スケーラブルサーバアプライアンス

スケーラブル
大容量メモリサーバ

スケーラブルシステムズ株式会社

ビッグデータのインメモリ処理

- インメモリでデータを処理
  - メモリスピード（>10Gbps）>> ディスクドライブ（>1Gbps）
- インメモリで処理での利点
  - 処理性能を大幅に向上
  - アプリケーションの処理をよりシンプル
  - システムの最適化の促進
- インメモリで処理での課題
  - システム構成上の制限（最大搭載容量）
  - コスト（専用サーバ）

ビッグメモリシステム

目標

- ~~ゲノム~~解析、バイオインフォマティクス、データベースなどでの大量のデータ処理のインメモリ処理による高速化と効率化

Type	Retrieval Speed	$ / GB	Capacity / Server
Registers	1ns - 2ns		< 1 KB
L1 Cache	3ns - 10ns		< 64 KB
L2 Cache	25ns - 50ns		< 32 MB
Main Memory	30ns - 90ns	$12 - $24	< 1.5 TB
PCIe Flash	15µs - 75µs	$18 - $52	< 5 TB
SSD Flash	30µs - 100µs	$5	< 1 TB
Hard Disk Drive	5ms - 20ms	< $1	< 4 TB
Optical Disk	100ms - 5s		
Tape/Archive	10s - 3m		

課題

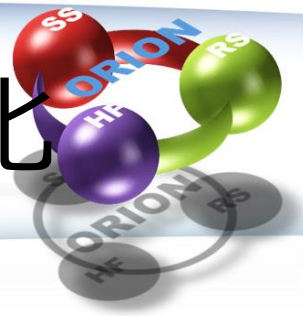
- ~~磁気メディアの機械的な回~~転を行うデバイスの速度は、O(105)倍メモリよりも遅い
- 大規模メモリのためのマルチソケットサーバの利用
  - コア数増大による不要なプロセスによる性能劣化
  - コスト
- PCIe 搭載Flashメモリ
  - コストが高い
  - メモリと比較して低い性能

インメモリデータベースの課題

サーバに搭載可能なメモリ量が性能を左右

- ハードウエア上の制限
  - 現在のマイクロプロセッサは、メモリコントローラを内蔵するため、搭載可能なソケット数がメモリサイズを左右する
  - 同時にソケットあたりのメモリモジュール数も関係する
  - より多くのソケットとメモリモジュールが搭載可能なサーバは、一般的にはコストが高い
- ソフトウエア上の制限
  - 多くの場合、ソフトウエアライセンスは、ソケット数に依存→より多くのソケットを必要とする場合、ソフトウエアライセンスのコストが問題となる

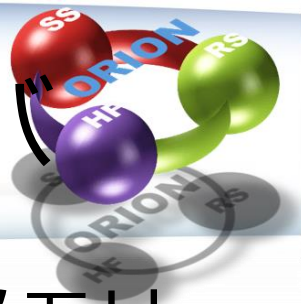
ビッグデータ環境のための仮想化



インメモリコンピューティングの再定義

- インメモリでの計算処理を行う重要性
  - メモリスピード（>10GBps)とディスクドライブ(>1Gbps)の性能ギャップ
- データベースマネージメントシステム（DBMS)でのインメモリ処理
  - 実装をより容易にすることが可能
  - データストレージとしてメモリを利用することで、レスポンス時間を大幅に改善

スケーラブル大容量メモリサーバ



- シングルシステムとして利用可能な大容量メモリシステム
- システムをより廉価に提供
  - 業界標準サーバによるアプライアンスサーバ
  - 廉価なメモリモジュールを利用可能
- 大容量メモリをメモリファイルシステムやキャッシュとして利用することでI/O処理を高速化
- より詳細なモデル解析やビッグデータの高速処理などに活用

