IIJ GIO for Windows
サービス基盤インフラの設計と実装

IIJ Internet Initiative Japan

株式会社インターネットイニシアティブ
サービス本部
プラットホームサービス部
MSプラットフォーム課

課長　　木村 真理
　　山縣 庸

Ongoing Innovation

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Agenda

1. GIO for Windowsとは
   - メニューと概要
2. GIO for Windowsのシステムアーキテクチャ概要
   1. インフラ
      - Hyper-v と SystemCenter
      - Server（HW）とNWとStorage
   2. 管理ラッパーとユーザ向けコントロールパネル
      - SystemCenterとDDCTと作り込み
      - それのインフラとSW部分
3. 詳細:GIO for Windows インフラ
   1. Hyper-v設計
      - VM、全体キャパシティの設計
   2. NW設計
      - サービスNW、運用管理NW、クラスタ構成用NW
   3. Storage(iSCSI) 設計
      - VolumeタイプとLUN設計
4. 詳細:管理ラッパーとユーザ向けコントロールパネル
   1. デモ
   2. 管理ラッパー
   3. ユーザ向けコントロールパネル
5. まとめ

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

1.GIO for Windowsとは

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

IIJ GIOのサービス体系

幅広いレイヤでのご提供により、あらゆるニーズに対応

IIJ GIOは、HaaS/IaaSからSaaSまで、すべてのサービスレイヤでご提供する包括的なクラウドサービスです。リソースを組み合わせ利用するコンポーネントサービスの他に、PaaS、SaaSレイヤでご提供するオールインワン型のサービスがあります。

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

IIJ GIOコンポーネントサービスメニュー

サーバとITリソースを組み合わせ、
エントリレベルからエンタープライズレベルまで柔軟にシステムを実現。

IIJ GIOコンポーネントサービスは、ベースサーバとアドオンから構成されています。多様なコンポーネントにより、1,000通り以上の組み合わせが可能なため、あらゆるシステムに対応可能。従来のクラウドサービスにはなかった高い柔軟性を実現します。

ベースサーバ

Vシリーズ
（仮想化タイプ）

Xシリーズ
（専有タイプ）

個　別

＋

アドオン

ネットワーク

・インターネット接続　・リモートアクセス　・プライベート接続（WAN）
・ファイアウォール/ロードバランサ　・IPS/IDS　・WAF

ストレージ

・SAN　・NAS　・バックアップ

モニタリング＆オペレーション

・モニタリング（-システム稼動監視 -パフォーマンスキャパシティ監視）
・オペレーション（-オペレータ手順 -運用エンジニアサポート -拡張運用）・レポーティング

アプリケーションプラットフォーム　（2010年度順次ご提供予定）

・ミドルウェア　・ソフトウェアツールキット　・開発管理環境　・オフィス環境

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

GIO for Windows サービス概要、メニュー

- ベースサーバ
  - Vシリーズ
    - IIJ が保持するサーバプールから仮想的なサーバとしてお客様専用の仮想マシンをOS レベルで提供（IaaS）
    - 標準で運用監視サービス（Eco）が付属
  - Vクラスタシリーズ
    - V シリーズ2台セットでクラスタ化して提供
    - 共有ディスクは最大2TB
- ベースサーバのオプション
  - 拡張ディスク
    - 2領域を追加可能
    - サイズは3種類
  - スナップショットオプション
    - Hyper-V スナップショット機能で仮想マシンが保持するディスクのスナップショットを提供
    - スナップショット領域として仮想マシンが接続しているディスク領域と同等のディスク領域の契約
  - 共有ディスクスナップショット
    - クラスタシリーズ用のスナップショット

メニュー一部抜粋

	V シリーズ	V クラスタシリーズ
グレードとコア数	V10（2）,V20（4）,V40（4）,V80（4）	
OS	Windows Server 2003 R2 /w SP2 Windows Server 2008 /w SP2 Windows Server 2008 R2 （全て SE,EE および x86,x64）	左記加え RedHat Enterprise Linux 5.4 x64
メモリ	1GB,2GB,4GB,8GB	
基本ディスク	30GB	
拡張ディスク	100GB,300GB,500 GB 2領域まで	
NICポート	NIC 最大4枚（内1つは監視用）	左記に加え、クラスタ専用ネットワーク用に 4枚
その他	スナップショット（オプション）	共有ディスク 100GB,300GB,500 GB,1TB,2TB 共有ディスクスナップショット（オプション）

