

イベントメッシュによる小売のデジタルトランスフォーメーションの実現

イベントメッシュにより、バリューチェーン全体でリアルタイムのイベントストリーミングが可能になり、運用効率と顧客体験が大幅に向上し、新たな収益機会を獲得することができます。

solace.

イベントは、現代の企業の生命線とも呼べるものです。企業において、すべての活動要素や環境でイベントが滞りなくスムーズに流れるようになっていると、イノベーションを迅速に実現でき、ビジネスをより効率的に進め、顧客に優れた体験を提供できるため、その企業はさらに成長することができます。

-SHAWN MCALLISTER, SOLACE CTO

イベントドリブン型になるとは

企業内で発生するすべてのことはデジタルの「イベント」となり得るものです。こうしたイベントは、その企業の分散システムをリアルタイムで移動し、さまざまな環境（オンプレミス、プライベートクラウド、パブリッククラウド）の各種のアプリケーションと情報をやり取りすることになるため、運用の効率化の加速、より良い意思決定、イノベーションの促進につながり、最終的には顧客へのより良いサービスの提供につながります。これが、イベントドリブン型アーキテクチャで約束されることです。

Text copyright © Solace

All rights reserved. 本書のいかなる部分も、Solaceの許可なしに、電子的、機械的、複写、録音、またはその他の方法で、複製、検索システムへの保存、またはあらゆる形式または手段による送信を行うことを禁止します。

許諾に関しては、以下にお問い合わせください。

Solace

535 Legget Drive, 3rd Floor

Ottawa, Ontario K2K 3B8

Canada

電話番号: +1 613-271-1010

Web: solace.com

サプライチェーンから店舗、eコマースまで、さまざまな環境や地域での物理的オペレーションとデジタルオペレーションの統一を実現

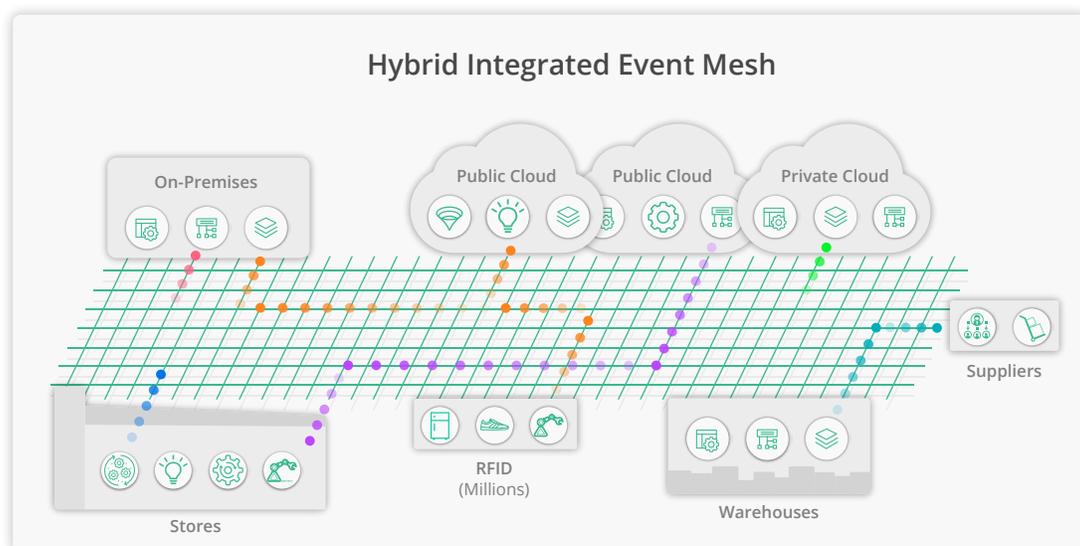
オンラインショッピングの普及、オンラインブランドの実店舗展開、消費者を直接ターゲットとするCPG（消費財）企業、BOPIS（オンラインで購入し店頭で受け取り）といった新しい選択肢の提供など、現代の小売企業は、顧客へのサービスの提供方法をより優れたものにする事で競争上の差別化ポイントを作り出す必要性に迫られています。優位なポジションにある現代の消費者のニーズを満たすには、サプライチェーン、eコマース、店舗運営の間のデータ交換を自動化し、より優れたものにする事が極めて重要である。小売業界の多くのリーダーやアナリストはそのように考えています。

しかし以下のようにさまざまな課題によって、こうしたトランスフォーメーションの進行が妨げられることもあります。

- テクノロジーの変化のスピードと消費者のニーズに追いつく能力
- 互いに連携していない異種のレガシーシステムやサイロ
- 予算の制約

イベントメッシュは、これらの課題の克服に役立つソリューションとなるものです。これを、次のように考えてください。

- 物理的オペレーションとデジタルオペレーション、そしてチャンネルを統合するための、新しい直感的なコンセプト
- さまざまな環境（クラウドなし、ハイブリッドクラウド、マルチクラウド）で実行され、しかも環境間でのデータのやり取りも必要な、分散された各種のテクノロジーに最適な、将来においても有用なアーキテクチャパターン
- リアルタイムで、イベントドリブン型で、さらに信頼性と安全性も確保した形で、バックエンドとフロントエンド間でデータを移動するための、段階的なトランスフォーメーション戦略の中核



