

コア、クラウドおよびエッジ ネットワーク用 5G Service Intelligence Engine (NWDAF)

5G SERVICE INTELLIGENCE ENGINE (NWDAF)

Sandvine のリッチ化された NWDAF の導入により、5G サービスプロバイダーにとって以下を含む多くの価値あるビジネス上のメリットがもたらされます。

- 最高のリアルタイムネットワークとサービスデータへのアクセス提供
- データ活用による革新的な5Gサービスの創造と提供
- ネットワーク状況を先取りして適応することにより 5G サービスの QoE と SLA を保証
- ネットワーク劣化が生じる前にこれを予測し、是正措置を実行することによりパフォーマンス問題を防止
- 投資リターンの最大化
- ネットワークの継続的なチューニングとネットワーク負荷の調節により過剰なエン지니어リングを抑制

Sandvine のリッチ化された 3GPP 準拠のクラウドネイティブ NWDAF は 5G の成功に必要なとなる最高のリアルタイムデータ、オートメーションおよびマシンラーニングを提供します。

概要

5G の大きな可能性に対し、パフォーマンス向上の期待に応え、必要とされるレベルの拡張性を実現し、新たなサービスを構築することはハードルの高い課題となります。

サービスプロバイダーは 5G が可能とする要求の厳しいユースケース提供のため進化する必要があります。5G ネットワークは、本質的に予測が必要な実用的なインサイトを提供するため幅広いディープな分析セットに依存することになります。3GPP Network Data Analytics Function (NWDAF) はこうしたニーズに応えるようデザインされた標準化された機能です。

NWDAF は 5G を巡る議論においてしばしば見過ごされていますが、絶対に不可欠なコンポーネントです。ニーズに応じて実行するには、NWDAF は、NWDAF がネットワークから受信する重要業績評価指標 (KPI) の膨大なストリームをリアルタイムで処理するために、多くのテクノロジー、とりわけ人工知能 (特にマシンラーニング) を含める必要があります。

さらに、複雑なユースケースを可能にする NWDAF の機能は、Deep Packet Inspection を使用する高度なトラフィック分類技術を活用することで大幅に強化されています。このテクノロジーを 5G ネットワークに含めることで、忠実度の高いアプリケーションとデバイスのメタデータ、アプリケーションのパフォーマンス情報、加入者の Quality of Experience (QoE) 指標、およびその他の関連する特性を活用するため、ユースケースにまったく新しいレベルの価値と精度がもたらされます。

このようなソリューションを備えたモバイル・サービスプロバイダーは、ネットワーク全体のネットワーク、スライス、およびユーザー機器 (UE) のパフォーマンスを正確に予測しながら、新しいサービスを導入して収益化できます。これは、すべてのサービスのパフォーマンスまたはサービス品質保証 (SLA) のニーズを最も効率的に満たすために、各アプリケーション・フローとそのネットワークパスを正確に把握して管理しながら実現できます。

このような未来を可能にするために、Sandvineは、5G Service Intelligence Engine と呼ばれる、リッチ化された3GPP 標準に準拠したクラウドネイティブ NWDAF を設計しました。これには、実績のあるマシンラーニングと、業界で最も高度なトラフィック分類テクノロジーによるリッチ化が組み込まれています。その結果、比類のない自動化されたサービスインテリジェンスが実現し、5G ネットワークの真の可能性を実効化します。



