣り、運用が複雑になるため、予算超過、サービス品質保証契約(SLA)違反、アプリケーションのリリースの遅れを引き起こす可能性があります。そのような時こそ、Aerospike がお役に立ちます。

キーバリュー型 NoSQL データベースである Aerospike は、大規模データの読み取り/書き込み負荷において、超高速なパフォーマンス、高可用性、優れた拡張性、強力なデータの一貫性を提供します。金融、テクノロジー、小売りなどの業界の企業は、重要なアプリケーション向けに Aerospike を日々使用しています。実際、ある Redis ユーザーは、増え続ける膨大なオペレーショナルデータを「完璧に」処理するため、Aerospike に移行しました。別のユーザーは、Redis から Aerospike に移行してコストを 85%削減しました。

では、Redis が限界に達した可能性を示す 5 つの兆候はどのようなものでしょうか？

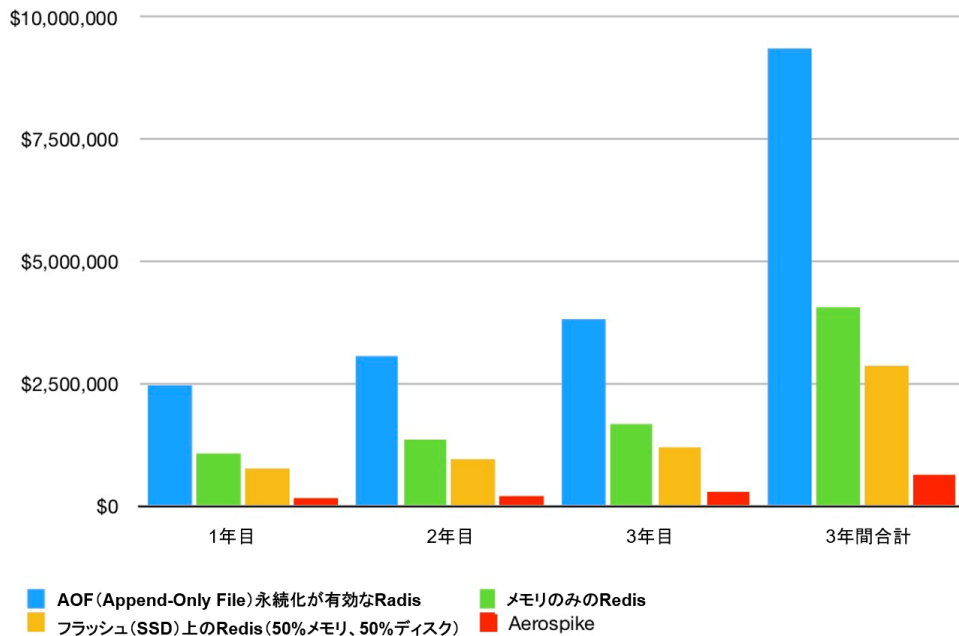
兆候1	TCO(総所有コスト)が懸念される
兆候2	拡張性と柔軟性が必要である
兆候3	高パフォーマンスの永続性が必要である
兆候4	データの強力な一貫性が必要である
兆候5	大規模な環境で管理や運用のしやすさが求められる

兆候 1: TCO(総所有コスト)が懸念される

データ量の急増と競争の激化により、企業は新しいアプリケーションをより迅速に展開し、数十～数百TB(またはそれ以上)のデータをリアルタイムで処理する必要に迫られています。そのような需要は Redis クラスターを圧迫させる可能性があり、より多くのノード、メモリ、そして人員の配備をユーザーに促すこととなります。その結果、総所有コスト(TCO)が増大するのです。

Aerospike が特許取得済の Hybrid Memory Architecture™ (HMA)は極めて効率的に機能するため、Redis のようなキャッシュベースのソリューションと比較して TCO が 5 分の 1 以下に削減されるケースもよくあります。実際、前年比 25%の割合で増加する 40TB のデータベースを 3 年間運用する場合の Aerospike の稼働コストと、Redis の 3 つの異なる構成のコストを算出しました。このサンプルシナリオでは、Amazon EC 2 インスタンス上で実行する読み取り/書き込み負荷を均等に分割しました。Aerospike は、1 年目の段階ですべての Redis 構成に対して大幅な削減を達成しました。3 年目には、Aerospike による削減額は Redis システムの各々の構成に対して 220 万ドルから 870 万ドルに達しました。

コスト比較: Redis vs. Aerospike



170億件の500バイトのプライマリ・オブジェクトと170億件のレプリカ・オブジェクトを保持する40TBのデータベース・サンプル。データは前年比25%の割合で増加するものとします。読み取り/書き込み負荷を均等に分割し、キー全体でオペレーションを無作為に分散します。

兆候 2: 拡張性と柔軟性が必要である

Redis のユーザー企業は、システムを拡張するためにしばしばノードや DRAM を追加しますが、これは Redis が元々インメモリ処理用に設計されたシングルスレッド・システムであるためです。しかし、DRAM は高価であり、大規模化するクラスタの管理は容易ではありません。Redis on Flash (ROF) は、メタデータとインデックスをメモリ上に保持し、パフォーマンスを維持するために「ホット」データをキャッシュし、メモリを大量に消費する RocksDB プロセスにバックグラウンドで依存するため、このような問題を解決できません。

Redis の構成要件は、弾力性も阻害します。クラスタは、現在のシャード数の倍数でスケールアウトすることしかできず、ユーザーはクラスタからシャードを除去できません。そのため、ピーク期間前にすばやくスケールアップしたり、ピーク期間後にスケールダウンしたりすることは難しく、高額な費用が掛かる可能性があります。

