

データの価値をさらに引き出すデータ分析と データベースのアクセラレーション

「不正検出やサプライチェーンの視認性といった信頼に関わるアプリケーションでは、わずか1秒の遅れが売上、顧客、機会の損失につながりかねません。第4世代インテル[®] Xeon[®] スケーラブル・プロセッサを導入することで、CPUに搭載されたハードウェア・アクセラレーターに特定のタスクをオフロードできるため、分析ワークロードが高速化され、CPUコアを別の重要なワークロードの実行に割り当てることができます」

— インテル コーポレーション
エンタープライズ戦略 & ソリューション事業本部
事業部長
Jeremy Rader

第4世代インテル[®] Xeon[®] スケーラブル・プロセッサは、このプロセッサに搭載されたアクセラレーターであるインテル[®] アナリティクス・エンジンを特長としています。これらのアクセラレーターは、データ分析を高速化し、特定のタスクをオフロードすることで、CPUの使用効率を高め、ワークロード全体のパフォーマンス向上を図ります。データ分析パイプラインの高速化により、さらに多くのトランザクションを処理できることで、的確な意思決定が可能になり、ビジネス競争力を維持することができます。

ビジネス競争力を高めるCPU

データ分析ではスピードがすべてです。分析に基づいたインサイトは、企業の指針となる経営幹部の意思決定と、新たな収益や顧客を引き込んで機会を生み出す日常的なトランザクションの両方を加速します。パフォーマンス向上のために、ディスクリット型のアクセラレーターならばいつでも追加できますが、この方法ではクラウドやインフラストラクチャーなどの費用がかさみ、管理が複雑化しかねません。こうした課題を解決するために、多種多様なアクセラレーターを搭載した1つの統合型ソリューションとして、第4世代インテル[®] Xeon[®] スケーラブル・プロセッサが登場しました。

インテル[®] アナリティクス・エンジン： オフロードの結果、プロセッサがさらに多くのことを実行

最新のインテル[®] Xeon[®] スケーラブル・プロセッサでは、圧縮/解凍やデータ転送のようなリソース消費の多いタスクをCPUコアからオフロードして、内蔵アクセラレーターに割り当てます。このようなタスクをオフロードすることで、クロックサイクルが分析とデータベース処理に明け渡され、1秒当たりに処理できるトランザクション数が増えるため、もっと多くのクライアントに対応できるようになり、さらに大量のデータを処理してインサイトを抽出できます。

第4世代インテル[®] Xeon[®] スケーラブル・プロセッサによる分析パフォーマンスの向上



データベースの
高速化

インテル[®] インメモリ・
アナリティクス・
アクセラレーター
(インテル[®] IAA) ¹

最大
3倍高速化
RocksDBの
パフォーマンス¹



読み取り/
書き込み処理の効率化

インテル[®] データ・ストリー
ミング・アクセラレーター
(インテル[®] DSA) ²

最大
1.6倍高いIOPS
と最大
**37%の
レイテンシー低減**
大容量/パケットの
シーケンシャル読み取り処理²



少ないコア数で、
圧縮を高速化

インテル[®] クイックアシスト・
テクノロジー
(インテル[®] QAT) ³

最大
95% コア数を削減
と最大
**2倍スループット
向上**
レベル1の圧縮³



¹ <https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): 4th Generation Intel[®] Xeon[®] Scalable Processorsの[D1]を参照。結果は異なる場合があります。

² <https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): 4th Generation Intel[®] Xeon[®] Scalable Processorsの[N18]を参照。結果は異なる場合があります。

³ <https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): 4th Generation Intel[®] Xeon[®] Scalable Processorsの[N16]を参照。結果は異なる場合があります。

メモリーのフットプリントを縮小して インメモリー・データベースを高速化

インメモリー・データベースによって、分析アプリケーションの多くにスピードと拡張性がもたらされます。インテル® インメモリー・アナリティクス・アクセラレーター(インテル® IAA) は、圧縮/解凍のアクセラレーションにより、メモリー内のデータ処理を高速化するエンジンです。メモリー・フットプリントを縮小すれば、高速のデータ転送が可能になり、RocksDB、Redis、Cassandra、MySQL など、インメモリー・データベース、オープンソースのデータベース、データストアで、1秒に処理できるトランザクション数が増大します。

CPU、メモリー、外付けドライブのすべてを横断して データ転送をアクセラレーション

このプロセッサは1つのシステム内で複数のクロックサイクルを使用し、メモリー、キャッシュ、外部のI/Oデバイスなど、さまざまなリソース間でデータを移動します。インテル® データ・ストリーミング・アクセラレーター(インテル® DSA) は、このデータ移動と変換の処理を引き受けて、データの整合性や重複の確認といったタスクを高速化するエンジンです。このイノベーション技術は、高性能のメモリー間データ転送とストレージデバイスを横断した高効率の読み取り/書き込みを実現します。

データ圧縮や暗号化の一括処理を高速化

第4世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサは、実証済みのアクセラレーターであるインテル® クイックアシスト・テクノロジー(インテル® QAT) をプロセッサ上に統合しました。インテル® QAT は、Secure Sockets Layer (SSL) のほか、さまざまなネットワーク・プロトコルに対応し、大容量データストレージの圧縮と暗号化の両方を処理します。インテル® QAT を使用することで、データベースのバックアップを高速化したり、オンライン・トランザクション処理(OLTP) のオペレーションを加速することが可能です。

