

クラウドデザイン のベストプラクティス

～ パフォーマンス効率編 ～



JIG-SAW株式会社

電話

03-6269-9810

サービス問合せ

<https://ops.jig-saw.com/form/contact>

Webサイト

<https://ops.jig-saw.com>

システム運用代行
に関するお問合せはこちら



はじめに

パフォーマンスは、処理性能や実行速度とよばれ、Webサービスの場合は、利用者の直帰率やコンバージョン率に影響を及ぼす重要な指標となります。また、社内システムの場合、パフォーマンスの高いシステムは、ストレスなく業務ができ、生産性の向上が期待できます。

とはいえ、コストを度外視してシステム投資を行ってしまうと、事業継続性に影響を及ぼすことも考えられます。そのため、パブリッククラウド上にてパフォーマンスと費用対効果の良いシステムの検討に役立つベストプラクティスを紹介します。

パフォーマンス効率の観点での構成となっているか？

パフォーマンス効率に優れたシステムは、ITおよびコンピューティングリソースを効率的に使用できているシステムと言い表すことができます。しかし、様々な理由から、パフォーマンス効率が問題になりやすい構成になっていることがあります。

そのような構成になってしまう原因としては、下記のような原因が挙げられます。

- ・オンプレミス環境で動作していた構成を、クラウド上でもそのまま使用している
- ・こういったタイミングでリソースが必要になるのか、システムの動作状況を把握していない

・閑散期なのにインスタンスを過剰に稼働させている

上記のようなパフォーマンス効率上問題になりやすい構成に対してベストプラクティスを紹介します。

パフォーマンス効率のベストプラクティス

パフォーマンス効率のよい構成のためのベストプラクティスとして以下の5つが挙げられます。

- ①データを適切に配置する
 - ②自動スケーリングなどの台数負荷増減技術を利用する
 - ③最適なコンピューティングアーキテクチャを利用する
 - ④負荷試験を適切に実施する
 - ⑤パフォーマンスを適切に監視する
- それぞれ説明していきます。

①データを適切に配置する

特定のシステムに最適なストレージソリューションは、アクセス方法やアクセスパターン、必要なスループット、アクセス頻度および可用性と耐久性(データの永続性)に関する制約に応じて異なります。クラウド上のストレージソリューションは、多種多様なニーズを満たすために、オブジェクトストレージやブロックストレージ、ファイルストレージソリューションが用意されており、それぞれにオプションも様々な用意されています。

表1 ストレージタイプごとの比較

ストレージ	レイテンシー	スループット	アクセス方法
ブロック	最小、一貫的	単一	単一インスタンスにマウント、
ファイルシステム	小、一貫性	複数	複数クライアントよりマウント
オブジェクト	低	複数（スケーラブル）	複数クライアントからアクセス
アーカイブ	数分～数時間	高	なし（API操作）

パフォーマンス効率の観点では、上記のアクセス方法で、ある程度選択肢は決まるのですが、加えて、ワークロードの成長率を考慮し、適切なストレージソリューションを選択します。データベース(以降、DB)ソリューションに関しても、可用性、整合性、分断耐性、レイテンシー、耐久性、スケーラビリティ、クエリ機能によって選択が異なります。リレーショナルDBや様々なNoSQLなど利用用途に応じて適切なデータベースを選択します。

また、クラウド上のデータにアクセスするとき、ネットワークの観点でも、アクセスレイテンシーやスループット要件やジッター、帯域幅の考慮が必要となります。オンプレミスのリソースとクラウド上のデータ連携であれば想定もしやすいのですが、クラウドのリージョンや可用性ゾーン間で想定以上にレイテンシーが大きく、パフォーマンスが得られないこともあります。アプリケーションによっては、オンプレミスとの接続では、十分な帯域幅を確保しつつ、低レイテンシーな専用線接続の選択も検討が必要となります。可用性ゾーン間やリージョン間でも、オンプレミスと比較するとレイテンシーが問題になるアプリケーションもあります。クラウドベンダーの提供するネットワークレイテンシー向上のための機能もあるため、利用を検討します。アプリケーション配信の場合、コンテンツ配信ネットワーク(CDN)を利用し、グローバルに配置されたキャッシュによる配信を行うことで、可用性の向上と合わせてパフォーマンスを向上させることがあります。