Aerospike ではそのような問題は発生しません。動的なクラスタ管理、自動データ再分散、スマート・クライアント層、揮発性/不揮発性メモリ (DRAM と SSD) のコスト効率の高い活用は、Aerospike の優れた拡張性とコスト効率実現に貢献しています。一例を挙げると、ある企業は、Redis から Aerospike に移行したことで、システムを 40 ノードから 6 ノードに縮小させることができました。

兆候 3: 高パフォーマンスの永続性が必要である

Redis が、DRAM のみのインスタンス上でユーザーデータのコピーを 1 つしか使用しない構成によりシステムのベンチマークを公開しているのはなぜでしょうか？ 多くの企業が既に気付いているように、スナップショットや AOF (追加専用ファイル) を介した Redis の永続性は、パフォーマンスを大幅に低下し、データの喪失につながる可能性さえあります。

これとは対照的に、Aerospike は永続性の確保を念頭に置いて開発されています。公開されているベンチマークは、DRAM 上のインデックスとフラッシュ (SSD) 上のユーザーデータによるデフォルト構成によるものです。ユーザーは、自身のベンチマーク結果を自由に共有することができます。これは、Redis ユーザーが、ライセンスの制約のために困難だと考えるものです。Aerospike のユーザーは、十～百 TB 規模のデータ、数千億件のレコードが対象であっても、ミリ秒未満のデータ・アクセス速度のメリットを享受できます。

兆候 4: データの強力な一貫性が必要である

Redis は最終的な一貫性をサポートしていることから、特定の状況下では、最新でない値を読み込んでしまったり、データが失われたりする可能性があります。Redis の WAIT コマンドは一貫性と最も密接に関係していますが、Redis の [ドキュメント](#) では、「WAIT によって Redis が強力な一貫性のあるストアになるわけではない」点を認めています。

一方 Aerospike は、レコードレベルのトランザクションに関する強力な即時のデータ一貫性をサポートします。これにより、書き込みトランザクションが特定の順序で実行され、データの喪失がないことが保証されます。Aerospike のユーザーは、読み込みトランザクション毎に完全なリアライゼビリティまたはセッションの一貫性を選択できます。Aerospike は分散システムの堅牢性、データの一貫性を対象とする [Jespen Test](#) に合格していますが、Redis は未だ合格していません。

兆候 5: 大規模な環境で管理や運用のしやすさが求められる

現在はそれほどデータ量が多くはないとしても、ニーズが増大するとどうなるでしょうか？ Redis を拡張するには大量のメモリが必要で、クラスターも大規模になります。つまり、システムはより複雑化し、ノード障害の発生頻度も高まることになります。

データ永続可能な SQL データベース、あるいは、別の NoSQL データベースの前段に、Redis を高速データアクセスのためのインメモリ・キャッシュとして使用していませんか？ その場合、アプリケーションが古いデータにアクセスしたり、キャッシュのヒットミスが原因でパフォーマンスが低下したりすることのないように、両方の環境を管理し同期させることに多大な労力を費やしていることでしょう。さらに、2 つのシステムを拡張するための運用コストを負担することは、特にデータ量と負荷が増加する場合には困難です。

これとは対照的に、Aerospike は非常に大規模なデータセットを少ない台数のサーバで管理し、信頼性の高いシンプルな環境を実現しています。TCO の比較シナリオでは、構成によって異なりますが、Aerospike のシステムは Redis が必要とするシステムの 9~23% に過ぎないことが明らかになりました。そのため、多くの企業が持続的なデータへの超高速アクセスを実現するために、上記のような二階層のデータ層を Aerospike ひとつに置き換えたことは当然だと言えるでしょう。

Aerospike で将来に備える

現在 Redis を使用していて、要望の達成に苦労していたり、これまでに説明した 5 つの兆候のいずれかを経験していたりする場合は、Aerospike に何ができるのかご確認いただくことをお勧めします。多くの企業が既に Aerospike を導入し、結果として目に見えるようなビジネス上のメリットを享受しています。お客様のアクセス負荷に対し、Aerospike が TCO をどのくらい削減できるか、どのようなメリットがもたらされるか、info@aerospike.com までお問合せください。

「Redis が限界に達したことを示す 5 つの兆候」に関するレポートの全文は、[ホワイトペーパー](#) ページからダウンロードいただけます。

Aerospike について

Aerospike は、最新のデータ・アーキテクチャ・ソリューションの確かな構築とデプロイを支援し、世界中の先進的企業から信頼を得ています。企業向けに Aerospike が提供する非リレーショナル NoSQL データベースは、デジタル・トランスフォーメーションを実現する極めて重要で戦略的な運用アプリケーションを強化する企業を支援します。特許取得済の Hybrid Memory Architecture™ と自律型クラスタ管理機能を活用する Aerospike は、金融サービス、銀行業、通信業、テクノロジー、小売、eコマース、インターネット広告、マーケティング・テクノロジー、オンラインゲームなど様々な業種の企業に採用されており、不正防止、デジタル・ウォレット、インターネット証券、リアルタイム分析をはじめとする、卓越した稼働率、パフォーマンス、そして拡張性が要求されるアプリケーションに最適です。Aerospike は、Adobe、Bharti Airtel、Flipkart、Kayak、Nielsen、Snap などのお客様に採用されています。Aerospike は、米国カリフォルニア州マウンテンビューに本社を構えています。

©2019 Aerospike, Inc. All rights reserved. Aerospike および Aerospike ロゴは、Aerospike の商標または登録商標です。その他すべての名称と商標は識別を目的として本紙に記載されており、各々の所有者に所有権が帰属します。