

Xen Summit 2008 Tokyo



仮想化環境の構築

仮想化環境におけるさまざまな課題について

Iustin Pop
Ganeti team
Google Switzerland

- はじめに
- 抽象モデル
- 物理マシンの運用規模
 - 10 ノード
 - 100 ノード
 - 1,000 ノード
- 仮想マシンの類型
- ハードウェアの進歩
- グーグルでの Ganeti の運用

仮想化技術のユースケース：

•従来：

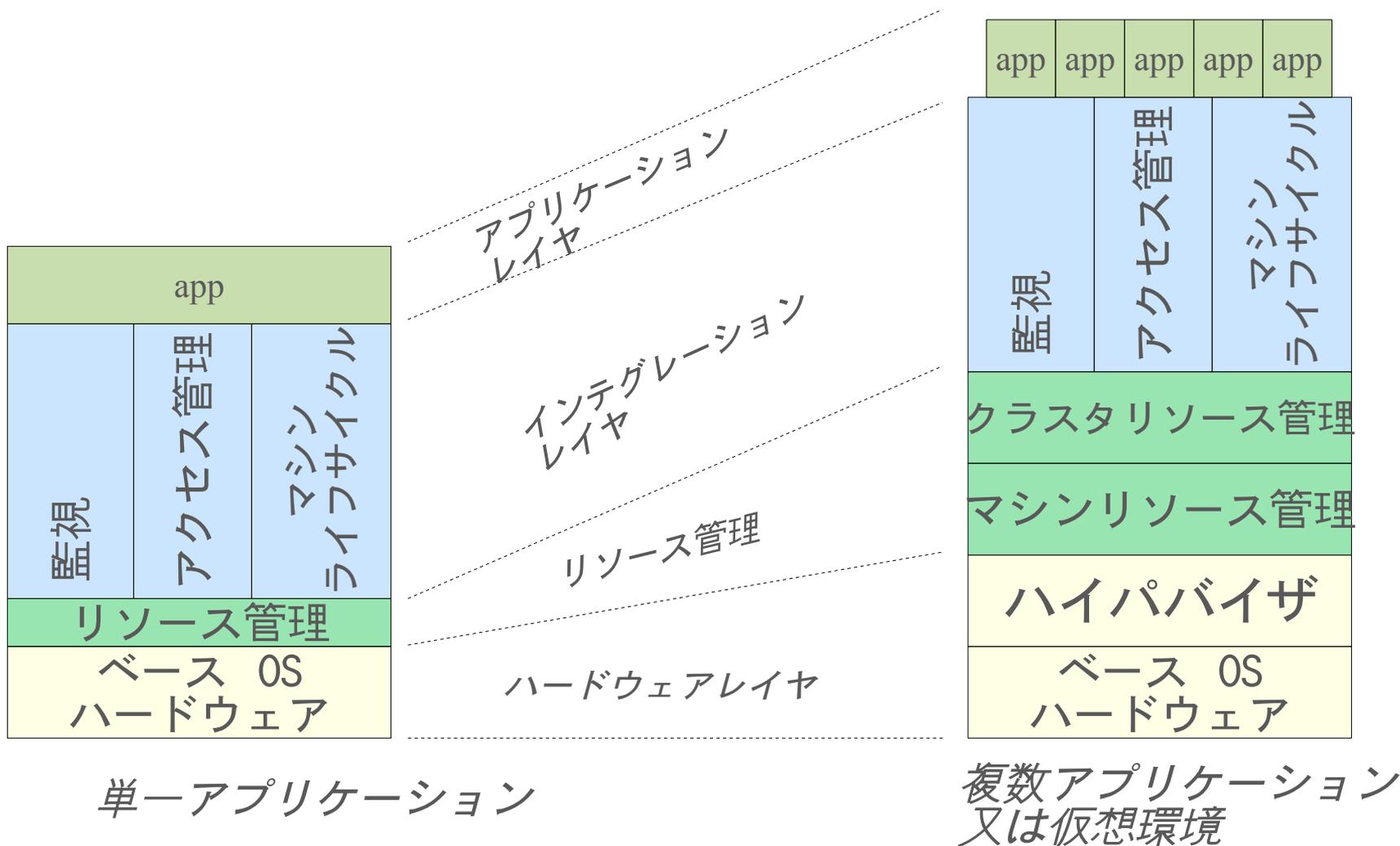
- コンピュータリソースの利用率の向上
- 利用率の低いマシンの集約

•技術の進歩にともない現在では：

- 上位レイヤへ重点（管理運用効率の向上など）
- 運用する物理マシンと仮想マシンの数の上昇
- ユースケースの多様化（仮想マシンの種別の多様化）

おことわり：

- 本プレゼンテーションの内容はグーグルでの仮想化技術の運用を忠実に記述したものではありません。
- 本プレゼンテーションの内容はあくまでグーグル社内での仮想化技術の運用を前提としており、対外向けのサービスおよび製品には該当しません。



運用規模はさまざまな側面で ROI を左右する

- 小規模運用時はリソースの利用効率が依然として重要
- 運用台数の増加にともない管理レイヤの重要性が向上
- ハードウェア障害のインパクトは運用規模により異なる
- 各種管理タスクの自動化
 - コストは規模にかかわらず概ね一定
 - 大規模運用時はメリット絶大

主な特性：

- ハイパバイザとハードウェアの効率性が最重要
- 小規模運用時：
 - ユーザ数は少ない
 - ハードウェア障害率は低い
 - 自動化によるメリットは小さい
 - ハードウェア構成のばらつきが比較的小さい

課題：

- アプリケーションの仮想環境への対応

非仮想化環境と同等な点：

- ハードウェア障害は頻繁ではないものの一定数発生
- 自動化のメリットがでてくる（構築、設定）

仮想化環境に特有の点：

- 多様な構成とマイグレーション可能な仮想マシンは、その動作する物理ハードウェア構成が変化する可能性があることを意味する
- リソース利用率の効率化と運用コストの両面でのコストメリット