デジタルトランスフォーメーションを成功させるには、リアルタイムのイベントドリブン型という基盤が必要

成功している小売企業は、重要なイベントにタイムリーに対応し、次のイベントを予測できるため、問題を回避したり、機会を獲得したりすることができます。しかし現代においてこれは実現の難しいものです。というのも、消費者がイメージする「タイムリー」は以前より高いレベルにあり、またイベントデータの量と複雑さも増しているからです。

イベントは、人の行動や自然、ソフトウェアシステムやデバイスなど、ますます多くのソースから発生しています。これらは、複数の（さらにはグローバルな）事業で発生しており、プライベートクラウド、パブリッククラウド、オンプレミス、またはハイブリッドクラウドで処理されるものです。またこれらは、プロプライエタリまたはオープンソースのシステム、SaaS、または複数のシステムと環境の組み合わせで作成および使用されるものです。

テクノロジーはその助けとなるはずだが、現代のシステムは、リアルタイムでイベントドリブン型の世界向けには設計されていない。

現代のテクノロジー、アーキテクチャ、インフラストラクチャの大半は、静的データか動的データか、バッチ処理か連続処理か、という視点で設計されています。これらは、イベントが発生したかどうかを人やシステムがマニュアル操作で尋ねるよう設計されており、イベントが発生したときに通知されるようには設計されていません。こうした古いシステムにより生じる摩擦は、顧客体験や効率性を低下させ、コストを増加させ、革新や成長の妨げになるものです。

イベントドリブン型アーキテクチャは、イベントドリブン型ビジネスをサポートします。多くのIT部門は、イベントドリブン型の設計パターンやアーキテクチャを実現しようとしていますが、そこではさまざまな困難に直面しています。この取り組みを成功させるには、以下が必要となるでしょう。

- 分散された社内のシステムのすべてで発生している可能性のある数十億のイベントについて、1つ、一部、または多数のアプリケーションに通知する方法
- 開発者がシステム内のイベントを設計、説明、発見するための簡単な方法
- イベントドリブン型アーキテクチャを開発するための専門知識とベストプラクティスの理解

これらの課題を克服して成功してきた古くからの主要企業では、そのために膨大な時間と資金を投じてきました。一部の企業では、コストよりもメリットの方が大きいと判断し、これに取り組みました。特に、資本市場や民間航空会社など、リアルタイムでの応答性がミッションクリティカルな業種では、このように判断していました。

またデジタル時代に生まれた若い企業の中には、データアーキテクチャをゼロからイベントドリブン型で構築した企業もありました。しかしほとんどの企業では、レガシーインフラストラクチャの重さがデジタルトランスフォーメーションの足かせになっているのが現状です。また多くの企業では、メリットよりも複雑さとコストの方が上回ってしまうため、イベントドリブン型アーキテクチャの採用が現実的な選択肢になっていません。そうした企業には、もっと簡単な方法が必要なのです。

そしてそれこそが、Solace PubSub+ によるイベントメッシュなのです。

イベントメッシュは、リアルタイムで応答性の高いオペレーションを実現するための新しい方法

イベントメッシュとは、システム、クラウド、プロトコルに関係なく、イベントが発生した場所からそれを使用されるべき場所までイベントをルーティングするインフラストラクチャのレイヤーです。サービスメッシュと同様のコンセプトですが、これはイベントドリブン型の世界を対象としています。

イベントメッシュは、異なる環境内および環境間でイベントブローカー（最新のメッセージングミドルウェア）を接続することで作成されます。これにより、ある環境のアプリケーションにて、他の環境のアプリケーションが作成したイベント通知を受け取ることが可能になります（両方のアプリケーションがローカルのイベントブローカーに接続されている場合）。

イベントメッシュが小売業のトランスフォーメーションの後押しになる4つの場面

小売業のトランスフォーメーションプロジェクトは、以下の4つの主要なユースケースで考えることができます。

- 店頭からデータセンター/本社へ
- ITの現代化
- マルチクラウドとハイブリッドクラウド接続
- 盗難/紛失防止とショッピング体験の最適化のためのモノのインターネット (IoT)

1. 店頭からデータセンター/本社へ

小売企業は、買い物客を引き付け、その定着につながる新しいテクノロジーとサービスモデルにて、店舗を現代化しようとしています。そのためにジオフェンシングツールを活用し、オンライン広告、ロイヤルティ特典、店内のデジタルサイネージ、パーソナライズされた体験の提供、スムーズなBOPISの提供に役立てています。しかし、ここではその総合力が重要です。これらのテクニックがすべてうまくいったとしても、ラストワンマイルでお客様を感動させることができなければ、次は別の店で買い物をしてしまうかもしれません。

