

このホワイトペーパーは、以下サイトの Skkynet 社英文ホワイトペーパーの日本語翻訳です。

Getting More from OPC A&E

<https://skkynet.com/getting-more-opc-ae/>

OPC A&E を最大限に活用するために

DataHub ミドルウェアを使用することで、OPC A&E のデータを複数のネットワークソースから簡単にアクセスすることや、OPC DA や UA、その他のプロトコルに変換することが可能になります。

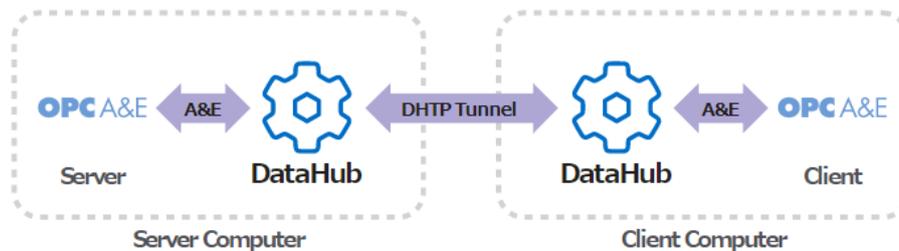
OPC Alarm & Events (OPC A&E) は、プロセスアラームとイベントに関する情報を伝達するためのデータ通信プロトコルです。A&E データは、オペレーターと管理者にシステムの問題を通知し、イベントのシーケンスを伝えてオペレーションを最適化するために使用することができます。このような情報は、メンテナンスの計画や機器の故障を予測するために非常に重要です。しかし、A&E データは、工場／プラントのフロアの内部（複数の場所）に分散されていることが多く、IT 部門や中央オフィスからアクセスするのが難しく、企業経営に重要な洞察をもたらすことが困難になっています。

OPC A&E を最大限に活用するためには、安全で便利で信頼できるデータへのアクセスが必要です。想像以上にこれは難題です、なぜなら OPC DA とは異なり、OPC A&E をネットワーク化するまたは統合するためのツールがあまり無いからです。DataHub ミドルウェアは、OPC A&E プロトコル自体のネットワークング、集約、冗長性、および変換を提供することのできる広く活用されている数少ない OPC A&E 統合ソリューションの 1 つとして注目を集めています。

例えば、最近トルコで完成した 1,850km の天然ガスパイプライン(Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline:TANAP)では、DataHub ミドルウェアを使用し、高い冗長性、安全な OPC A&E データの通信を提供しています。この導入事例では、「遠隔地のステーション」と「中央制御システム」との間で、運用のあらゆる側面をいかにうまく調整しているかを説明します。

ネットワークング

OPC A&E は、1990 年代に開発された COM ベースのテクノロジーで、ネットワークは DCOM(Distributed COM)に依存しています。現在では広く使用されていますが、DCOM はリアルタイム性の必要な産業アプリケーション向けに設計されたものではありません。DCOM は、ミッションクリティカルなシステムで必要とされる堅牢性や安全性に難点があり、また設定が難しいことでも知られています。さらに問題となるのは、A&E DCOM 問題をデバッグするためのツールが殆どないため、トラブルシューティングは大変な作業となることです。これらの問題から、OPC A&E は、産業制御システムのセキュリティを確保する上で、弱点となることしばしばあります。



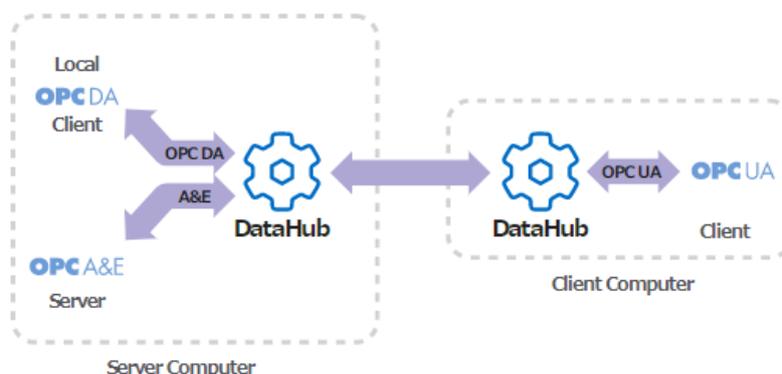
この制限を克服するために、DataHub ミドルウェアは、A&E トネリングを提供し、OPC A&E クライアントとサーバーをネットワークで接続し、DCOM を完全に回避します。OPC A&E トネリングは、DataHub プログラムが、OPC DA や OPC UA のトネリングに使用しているのと同じ、実績のある DHTP テクノロジーを使用します。DataHub トネリングは、OPC をブロックすることや、またローカル OPC 接続を切断することがないという点でユニークです。OPC A&E サーバーやクライアント接続を切断することなく、ネットワークの切断を瞬時に検知し、スムーズに回復させることができます。

