

仮想マシン技術を用いた NGN 時代の SaaS における 構築運用とデータ共有活用に関する課題

(ポジションペーパー)

竹田 義聡、森川 修一、楓 仁志、菅野 幹人

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

On Developing SaaS Using Virtual Machine Technology on Next Generation Networks
and Data Sharing on Virtual Machine-based SaaS

Takeda.Yoshisato@ab.MitsubishiElectric.co.jp

1. はじめに

FTTH (Fiber To The Home) の普及、大手通信会社による NGN (Next Generation Network) サービス開始など、ブロードバンド通信インフラの発達に伴い、ネットワーク経由で機能を提供するソフトウェアの形態である SaaS (Software as a Service) が注目されている。米調査会社 Gartner は、SaaS 市場が 2006 年の 63 億ドル規模から、2011 年末には 193 億ドル規模へと、今後 5 年で 3 倍以上になるとの予測を発表している[1]。

また SaaS はじめネットワークサービスを支える IT インフラでは、サーバ統合やサーバ効率化を実現する仮想マシン (Virtual Machine、以下「VM」) 技術が注目されている。

本稿ではネットワークサービスとグループウェアの観点から、VM を用いた NGN 時代の SaaS の構築と運用および SaaS 上のデータ共有活用における研究課題について述べる。

2. VM を用いた SaaS 構築

我々は、パッケージソフトウェアを使った SaaS のスモールスタートや安価な SaaS 試行環境を実現する技術として、VM を用いた SaaS の構築と運用に関する研究開発を行っている。VM を用いると、既存のパッケージソフトウェアをもとに、最小限の改修により短期間・低コストで SaaS を構築できる。

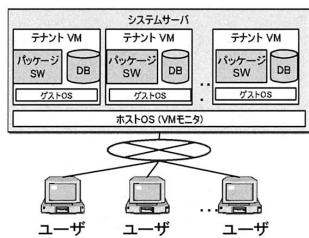


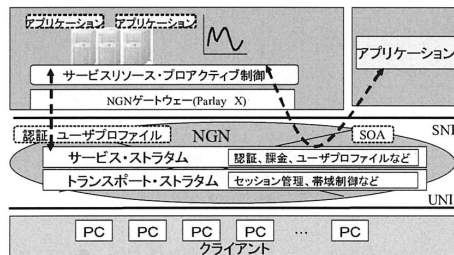
図1 VM を用いた SaaS 構築

図1は、VM を利用することにより、同一サーバ内に設定の異なる複数のパッケージソフトウェアを配備し、ネットワーク経由でユーザにサービスとして利用させる SaaS システムの構成を示す。

3.SaaS 構築運用における NGN の活用

商用 SaaS の実現に当たっては、2.で述べたパッケージソフトウェアの提供する機能のサービス化が必要なほか、サービス契約・ユーザ登録・課金などの管理が必要となる。NGN が実用化されると、この SaaS 管理の一部または全部の実現が容易になるほか、更に高度なサービスを実現することが可能である。以下では SaaS の構築と運用における NGN の活用について説明し、研究課題と我々の方針を述べる。

ITU-T の国際標準である NGN Release1 では、通信網が、データトラフィックを扱う「トランスポートストラタム」と、その上位レイヤに位置する「サービスストラタム」の2層階構造になっており[2]、国内でも NTT などがこのアーキテクチャを採用予定である。この NGN のサービスストラタムは、トランスポートストラタムのトラフィックを制御するほか、ネットワークを利用するアプリケーションに対しても、ANI (Application-Network Interface) あるいは SNI (application Server-Network Interface) と呼ばれるインタフェースを通して認証・課金などの新たな機能を提供する予定である (図2)。



(UNI: User-Network Interface SOA: Service Oriented Architecture)

図2 NGN のアーキテクチャと、サービスリソースプロアクティブ制御技術

これら NGN の新たな機能は、上述の SaaS 管理の実現に利用できる。更に、サービスストラタムにおいては、ネットワークを利用するアプリケーションに対し、ネットワークの QoS (Quality of Service) 制御など、より進んだ機能を Web サービスとして提供することが期待されている。NGN に対応した SaaS の研究課題としては、これら NGN の提供する機能を活かし、サービスの安定稼動を可能にするための技術の開発が挙げられる。我々は、サービス負荷の傾向を分析し、プロアクティブにサーバリソース及び NGN のリソース制御を行う技術の研究に取り組んでおり、分析アルゴリズムや処理系の開発を行っている (図 2)。処理系の実装に当たっては、VM の提供するライブマイグレーション (実行中の VM を停止せずに別サーバで動作させる機能) など動的なサーバリソース制御に適した機能の有効活用を検討している。