あるお客様が、インターネットで注文したジーンズを受け取りに来店したとします。しかし受け取りカウンターに並んだ後、自分のサイズのジーンズが店頭がないことを知りました。最終的にジーンズは無料で自宅に配送されますが、それよりもそのお客様は、来店により失われた1時間に納得がいきません。するとそのお客様はどうするでしょうか？オンラインにてネガティブなレビューを残すことになります。なぜならお客様はジーンズの素晴らしさと同じくらい（おそらくそれ以上に）ショッピングでの体験を重視しているからです。

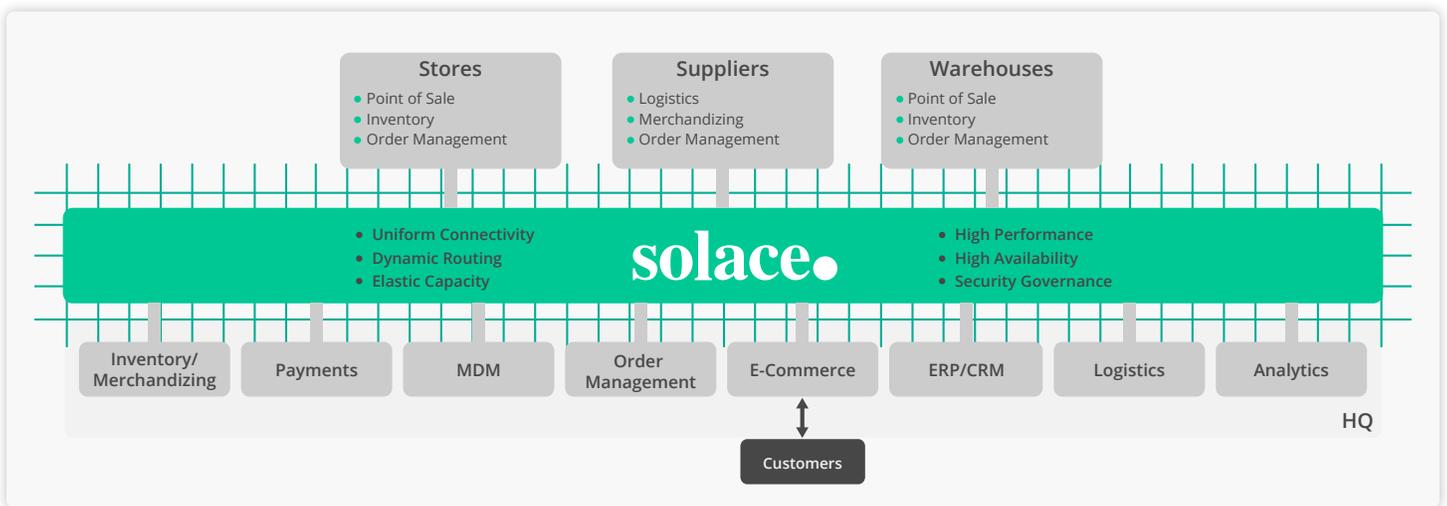
つまり、eコマース、在庫、店舗、マーケティングの各システムが、店舗でもデータセンター/本社でも相互に通信できることが非常に重要になります。バックエンドとフロントエンドのオペレーションの統合は、卓越性と効率性を持って実施される必要があります。

しかしそこでの大きな課題は、店舗や本社には、さまざまなインターフェースやプロトコルを使用したさまざまなテクノロジー（決済、在庫、POS、デジタルサイネージ、倉庫）が存在し、それらが相互に通信していないことです。組織と技術のサイロ化が、小売企業の存続の鍵となるパーソナライズされた顧客体験を提供することの足かせになっているのです。

しかしイベントメッシュなら、店舗、倉庫、データセンター、マーチャンダイジングおよび注文管理部門、さらにはサプライヤーをサポートする互いに連携していないテクノロジーやシステム間でのイベントドリブン型のデータ移動が可能になります。

イベントブローカーを店舗に展開することで、さまざまなシステムからのデータを集約し、データ/イベントをデータセンター/本社やクラウドにストリーミングできます。これにより、互いに連携していないテクノロジー全体で統合されたイベントとデータ配信レイヤーが提供されます。

そうすれば、自宅からジーンズを注文したお客様に対し、近くの店舗からジーンズが翌日に届くことを通知でき、その際にシャツを特別割引で購入できるという特典も知らせることができます。または、お客様がジーンズを店頭で受け取るなら、そのお客様に合わせたショッピングサービスを提供することもできます。



