

## クラウドとは何か

日本仮想化技術株式会社  
代表取締役社長兼CEO 宮原 徹  
miyahara@VirtualTech.jp

## 日本仮想化技術株式会社 概要

- 社名: 日本仮想化技術株式会社
  - 英語名: VirtualTech Japan Inc.
  - 略称: 日本仮想化技術/VTJ
- 設立: 2006年12月
- 資本金: 14,250,000円
- 本社: 東京都渋谷区渋谷1-1-10
- 取締役: 宮原 徹(代表取締役社長兼CEO)
- 伊藤 宏通(取締役CTO)
- スタッフ: 8名(うち、5.5名が仮想化技術専門エンジニアです)
- URL: <http://VirtualTech.jp/>
- 仮想化技術に関する研究および開発
  - 仮想化技術に関する各種調査
  - 仮想化技術に関連したソフトウェアの開発
  - 仮想化技術を導入したシステムの構築

ベンダーニュートラルな  
独立系仮想化技術  
専業会社

## 本日のアジェンダ

- クラウドコンピューティング概論
  - クラウドコンピューティングの必要性
  - クラウドコンピューティングの技術的な特徴
  - クラウドコンピューティングの分類
- クラウドを支える技術
  - 仮想マシン
  - 分散型ストレージ
  - key-value型ストレージ
  - MapReduce
- ビジネスにおけるクラウド活用



## クラウドコンピューティングの必要性

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

## クラウドコンピューティングとは

- ネット上のコンピュータを利用すること
- 「Computer」ではなく「Computing」
  - 「コンピュータそのもの」ではなく、コンピュータの「使い方」
- いくつかの技術を組み合わせたサービス



クラウド  
サービス



## なぜクラウドか

- コンピュータを所有するコストの高さ
  - 所有は**初期コスト**が高い
  - **運用管理コスト**が高い
- コンピュータを準備するための手間
  - 実際に使えるようになるまで1ヶ月以上
  - 急に必要になっても用意できない
- コンピュータの需要に波がある
  - 月末や年度末だけ、キャンペーンなど



## クラウドの利点

- コストを**適正化**できる
- 準備に時間がかからない
- **オンデマンド**に利用
- 従量課金制で利用分だけコストがかかる
- 管理の手間を**外部に委託**できる
- 無駄を省いて、**結果として**コスト削減

コストの適正化



## クラウドの技術的な特徴

- ネットワークを通じた利用
  - コンピュータは実際に手元にある必要がない
- 必要に応じた利用
  - 大量のコンピューターリソースを共用する
  - オンデマンドに利用し、不要になったら停止
- スケールアウト型システム
  - 分散型の処理に向いている

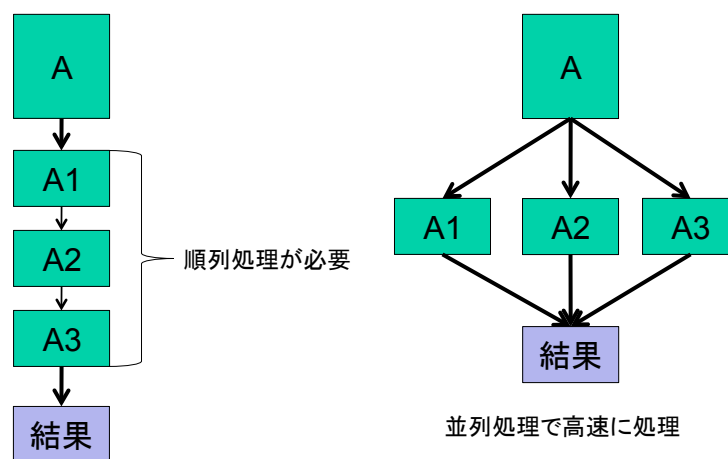


## スケールアウト型システム

- 集中: 一人が集中して処理する
  - 処理が順次実行的で依存関係が強い
  - 厳密な処理や結果が要求される
- 分散: 手分けして処理をする
  - 処理が並列的で依存関係が弱い
  - 厳密さは要求されず、結果が合えばよい
- 分散処理が行えるものがスケールアウト型システムに向いている
  - 集中型はスケールアップ



