

Kubernetes プラットフォーム上のアプリケーションに対する負荷分散

アプリケーション開発者 / 運用者による Kubernetes クラスター外部の A10 Thunder の設定 / 構成変更

コンテナを用いたアプリケーションサービス提供の拡大

迅速な Web アプリケーションなどの開発と実環境への展開および廃棄を実現する手段として、アプリケーションの実行環境をパッケージ化したコンテナの利用が拡大しています。ホスト OS とミドルウェアを同一ホスト上のコンテナ間で共有していることから、仮想マシンよりも迅速なアプリケーションの立ち上げや廃棄が可能であり、ハードウェアリソースもより有効に活用できます。アプリケーション単位での分離と集約性の高さから、特にマイクロサービスアーキテクチャに基づくアプリケーション開発に適したプラットフォームとしても活用されています。

このコンテナ化されたアプリケーションのデプロイやスケーリングの管理を自動化するためのオーケストレーションツールとして、Kubernetes が広く利用されています。Kubernetes を利用することで、複数の Node をクラスターとして管理し、コンテナの展開や死活監視、スケーリング / セルフヒーリング、トラフィックの負荷分散やアプリケーションのローリングアップデートなどを実現できます。可用性の高いアプリケーションの提供、継続的な開発と実環境へのデプロイがサポートされ、アプリケーションを停止することなく進化させることが可能となります。Kubernetes ではマニフェストと呼ばれる形式（ツリー構造を持つテキスト）で各種リソースを定義してリソースの作成や変更、削除を行うことができ、ネットワークに関わるリソースなどもマニフェストを通じて設定出来ることから、アプリケーション開発者や運用者が容易に外部にアプリケーションを提供する環境を設定できます。

外部の A10 Thunder ADC/CFW を用いた Kubernetes クラスター上のアプリケーションへの負荷分散

A10 ネットワークスの A10 Thunder ADC/CFW シリーズではアプリケーションに対する負荷分散機能やアプリケーション配信高速化の機能を提供しています。独自のアーキテクチャに基づく OS により、コンパクトな筐体でも非常に高い性能を持ちます。また、多様な負荷分散方式への対応や詳細なヘルスチェックの利用、コンテンツキャッシングや TCP 最適化、SSL/TLS オフロード、スクリプティングによる高度なアプリケーション配信機能を利用することができます。DDoS に対する防御機能や不正なアプリケーションアクセスに対するセキュリティ機能も有しており、A10 Thunder CFW モデルでは L4 ステートフルファイアウォールの機能を始めとする多様なセキュリティ機能も併せて利用できます。ハードウェアアプライアンスだけでなく、ベアメタル、仮想アプライアンス、Docker コンテナなどの多様なフォームファクタに対応しており、同等の機能を利用できると共に、1つのインスタンスで最大 100 Gbps 以上の高いスループットを得ることができます。

Kubernetes はクラスターの内部で Pod 内のコンテナに対する基本的な負荷分散の機能を提供していますが、高性能・高機能な負荷分散を実現する必要がある場合や、外部ネットワークとの境界にセキュリティ機能を追加しなくてはならない場合、高可用性の実現やアプリケーションのポータビリティ確保のために複数の Kubernetes クラスターで外部からのアプリケーションのアクセス先となるロードバランサーを共有したりする場合などには、Kubernetes クラスターの外部にあるロードバランサーを利用し、クラスター上に展開されるアプリケーションへの負荷分散を行う構成を取る必要があります。

A10 Thunder Kubernetes Connector を用いることで、Kubernetes クラスターの外部にある A10 Thunder ADC/CFW を利用した、Kubernetes クラスター内のアプリケーションへの負荷分散を容易に実現できます（図 1）。A10 Thunder Kubernetes Connector は Kubernetes クラスター上でサービスの 1 つとして動作し、負荷分散対象となるアプリケーションの情報やマニフェストに記述された負荷分散の設定情報を REST API (aXAPI) を通じて A10 Thunder ADC/CFW と連携し、設定や構

