



The power to do more

デルの NVIDIA GRID対応 ご紹介

Sep 13, 2013

エンタプライズソリューション統括本部
ソリューションビジネス開発部
田上 英昭



デルのグラフィックス仮想化への取り組み

取組み

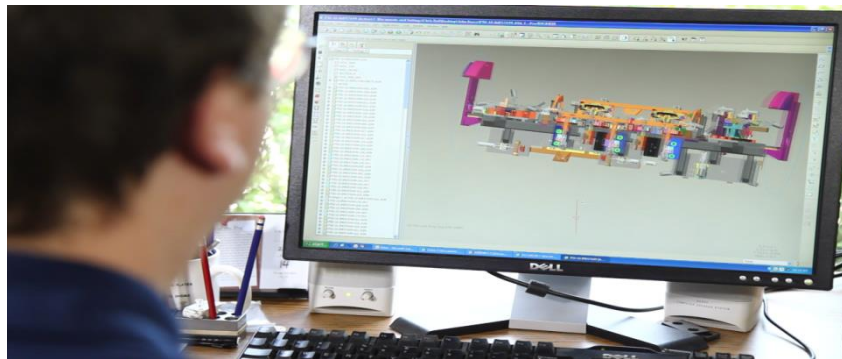
- 3D/CADやCAE、CGなど高グラフィックスアプリのVDI化により新しいワークスタイルへ
- 特にCAEでは大量データの授受を削減する必要
- 遠隔でのコラボレーションやセキュリティ、IT管理のコストを削減することが課題

ソリューション

- NVIDIAとCitrix/VMwareを組み合わせ
- Dell PowerEdge R720 (Now)
- NVIDIA GRID K1, K2の搭載
- OpenGLやDirectXの対応
- GPUパススルー

得られるもの

- どこからでも高グラフィックスアプリを利用できること。
- **生産性を高め、セキュアに、IT管理コストを削減。**
- **ビジネス継続性（BCP）を高める。**



NVIDIA Grid シリーズ

NVIDIA GRID K1



NVIDIA GRID K2



GPU	4 Kepler GPUs	2 High End Kepler GPUs
CUDA cores	768 (192 / GPU)	3072 (1536 / GPU)
Memory Size	16GB DDR3 (4GB / GPU)	8GB GDDR5 (4GB / GPU)
Max Power	130 W	225 W
Form Factor	Dual Slot ATX, 10.5"	Dual Slot ATX, 10.5"
Display IO	None	None
Aux power requirement	6-pin connector	8-pin connector
PCIe	x16	x16
PCIe Generation	Gen3 (Gen2 compatible)	Gen3 (Gen2 compatible)
Cooling solution	Passive	Passive
# users	4 - 100 ¹	2 - 64 ¹
OpenGL	4.3	4.3
Microsoft DirectX	11	11