## 集中処理と分散処理



## クラウドコンピューティングの分類

アプリケーション	SaaS
ミドルウェア	PaaS
OS	IaaS/HaaS
ハードウェア	



## IaaS/HaaS

- Infrastructure、またはHardwareを提供する
- コンピュータ資源を提供
  - CPU
  - メモリ
  - ストレージ
  - ネットワーク
- 実際にはOSなども合わせて提供される
  - 自分でOSから構築も可能



## PaaS

- アプリケーションを実行するための Platformを提供する
- アプリケーション実行環境の提供
  - Java、PHP、.NETなど
- ストレージ、データベースの提供
  - ストレージスペース (WebDAVなどを經由)
  - SQLデータベース
  - key-value型ストレージ (MapReduceも?)



## SaaS

- Softwareを提供する
- グループウェアや顧客管理、コンテンツ管理などのWebアプリケーション
- 沢山のユーザーが同一SaaSを利用する
  - マルチテナント型を実現するための工夫が必要
- Web 2.0的な技術の活用
  - マッシュアップのためのAPIを提供し、機能を別システムに部分的に取り込める (例: Google Maps)



## パブリックとプライベート

- パブリック: インターネットを経由して、不特定多数にクラウドサービスを提供する
- プライベート: 企業などがコンピュータリソースを自己所有し、社内や関係者に対してクラウドサービスを提供する
  - 自社リソースを利用するオンプレミス型と、社外サービスを活用しVPNなどで接続するクラウドサービス型に分かれる



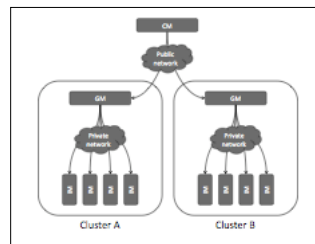
## 色々なクラウドサービス

- IaaS/HaaS
  - Amazon EC2
  - GoGrid
- PaaS
  - Google App Engine(Python/Java)
  - Windows Azure(.NET)
  - Force.com(Apex Code)
- SaaS



## クラウドとオープンソース

- Apache Hadoopプロジェクト
  - HDFS (Hadoop Distributed File System)
  - Hadoop MapReduce
- Eucalyptus
  - Amazon EC2クローン
  - Xen、KVM上にクラウドインフラを構築できる



[http://open.eucalyptus.com/documents/nurmi\\_et\\_al-eucalyptus\\_open\\_source\\_cloud\\_computing\\_system-cca\\_2008.pdf](http://open.eucalyptus.com/documents/nurmi_et_al-eucalyptus_open_source_cloud_computing_system-cca_2008.pdf)



クラウドを支える技術

VirtualTech Japan

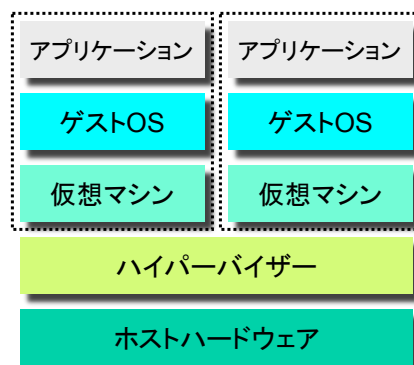
VirtualTech Japan

## 仮想マシン

- コンピュータリソースを分割して利用させる仕組み
  - CPUやメモリ、ストレージ、ネットワークなど
- 1台のコンピュータ上で沢山のシステムを別々に同時実行できる
- システムのコピーが容易
  - 瞬間的に何百台ものコンピュータを用意可能



## 例) ハイパーバイザー型仮想マシン



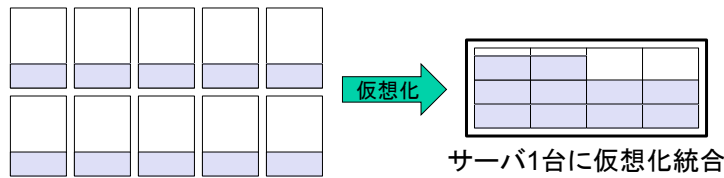
- VMware ESX Server、Xen、MS Hyper-Vなど
- ハイパーバイザー上で仮想マシンを実行
- 仮想マシン内でOSとアプリケーションが動作する
- 通常のPCと同様にOSのインストールが可能

