

スマートパッシブセンサ™ を用いたデータセンタの 環境モニタリング



ON Semiconductor®

www.onsemi.jp

APPLICATION NOTE

はじめに

データセンタでは、施設全体にわたって環境変数を正確に監視する必要があるリソースの量が大幅に増加しつつあります。サーバの性能と設備の寿命を最大限に活用する上で、施設全体にわたる周囲温度レベルを正確に維持することが非常に重要です。冷却水配管の故障や外部水源の漏洩に対して警告を発するために、漏水検知センサも広く使用されています。

データセンタ環境向けの従来型センサは、バッテリーや配線が必要なことや個々のセンサのコストが高いことから、大規模に使用することは困難です。さまざまなセンサが必然的に多様な通信プロトコルを使用するため、新しいセンサを既存のインフラに適応させるために新しいソフトウェアの開発が必要になります。

スマートパッシブセンサ(SPS)タグはワイヤレスかつバッテリー不要のため、適合するUHFリーダの読み取り範囲内のどこにでも取り付けることができます。リーダは、センサとの通信をすべて処理し、RF環境発電を通じてタグに電力を供給します。UHFリーダは、範囲内の全SPSタグから湿度と温度の情報を収集し、情報を集約して、データをJSONデータオブジェクトなどの標準的なフォーマットでアップストリームに送信します。データセンタにおけるセンサの利用法は、2つの主なカテゴリ、すなわち、ラック内およびラック外センサに分類でき、ともに以降のセクションで詳細を説明します。

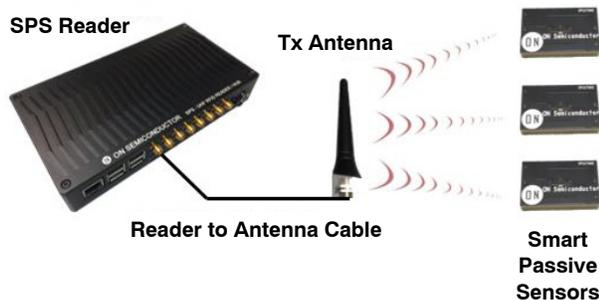


Figure 1. Smart Passive Sensor Ecosystem Components

ラック内センサの利用法

センサのアンテナ設計は、取り付け場所と読み取り距離の要件に基づいて最適化されます。サーバラック内の個々の装置に取り付けられるSPS温度タグは、装置表面での占有面積を最小にするために小型設計になっており、読み取り距離は比較的短くなります。読み取り距離への影響は、サーバラック内で複数のリーダアンテナを使用することにより軽減され、リーダアンテナから最も離れたSPSタグまでの距離は2~3フィートになります。その他、SPSに関しては、以下に示す重要な設計要素があります。

- ラック内SPS温度タグは、最高の性能が出せるよう金属表面に取り付ける必要がある
- ラック前面の上から下まで読み取るには2個のリーダアンテナが必要。SPSタグが背面に取り付けられている場合は、アンテナ数をさらに増やす必要がある
- リーダアンテナの配置は、SPSタグとアンテナ間の距離を最小にするために、Figure 2に示すシステムソリューションのようにする必要があります

ラック内温度データの解析

問い合わせを受けると、UHFリーダは読み取った各SPSタグからのデータを送出します。リーダは、アップストリームサーバでの解析に便利ように全データ(タグID、EPC、温度、タイムスタンプ)を1つにまとめるようプログラムできます。中央サーバはこの全データの解析を処理する必要があり、こうすることにより、大規模データセンタなど広いエリアをカバーするために多くのリーダを使用する場合にすぐに拡大できます。

各SPSタグの固有の128ビットEPC識別子により、センサのデータをソートおよびマッピングでき、1台の装置の温度プロファイルを寿命が尽きるまで監視することさえ可能です。Figure 2の可視化表示は、多数のセンサの温度データからサーバラック全体のヒートマップが作成できるという事例を示しています。孤立した発熱点やラック全体にわたる温度変化など、さまざまな種類の変動を、必要措置を指定する自動メッセージのトリガとして使用できます。