2. ITの現代化

多くの小売企業は、ERPシステムをクラウドに移行しています(たとえばSAP S/4HANAを使用)。これは、メッセージングインフラストラクチャの現代化のきっかけとなります。一般的に企業の本社には、さまざまな旧式のメッセージングシステムがあり、ネイティブなデジタルサービスやクラウドサービスとの接続ができず、また世界中に分散している新しいシステムでやり取りされるデータ量に対応できない状態にあります。

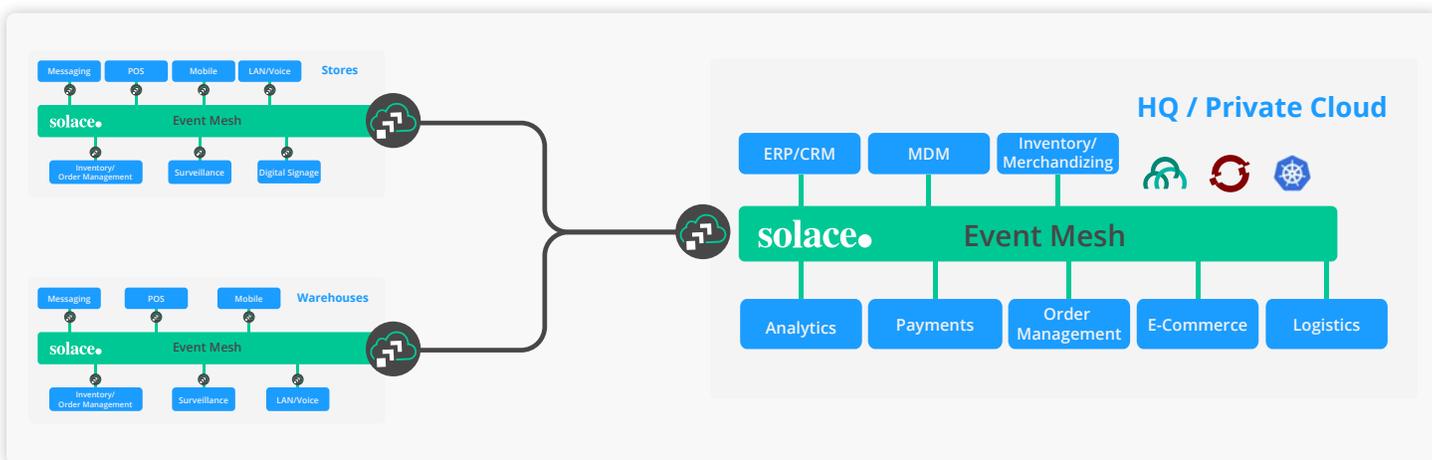
SAPシステムで作成された発注書をイベント対応にすると、オンプレミスやクラウドにある複数の関連アプリケーション(物流、在庫、請求)への通知が行われます。また、外部のサプライヤーも忘れてはいけません。サプライヤーは、倉庫の在庫を迅速に補充するために、在庫切れのイベントに関心を持っています。

オンラインと店舗での購買データをリアルタイムに関連付けることができれば、倉庫、保管、出荷などを効率化し、コストを削減することができるでしょう。

また、母の日、クリスマス、サイバーマンデーなどのピーク時に、データを動的にクラウドに移動させ、インフラストラクチャが最高のパフォーマンスを発揮できるようにすることの意味も考えてみましょう。このような機会を獲得するには、リアルタイムで双方向のデータフローが必要ですが、これは難しい場合があります。さまざまなアプリケーションやシステムで使用されているさまざまなデータ形式、API、プロトコルのために、データ転送/ルーティングが重大な障害となる可能性があるためです。グローバルに分散した施設からのデータのストリーミングも、特にクラウドに送信されるノイズの量を減らすためのエッジインテリジェンスがなければ、コストがかかる可能性があります。

イベントメッシュはこれらの問題のソリューションになります。イベントブローカーは、あらゆる店舗や倉庫、そして本社(データセンター/プライベートクラウド)に導入でき、それらを横断するイベントメッシュを形成するように接続できます。イベントやその他のデータは、ローカルアプリケーションやゲートウェイからローカルブローカーにプッシュできます。ローカルブローカーでは、メッシュ上のどこに存在するかに関係なく、サブスクライブしているアプリケーションにブロードキャストされます。

メッシュを構成するイベントブローカーが先進的なものであれば、次のようなことも可能です。



- 標準的なプロトコル変換の提供。たとえば、ローカルブローカーがイベント通知を受信し、MQTTやAMQPなどのプロトコルで地域や中央のHQブローカーに送信し、JMSを介してバックエンドのシステムやアプリケーションに送信することができます。
- エッジインテリジェンスの実現。イベントやその他のデータをエッジでフィルタリングして処理することで、サブスクライブされているイベントやデータのみをフォーカスすることができます。
- WANの最適化を提供して、コストを削減し、パフォーマンスを向上させることができます。
- メッシュ全体にセキュリティとデータアクセス制御を提供します。