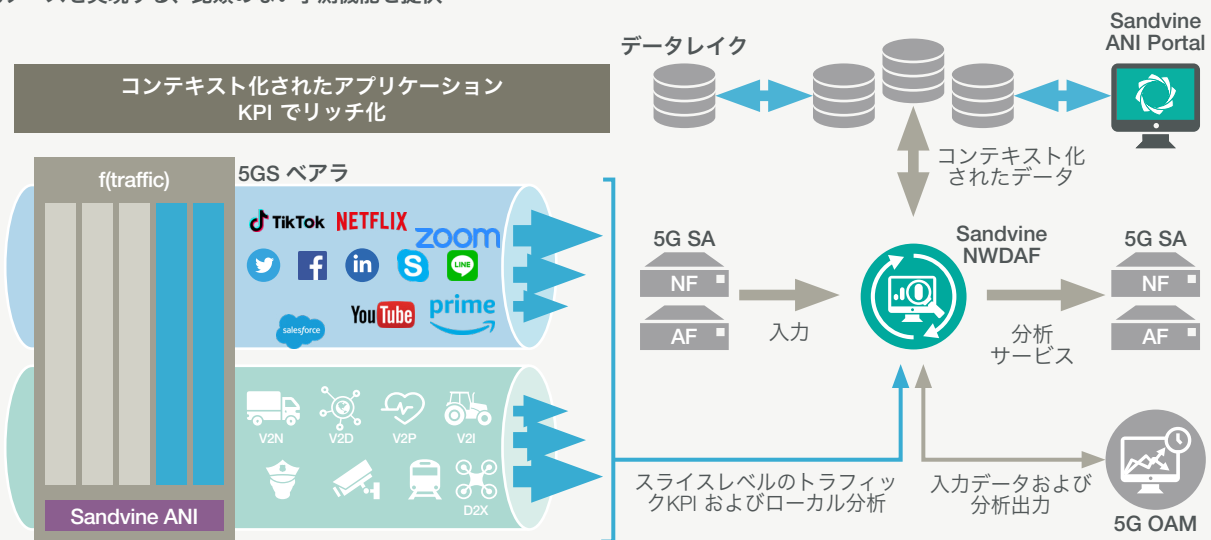
Sandvine の 5G Service Intelligence Engine (リッチ化された NWDAF)

5Gで想定されているユースケースを提供するには、NWDAF は、KPI データの膨大なストリームに基づいて、消費、分析、および予測を行うことができます。

NWDAF がこれらのニーズを確実に満たすように、3GPP は仕様内に規範的なガイドラインを提供しています。Sandvine はこの標準を採用しており、実際、その開発に積極的に貢献しています。Sandvine は、この最低限の標準を満たす NWDAF を構築しただけでなく、実証済みのトラフィック分類機能と、モバイルサービスプロバイダーがネットワークを表示および管理する方法に革命をもたらすために使用できる、きめ細かく、状況に応じた、正確な KPI 測定をリッチ化しました (図1参照)。

図 1

Sandvine の 5G Service Intelligence Engine は、NF が利用可能な最も正確でコンテキスト化されたデータを使用して価値のあるユースケースを実現する、比類のない予測機能を提供



Active Network Intelligence によるリッチ化

NWDAF は、ほとんどのネットワーク KPI がスループット主体でありアプリケーション・トラフィック特性の正確なモデリングに依存していることから正確な予測のためにデータプレーンの可視性に大きく依存しています。この依存関係を理解して、3GPP Release 17 は、オートメーションや分析という観点での「アプリケーション認識」の必要性に言及しています。それは NWDAF が機能するため、または少なくともその可能性を完全に達成するには、アプリケーションレベルの KPI の必要性を本質的に理解するということです。

この点において、Sandvine の実績は比類なきものです。Active Network Intelligence の長年の業界リーダーとして、Sandvine の NWDAF は、Sandvine の ActiveLogic データプレーンと Maestro コントロールプレーンの正確でコンテキスト化された KPI のフィードによりリッチ化されます。このリッチ化により、NWDAF の分析サービスは標準的な実装よりも正確で価値の高いものとなり、将来の 5G ネットワークスライシングの要件に対応できるようになります (次ページの図 2 参照)。