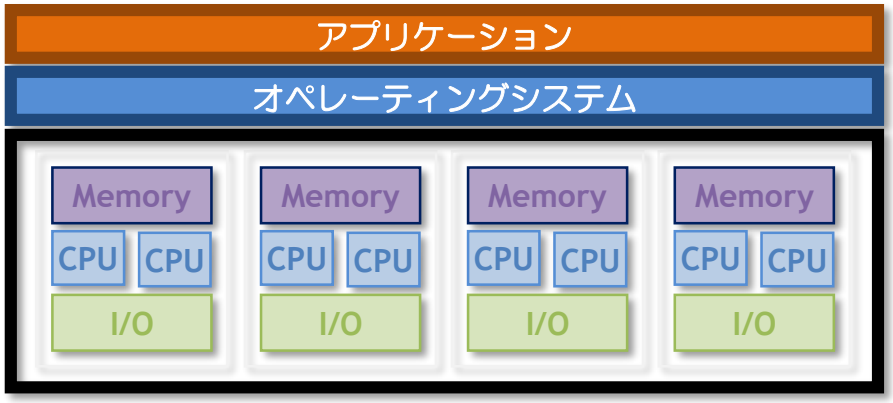
vSMP Foundation 仮想化

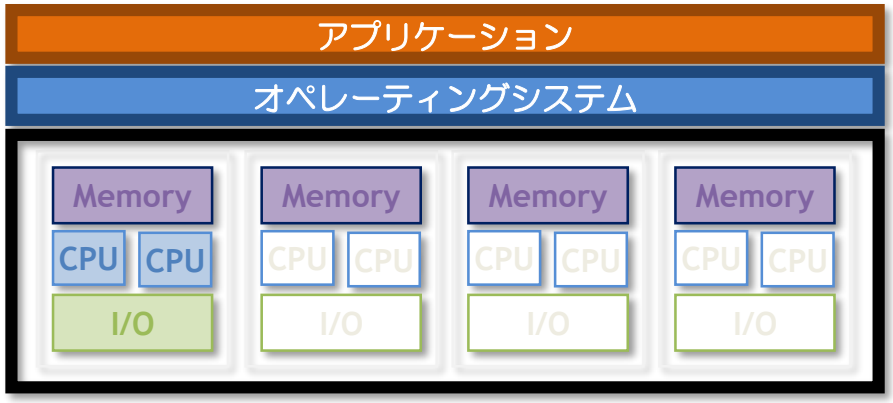
システム拡張

- プロセッサとメモリ、I/Oをスケーラブルに拡張可能
- スケーラブルなアプリケーション性能
- 様々なAPIでのアプリケーション実行

メモリ拡張

- ノードのメモリだけをVM拡張
- 少ないコア数で大容量のメモリ構成が可能
- メモリファイルシステム利用による高速I/O処理

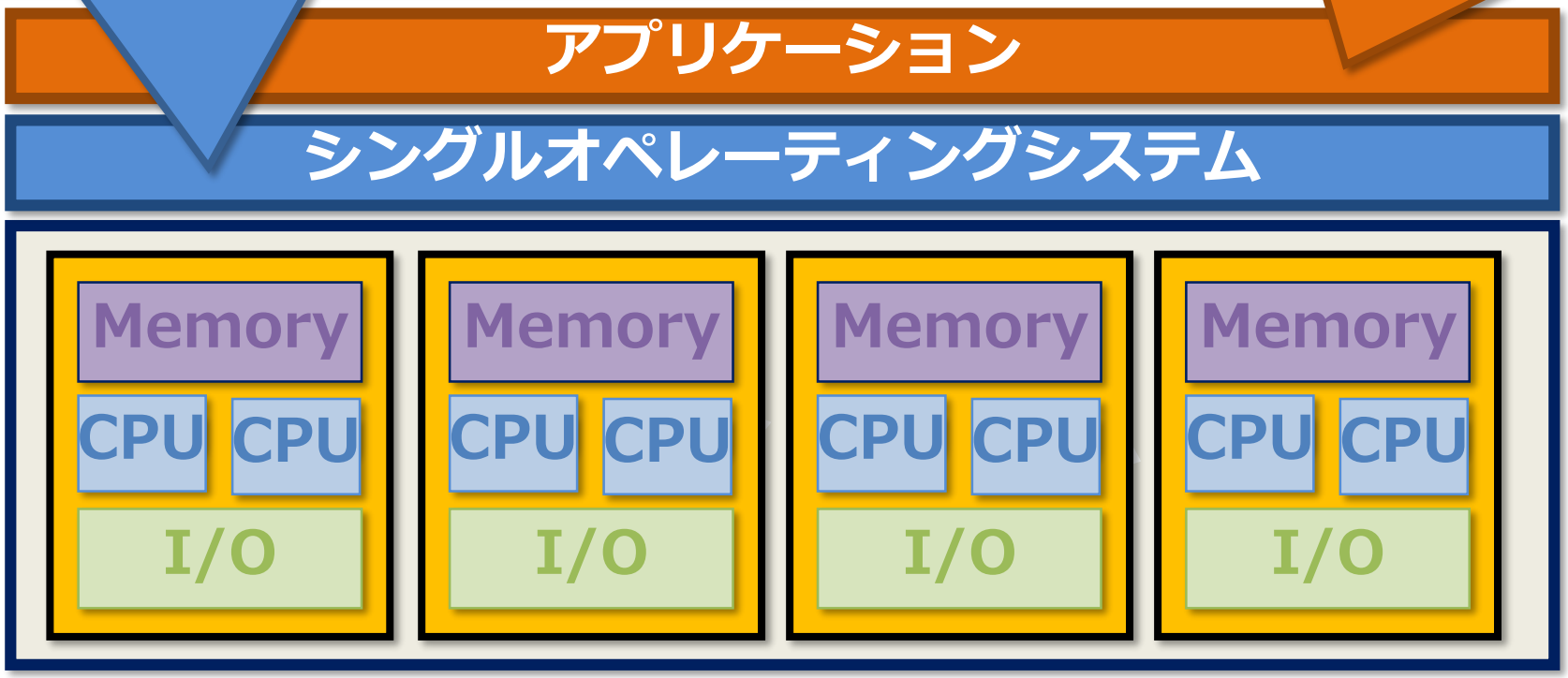




スケーラブル大容量メモリサーバ

- シングルアドレス空間
- シングルOSから全てのリソースへのアクセス

- 透過的に全てのメモリ、CPU、I/Oリソースを利用
- 大容量のメモリ空間をアプリケーションが利用可能



スケーラブル大容量メモリサーバ

従来のサーバソリューション

搭載可能なメモリサイズ = ソケット数 x ソケットあたりのメモリモジュール数

→ より多くのソケットとメモリモジュールが搭載可能なサーバは一般的にはコストが高い
→ 一般的なクラスタなどで利用されるサーバとは別の製品ラインの導入が必要

多くの場合、ソフトウエアライセンスは、ソケット数に依存

→ より多くのソケットを必要とする場合、ソフトウエアライセンスのコストが問題となる

ソリューションの利点

メモリサーバアプライアンス