3. マルチクラウドとハイブリッドクラウド接続

本社および店舗内のアプリケーションと、パブリッククラウドおよびプライベートクラウドが提供するサービスとの統合については、トランスフォーメーションの機会と課題が他にもあります。多くの小売企業は、新しいクラウドネイティブアプリケーションとマイクロサービスを構築し、既存のオンプレミスアプリケーションをクラウドに移行することで、最新のツール、メンテナンス、ストレージ、運用、従量課金制のメリットを活かしています。またAIと機械学習のためのクラウドデータレイクやクラウドサービスは、事後対応から予測的な処理への移行や、事後対応から予防保守への移行といった、最新のユースケースへの有益性が約束されています。

通常、1つのパブリッククラウドでの作業は非常にシンプルであるため、そこから始めることが多いと考えられます。パブリッククラウドを導入し、その環境内で新しいアプリの開発を開始するという形です。次に、レガシーアプリケーションをそのパブリッククラウドに移行し、クラウドサービスでの検証を始めるという流れになるでしょう。

いいことづくめです。

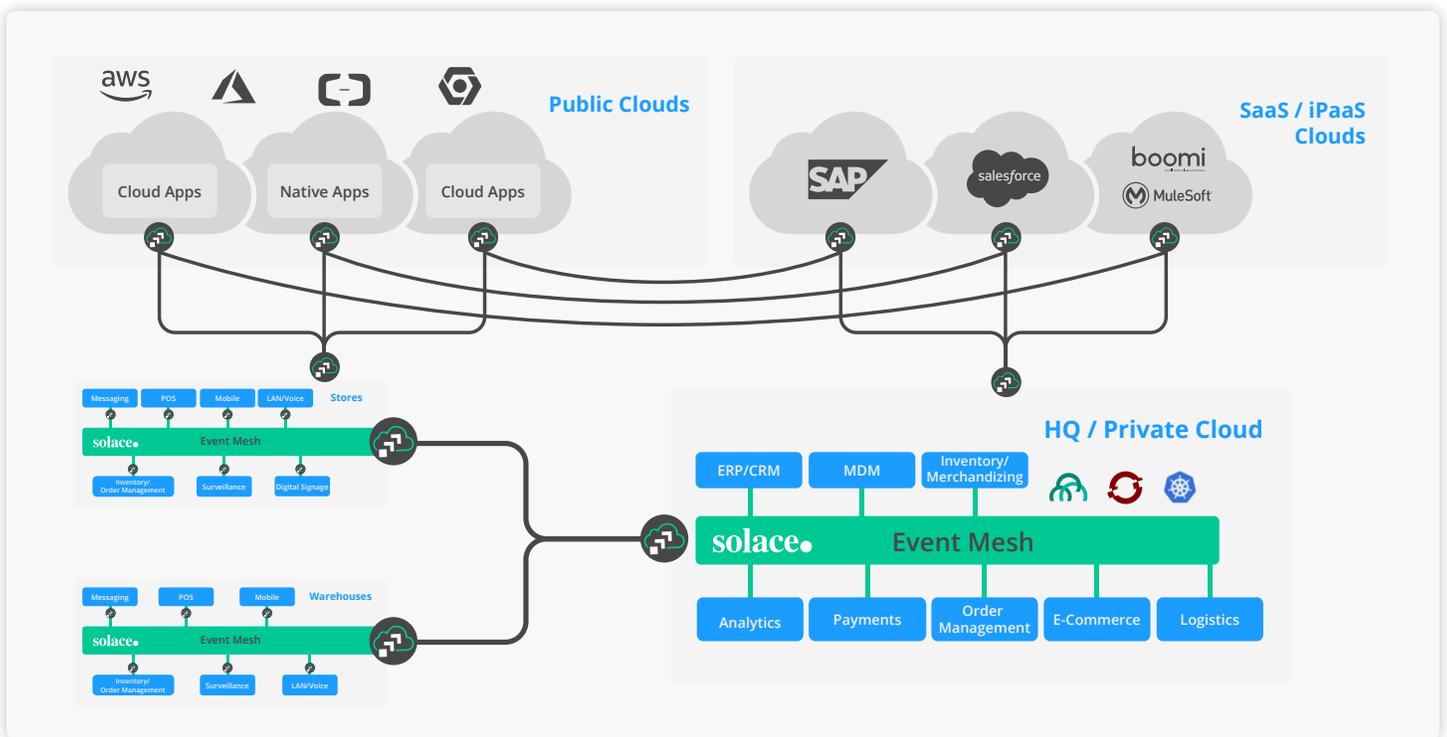
しかしそのうちに、そのパブリッククラウドでは提供されていない機能や能力が必要であることに気づいたり、他で提供されている高度なサービスが必要であることに気づいたりするでしょう。また柔軟性を高め、異なるクラウド環境の機能を組み合わせたり、データやアプリケーションを好きな場所に移動させたりできるような機能も必要になるでしょう。つまり、ハイブリッドおよびマルチクラウドアーキテクチャを導入し、データがそのアーキテクチャ間を簡単かつ効率的に流れるようにする必要があるということになります。