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

GIO for Windows：ベースサーバ（パック）：DBパック

データベースがインストール済みのベースサーバをご提供。

多数の実績に基づいた標準設計によるDBサーバ

多くのリレーショナルデータベースの導入・運用経験を基にしたIIJの標準設計により、データベースソフトウェア導入済みのベースサーバをご提供。

短期間での実装

導入プロセスを標準化することにより、短期間でのデータベースの導入を実現しています。

サイジングフリーで、高度なスケーラビリティ

仮想化により、柔軟なスケールアップ・ダウンが可能。また、データベースの持つレプリケーションやクラスタ機能等を利用した、高度な可用性やスケーラビリティも実現可能です（個別でのご提案）。

■システムイメージ

■対応データベース一覧

	対応Edition	対応OS
Oracle Database 11g R1/R2	・Enterprise ・Standard ・Standard One	・Windows※1 ・RHEL
Microsoft SQL Server 2008 R2	・Enterprise ・Standard	・Windows
MySQL 5.1	・Enterprise ・Community	・RHEL ・CentOS

※1. 提供予定

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

GIO for Windows：
ベースサーバ（パック）：RDS/XenAppパック

クラウドサービスをスマートに・・・

…使う
モバイルアプリケーションゲートウェイ
仮想デスクトップ＋IDゲートウェイ

既存Windowsクライアントで利用している業務アプリケーションをそのままモバイル端末で利用する為のゲートウェイ機能をIIJ GIOのサービスとして提供。
Citrix社XenApp等の仮想化機能とIIJ独自のアクセス認証システム「IDゲートウェイ」を利用し、Windowsアプリケーションを透過的かつセキュアに利用可能。

モバイルコミュニケーションをスマートに・・・

…つなぐ
IIJモバイル + モバイル Wi-Fi ルータ

IIJモバイル と モバイルWi-Fiルータにより、ビジネスに欠かせない快適で安定した通信環境を提供。
IDゲートウェイとの併用により、ユーザに意識させることなく閉域でのリモートアクセスを実現可能。
WiFiルータによって複数ユーザでの回線共有、端末のOSに依存しない利用を可能とし、同時に回線コストも削減可能。

モバイルデバイスをスマートに・・・

…管理する
スマートモバイルマネージャ

iPadやスマートフォン等のモバイルデバイスに対して遠隔操作でセキュリティ対策や端末管理を行う機能をSaaSとして提供。
iOS、Android、WindowsMobile に対応

RDSパック

XenAppパック

大企業が求める“セキュア”なモバイルクラウドを提供。

ISV、SIer様がソリューションの提供に必要とされるクラウドの運用管理をサービス化。

プライベートクラウドの利用を検討される企業様には IIJバックボーン上の閉域モバイル網を提供します。

利用場所を選ばずにIIJ GIOの各種サービスが利用可能です。
・仮想・占有・個別構築のサーバー
・目的・性能に応じた各種ストレージ
・WAN、インターネットVPN、IPv6
・各種セキュリティーサービス

SIer様は業務アプリケーションに注力いただきモバイルクラドとしての運用管理はIIJのサービスを利用可能です。

SaaS事業を検討されているISV様と共にGIO上のモバイルアプリケーションを拡充します。

IIJ スマートモバイルソリューション

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

2.GIO for Windowsの
システムアーキテクチャ概要

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

GIO for Windowsプラットフォーム全体構成

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Hyper-V と System Center

- Hyper-V
  - Windows OS ベースのサービスを行うにあたってハイパーバイザと仮想マシンの親和性を期待し Hyper-V を選択した。
  - Hyper-V 1.0⇒2.0 になってようやくまともに使えるようになった。
  - Hyper-V 1.0⇒2.0 の進化を見て、その先も期待した。
  - Hyper-V 2.0 ホストに NW、ストレージなどリソースを割り当て、複数台で一つのクラスタセットとして稼動させた。
- System Center
  - 複数台の Hyper-V を管理するため、System Center Virtual Machine Manager を採用した。
  - Hyper-V をコントロールするための Web サービスが提供されており、管理ラッパー（後述）での活用を期待した。