課題：

- Kubernetes クラスター上で稼働するアプリケーションに対する、クラスター外部のロードバランサーによる負荷分散
- アプリケーション開発者 / 運用者による負荷分散の設定
- Pod 内のコンテナや Node の状況に応じた負荷分散先の設定の自動更新
- アプリケーション利用状況の可視化

解決策：

- A10 Thunder Kubernetes Connector の利用による、Kubernetes クラスター外部の A10 Thunder ADC/CFW の負荷分散設定
- マニフェストを通じた A10 Thunder ADC/CFW の設定と構成変更
- Kubernetes クラスターの状況のリアルタイムでのモニタリングと A10 Thunder ADC/CFW の設定の自動更新
- Harmony Controller によるアプリケーショントラフィックの可視化

メリット：

- Kubernetes クラスター外部にある A10 Thunder ADC/CFW を利用することによる、高性能な負荷分散の実現、高度なアプリケーション配信機能の利用、セキュリティ機能の活用
- マニフェストを用いた、アプリケーション開発者や運用者による Kubernetes クラスター外部の A10 Thunder ADC/CFW の設定や構成変更の実現
- Pod 内のコンテナの状況や Node の状況に応じた動的な A10 Thunder ADC/CFW の構成変更による運用負荷の削減
- エンド-エンドでのアプリケーショントラフィックの詳細な可視化による効率的な運用と迅速なトラブルシューティング

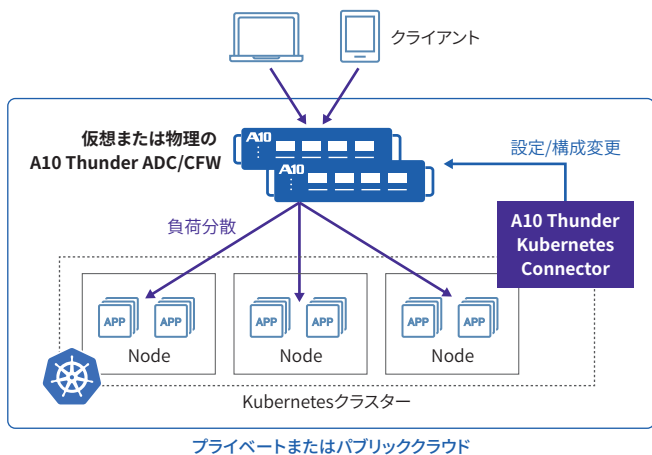


図1: A10 Thunder Kubernetes Connectorを用いたKubernetesプラットフォーム上のアプリケーションへの負荷分散

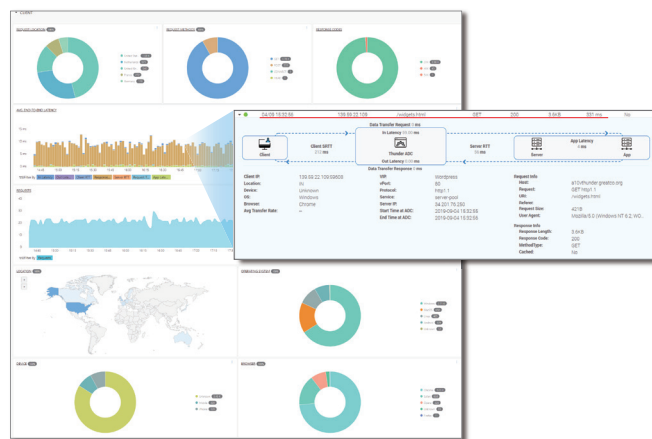


図2: A10 Harmony Controllerによるアプリケーション利用状況の可視化

成変更を行います。負荷分散対象となるアプリケーションの状態を常にモニタリングしており、Pod内のコンテナの増減やNodeの増減に応じて自動的にA10 Thunder ADC/CFWの設定を変更します。マニフェスト内に設定を記述することで、多様な負荷分散方式の利用や詳細なヘルスチェック方式の利用なども可能です。