②自動スケーリングなどの台数増減技術を利用する

自動スケーリング技術は、ワークロードに対応するため、需要に合わせてリソースを増減できる技術となります。

クラウドは、オンプレミス環境と異なり、事実上リソースの上限がなく、ベンダーの提供するスケーラビリティを利用できるというのもクラウドのメリットです。

また、必要な時にインスタンスのスペックを変更する、台数を増減させる等、パフォーマンスの調整が比較的簡単にできます。詳細については、可用性設計で記載しますが、パフォーマンス効率の観点からは、台数の増減により、ワークロードの負荷状況に対応することが望ましい設計となります。

③最適なコンピューティングアーキテクチャを利用する

・IaaS (Infrastructure as a Service)

CPU、メモリ、ストレージやネットワークなどのコンピューティングリソースを提供するモデルとなります。IaaSを使用すると、OSから上のレイヤで柔軟なカスタマイズができるものの、仮想マシンが必要となるため、利用費用が嵩むケースも考えられますので注意が必要です。IaaSを利用する際は、なるべく最新世代の仮想マシンを利用することで、パフォーマンス効率を向上させることが可能です。

・PaaS (Platform as a Service)

アプリケーションソフトが稼働するためのハードウェアやOSなどのシステム一式をインターネット上のサービスとして提供する形態となります。

・サーバーレス

サーバーレスは、従来のコンピューティングアクティビティーのために、サーバーの構築や保守などの面倒な管理をすることなくサーバー上でプログラムを実行できる形態となります。

・コンテナ

Kubernetesなどのコンテナは、リソースが分離されたプロセスで、アプリケーションとその依存関係を実行できる形態となります。

IaaSだけでなく、PaaSやサーバレス、コンテナなど特定のワークロードに対する最適なコンピューティングアーキテクチャを選択することで、運用負荷を下げられるほか、クラウドベンダー内で最適なコンポーネントを利用されており、パフォーマンス効率が向上することがあります。また、アプリケーションの展開速度を迅速化、効率化することでビジネス展開の速度の向上が期待できます。

④負荷試験を適切に実施する

オンプレミスとクラウドを比較すると、クラウドでは台数を自由に増減できるため、サイジングのハードルは低くなっていると言えます。そのため、余力を持った構成でいったんサービスインし、負荷状況を見つつチューニングするという対応も可能です。しかし、予想を上回るアクセスがあった等の理由により、サービス開始後の重要なタイミングで必要な機能を提供できないと、大きな機会損失につながってしまいます。パフォーマンス効率のよいシステムをつくるには、負荷試験を実施することが望ましいでしょう。

負荷試験を実施することにより、下記を実現できます。

- ・システムの応答性能を把握すること
- ・システムの改善ポイントを把握すること
- ・自動スケーリング技術が想定通り正しく稼働するかを確認すること
- ・クラウドのサービス制限の拡張の必要有無を確認すること

実際の負荷試験の参考書籍を、「パフォーマンス効率の検討資料」の章にて紹介します。

⑤パフォーマンスを適切に監視する

システムのパフォーマンスは、徐々に低下することがあります。期待通り機能するかの確認のため、OSまたはアプリケーション負荷などのパフォーマンスの適切な監視が必要です。

以下はパフォーマンスを高く保つためにすべきことのチェック項目です。

☒パフォーマンスに関連するメトリクスを監視する

利用者の使用感に直結するパフォーマンスメトリクスからロードバランサーやDBなどの内部的なスループットやレイテンシーまで重要なメトリクスを収集し、適切に測定します。