セキュア・バイ・デザインによる DataHub のアーキテクチャは、工場／プラントのファイアウォールの背後からアウトバウンド接続を行い、すべてのインバウンド・ファイアウォール・ポートを閉じたままにしておくことが可能です。(ファイアウォール内のシステムは安全に保たれた状態を維持) プロキシサーバーや DMZ を経由したシームレスな接続をサポートし、企業のネットワークセキュリティーを担当する IT 部門から高い評価を得ています。

DataHub のモジュラーデザインは、OPC A&E トネリングがほかの DataHub 機能とともに統合される設計となっており、A&E サーバーの集約、A&E トネルの冗長化、A&E データの OPC DA 及び UA への変換をサポートしています。

プロトコルの変換

OPC A&E サーバーが生成するアラームおよびイベントデータの価値は、A&E クライアントの本来の目的を超えていることがよくあります。また、OPC UA アラーム&コンディション (A&C) データに変換する必要がある場合もあります。またここでも、DataHub のユニークなアーキテクチャは、プロトコルを変換する重要な役割を果たすことができます。

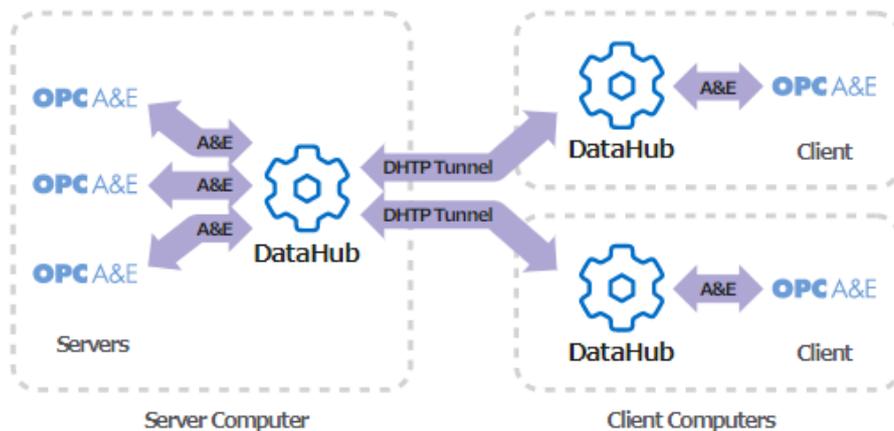


内部的には、DataHub インスタンス内のすべてのデータポイントは、単一の統合されたデータセットとして保持されています。データポイントの値が変更されると、即座にデータセットが更新され、そのポイントにサブスクライブしているすべてのアプリケーションに対し、各アプリケーションが対応しているプロトコルで新しい値を送信します。このように、受信した OPC A&E データを、OPC UA または DA クライアントに渡すことができ

ます。DataHub のアーキテクチャは、A&E データを SQL データベースや、エクセルスプレッドシート、カスタムプログラムなどに書き込む機能も提供します。

集約

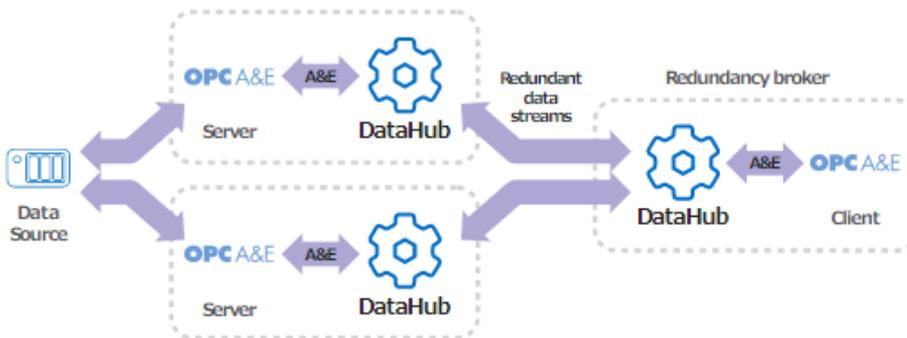
システムの全体像を把握し、弱点や潜在的な問題点を見つけるには、多くの場合複数のソースからアラームとイベントデータを収集する必要があります。システムが複雑化し、アラームやイベントの遠隔モニタリングの需要がさらに高まるにつれ、OPC A&E データストリームを統合することで、受信データを簡素化することが有効です。A&E データを集約することで、ネットワークトラフィックを削減し、負荷の高いシステムの帯域幅を解放することができます。