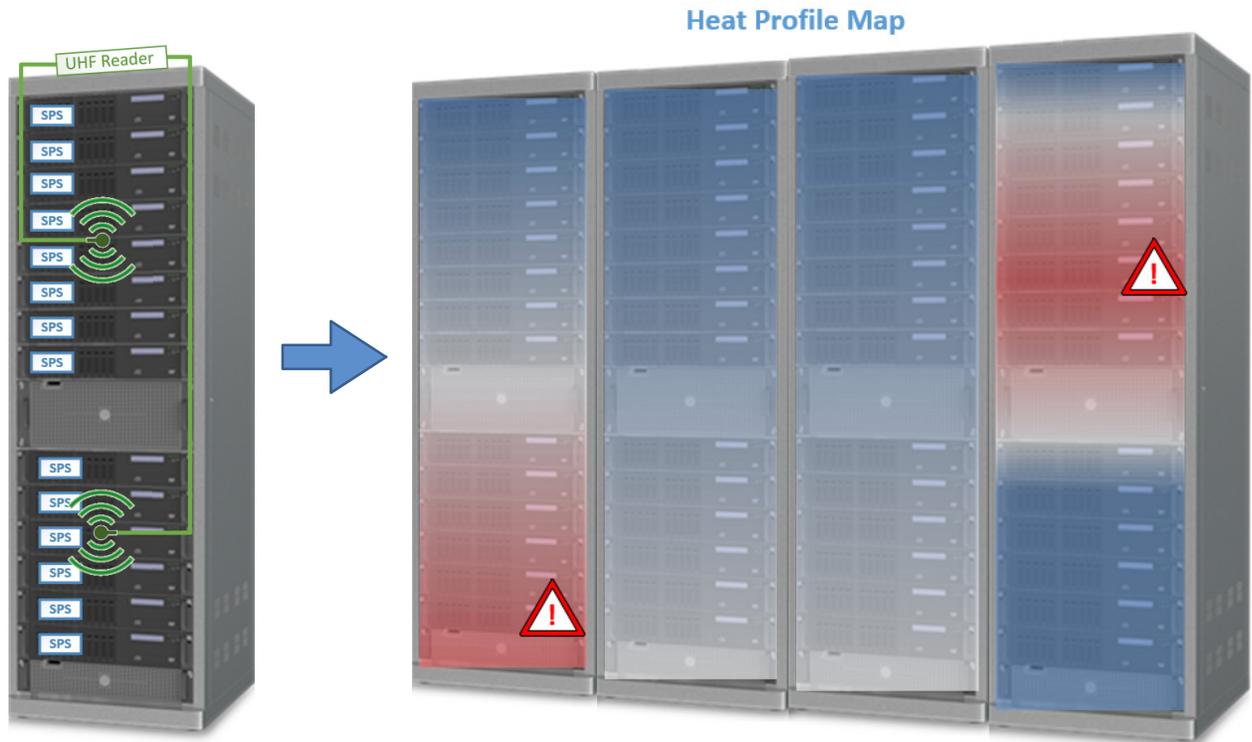


Figure 2. Intra-Rack SPS Solution Implementation

データセンタの環境センシング

「はじめに」で述べたように、SPSは漏水が原因の湿度や温度など、データセンタ全体にわたる環境変数を監視するためにも使用できます。データセンタ全体のヒートマップは、部屋の至る所に取り付けられた温度センサからのデータから作成できます。サーバラック外で使用するSPSタグは、他の場合に比べ若干大きくできるため、はるかに長い読み取り距離を実現できます。タグの読み取り距離が長いと、

中央リーダーとアンテナの必要数を少なくでき、センサあたりのソリューションのコストを削減できます。Figure 3に示す図は、温度と湿度用のSPSタグを両方利用する場合の単純化したデータセンタの配置を表しています。SPSインフラにより収集されたデータを可視化し、詳細なヒートマップを異常な温度急上昇や漏水に特化したトリガとともに表示しています。