搭載可能なメモリサイズ = ソケット数 x ソケットあたりのメモリモジュール数 x サーバノード数

→ コストパフォーマンスの良いサーバを利用し、必要なメモリサイズの構築が可能
→ 幅広いサーバ製品とベンダーの選択肢
→ サーバの最新技術プロセッサ、チップセット、インターコネクトなど）をより容易に導入可能
→ オンデマンドでシステム構成変更も可能

ソケット数を増やすことなく、サーバのメモリサイズを拡張可能

→ ソケット数に依存するソフトウエアライセンスを有効活用

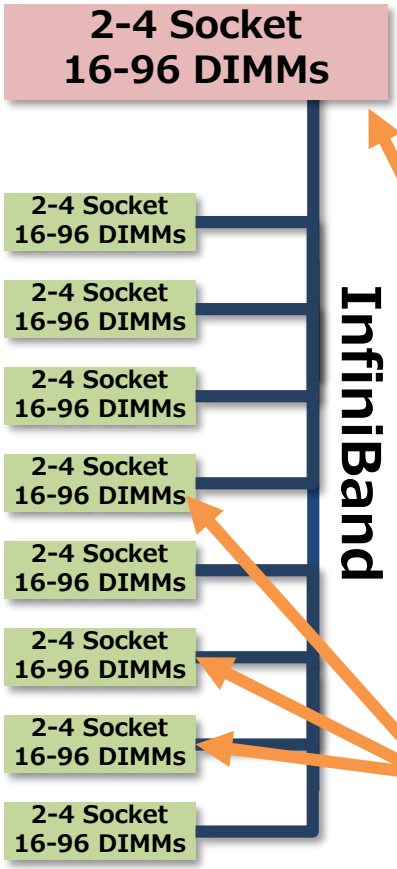
スケーラブル大容量メモリサーバ

システム構成

- サーバノードとメモリ拡張ノードは違う機種で構成可能
- ハイエンドサーバ＋低コストサーバの組み合わせも可能
- メモリ拡張ノードは、低いスペックのプロセッサを利用
  - サーバノードのCPUだけがOSからは認識される
  - メモリ拡張ノードのCPUはメモリコントローラとして機能
- 接続オプション
  - シングルパスでの接続構成も可能（スイッチなし）
  - メモリ拡張ノードは、直接接続でもスイッチ経由でも構成可能

サーバ構成オプション

- シンプルで低コストなソリューション
  - Flashなどを利用することなく高速処理を可能
  - より高いIOPsの実現
- 構成
  - スイッチなしでノード間を直接接続（DC2）
  - スイッチを利用した構成も可能
- ノード構成
  - メモリ拡張ノードは低速でコストの低いプロセッサを利用