A10 Thunder Kubernetes Connectorを利用するとKubernetesクラスターからマニフェストを通じてA10 Thunder ADC/CFWの設定や構成変更を行うことができるため、インフラを管理するネットワークエンジニアが介入することなく、アプリケーション開発者や運用者による負荷分散設定の管理を実現でき、アプリケーション提供の迅速化や運用負荷の削減を実現できます。A10 Thunder Kubernetes Connectorのデプロイについては、Terraformのテンプレートも提供されています。

アプリケーション利用状況の可視化

アプリケーションサービスを提供する際には、アプリケーションの利用状況を可視化し、特に利用頻度が高いアプリケーションを特定して迅速にスケールアウトさせたり、応答の遅いアプリケーションを特定して迅速な問題解決を行う必要があります。A10 Thunder ADC/CFWをその管理ツールであるA10 Harmony Controllerと併せて用いることで、エンド-エンドでのアプリケーション利用状況の可視化が可能になります(図2)。

A10 Harmony Controllerにより、A10 Thunder ADC/CFWを通じたアプリケーションへのアクセスに対し、アプリケーションにアクセスしたクライアントの情報やリクエスト/応答の種類、クライアントとA10 Thunder ADC/CFWとアプリケーション間のラウンドトリップタイム、アプリケーションが応答を返すまでに必要とした所要時間などのメトリクスを収集できます。このメトリクスにより、アプリケーションへのアクセス状況を把握できるだけでなく、通信遅延の問題や、アプリケーションそのものやロードバランサーの設定に起因する問題などを迅速に切り分け対処で

きます。メトリクスに応じた多様なアラート設定にも対応しており、生じた状況に応じてWeb hookを通じてメッセージ共有サービスと連携して運用者に情報を提供したり、スクリプト等を自動実行するサービスとの連携により自動で問題に対処することも可能になります。

まとめ

Kubernetesプラットフォーム上のアプリケーションへの高性能/高度な負荷分散のために、Kubernetesクラスターの外部に配置したA10 Thunder ADC/CFWを利用できます。A10 Thunder Kubernetes Connectorを利用することで、アプリケーション開発者や運用者がマニフェストを用いてKubernetesクラスター外部にあるA10 Thunder ADC/CFWを設定できます。負荷分散対象となるアプリケーションをモニタリングし、自動で構成変更を行います。Harmony ControllerをA10 Thunder ADC/CFWと併せて利用することで、アプリケーションの利用状況を可視化でき、運用の効率化や迅速なトラブルシューティングを実現できます。

A10 Networks / A10 ネットワークス株式会社について

A10 Networks (NYSE: ATEN) は、サービス事業者やクラウド事業者および企業で利用される5Gネットワークやマルチクラウドアプリケーションのセキュリティを確保します。高度な分析や機械学習、インテリジェントな自動化機能により、ミッションクリティカルなアプリケーションを保護し、信頼性と可用性を担保します。A10 Networksは2004年に設立されました。米国カリフォルニア州サンノゼに本拠地を置き、世界117か国のお客様にサービスを提供しています。

A10 ネットワークス株式会社はA10 Networksの日本子会社であり、お客様の意見や要望を積極的に取り入れ、革新的なアプリケーションネットワークソリューションをご提供することを使命としています。

www.a10networks.co.jp/

Facebook : <https://www.facebook.com/A10networksjapan>

Learn More

About A10 Networks

お問い合わせ

a10networks.co.jp/contact

A10ネットワークス株式会社

www.a10networks.co.jp

a10networks.co.jp/contact

©2021 A10 Networks, Inc. All rights reserved. A10 ロゴ、A10 Networksは米国およびその他の各国におけるA10 Networks, Inc. の商標または登録商標です。その他上記の全ての商品およびサービスの名称はそれら各社の商標です。A10 Networks は本書の誤りに関して責任を負いません。A10 Networks は、予告なく本書を変更、修正、譲渡、および改訂する権利を留保します。製品の仕様や機能は、変更する場合がございますので、ご注意ください。商標について詳しくはホームページをご覧ください。 www.a10networks.com/a10-trademarks

Part Number: A10_SB_TKC Oct 2021