イベントメッシュを使えば、複数のパブリッククラウドやクラウドリージョンでの作業や、

クラウドネイティブのアプリケーションやサービスとレガシーシステムとの統合も簡単にできます。イベントブローカー

は、さまざまなパブリッククラウド環境 (AWS、GCP、Azure) とオンプレミスにネイティブにデプロイでき、それらを接続して、ハイブリッドのマルチクラウドイベントメッシュを形成できます。このようにイベントメッシュを設定することで、次のことが簡単にできるようになります。

- 異なるパブリッククラウドの複数のパブリッククラウドサービスを活用する
- システムを中断することなく、システム全体でアプリケーションを追加、削除、移動する
- 段階的にクラウドに移行する
- IoTを統合する
- マルチクラウドアーキテクチャを活用して、堅牢な災害復旧体制を構築する



4. サプライチェーンから顧客までモノを追跡することで、高度なパーソナライズと紛失防止を実現

小売業のデジタルトランスフォーメーションのもう1つの重要な目的は、RFID/センサーを使用して、サプライチェーンから店舗、さらには顧客までを対象に、商品の追跡やトレースがしやすい環境を作ることです。今後は、商品(靴やテレビ)にセンサーを搭載し、商品の使用状況を追跡することで、よりパーソナライズされたサービスを提供したり、盗難を防いだりするシナリオが増えてくるでしょう。

たとえば、ランニングシューズのXというモデルを購入した顧客に、シューズの寿命が近づいたら通知を送ることを考えてみましょう。そのセンサーは、シューズの使用状況やフィットネスに関するデータを継続的にストリーミングできるため、商品製造のための情報と消費者のプロファイルの両方が強化されます。また通知には、機械学習を活用して、商品の使用状況やランニングのデータ、同様の消費者グループ、トレンド、

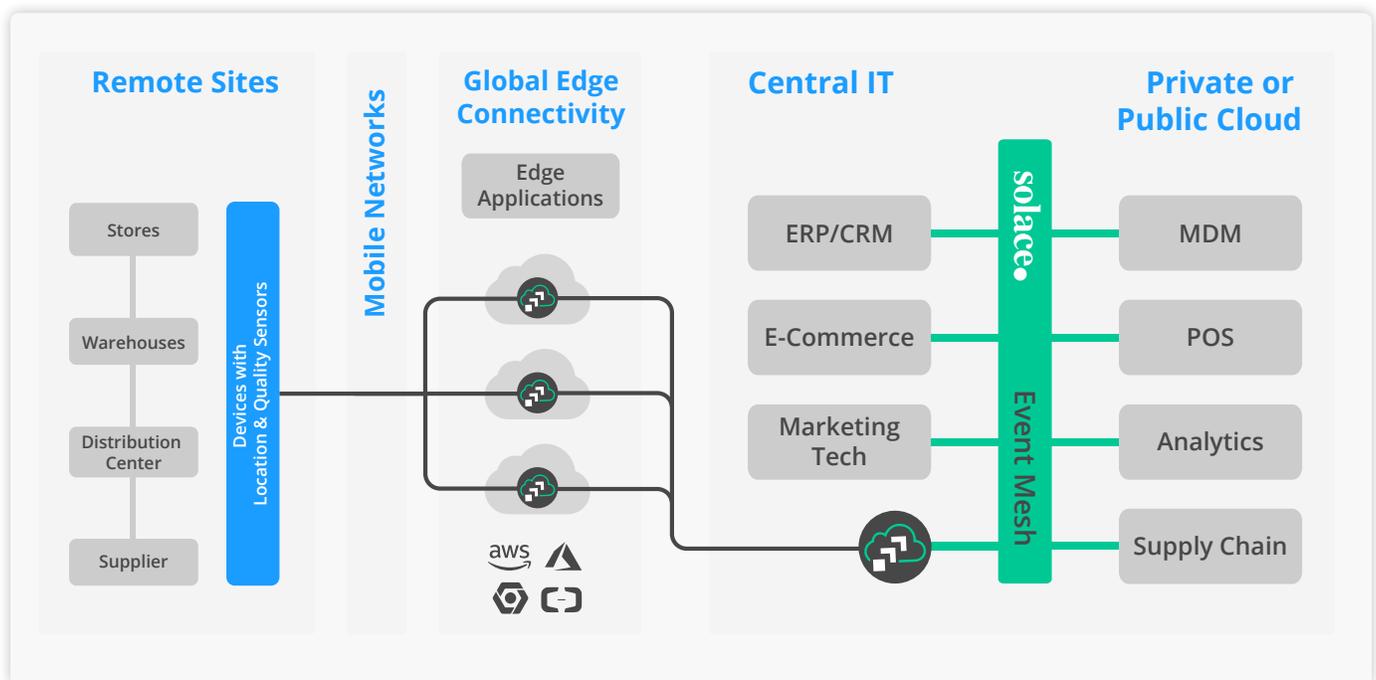
ソーシャルメディアへの投稿に基づいて、パーソナライズされたお勧めの商品を含めることができます。また、500マイル走るごとに、ランナーに1回限りの交換プログラムや継続プログラムを提供するといったことも可能です。ランナーがこのオファーを選択し、店内でシューズを受け取る際には、無料のフットスキャンサービスを提供して将来の提案に役立てることで、売上向上も狙えます。