Precision による グラフィクス 仮想化

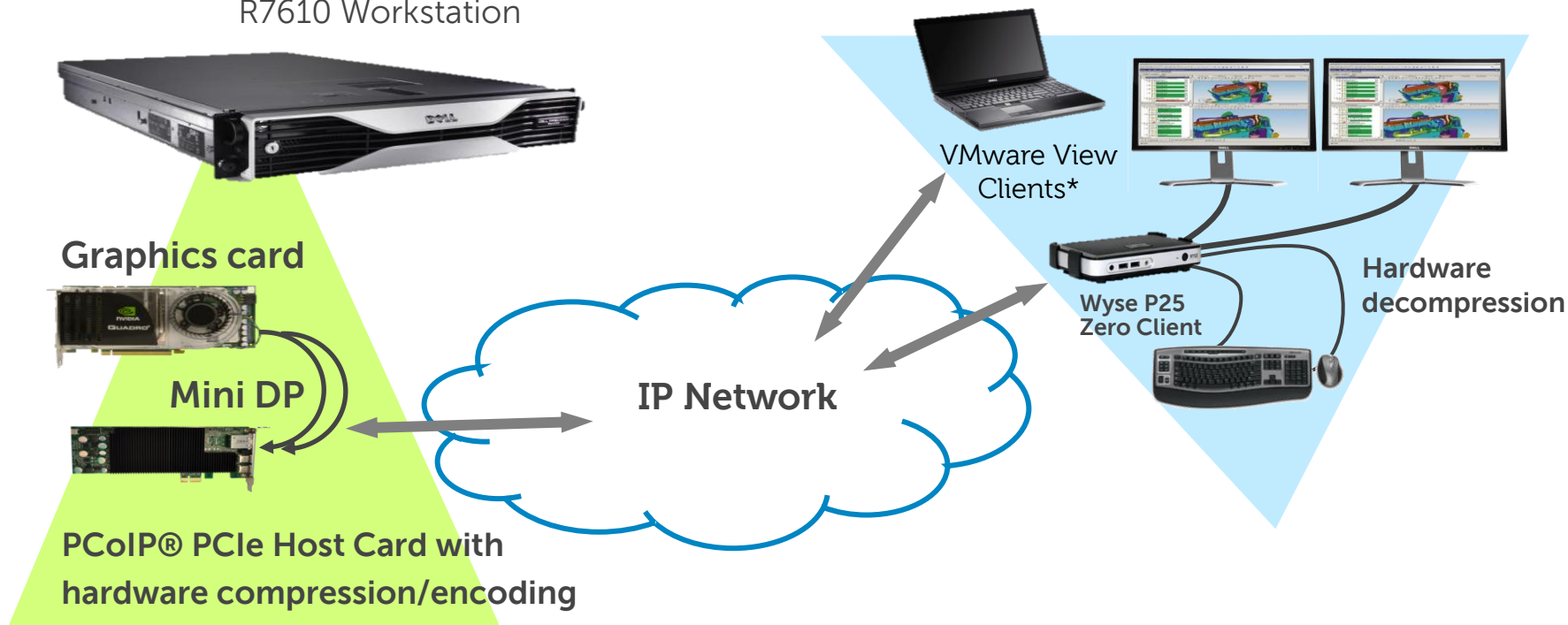


デルは昔からリモートグラフィクスやってました

データセンター

R7610 Workstation

リモートユーザ



ワークステーションをリモートで使う技術



VMware View Clients*



1:1

Host card + ゼロクライアント



1:4*

GPUパススルー



1:TBD

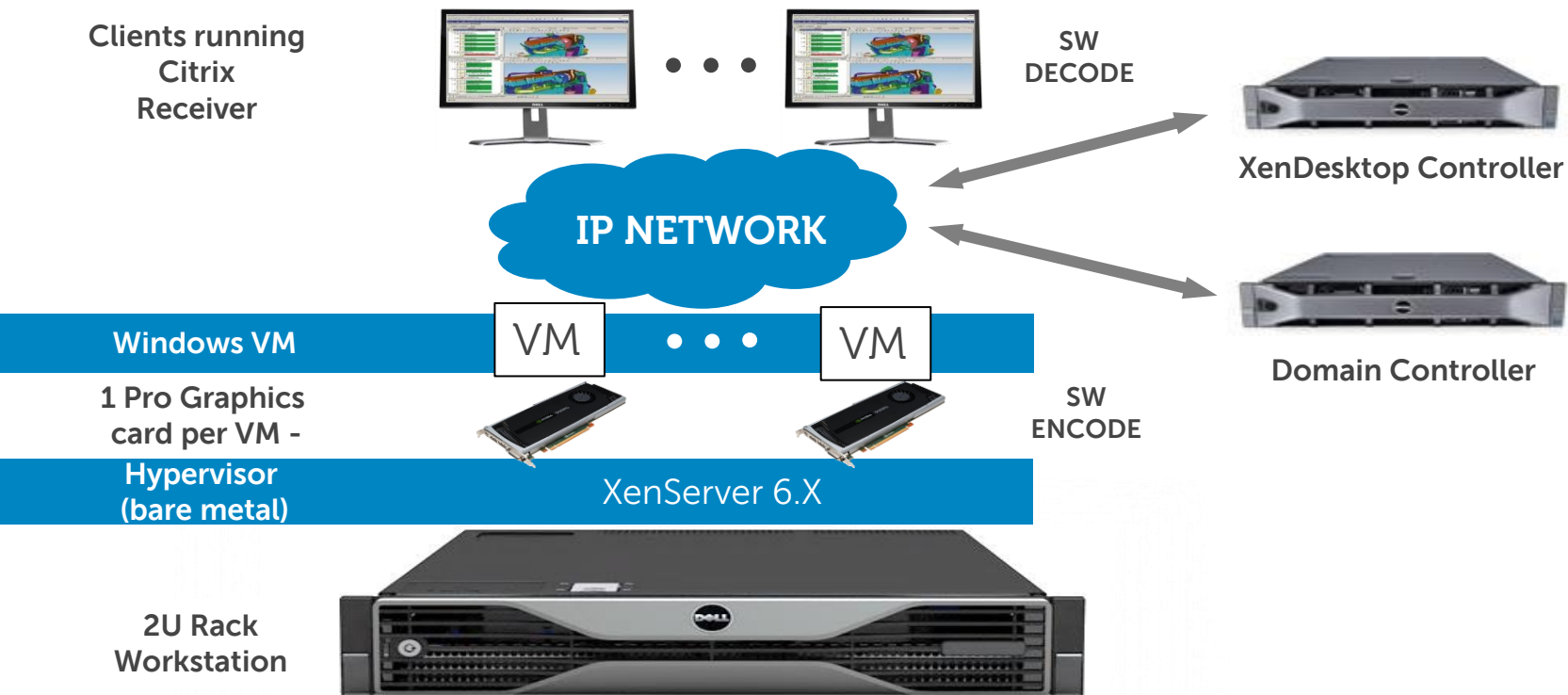
vGPU



Enabling Technology	Teradici PCoIP	Citrix XenServer/HDX 3DPro	Citrix XenServer/HDX3DPro
Graphics/#cards	Quadro (2)	Quadro Fermi, Kepler K2000/K4000 (4), K5000 (3,) future K6000 (3) K2A* (3 = 6 X K5000)	Nvidia Kepler Grid 2A* (3) Virtualized graphics
Scalability/limits	1:1	1:4 - slots /system resources dependent	1:N - slots/system resources dependent
User experience	Best	Best graphics in virtualization environment	TBD
Precision Platform	R7610	R7610 – multi GPU	R7610
Availability	Today	Citrix today - R7610	Citrix vGPU support w OpenGL4.X- Q3 - Q4 on R7610 w Grid K2A

GPUパススルー

- Citrix XenDesktop /HDX 3D Pro on XenServer



R7610 Rack Workstation

May 21, 2013



Base Features

- Dual CPU – Sandy/Ivy Bridge Architecture
- 2U Rack Chassis
- Up to 3 DW dual wide GPU slots
 - 6 slots with Dual CPUs
- Up to 512 GB Memory * with Dell RMT
- Up to 6 HDD SATA/SAS RAID – Integrated LSI2308
- Win7, 8 & RHEL 6.4/5.8

Additional Offerings

- 1:1 Remote Solution - Teradici Gen2 PCoIP
- OMCI Agent Manageability for Datacenter or Intel v-Pro options
- 1400W PSU option (220V) for 675W Gfx Power
- Redundant PSU Option
- Full CPU / Memory / HDD / Gfx stacks
- Support 1:1 and up to 6:1¹ GPU Pass through Virtualized Workstation Solutions
 - ¹Future “VGX” virtualized graphics with Nvidia Grid K2A and Citrix support in 2H 2013