20



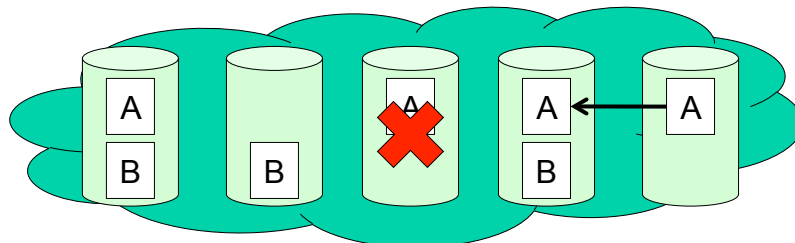
## サーバ仮想化の例

- 既存環境: 3GHzのCPUコアを1つ搭載し、平均使用率30%のサーバが10台
  - CPU使用量:  $3000\text{MHz} \times 30\% \times 10 = 9000\text{MHz}$
- 新規環境: 3GHzのCPUコアを4つ搭載したサーバ1台に仮想化統合
  - CPU利用率:  $9000\text{MHz} \div 12000\text{MHz} = 75\%$



## 分散型ストレージ

- ファイルのデータを複数のノードに分散して格納
- ノード障害が発生しても、相互に補完
  - 残っているデータをコピー



## key-value型ストレージ

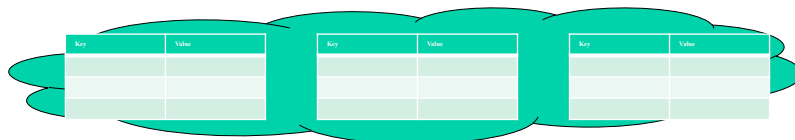
- 特定のkeyにvalue(値)が紐付いて格納されるストレージの仕組み
- リレーショナルデータベースのような結合などの仕組みはないフラットなDB
- メモリ上で動作させるのが通常

Key	Value
1	佐藤
2	鈴木
3	加藤

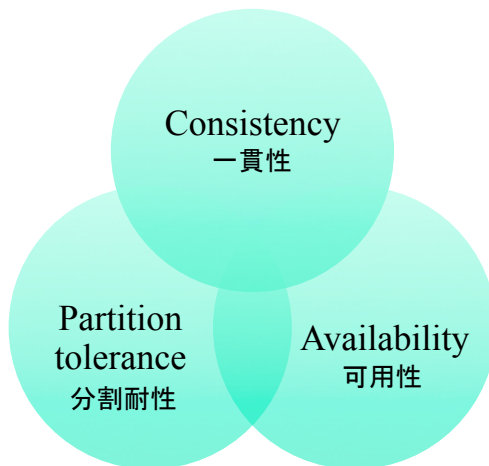


## なぜkey-Value型？

- ACID vs BASE
  - RDBMS vs Key-Value
  - 結果的に合っていればいい
- key-valueを複数ノードに分散させ、論理的な一つのデータ群と捉える
  - スケールアウトが容易



## CAP定理



- CAPのすべてを同時に満たすことは困難
- クラウド技術はほとんどが分散(分割)なので、一貫性か可用性かの択一となる
- サービスを維持することを考えると可用性が重視されるので、一貫性は優先度が下がる  
→BASEの考え方に



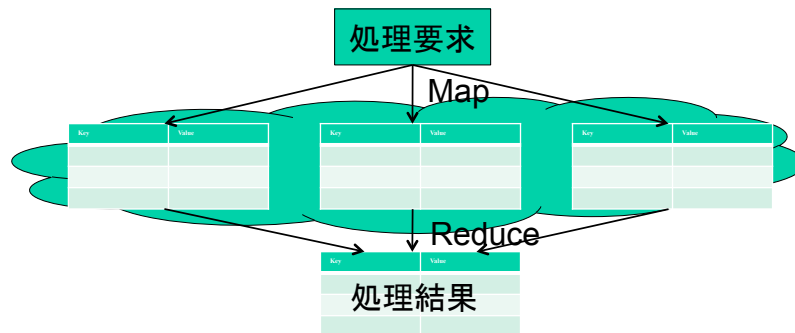
## ACIDとBASE

- Atomic(不可分である)
- Consistent(一貫性がある)
- Isolated(隔離されている)
- Durable(永続性のある)
  