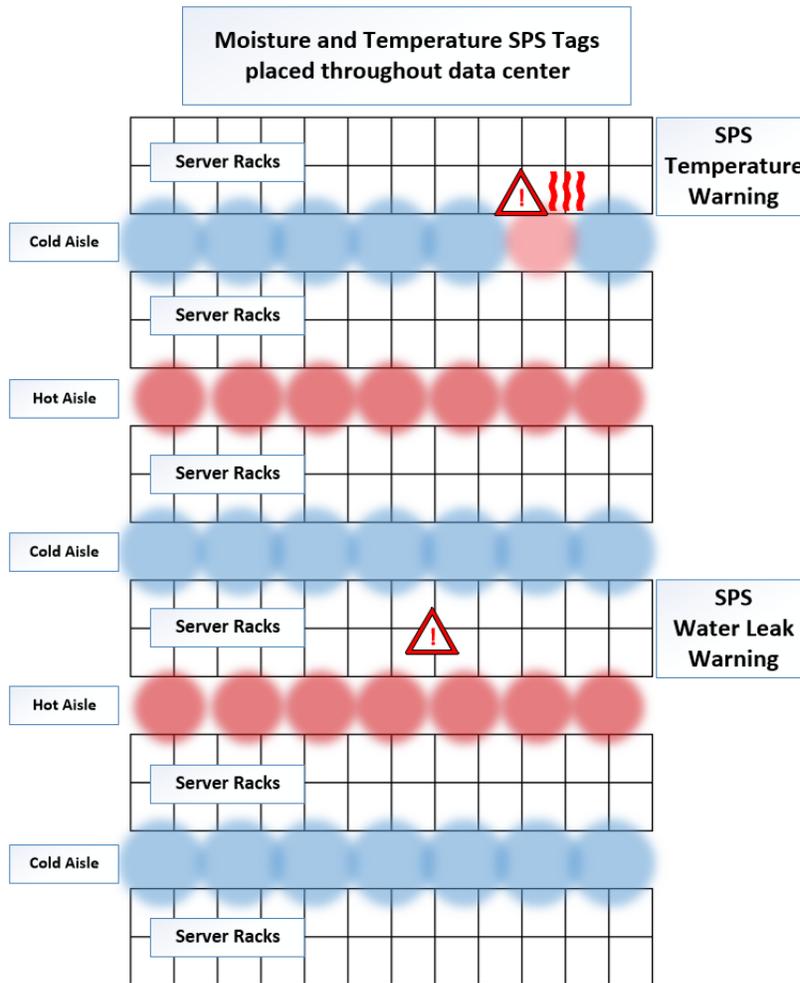


Figure 3. Data Center-wide SPS Solution

まとめ

スマートパッシブセンサは、データセンタのあらゆる場所の重要な環境変数の監視に使用できます。ワイヤレスおよびバッテリー不要という特長により、他のソリューションでは決して及ばないレベルの柔

軟性と拡張性を実現できます。SPSソリューションからのデータ解析により、装置の寿命延長、冷却コストの最適化、早期の漏水検出が可能となり、コスト削減につながります。

Smart Passive Sensor is a trademark of RfMicron, Inc.

ON Semiconductor及びON SemiconductorのロゴはON Semiconductorという商号を使うSemiconductor Components Industries, LLC 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における商標です。ON Semiconductorは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。ON Semiconductorの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marketing.pdf。ON Semiconductorは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。ON Semiconductorは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害など一切の損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。お客様は、ON Semiconductorによって提供されたサポートやアプリケーション情報の如何にかかわらず、すべての法令、規制、安全性の要求あるいは標準の遵守を含む、ON Semiconductor製品を使用したお客様の製品とアプリケーションについて一切の責任を負うものとします。ON Semiconductorデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。ON Semiconductorは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。ON Semiconductor製品は、生命維持装置や、いかなるFDA (米国食品医薬品局)クラス3の医療機器、FDAが管轄しない地域において同一もしくは類似のものと分類される医療機器、あるいは、人体への移植を対象とした機器における重要部品などへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にON Semiconductor製品を購入または使用した場合は、ON Semiconductorがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、ON Semiconductorとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。ON Semiconductorは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:
Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303-675-2175 or 800-344-3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303-675-2176 or 800-344-3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800-282-9855 Toll Free
USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910

ON Semiconductor Website: www.onsemi.com
Order Literature: <http://www.onsemi.com/orderlit>

For additional information, please contact your local Sales Representative