人工知能およびマシンラーニングが可能とするintentベースのネットワークング

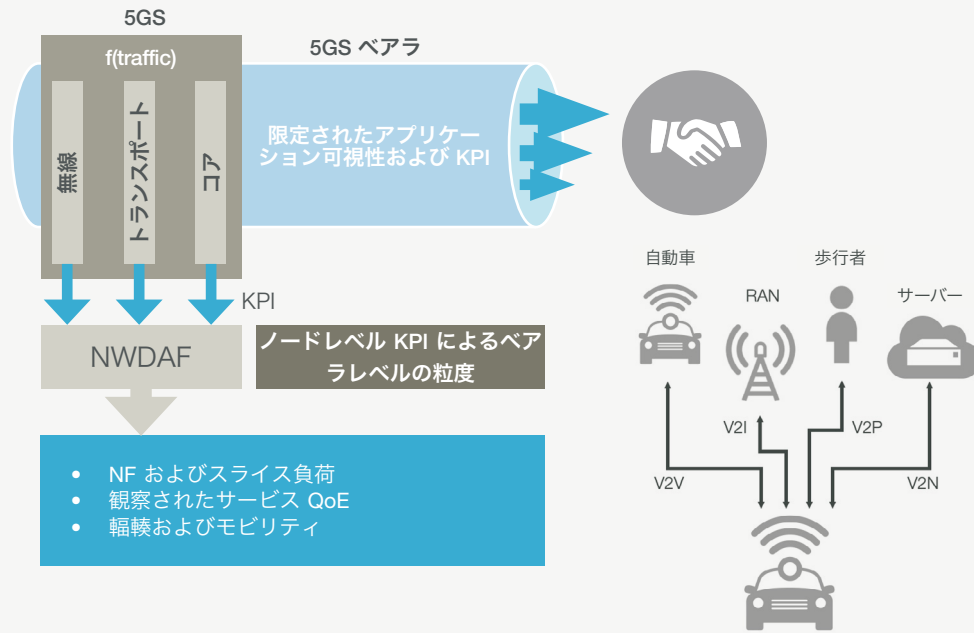
消費する KPI データと DPI テレメトリのストリームに対応し、NF に正確な分析サービスを提供するために、Sandvine の 5G Service Intelligence Engine は、マシンラーニング機能を幅広く活用しています。



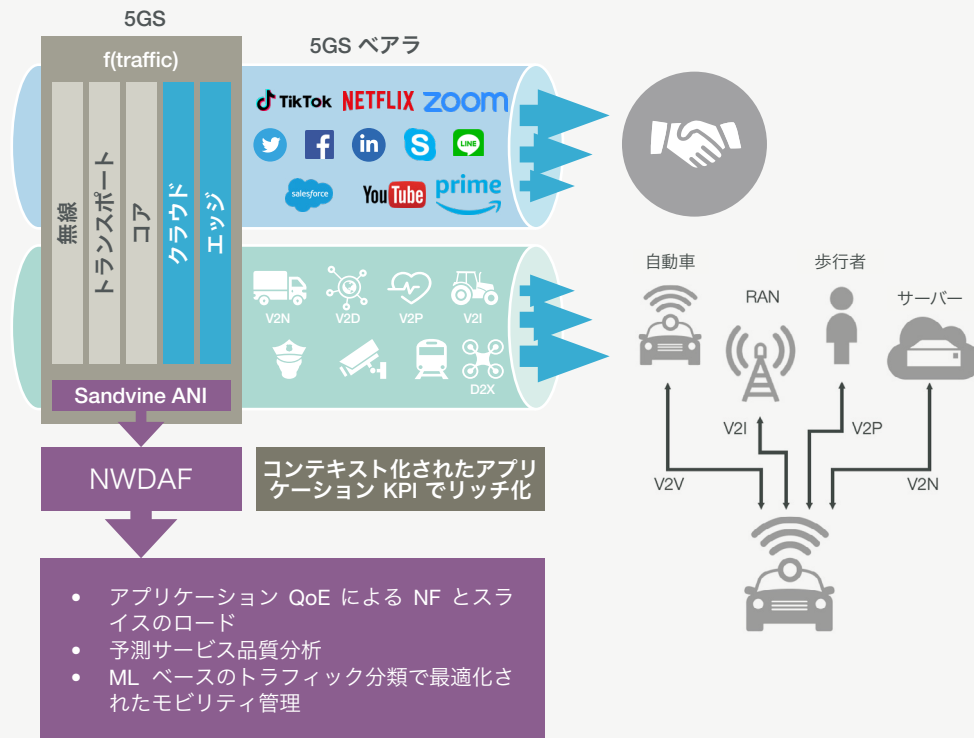
図 2

Sandvine のリッチ化された NWDAF は、ネットワークオペレーターに対して価値の高い多くの 5G ユースケースを実現、そのために提供される分析のリッチ化に必要な実証済みのコンテキストアプリケーション KPI を提供