Competitive Differentiators

- Higher CPU/Graphics Performance Vs Blades
- Dell RMT - Reliable Memory Technology
- High perf. Multi-User GPU Pass-through up to K5000

Key Solutions/Services:

- CFI (SW Install, HW Install, HDD Partitioning, Asset Tagging and Reporting, Image Loading) (No BIOS dependency)
- Pro Support, SMB Managed Services
- Data Protection, ProConsult, ProManage

*1866MHz post RTS with Ivy Bridge - assuming 1866MHz 32GB LRDIMMs become Intel POR



PowerEdge による グラフィックス 仮想化



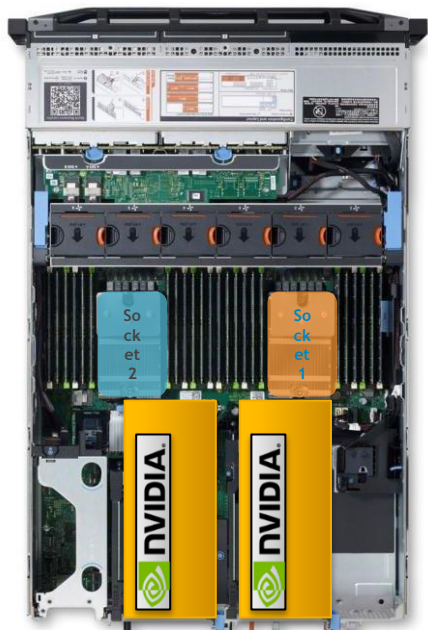
Grid K1/K2搭載サーバ

2Uラックマウント型、GPUを2基搭載可能
Grid K1/K2搭載機を今年3/26リリース

- インテル® Xeon® E5-2600
- 24x DDR3, 最大768GB
- **ホットプラグHDDベイ**
 - 2.5" × 16
 - 3.5" × 12
- **PCI Gen3 ×7スロット**
- **PCIe SSD x4台 搭載可能**
- **フルハイトGPU 最大2基搭載**
- デュアルRAID対応



R720搭載要件



R720 will take two (2) GRID K1 or two (2) GRID K2 cards

Socket 2

Socket 1



PowerEdge R720 GPU コンフィギュレーション

必要環境

- Dual 1100 Watt Power Supplies
- PCIe Riser 3 (single x16 option)
- GPU Enablement Kit
 - Provides shorter CPU heat sinks (better air flow)
 - Riser power cables
 - Blank off plates for unused PCI slots (better air flow)

制限

- CPU maximum TDP 115W ($\leq$ E5-2670)
- Must have both CPU sockets populated
- GPU does not permit "fresh air" cooling option
- Internal backup device (RD1000) not support with GPU
- Both GPUs must be identical
- GPU support not available for **R720xd**

GPU cards are installed in the PCIe x16 Gen 3 interfaces which are slots 4 and 6 (with optional riser 3 installed).

Since GRID cards are double wide, slots 5 and 7 are blocked, and cannot be used. Slots 1, 2, and 3 (x8) are available for half height cards, such as InfiniBand, 10 GbE NICs, HBAs, etc.