小売企業はまた、店舗での盗難の防止にも取り組んでいます。高額商品のRFIDは、輸送中の商品を追跡し、最終的には収益の損失を減らすのに非常に役立ちます。

しかし、課題もあります。大きな課題は、接続が断続的であっても、データを確実に送信することです。結局のところ、このような形で設置されたセンサーは、複数の、しばしば不安定なモバイルネットワーク（およびさまざまなWiFiネットワーク）を経由することになり、オンラインの時もあればオフラインになることもあるのです。そのため、イベントやその他のデータが転送途中で失われるというリスクがあります。

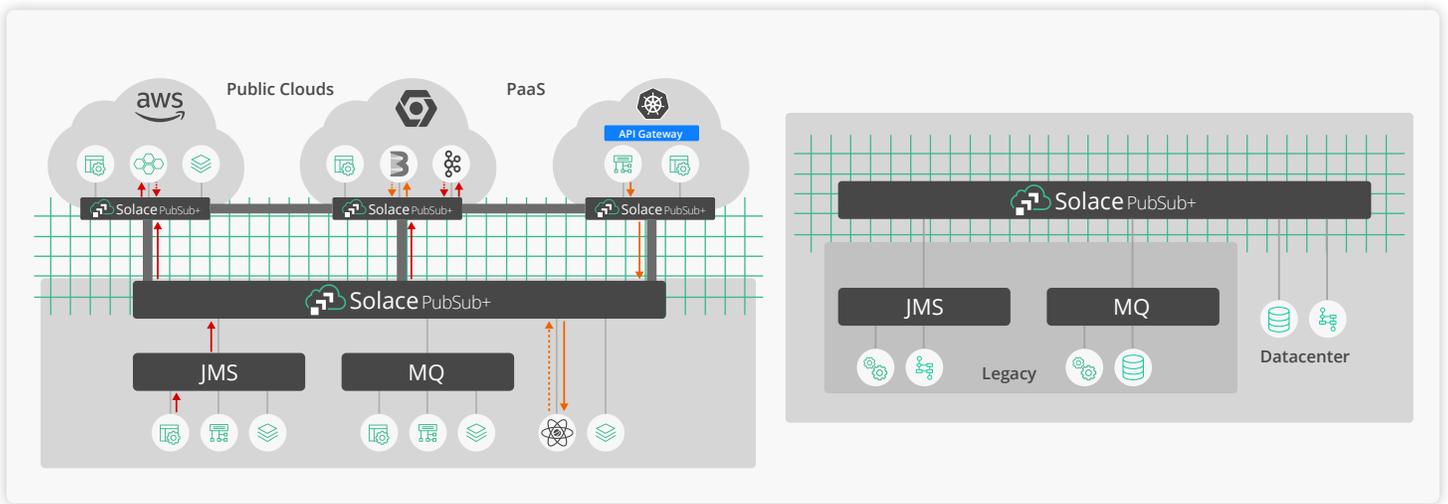
しかし高度なイベントブローカーおよびイベントメッシュを展開することで、この課題は克服できます。イベントブローカーは、トラックや船、飛行機に展開し、接続できるため、輸送中のセンサーからすべてのイベント通知を受信することができます。そうしてブローカーがモバイルネットワークに接続されると、それらのイベントはイベントメッシュに公開されます。モバイル接続が利用できない場合、イベントはブローカーによってバッファリングされ、接続が回復したときに送信されます。

また、イベントメッシュにより、商品、店舗、倉庫、本社、パブリッククラウド間でイベントを効率的にルーティングできるようになると、小売企業は、サプライチェーンから消費者まで商品を追跡できるようになるだけでなく、サプライチェーンの動きをより深く理解できるようになり、高まる顧客の期待に応えるためにテストや改善を行うことができるようになります。