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

管理ラッパーとユーザ向けコントロールパネル

- 管理ラッパー
  - 構成管理やプロビジョニングで使用するためのコマンド群を Webサービスとして実装した。
  - 開発に際し、Dynamic Datacenter Toolkit を使用することでコストを抑えた。
  - プロビジョニングで使用するUIは、主にコマンドとして実装した。
- ユーザ向けコントロールパネル
  - ユーザが仮想マシンの操作をできるようにするためのコントロールパネルを Silverlight で提供した。
  - 上記同様、DDCTK を使用した。
  - 電源On/Off、再起動、シャットダウンなど、最低限必要な機能のみを実装した。

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

3.詳細:GIO for Windows インフラ

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Hyper-V 設計

- Hyper-V を安定して運用するためには設計が肝
  - ホストサーバの設計
  - ストレージの設計
  - ネットワークの設計
  - インフラとしての可用性と信頼性を高める設計
  - セキュリティの考慮

- 実はクラウドではネットワークやストレージが肝
  - 仮想マシンだけがリソースではない（ネットワーク、ストレージなども）

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Hyper-V Host設計

- GIO for Windows は、IBPS（旧アイアイジェイテクノロジーのサービス）の1サービスである SMS のアーキテクチャベース
  - ブレードサーバ 16台／1エンクロージャ
  - 2エンクロージャ／1ラック
- ブレードサーバの構成
  - 4コア 2CPU = 8コア
  - 24GB メモリ
  - NIC 8枚
- グレードごとの収容数と仮想マシン当たりのリソース割り当て
  - V10 = 16台／2コア、1GB
  - V20 = 8台／4コア、2GB
  - V40 = 4台／4コア、4GB
  - V80 = 2台／4コア、8GB
  - V160 = 1台／8コア、16GB
    ＃といきたいところですが. . . Hyper-V の仕様で8コア割り当てできません。

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Hypervisor 設計：可用性と信頼性を高める為に

- インフラとしての可用性と信頼性を高めるための実装
  - Hyper-V 2.0 によるフェールオーバークラスタ構成
  - Live Migration により無停止で保守作業が可能

- Hyper-V 2.0 クラスタを支えるネットワークとストレージ
  - CSV に対応したストレージ（iSCSI）の選定
  - Live Migration、CSV通信、ユーザ通信、管理用通信、iSCSI 通信、各通信を満たすようなネットワークポートの準備
    - NIC 8枚構成

- フェールオーバークラスタ構成時の注意点
  - マジョリティおよびノード数の選択
    - MSFC の仕様により 16ノードより大きい構成はできない
  - Hyper-V およびクラスタに対応した HW および ネットワークドライバの選定
    - iSCSI ドライバの安定度
    - NIC チーミング

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Hypervisor 設計：可用性と信頼性を高める為に

- フェールオーバークラスタのノード配置

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

HW周りの設計

- ホスト間および他のリソースをつなぐ高密度L2ネットワークによりユーザにとっては柔軟でかつセキュアなネットワーク設計が可能
  - 例えば、
    アドレスの持ち込み（制限付き）
    VLAN によるユーザ間のセキュリティ境界

- 一方、
- ユーザ側のサービスネットワークと Live Migration や管理用の通信は、物理的に分離
  - サービス（ユーザ側）ネットワーク（チーミングx1）
    - 全て仮想マシンのトラフィックは VLAN により分離
  - サービスサポートネットワーク（チーミングx1）
  - ホストクラスタのハートビート（シングルx2）
  - iSCSI ネットワーク（シングルx2）

  → 物理 NIC 合計 8枚 ・・・ 論理インターフェース 14
- 注意点
  - Hyper-V と チーミングは、相性を確認

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Storage 設計

- ストレージ全体を iSCSI ストレージに配置
- ストレージの用途
  - ホスト側クラスタ共有ボリューム
    - 基本ディスク
    - 拡張ディスク
  - ゲスト側クラスタ共有ボリューム
    - ネットワークは、VLAN により分離
- 大量のネットワークトラフィックを想定し、UpLink 10Gbps の iSCSI専用ネットワークを構成
  - 加えて、物理ポートの分離と二重化（MPIO）
- iSCSI 採用時の注意点
  - 更新プログラムを確認する
  - ネットワークドライバの相性には注意が必要

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Storage 設計

- 仮想マシンの配置とストレージ設計
  - 仮想マシン1台当たり･･･30GB
  - 構成ファイル、一時ファイル等･･･最大12GB
  - スナップショット･･･最大 30GB
    - スナップショットは、差分ディスクなので可変ディスクとしての考慮が必要

