

## クラウドサーバの革新: SR-IOV 仮想化技術の台頭

[Douglas Arens](#) (Applications Engineer Manager)

クラウドおよびデータセンタープロバイダは、柔軟性と拡張性の向上、収益性の強化に対する要求の高まりに日々直面しています。SR-IOV 仮想化技術の導入することで、多くのデータセンターが大きな利点を得られるようになります。

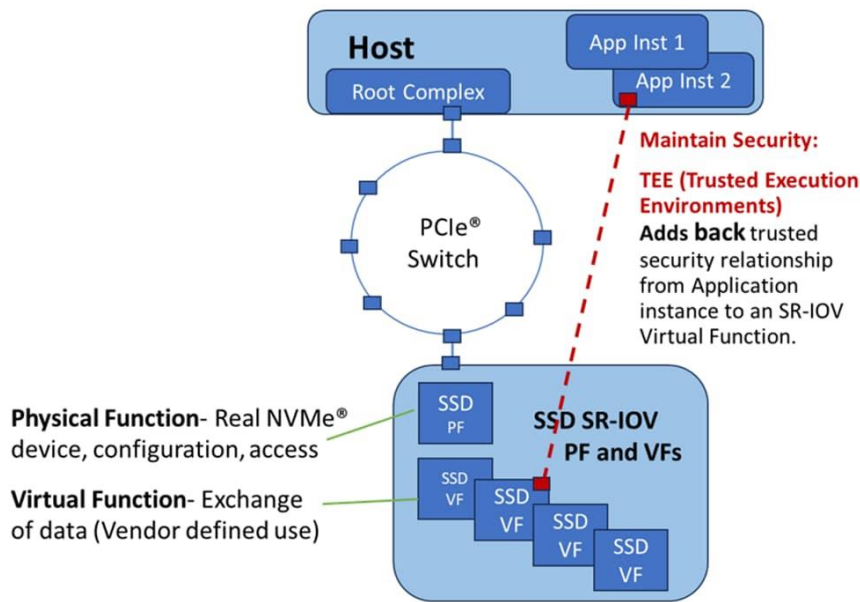
### クラウド データセンターにおける SR-IOV の台頭

従来、サーバは特定の目的のために調達し、保守されてきたため、要件の変化に応じてサーバ、RAM、ストレージのアップグレードが必要でした。その過程で時間的な遅れや高いコスト、ダウンタイムが発生しがちで、改善の必要性が指摘されていました。

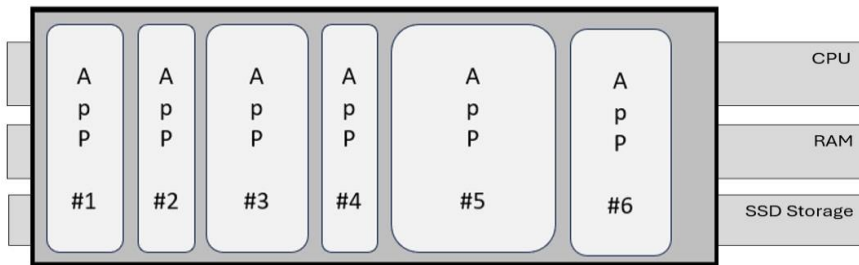
SR-IOV(シングルルート I/O 仮想化)は、データセンターのアプローチを抜本的に刷新し、より顧客を重視し、俊敏性に優れ、価格競争力のあるデータセンターを実現します。

### SR-IOV はクラウド データセンターをどのように強化するのか

SR-IOV は、2015 年に PCISIG<sup>®</sup> が仕様に取り入れた事で大きな注目を集めました。クラウドサーバ業界は SR-IOV を採用し、VM(仮想マシン)が [NVMe<sup>®</sup> SSD](#) 上の専用の名前空間セグメントと通信するための主要なデータ経路として活用しはじめました。それ以来、クラウドの顧客により良いサービスを提供するために SR-IOV サポートを実装するベンダーが増えています。



SR-IOV は 1 台のクラウドサーバを複数の垂直スライスに分割できる技術です。各スライスで独自の CPU、RAM、SSD ストレージを持つ VM をホストできます。各 VM に関連付けられた SSD 名前空間には個別の PCIe®アドレスが割り当てられます。



### クラウドサーバにおける SR-IOV の利点

- データセンターは、同じ物理スペースでより多くのアプリケーションを導入可能
- アプリケーションのホスティングのコストを削減可能
- アプリケーションに必要なリソースをより適切に管理可能
- 要件の変化に柔軟に対応可能
- 自動化が促進され、データセンターの効率性と有効性が向上

1 台のクラウドサーバでいくつの顧客アプリケーションをホストできるのかについては、明確な答えはありません。アプリケーションによって必要な CPU、RAM、SSD ストレージの量が大きく異なるためです。

アプリケーションは時間と共に拡張され、必要なストレージも増えていく傾向にあります。一方でクラウドサーバも進化を続けており、より強力で効率的な CPU クラスタ、RAM の増設(CXL を活用)、より大容量かつ高性能な先進の SSD によって増大するニーズに対応しています。

### 持続的成長に伴う新たな課題

アプリケーションを新しい適切なサイズのフットプリントに、より効率的に移行する方法が新たな要件として求められています。これは、ある VM から、リソース要件により一致した別の VM にアプリケーションを移行できるようにするためです。その際、アプリケーションの信頼性と稼働時間に影響を与える事なくアプリケーションを新しいサーバに移行する事が求められる場合もあります。

また、セキュリティの重要性も高まっています。サーバは、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアコンポーネントと共に、最新のセキュリティ規格もサポートする必要があります。SR-IOV は、Trusted Execution Environment(TEE)を使ってプライベート通信経路を保護できます。

2018 年、Intel®は SIOV(スケーラブル I/O 仮想化)という名称で、SR-IOV の機能強化を提案しました。これには、ホスト上でのより効率的なデータ経路の作成、ファストパス I/O とスローパス構成のキューの分離、SR-IOV データ経路数の拡大(256 個から 4096 個へ)等のアイデアが含まれています。また、NVMe 名前空間以外にも、SR-IOV エンドポイントに対する追加オプションが多数提案されています。

SR-IOV の用途はクラウド データセンター以外にも広がっています。現在、SR-IOV は非クラウドのデータセンターでも利用されており、高度な CAD システム環境にも既に実装されています。

### **SR-IOV 技術普及の鍵を握るのは誰か**

SR-IOV 技術の進歩を支えているのは、顧客のニーズに応えるために絶えず努力し投資している NVMe SSD サプライヤです。しかし、クラウドやデータセンターを利用する顧客側も、SR-IOV の活用方法やニーズについて積極的に議論する必要があります。具体的には、顧客は将来を見据え、必要な SR-IOV の要件、VF(仮想機能)の数、TEE に関する要件を NVMe SSD サプライヤに早めに伝える事が重要です。

ベンダーは顧客から提出された要件仕様書で SR-IOV の要求事項について確認し、サプライヤと共有できます。これによりサプライヤは十分な準備期間を確保でき、市場が求める機能を次期製品に確実に実装できるようになります。

もっと身近な範囲では、このブログ記事を同僚と共有して関心を高めて頂く事も技術進歩の支えになるでしょう。また、著者へのご意見やアイデアもお待ちしております。Microchip 社の [NVMe SSD](#) ページをぜひご覧ください。