DataHub インスタンスは、任意の数の OPC A&E サーバーへ接続し、現在のアラームとイベントデータを収集します。これらすべてのデータには、1つまたは複数のローカル A & E クライアントからアクセスすることができ、ネットワークを介して、任意の数のリモートの A&E クライアントへとネリングすることができます。いずれかのクライアントがアラームを通知する度に、サーバーは接続された全てのクライアントへそれを再送信します。DataHub を使用することで、このように複数の OPC A & E サーバーが、複数の A & E クライアントと双方向に通信することが可能です。

冗長性

システムインテグレーターまたはプラントエンジニアは、OPC A&E の有効性を確保するために、データパスを冗長化します。結局のところ、アラームメッセージがその目的地に届かなければ意味がありません。ネットワークの信頼性は 100%ではありません。A&E 接続に冗長性を持たせることで、アラームを受信し、対処できる可能性が大幅に向上します。

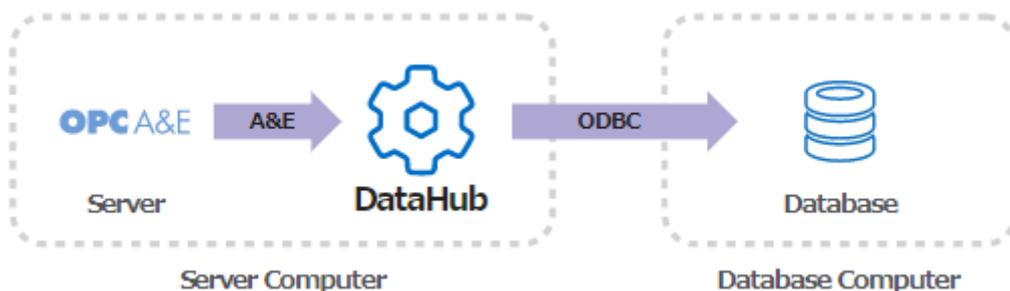


OPC A&E 冗長性を実装するには、通常2台の OPC A&E サーバーに同じデータソースを接続し、それぞれの A&E サーバーからデータをクライアントサイドの冗長化ブローカーへトンネリングするように実装します。冗長化ブローカーは、両方のトンネル接続を監視し、データを OPC A&E クライアント（もしくは複数のクライアント）へ送信します。もし一方のトンネル接続に障害が発生した場合、冗長化ブローカーは直ちにもう一方のトンネル接続に切り替え、クライアントは現在のデータで動作を継続することができます。

DataHub の冗長化機能は、冗長化ブローカーとして機能します。2つのトンネルからの受信データは、2つの同じインプット・データドメインへ転送されます。その内の1つのドメインは、クライアントのための3つ目の（アウトプット）データドメインに供給するために使用されます。DataHub インスタンスに設定されたスイッチオーバーロジックは、データストリームが無効と判断される基準とタイミングを定義し、2つ目の同じデータストリームへのスイッチ切り替えを行います。このスイッチ切り替えは、数ミリ秒の速さで行われるので、クライアントは中断することなく続行できます。

データロギング

DataHub プログラムは、OPC A&E データの履歴記録によく使用されます。データベースに永久的にイベントの記録を保持し、お気に入りのレポートツールでそのデータにアクセスすることができます。



イベントを単一テキストブロックとして単純に履歴として記録するのではなく、DataHub インスタンスは、メッセージを操作することができます。それは各 A&E ステータス変数を個別のデータポイントに割り当てることにより、一つの A&E メッセージからデータを抽出するように設定することが可能です。これらの各データポイントは、ODBC プロトコルを介して、SQL データベースへ送信されることで、分析者（アナリスト）や他の IT チームが簡単にアクセスできるようになります。

Industrie4.0 や Industrial IoT の登場により、プラントのエンジニアや管理者たちは、経営層からあらゆる種類の生産データに対するさらに多くの要求を受けるようになりました。OPC A&E は、日常業務を行う現場でこの価値が認められてきており、さらに広い範囲での利用を想定しているアナリストや上層部から、より大規模な計画や効率化への応用が期待されています。DataHub ミドルウェアは、このビジョンを実現する上で重要な役割を果たすことができます。世界中の企業が、DataHub ソフトウェアを使用して、OPC A&E データを集約し、冗長ネットワークを介して送信し、OPC DA、UA および他のプロトコルへ変換しています。