課題：

- 要件の異なるユーザの対応
- 仮想化環境と非仮想化環境の統合

マシン台数がコストに影響：

- ハードウェアコストは一定で増加、運用コストの増加は緩やか
- 各レイヤでの自動化、標準化が大きなメリットをもたらす
 - ハイパバイザやハードウェアの詳細は管理ツールで大幅に抽象化可能
 - 仮想化環境を良好に維持するために管理タスクの自動化が重要

課題：

- 多様なユーザ（ユースケース）への共通の管理ツール適用
- 物理マシンのソフトウェアのアップグレード
- 世代の異なるハードウェアの管理

仮想マシン構成の多様化：

- サーバ、デスクトップ、実験環境など
- 管理者による集中管理 vs ユーザ自身による管理
- これら全てを同一のマシンプールに統合

- 再インストールは稀
- 監視が重要
- リソース利用率は波が少ない
- リブートの少ない運用

- サーバに比べ頻繁な再インストール
- 負荷の増減がはげしい
- 営業時間外はメンテナンスを行いやすい
- 仮想マシン関連作業用のユーザフレンドリなインターフェースが必要
- 監視はデバッグに有効だが、大量のエンドユーザ管理への有効性は低い

- 再インストールが頻繁
- エンドユーザ自身が固有のリソースプールからインスタンスの設定
- 監視による安定稼働より迅速に構築できることが重要
- スナップショットやロールバックといった機能が重要

汎用ハードウェア：

•進化の早い要素：

- CPU コア数
- メモリ
- ディスク容量

•進化の遅い要素：

- ネットワーク / ディスク帯域幅
- CPU 単体の処理速度

進化の非対称性：

- リソース割当には留意する必要あり
- クラスタの設計はハードウェアとともに変化

基本設計

- ハードウェアレイヤとインテグレーションレイヤの間で動作
- ノードおよびクラスタレベルでのリソース管理の自動化
- ベース OS およびハイパバイザの上で動作
- 監視、アクセス管理、クラスタをまたぐグローバル構成は非対応
- 方針：
 - 特定ハードウェアへの依存性を排除（外部共有ストレージなど）
 - マシン台数に合わせてほぼリニアにスケール

Questions & Answers