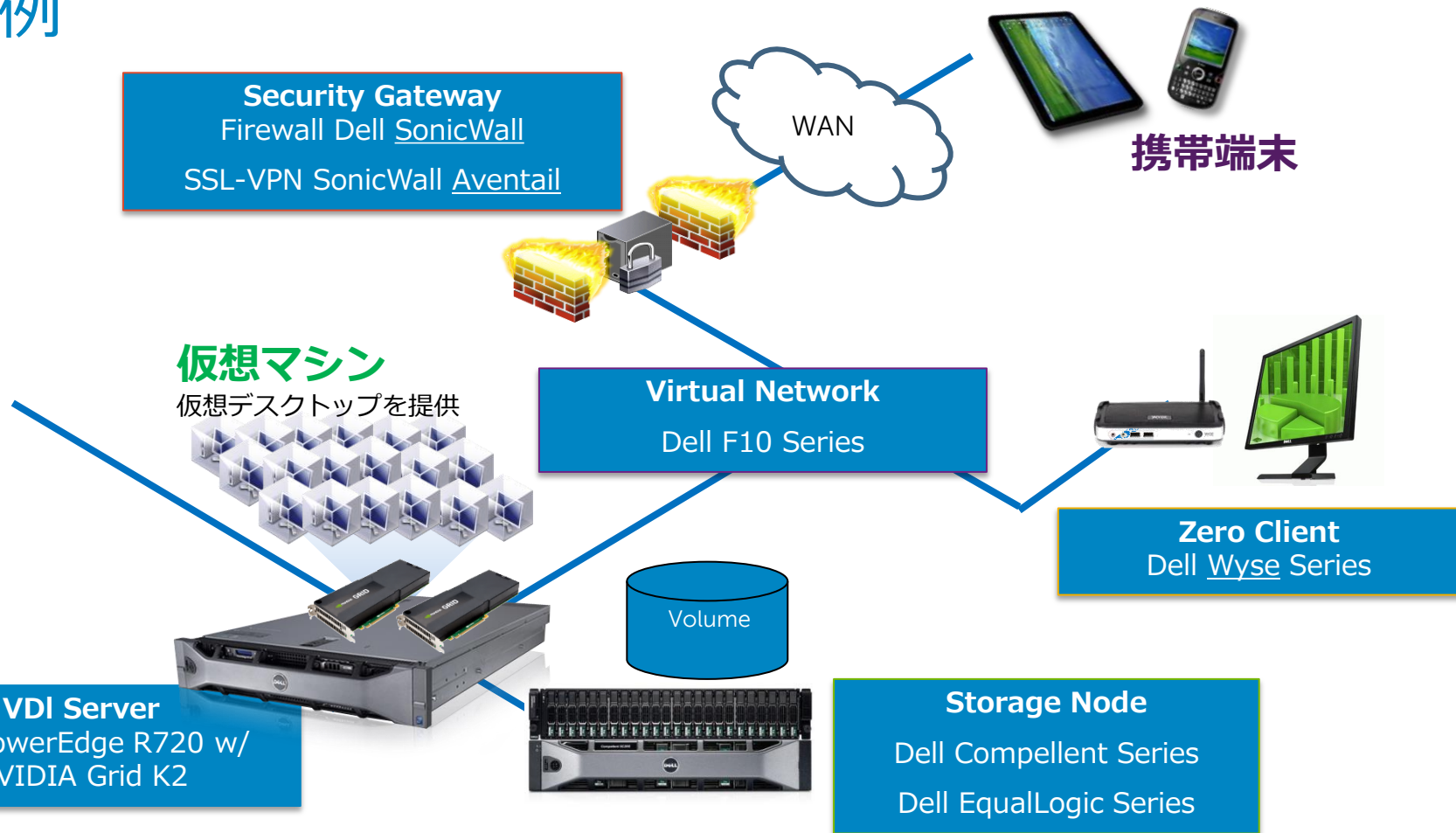


リファレンスアーキテクチャ

ユーザ	GRID	ハイパーバイザ	バーチャルデスクトップ	推奨構成
 デザイナー	K2	XenServer 6.1* or ESXi 5.1 with vDGA	XenDesktop 5.6 FP1 (with HDX 3D Pro) or View 5.2* or XDT 5.6 FP1 (with HDX 3D Pro)	4 Users GRID K2x2 PowerEdge R720 64GBメモリ
 パワーユーザ	K1	XenServer 6.1* or ESXi 5.1 with vDGA	XDT 5.6 FP1 (with HDX 3D Pro) or View 5.2* or XDT 5.6 FP1 (with HDX 3D Pro)	8 Users GRID K1x2 PowerEdge R720 96GBメモリ
 ナレッジワーカー	K1	XenServer 6.1* or ESXi 5.1 with vSGA or Windows Server 2012 With Hyper-V*	XDT 5.6 FP1 (with HDX 3D Pro) or View 5.2* or Remote FX*	8-32+ Users GRID K1x2 PowerEdge R720 128GBメモリ