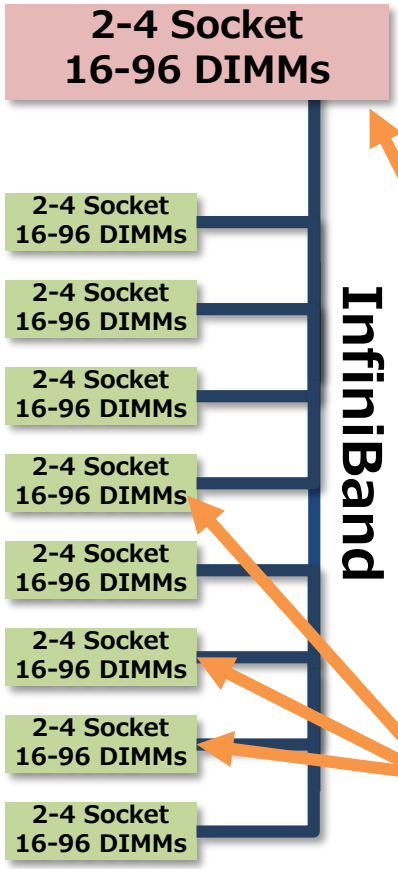


OSからはこのノードのプロセッサのみが利用可能となる
用途に合わせたプロセッサモデルの選択が可能

メモリ拡張用のノードは、低価格のプロセッサを搭載したり、より廉価なサーバプラットフォームを利用して構築

構成サンプル

- サーバノード
  - 2ソケットサーバ
  - 2 x Xeon E5-2695 v4 (最大18コア)
  - 24 x 32GB (768GB)
- 拡張メモリノード
  - 2ソケットサーバ
  - 2 x Xeon E5-2609 v4 (8コア、1.7GHz)
  - 16 x 32GB (512GB)



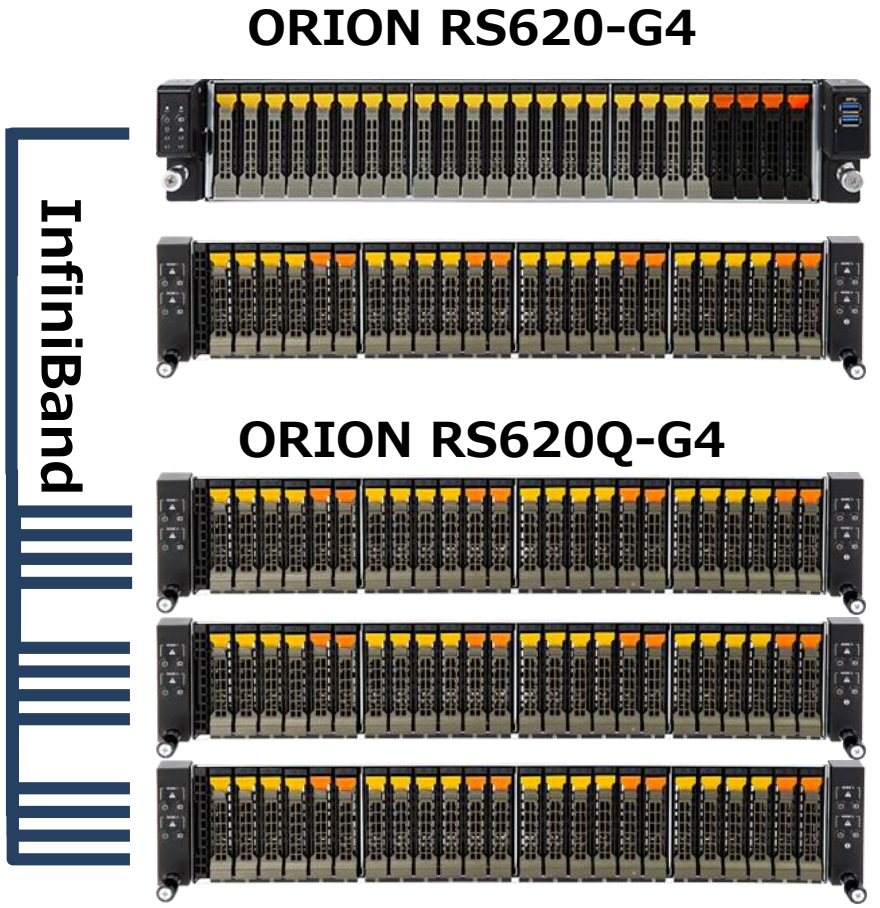
OS からはこのノードのプロセッサのみが利用可能となる
用途に合わせたプロセッサモデルの選択が可能