☒イベントやインシデントが発生したときのメトリクスを分析する

イベントやインシデントが発生した際や事後に収集したメトリクスが期待通り機能していたのかを確認します。

☒ワークロードのパフォーマンスを評価するためのKPI（主要業績評価指標）を確立する

ワークロードが意図した通りに動作しているかを示すKPIの特定が必要となります。この際、パフォーマンスの指標として、例えば売り上げなどのビジネス要件に繋がる指標がパフォーマンスとどのように関連しているかの評価も重要となります。

☒リアルタイムの処理とアラームを発行する

収集対象のメトリクスを監視し、KPIに繋がる指標が閾値を超えた際にアラームを発行するように設定します。クラウドベンダーやサードパーティの提供する監視サービスには、インフラ観点だけでなく、アプリケーションやコンテナの動作観点でも監視できるサービスもあるため、適切な監視サービスを選択することが重要です。

☑各種メトリクスを管理と保管し、定期的に分析を行う

定期的なメンテナンスとして、収集対象のメトリクスの見直しや収集するメトリクスを追加し、監視の品質を向上させます。

パフォーマンス効率の検討資料

パフォーマンス効率に関して、パブリッククラウドベンダーからガイドラインが提供されています。各クラウドベンダーの考えるパフォーマンス効率に関してのベストプラクティスの詳細が収められていますので、ご参考にしていただければと思います。

■ パフォーマンス効率の柱 - AWS Well-Architected フレームワーク

https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/wellarchitected/latest/performance-efficiency-pillar/welcome.html

■ パフォーマンス効率の柱の概要 - Azure Architecture Center | Microsoft Docs

<https://docs.microsoft.com/ja-jp/azure/architecture/framework/scalability/overview>

■ パフォーマンスと費用の最適化 | アーキテクチャ フレームワーク | Google Cloud

<https://cloud.google.com/architecture/framework/performance-cost-optimization?hl=ja>

■ 『Amazon Web Services負荷試験入門』 仲川 樽八, 森下健 著

<https://gihyo.jp/book/2017/978-4-7741-9262-8>

おわりに

クラウド環境でパフォーマンス効率に優れたシステムを提供するためのベストプラクティスを紹介しました。

パフォーマンス効率のベストプラクティスを参考に、アーキテクチャーの設計にお役立ていただければ幸いです。

あなたのシステムにひとつ上のサポートを

JIG-SAWは、これまでにないシステム管理・支援サービスを提供します。
クラウドをはじめとしたあらゆるシステムの「サポート」を科学し、企業の成長を後押しします。



あらゆるシステム管理とサポートを強化

「JIG-SAW OPS」

クラウドや自社で保有されているシステム環境を、管理者様に代わって24時間体制で管理し、企業のシステム管理体制を強化します。
JIG-SAWが開発した「puzzle」を使用した異常検知/自動通知の仕組みと、エンジニアによる技術サポートを組み合わせたサービスをご提供します。お客様が本来の業務に注力し、事業を最大化できるよう、システム管理の側面から全面的にサービスを支援します。

ひとつ上のマルチクラウド包括支援サービス

「JIG-SAW プライム」

Amazon Web Services、Google Cloud、Microsoft Azureを、高いコストパフォーマンスでご利用いただける、マルチクラウドの包括支援サービスです。企業やプロジェクト単位で複数のクラウド、複数のアカウントをお持ちの場合でも、円建ての請求書発行から問合せ窓口まで、一元的に支援します。お困りごとがあれば、クラウドエンジニアによるプロフェッショナルで高品質なサポートをご利用いただけます。

JIG-SAW

お問い合わせ

TEL 03-6269-9810

JIG-SAW株式会社 〒100-0005 東京都千代田区丸の内1丁目4-1 丸の内永楽ビルディング23F

WEB : <https://ops.jig-saw.com>

※本資料の記事・写真等の無断複製や転載を禁止します。

※本資料は2021年5月に作成されたものです。掲載されている各種情報は作成時点のものです。