3GPP 標準 NWDAF 実装



Sandvine 5G Service Intelligence Engine (NWDAF) 導入





この実装は、Sandvine の高度なトラフィック分類機能です。すでに使用されているテクノロジーの自然な発展といえるものです。マシンラーニング機能を使用して、intentベースのネットワークを可能にすると共に、多くの 5G 対応のユースケースに必要なネットワークベースの予測を提供します。

3GPP における NWDAF リーダーシップ

Sandvine は、3GPP の常勤会員であり、5G 自動化と 5G サービス認識に関連する分野で貢献しています。特にサービス品質 (QoS) の持続可能性、観察されたサービスエクスペリエンス、低遅延のユースケース向け分散 NWDAF、ネットワーク自動化向けのアプリケーションイネーブラー分野に取り組んでいます。Sandvine社の3GPP参加により、サービスプロバイダーやベンダーコミュニティと幅広い協業を行っています。

これらの標準への参加の一環として、Sandvineは幅広いサービスプロバイダーとベンダー・コミュニティとのコラボレーションを実現してきました。

クラウドへのコミットメント

Sandvine は、新しい 5G サービスの需要を満たすことに取り組んでおり、そのため、クラウドネイティブネットワーク機能 (CNF) にソフトウェアを実装し、次世代のクラウドネイティブ原則を使用して 5G Service Intelligence Engine を設計しました。クラウドネイティブデザインは、新しいサービスの作成と提供を加速しながら、スケールとパフォーマンスに多大なメリットをもたらします。

Sandvine は、CNF のサポートに加えて、Red Hat OpenStack および VMware 環境のすべての主要なアーキテクチャコンポーネントで仮想ネットワーク機能 (VNF) のプライベートクラウドサポートを提供します。

Sandvine のリッチ化された NWDAF は、分散パブリッククラウドベースのアーキテクチャでのデプロイメントをサポートするように設計されており、エッジとコアの両方で、より集約されたロケーションに必要な分析を提供します。重要なのは、Sandvine が AWS などの主要なパブリッククラウドベンダーとの統合を実証していることです。

まとめると、Sandvineは、仮想マシン (VM) とコンテナ化されたクラウドの両方で、パブリック、プライベート、またはハイブリッドクラウド環境にまたがるさまざまなマルチクラウド環境をサポートする必要性を認識しています。

ユースケース

5Gネットワークスライス上のさまざまなユーザーとデバイス、およびそれらの潜在的なニーズについて考えてみてください。リモート手術の有効化から、緊急時の対応におけるドローンのリアルタイム操作の提供、スマート IoT ネットワークの有効化、固定ワイヤレスでのクラウドゲーミング接続の維持、超高精細 (UHD) ビデオストリーミングまで提供します。このセクションでは、5G Service Intelligence Engine によって可能になるいくつかのユースケースを紹介します。

Sandvine は、潜在的なユースケースの幅広さと深さを伝えるために、分析要件全体で共通のテーマを表すユースケースカテゴリの論理セットを作成しました。これらのカテゴリは、サービス品質 (QoS) とポリシー、サービス提供、モビリティ、サービス保証、およびセキュリティです。

図3 (次ページ) はこうした項目それぞれについて説明し、またそれぞれのカテゴリの範疇にある 3GPP 定義の代表的なユースケース (3GPP TS 23.288 V16 による定義) の一部を列挙しています。