    → 最大で 30数GB-72GB
- 分配の方針
  - 大容量ボリュームに多数のVMをまとめる
  - 中容量ボリュームに少数のVMをまとめる
- 1Vol当たりの収容仮想マシン数計算
  - 300GB･･･4
  - 500GB･･･6
  - 1TB･･･13
  - 2TB･･･27

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

4.詳細:管理ラッパーと
ユーザ向けコントロールパネル

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

ユーザ向けコントロールパネル画面イメージ

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

Demo

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

管理ラッパー 設計

- Hyper-V を管理するためのツールを一から作成するとなると莫大な開発コストが必要
- そこで、Dynamic Datacenter Toolkit for Hoster で提供されているサンプルプログラムをベースに独自に管理ツールの開発を実施
  - ログ機構、エラー処理の実装が必要
- DDCTK を使用し SCVMM や Hyper-V が提供する Web サービスを更にラップした Webサービスとして実装
  - 足りない機能は、独自に開発

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

管理ラッパー 設計

- デリバリツール
  - Web の管理画面ではなくコマンドとして実装
  - 先行の CentOS 提供インフラに UI を合わせる方向で設計
  - 一部、Web化

- ネットワークリソースやストレージリソースの制御
  - API が提供されていないと制御は難しい
  - コマンドベースをラップして制御機構を開発するか？

  → 事前に設計しプリセットすることで対応

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

ユーザ向けコントロールパネル 設計

- 仮想マシンの一覧だけでなくVMRC や VI Client でできるような電源および起動制御系の操作を提供
  - コンソール操作は未実装
- スナップショットの任意タイミングでの取得が可能
  - 現在は、回数制限あり
- UI は Silverlight を使用
  - けど、見た目シンプル
- サポートインシデントの抑制
  - シャットダウンしてしまって電源オンのためだけにインシデントが発生するのを防ぐことが可能

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

5.まとめ

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

IIJ GIO for Windows（技術的重要ポイント）

Windowsプラットフォーム構成

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

IIJ GIO for Windows（技術的重要ポイント）

Windowsプラットフォーム構成

© 2010 Internet Initiative Japan Inc.

IIJ Internet Initiative Japan

ご清聴ありがとうございました

お問い合わせ先　IIJインフォメーションセンター
TEL：03-5205-4466（9：30～17：30 土/日/祝日除く）
info@iij.ad.jp
http://www.iij.ad.jp/

Ongoing Innovation

本書には、株式会社インターネットイニシアティブに権利の帰属する秘密情報が含まれています。本書の著作権は、当社に帰属し、日本の著作権法及び国際条約により保護されており、著作権者の事前の書面による許諾がなければ、複製・頒布・公衆送信等できません。IIJ、Internet Initiative Japanは、株式会社インターネットイニシアティブの商標または登録商標です。その他、本書に掲載されている商品名、会社名等は各会社の商号、商標または登録商標です。本文中では™、®マークは表示しておりません。©2010 Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved. 本サービスの仕様、及び本書に記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。

IIJ Internet Initiative Japan

インターネットの先にいます。

IIJはこれまで、日本のインターネットはどうあるべきかを考え、
つねに先駆者として、インターネットの可能性を切り拓いてきました。
インターネットの未来を想い、イノベーションに挑戦し続けることで、世界を塗り変えていく。
それは、これからも変わることのない姿勢です。
IIJの真ん中のIはイニシアティブ ―――――― IIJはいつもはじまりであり、未来です。

Ongoing Innovation

お問い合わせ先 IIJインフォメーションセンター
TEL：03-5205-4466（9：30～17：30 土/日/祝日除く）
info@iij.ad.jp
http://www.iij.ad.jp/

本書には、株式会社インターネットイニシアティブに権利の帰属する秘密情報が含まれています。本書の著作権は、当社に帰属し、日本の著作権法及び国際条約により保護されており、著作権者の事前の書面による許諾がなければ、複製・翻案・公衆送信等できません。IIJ、Internet Initiative Japanは、株式会社インターネットイニシアティブの商標または登録商標です。その他、本書に掲載されている商品名、会社名等は各会社の商号、商標または登録商標です。本文中では™、®マークは表示しておりません。
©2010 Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved. 本サービスの仕様、及び本書に記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。