4. SaaS テナントを横断するデータ活用

VM や NGN の利用により SaaS 立ち上げが可能になったパッケージソフトウェアベンダは、次のステップとして、既存顧客を SaaS に移行させる、あるいは SaaS の新規顧客を獲得する必要がある。この際、パッケージソフトウェアにない SaaS の特徴を訴求することが有効である。この SaaS の特徴のひとつは、サーバに蓄積されたデータの存在である。この蓄積されたデータの有効活用は、2. で示した VM を用いて構築した SaaS が、パッケージソフトウェアの改修を伴わずに実現可能な付加価値となる。以下では、各ユーザ用に対応した VM 上のパッケージソフトウェアのそれぞれがデータベースやデータウェアハウスを持っている場合、そのまま活用することを想定する。これは 2. で説明したように、個々のパッケージソフトウェアに対する改修を最小化するためである。以上の前提で、SaaS におけるテナントを横断するデータの共有と活用の必要性和研究課題について述べる (ここではテナントとは SaaS システム上の個々のサービスを指す)。

SaaS におけるデータ共有と活用は、例えば複数の店舗からなるフランチャイズチェーン (FC) における SaaS 利用のような場面において必要になる。このような FC では、店舗ごとに業務内容が異なるため、店舗毎に別々の SaaS を契約すると予想される。

このとき、例えば FC の親業者や、地域マネージャのような複数の店舗の管理監督者などは、傘下の店舗の業務内容を把握するため、個々の店舗の SaaS にアクセスし、売上げ情報などの検索・集計を行う必要がある。この際、データ分析を経営に生か

すビジネスインテリジェンス (BI) の世界では、集計結果から見出される現象の原因追求のため、集計データ参照画面から個別の明細データを参照するドリルスルー機能を提供するのが一般的である。

このような SaaS テナントを横断するデータ活用を可能にするシステムの構成の例を図 3 に示す。

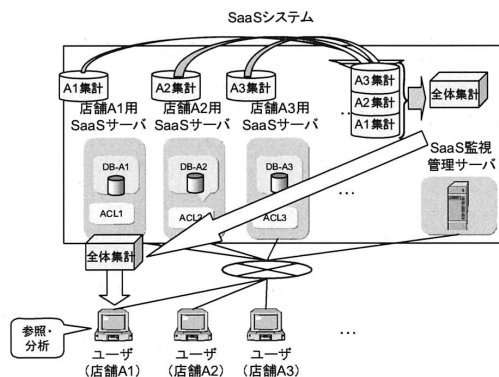


図3 横断的データ活用を可能にする構成の例

図3の SaaS 監視管理サーバは、FC の店舗を横断したデータ共有活用とアクセス制御を可能にするために導入するサーバである。図3の矢印は、この SaaS 監視管理サーバ管理下の店舗 A1、A2、A3、… 用 SaaS サーバが各店舗の売上げなどのデータを集計した結果を SaaS 監視管理サーバが全体集計して店舗 A1 に参照させる処理の流れを示す。

図3のような SaaS テナントを横断するデータ活用に関する研究課題としては、カスタマイズへの対応が挙げられる。カスタマイズは SaaS を従来の ASP (Application Service Provider) と区別する重要な特徴のひとつであると位置づけられている。VM で SaaS を実現するに当たっても、データベースのスキーマレベルでのカスタマイズに対応しつつ上述のテナントを横断するデータ活用を実現するための仕組みが必要である。具体的にはデータベースのスキーマ定義を含む「メタデータ」を利用した横断的データ活用の仕組みについて、検討していく所存である。

参考文献

- [1] “Gartner Says Service Providers Must Prepare Now for the Software as a Service Wave,” Gartner Inc., March 2007.
- [2] “Functional requirements and architecture of the NGN release 1,” ITU-T Recommendation Y.2012, September 2006.