図 3

Service Intelligence は、価値の高いユースケース全体を実効化する上で必須

Sandvine 5G Service Intelligence Engine (NWDAF) 3GPP R16 ユースケース				
負荷分析		ネットワークパフォーマンス		サービス保証
スライス負荷レベル	NF 負荷分析	ネットワークパフォーマンス	ユーザデータ輻輳	QoS 持続可能性
負荷レベルが特定のしきい値を超えたときに、スライス負荷レベル情報を NF に送付	1つまたは複数のNFの統計/予測またはその両方の形式でのNF負荷分析	関心のある分野での gNB リソースとパフォーマンスに関する統計または予測	統計/予測の形式で特定のユーザーまたは特定の領域が経験する輻輳レベル	過去の特定の時間または将来の予測における特定の領域の QoS 変動統計
UE 動作分析				観察されたサービス・エクスペリエンス
UE 通信	予想される UE 動作パラメータ	異常な UE 動作	UE モビリティ	スライス内のアプリケーションの統計/予測の形式で観測されたサービスエクスペリエンス
UE 通信パターンとユーザープレートラフィックで実行されるアプリケーション固有のデータ分析	サービス消費者が予想される UE 動作パラメータを学習する方法	異常な動作を示す UE グループまたは特定の UE に関連する統計	NF および OAM から UE モビリティ情報を収集することによる統計/予測の形式での UE モビリティ分析	

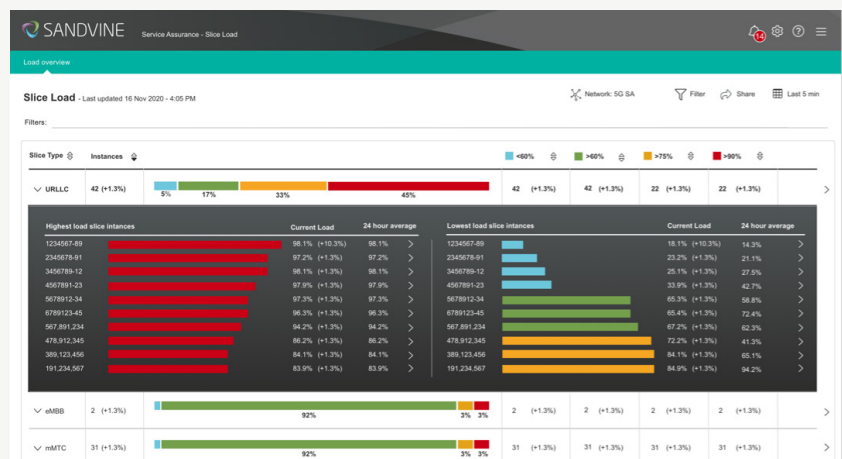
ANI PORTAL - 可視化された単一コンソールの価値

各ユースケースには、Sandvine の Active Network Intelligence (ANI) Portal を介して視覚化できる一連のダッシュボードが付属しています。このポータルを使用すると、サービスプロバイダーは、ネットワークタイプ、ネットワークスライス、ユーザー、デバイス、サービス、およびテクノロジーごとのコンテキストユースケース情報にアクセスできます。これらはすべて、標準のサービスプロバイダー定義のワークフローに沿ったものです。

たとえば、スライス負荷分析ダッシュボードを使用すると、モバイルサービスプロバイダーは、次の図に示すように、スライスタイプとインスタンスを追跡および視覚化し、各スライスタイプ全体の負荷の範囲を理解することができます。サービスプロバイダーは、各スライスタイプの詳細を調べて、個々の負荷や負荷が最も高いスライスインスタンスや最も低いスライスインスタンスなど、個々のスライスインスタンスについて詳しく理解できます。その他の重要な特性として、スライスタイプおよびスライスインスタンス内の KPI の可視化が含まれます。これらは、サービスプロバイダーが 5Gスライスを管理するのに役立ついくつかの重要なビジュアルです。