メモリ拡張用のノードは、低価格のプロセッサを搭載したり、より廉価なサーバプラットフォームを利用して構築

スケーラブルメモリサーバ

ORION SS620-G4

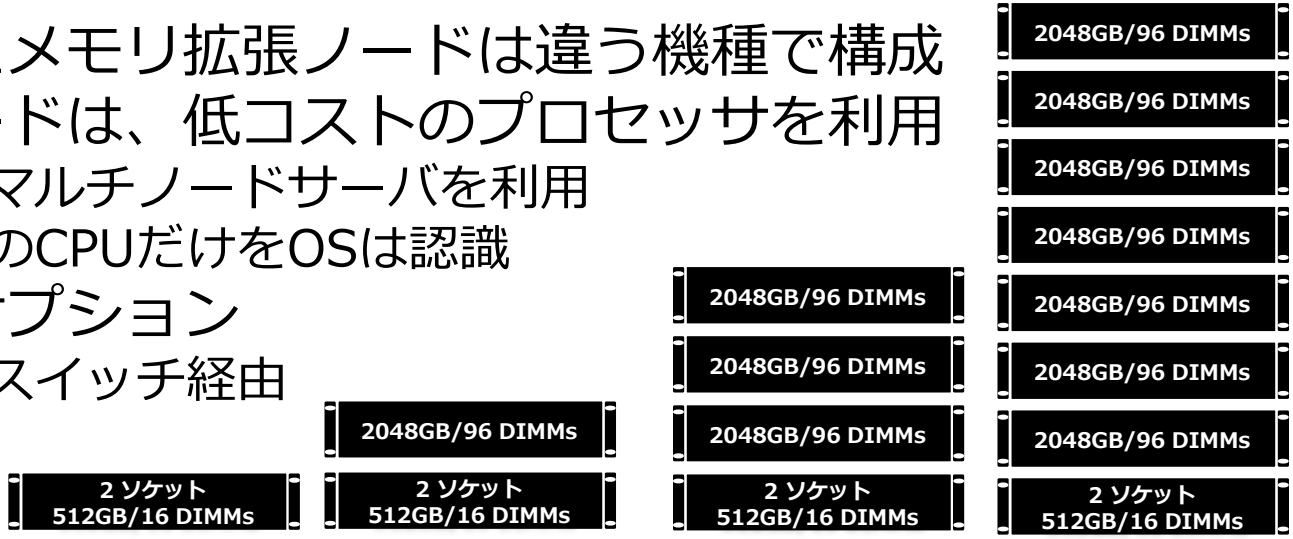
- サーバノード
  - 2ソケットサーバ
  - 2 x Xeon E5-2695 v4 (最大18コア)
  - 16 x 32GB (512GB)
- 拡張メモリノード
  - 2ソケット4ノードサーバ
  - 4 x 2 x Xeon E5-2609 v4 (8コア、1.7GHz)
  - 4 x16 x 32GB (2048GB)



スケーラブルメモリサーバ

ORION SS620-G4

- サーバノードとメモリ拡張ノードは違う機種で構成
- メモリ拡張ノードは、低コストのプロセッサを利用
  - 高密度実装のマルチノードサーバを利用
  - サーバノードのCPUだけをOSは認識
- ノード間接続オプション
  - 直接接続又はスイッチ経由



Cores/Threads	最大56/112			
プロセッサ　*)	2 xインテル Xeonスケーラブル・プロセッサーファミリー			
Total RAM (GB)	512	2,560	6,656	14,848
ストレージ　*)	256 GB RAID1 – OS用領域/72 TB RAID5 – データ領域			
メモリ DIMM	32GB	32GB	32GB	32GB
サイズ(ラックU)	2	4	8	16

＊）プロセッサ、ストレージ構成は任意の選択が可能です。

お問い合わせ

電話でのお問い合わせ
0120-090715
携帯電話・PHSからは（有料）
03-5875-4718
9:00-18:00 (土日・祝日を除く)

WEBでのお問い合わせ
www.sstc.co.jp/contact

sstc

この資料の無断での引用、転載を禁じます。
社名、製品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。なお、本文中では、特に® 、TMマークは明記しておりません。

In general, the name of the company and the product name, etc. are the trademarks or, registered trademarks of each company.
Copyright Scalable Systems Co., Ltd. , 2005-2017.
Unauthorized use is strictly forbidden.