- Basically Available(基本的に利用可能)
- Soft-state(ゆるやかな状態)
- Eventual consistency(結果的に一貫性が)



# MapReduce

- 分散ノードに対する分散処理 (Map) と集計 (Reduce) を行う仕組み



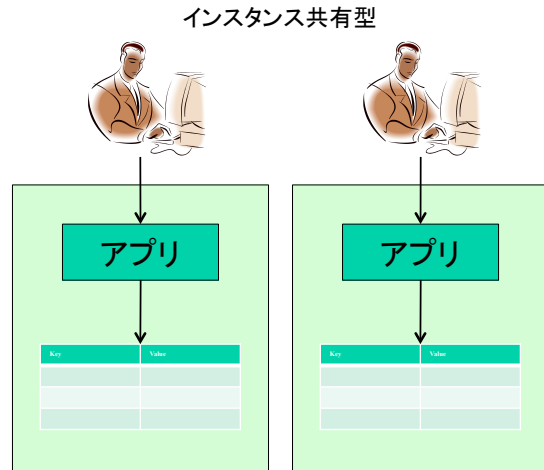
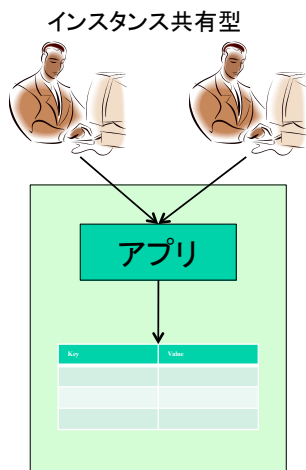
# マルチテナントの実現

特にSaaSで考慮する必要がある

- インスタンス共有型
  - アプリケーションやDBは共有
  - ユーザIDなどで内部的に分離
- インスタンス分離型
  - アプリケーションやDBを分離
  - ユーザID毎に使用するインスタンスを分ける
- 仮想マシン型
  - 仮想マシン単位でシステムを分離
  - 分離度が最も高いが、リソースを食う



# インスタンス共有と分離



ビジネスにおけるクラウド活用

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

## 現在の傾向

- オンプレミス型IaaS環境の構築
  - VMwareなどの自社インフラへの導入
- 既存環境移行
  - OSおよびハードウェアのサポート切れ対策
- 開発環境としての利用
  - 本番システムも業務的に重要度の低いものから試験的に稼働



## これからのクラウド活用

- 本番環境での活用
  - 実績ベースでの利用増加
  - ライセンス、サポートなどの課題の解決
- ハイブリッド型構成
  - オンプレミス型とクラウドサービス型の併用
- SaaS活用の増加
  - SI調達からサービス調達への移行



## クラウド活用のために

- サービス要求の整理
  - 何をクラウド化し、何をクラウド化しないか
  - SLAの明確化
  - カスタマイズか、ビジネスプロセスの見直しか
- セキュリティ要件の明確化
  - クラウド＝セキュリティの不安ではない
- コスト体質の見直し
  - 限られた社内IT人材を適切に投資できるか



## まとめ ～クラウドの活用～

- 今すぐクラウドを活用する必要は無い
- 小規模は仮想化による利便性確保から
- Webアプリケーションを最初からスケールアウトを想定して作る必要がある？
- 持たない発想と持つ発想の使い分け
  - コンピュータリソースを所有した方がいい場合も当然ある
  - クラウドとのハイブリッドな構成
- クラウドはあくまでも手段
  - 手段を活用できる人材と外部リソースの確保



## 仮想化について相談したい

### 無料コンサルティング実施中

- 既存環境を仮想化移行する概要設計
- 他社提案に対する「セカンドオピニオン」

お気軽にお問い合わせください

35



## お問い合わせ先

「仮想化環境を構築したいが、どこに相談すればいいの？」

まずは我々にご相談ください



日本仮想化技術株式会社

<http://VirtualTech.jp/>

[sales@VirtualTech.jp](mailto:sales@VirtualTech.jp)

050-7571-0584

36