構成例



CAE可視化処理での適用ケース



PowerEdge C8000

解析シミュレーション結果



Tesla K20
1スレッドに2基搭載、
1シャーシで計8基搭載可

HPCクラスタ



VDI



ハイパーバイザ



PowerEdge R720



Grid K2
1サーバに2基搭載可

ワークステーション仮想化 (GPUパススルー/GPU仮想化)



今後の展開

大規模
クラスター



オールイン型
VRTX
(GPU 1枚内蔵)



タワー型
T620
(GPU 4枚内蔵)



ラックマウント型
R720
(GPU 2枚内蔵)



高密度型
C8000
(GPU 8~10枚搭載)

シングル
システム

タワー型

高密度実装



C8000によるGPUコンピューティング



ダブルワイドコンピューティングスロットに2基GPGPUを搭載可能



NVIDIA Tesla K20



NVIDIA Grid K2

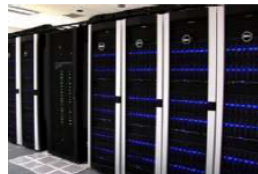
Coming soon



実はC8000はスパコンランキングの6位に*

Stampede - PowerEdge C8220, Xeon E5-2680 8C 2.700GHz, Infiniband FDR, Intel Xeon Phi SE10P

Site:	Texas Advanced Computing Center/Univ. of Texas
System URL:	http://www.tacc.utexas.edu/stampede
Manufacturer:	Dell
Cores:	462,462
Linpack Performance (Rmax)	5,168.1 TFlop/s
Theoretical Peak (Rpeak)	8,520.1 TFlop/s
Power:	4,510.00 kW
Memory:	192,192 GB
Interconnect:	Infiniband FDR
Operating System:	Linux
Compiler:	Intel
Math Library:	MKL
MPI:	MVAPICH2



Texas Advanced Computing Center's Stampede to enable data-intensive computing, and scientific visualization for nation's scientists

Challenge

高度なコンピューティングは、複雑な計算科学と工学の研究を可能にし、気象予測、気候モデリング、エネルギー探査、生産、創薬、新材料の設計と製造、そしてより効率的で安全な自動車や航空機などの分野で重要である

Solution

GPUを搭載した数千のZeus (PowerEdge-C 8000) は10ペタFLOPSのピークのパフォーマンス、272テラバイトのトータルメモリと14ペタバイトのディスク保管領域を持っています。(intel MICを採用)

Benefits

- 高度計算およびデータ指向のシミュレーションにより千以上のプロジェクトをサポート
- 先進のコンピュータサイエンスとテクノロジーにより研究者の育成を支援



Organization

The expert staff and world-class computing systems of the Texas Advanced Computing Center support cutting-edge research in nearly every field of science, powering the discoveries of tomorrow

"Stampede will usher forth a new era of computational simulation in which observational and experimental data are assimilated into large-scale models to create better predictions, accompanied by quantified uncertainties."