違いを検証

インテル® インメモリー・アナリティクス・アクセラレーターと インテル® クイックアシスト・テクノロジーの比較

第4世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサでは、インテル® IAAとインテル® QATの両方を活用し、データ圧縮ワークロードをプロセッサ・コアからオフロードします。ただし、データ圧縮のタイプはそれぞれのイノベーション技術ごとに異なります。

- **インテル® IAA**: 列圧縮とデータベースのクエリー実行に適しており、特にインメモリー・データベースで劇的にパフォーマンスを向上。
- **インテル® QAT**: 暗号化ワークロードのオフロードに加え、LZ4ロスレス圧縮などの標準CODECを使用するチェーン型の処理で一括データ圧縮を高速化。

インテル® IAAとインテル® QATはどちらも、クラウドやオンプレミスのワークロードにメリットをもたらします。インテル® IAAがインメモリー・データベースの総合的なパフォーマンス向上を図る一方で、インテル® QATはストレージとネットワークングのアプリケーションをデータ圧縮と暗号パフォーマンスの向上によって強化します。



インテル® アナリティクス・エンジンが高度な分析処理のパフォーマンスを大幅に加速する仕組み

課題

メモリー内のホットデータへの高いアクセス要求: 大規模なデータ・フットプリントの格納にはコストがかかるうえ、従来のストレージよりも大容量のメモリーが必要

ますます増大し多様化するデータ、高まる速度要件: 企業はできる限り多くのデータを取り込んで分析し、トランザクション数を増やして深いインサイトを抽出する必要がある

暗号化や圧縮など、優先度の高いワークロード: 暗号化と圧縮など大容量のデータ処理が、CPUクロックサイクルの大部分を占有

ソリューション

インテル® インメモリー・アナリティクス・アクセラレーター: ソフトウェアによる最適化のみのソリューションと比べて、1秒当たりのクエリー処理を高速化し、クエリー処理ごとのメモリー帯域幅を節約することが可能

インテル® データ・ストリーミング・アクセラレーター(インテル® DSA): CPUのメモリーやキャッシュと外部のメモリー、ストレージ、ネットワーク・デバイスとの間で高速にデータを転送

インテル® クイックアシスト・テクノロジー(インテル® QAT): 暗号化とデータ圧縮を高速化するため、ネットワーク内やストレージ・アプリケーションの全体的なパフォーマンスが向上

まとめ: ビジネスの重要ワークロードに焦点を当てた インテル® アナリティクス・エンジン

かつてないペースで高まるコンピューティング需要に応えるには、コア数を増やし、ディスクリット型アクセラレーターを増設するのも1つの方法ですが、この手法ではコストがかさみ複雑化するうえ、消費電力も増大してしまいます。第4世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサは、これに代わるアプローチを提供し、汎用的なタスクやプロセスを内蔵アクセラレーターにオフロードすることで、コアの使用効率を大幅に上げ、結果的にワークロード全体のパフォーマンスが加速します。しかもこのすべてを単一の統合型アーキテクチャーで実現します。

詳細情報

内蔵アクセラレーターにより急速なペースで増大するワークロードのパフォーマンスを向上させる仕組みについては、<https://www.intel.co.jp/4thgenxeon/> を参照してください。

多彩なアクセラレーターを搭載したインテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサのパフォーマンスを最大限に引き出す方法については、<https://www.intel.co.jp/xeonscalable/> で詳しく説明しています。

インテル® アナリティクス・エンジンの詳細情報

[インテル® インメモリ・アナリティクス・アクセラレーターのアーキテクチャー仕様](#) ▶

[インテル® データ・ストリーミング・アクセラレーター](#) ▶

[インテル® クイックアシスト・テクノロジー](#) ▶



¹ RocksDBのパフォーマンスを最大3倍高速化。<https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): 4th Generation Intel® Xeon® Scalable Processorsの[D1]を参照。結果は異なる場合があります。

² 大容量バケットのシーケンシャル読み取り処理で最大1.6倍高いIOPS、最大37%のレイテンシー低減。<https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): 4th Generation Intel® Xeon® Scalable Processorsの[N18]を参照。結果は異なる場合があります。

³ レベル1の圧縮で最大95%コア数を削減、最大2倍のスループット。<https://www.intel.com/processorclaims/> (英語): 4th Generation Intel® Xeon® Scalable Processorsの[N16]を参照。結果は異なる場合があります。

各アクセラレーターの利用可否はSKUごとに異なります。製品の詳細については、[Intel Product Specifications \(英語\)](#) を参照してください。性能と消費電力は、使用状況、構成、その他の要因によって異なります。詳細については、<https://www.intel.com/PerformanceIndex/> (英語) を参照してください。

性能の測定結果は、構成に示されている日付時点のテストに基づいています。また、現在公開中のすべてのアップデートが適用されているとは限りません。構成の詳細については、補足資料を参照してください。インテルのテクノロジーを使用するには、対応したハードウェア、ソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。

絶対的なセキュリティを提供できる製品またはコンポーネントはありません。

実際のコストや結果は異なる場合があります。

Intel、インテル、Intelロゴ、その他のインテルの名称やロゴは、Intel Corporationまたはその子会社の商標です。

その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-1-1

<http://www.intel.co.jp/>

©2023 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

2023年7月

356215-001JA
JPN/2307/PDF/SE/MKTG/TK