PubSub+で構築されたイベントメッシュは、動的、オープン、シンプルで、どこでも実行可能

Solace PubSub+ Event Brokerは、(従来のキューイングや要求/応答に加えて)パブリッシュ/サブスクライブのメッセージングパターンや動的なイベントストリーミングをサポートし、さらには需要の負荷や規模に関わらず、エンタープライズレベルのパフォーマンスと信頼性を保証する多数の追加機能もサポートする、先進的なイベントブローカーです。また、ソフトウェア、SaaS、アプライアンス、オンプレミス、プライベート/パブリッククラウド、コンテナなど、どこにでもデプロイできる点も重要です。つまり、PubSub+を利用したイベントメッシュは、どこにでも配置できるのです。



PubSub+ Event Brokerで作成されたイベントメッシュには次のような特徴があります。

- **ダイナミック**:自己ルーティング、自己学習、自己修復型で、実行場所を問わず、イベントを生成するアプリケーションと消費するアプリケーションの間で自動かつ効率的にイベントをストリーミングできます。
- **オープン**:複数のオープンなプロトコルやAPIをネイティブにサポートし、オープンなエコシステムを実現しています。
- **シンプル**:イベントメッシュの作成と管理のための単一の管理コンソールを提供します。
- **どこでも**:オンプレミス、プライベートクラウド、パブリッククラウド (AWS、Azure、GCP)、およびコンテナにデプロイできます。

つまり、PubSub+で構築されたイベントメッシュは小売企業による以下の取り組みをサポート

- 物理的オペレーションとデジタルオペレーション、そしてチャンネルの統合
- さまざまな環境（クラウドなし、ハイブリッドクラウド、マルチクラウド）で実行され、しかも環境間でのデータのやり取りも必要な、分散された各種のテクノロジーに最適な、将来においても有用なアーキテクチャパターンの構築
- リアルタイムで、イベントドリブン型で、さらに信頼性と安全性も確保した形で、バックエンドとフロントエンド間でデータを移動するための、段階的なトランスフォーメーション戦略の中核を作る

お客様の成功事例

Les Mousquetaires

4,000以上の店舗を展開し、スーパーマーケットの「Intermarche」として知られるヨーロッパの流通企業です。同社は、ハイブリッド型統合プラットフォームを構築しており、多くのレガシーメッセージングのミドルウェアシステムを、同社のブランドと事業全体でシステムを統合できるイベントメッシュに置き換えることを計画しています。



ホームセンター

米国14州に350店舗以上を展開するこのホームセンターでは、ハブにSolaceテクノロジーを導入し、スケーラビリティと店舗へのストリーミングパフォーマンスを向上させました。また段階的な導入により、既存のレガシーメッセージングシステムからもスムーズに移行できました。



イベントメッシュのビジネス上の7つのメリット

- 1** より良い意思決定: 適切なデータを適切な場所に適切なタイミングで提供することで、迅速で優れた分析が可能になり、状況認識力も強化されます。
- 2** 継続的なイノベーション: システム内で生成されたすべてのイベントにオンデマンドでアクセスできるため、継続的な情報収集と改善が可能になります。
- 3** IoTエコシステムの統合/データサイロの排除: データセンター、クラウド、および地域全体で、新旧のITおよびOTを統合できます。
- 4** ビジネスとITのコラボレーションの向上: ビジネスリーダーとテクノロジーリーダー間の文化と言語のギャップを埋めます。
- 5** 優れた顧客体験の提供: サービスの分断を排除し、顧客の待ち時間を短縮します。
- 6** 機動力と柔軟性の最大化: 市場が拡大していても、ベンダーやテクノロジーのロックインを回避でき、連携のないテクノロジーを統合でき、段階的にクラウドに移行できます。
- 7** コスト効率の向上: 移動が必要なデータを、移動する必要があるときにのみ移動し、不必要にデータをクラウドに移動することで生じるコストを回避します。

SOLACEについて

Solaceは、大企業がビジネスオペレーションや顧客とのやりとりをイベントドリブンにするために必要なものをすべて提供することで、大企業のビジネスを最新かつリアルタイムにする支援をします。市場初で唯一のイベント管理プラットフォームである PubSub+では、イベントの作成から使用に至るまで、イベントを作成、文書化、発見、ストリーミングするための、安全、確実、迅速、保証された包括的な方法を提供しています。Solaceのテクノロジーの背後には、資本市場、小売、支払処理、宇宙、航空、自動車など、さまざまな業界で最も要求の厳しい課題を解決するために、グローバル企業を支援してきた20年近くの経験を持つ、世界有数のデータ移動の専門家グループが存在します。SAP、Barclays、Royal Bank of Canada、RenaultやGroupe PSAなどの多国籍自動車メーカー、Jioのような業界のディスラプターは、Solaceの先進的なイベントブローカー技術を使用して、レガシーアプリケーションの近代化、最新のマイクロサービスの導入、イベントメッシュの構築を行い、ハイブリッドクラウド、マルチクラウド、IoTアーキテクチャをサポートしています。solace.comで詳細をご覧ください。

当社をフォロー



solace.

solace.com