Omar Ghattas, professor of Geological Sciences and Mechanical Engineering, and director of the Center for Computational Geosciences in the Institute for Computational Engineering and Sciences at The University of Texas at Austin

* 参照 : Top500 Super Computing Sites (June 2013) www.top500.org



VRTXによるCAEソリューション



- 静音設計でオフィスでの利用可、5Uラックマウントシャーシへの変更が可能。
- シャーシ管理コントローラ（CMC）によりサーバノード、ストレージ、ネットワーク、電源などを単一のGUIで管理。
- ハーフハイトのブレードM620を4基搭載可能、OpenManageやiDracによる管理も可。
- シャーシ内蔵のストレージを2.5インチで25本、3.5インチで12本搭載可能（最大48TB）。各サーバノードから低レイテンシかつ高速にアクセス可能。
- 今後リモートグラフィクスに対応、マルチノードで計算した結果をリモートで可視化することが可能。

VRTX wiki: <http://bit.ly/139vZTj>



VRTXによる国内HPC事例

- 従来Windows 7によるクラスタ構築、複雑で多大な処理時間を要する計算（河川の氾濫解析など）を処理。
- VRTXの導入により、省スペース化と消費電力がほぼ半減。複雑なケーブルリングが不要となり運用・保守の面で大幅な負荷軽減に寄与。またCPUの性能向上と共にマルチコアプログラミングに適した環境となり、ネットワーク間の通信負荷が削減され全体の処理性能の向上につながった。
- 今後VRTXにNVIDIA GRID K2を搭載し、高グラフィクスなシミュレーション結果の可視化部分をVDI化を計画中。

国内 総合建設コンサルタント様 導入事例

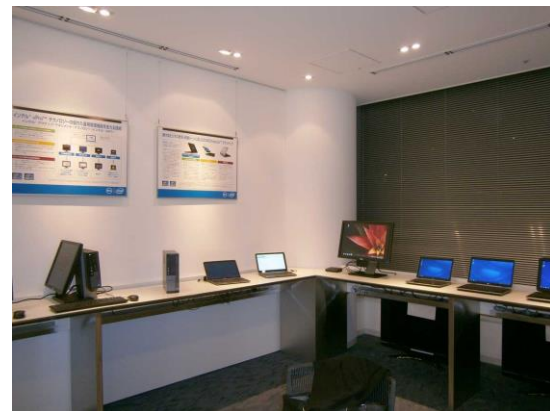
旧Optiplex
によるHPCクラスタ

VRTXによる
HPCクラスタ
ラックマウント5U分、
20台分のPCパワー
を1台でまかなう。



Dell Solution Center（三田）に常設デモ環境設置

NVIDIA Grid K2を搭載したR720を常設しお客様へのデモや検証が可能となっております。



<http://www.dell.com/learn/jp/ja/jpcorp1/dell-solutions-center>



NVIDIA Grid搭載R720キャンペーン

Grid K1搭載モデル

Xeon E5-2665 (2.40GHz、8C、115W)×2
RAM **16GB** (2R/1600Mhz/x4 Bandwidth/LV RDIMM) ×8
HDD SAS 300GB 15,000RPM×5
RAID 5 (H710p/H710/H310,3-16 HDD)
Broadcom 5719 QP 1Gb×1
GPUインストールキット
NVIDIA Grid **K1×2**
ホットプラグ冗長電源ユニット (1+1), 1100W
5年プロサポ&24h×7日間オンサイトサポート

Grid K2搭載モデル

Xeon E5-2665 (2.40GHz、8C、115W)×2
RAM **8GB** (2R/1600Mhz/x4 Bandwidth/LV RDIMM) ×8
HDD SAS 300GB 15,000RPM×5
RAID 5 (H710p/H710/H310,3-16 HDD)
Broadcom 5719 QP 1Gb×1
GPUインストールキット
NVIDIA Grid **K2×2**
ホットプラグ冗長電源ユニット (1+1), 1100W
5年プロサポ&24h×7日間オンサイトサポート

構成例価格 1,190,000円(税別) **価格は、担当営業または下記までお問合せください** (送料別)

お問い合わせ先 : JP_ESG_BDM@Dell.com





有難うございました

お問い合わせ先：[JP ESG BDM@Dell.com](mailto:JP_ESG_BDM@Dell.com)

本資料に掲載の社名、各製品名は各社の登録商標または商標です。