図 4

スライス負荷の可視化と分析はサービスプロバイダーが 5G ネットワークのデザインと運用の効率性を最大化する情報に基づく意思決定を行うことを可能とします





主なハイライト

- 「最高のネットワークデータ」とマシンラーニング機能を活用して、予測インサイトを提供
- データプレーンからの非常に詳細なデータと、コントロールプレーンからのコンテキストの強化を提供して、サービスの革新を実現
- 5G サービスの QoE と SLA を保証するため、事前にパッケージ化された投資収益率 (ROI) 重視のユースケースの独自セットを包含
- 収集されたインテリジェンスを可視化し、重大なネットワーク問題の解決、サービスを進化させるために、すぐに使用できるユースケースのダッシュボード
- 高度にスケーラブルなデータ管理とデータエクスポートフレームワーク上に構築されたコア、クラウド、およびエッジ展開用の完全にクラウドネイティブなプラットフォーム
- 3GPP 標準に準拠したNWDAFを提供した最初のベンダーの1つ

結論

5G は、自動化とマシンラーニングを活用した新しい種類の分析に依存する一連の貴重なユースケースを可能にすることを約束します。3GPP はこの要件を認識し、5Gスマートエコシステムサービスを提供するために必要な予測分析を提供するために、5G ネットワークの重要なコンポーネントとして NWDAF 標準機能を開発しました。

NWDAF は、NF から KPI を消費し、この一連の情報をリアルタイムで処理し、サブスクリプションおよびブル型インターフェイスを介して NF およびその他のシステムに予測を提供します。

Sandvine は、3GPP Release 16 準拠のNWDAF を提供した最初のベンダーの1つです。これは、サービスインテリジェンスとクローズドループオートメーションによる革新的で価値のある実際のユースケースを実現した Sandvine の比類のない実績を示しています。

Sandvine の 5G Service Intelligence Engine は、業界をリードするアプリケーション分類と高度なマシンラーニング機能を活用して、5G サービスの真の可能性を実効化する「最高のリアルタイムデータ」を提供することにより、標準 NWDAF をさらに強化します。

SANDVINE について

Sandvine のクラウドベースのアプリケーションおよびネットワーク・インテリジェンスにより顧客が高品質で最適化された体験を消費者や企業にお届けすることを支援しています。顧客は弊社のソリューションを使ってコンテキスト化された機械学習に基づくインサイトとリアルタイムのアクションを利用してアプリケーション体験を分析、最適化してマネタイズすることができます。ユーザー、アプリケーション、デバイスならびにロケーションによるモバイルと有線ネットワーク上のトラフィックの95%以上を対象とする市場最先端の分類機能により、ユーザーとアプリケーションの間のやり取りを大幅に強化するユニークでリッチなリアルタイムのデータを生成し、収益を増加させます。詳細については、<http://www.sandvine.com> にアクセスするか、または@Sandvine の Twitter で Sandvine をフォローしてください。



米国
5800 Granite Parkway
Suite 170
Plano, TX 75024
USA

欧州
Svärdfiskgatan 4
432 40 Varberg,
Halland
Sweden
T. +46 340.48 38 00

カナダ
410 Albert Street,
Suite 201, Waterloo,
Ontario N2L 3V3,
Canada
T. +1 519.880.2600

日本
〒105-0021
東京都港区
東新橋2-12-1
PMO 6F
T. +81 3.6459.0345

Copyright ©2021 Sandvine Corporation. All rights reserved. 許可されていない複製は禁じられています。他のすべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。Sandvine ウェブサイトで提供されている、または利用可能になったドキュメントなど、参照により本書に組み込まれているすべての文書を含む本ドキュメントは、Sandvine Corporation およびその関連会社(「Sandvine」)による条件、承認、保証、表明、またはいかなる種類の保証もなしに、「現状有姿」および「利用可能」を前提として提供され、アクセス可能になっています。また、Sandvine は、この文書の誤植、技術的またはその他の不正確さ、誤り、欠落について一切責任を負わないものとします。Sandvine の専有情報や機密情報、および/または企業秘密を保護するために、本文書では、Sandvine テクノロジーのいくつかの側面を一般化された用語で記述しています。Sandvine は、本文書に含まれる情報を定期的に変更する権利を留保しますが、Sandvine は、本文書への変更、更新、拡張、または他の追加を、お客様にタイムリーに提供すること、もしくは提供することを確約するわけではありません。