

ネットワーク統合ソリューション

Brocade VDX6720 データセンタスイッチ Brocade 1860 Fabric Adapter (CNA Mode) Brocade 1020 DCB/FCoE CNA 評価レポート



ブロケードコミュニケーションズシステムズ株式会社 2011年9月16日

目次

- ・はじめに
- 検証環境
- 検証項目一覧
- 検証結果
- ・まとめ
- •参考資料

はじめに





Brocade VDX6720-60, Brocade 1020ならびにBrocade 1860の機能評価のため に富士通検証センター(東京、浜松町)の設備、ならびに担当の皆様を適宜アサイン してご協力頂き、ありがとうございました。2011年8月24日~30日(5日間)の検証 により下記のデータを得ることができました。

ETERNUS DX440S2とのFCoE/iSCSI接続検証

VMware ESX 4.1でのアダプタ動作検証

Brocade VDX接続検証

ご協力頂きありがとうございました。

ブロケード・コミュニケーションズ・システムズ(株)



Brocadeネットワーク統合ソリューション

Brocade VDXファミリ

- FC, FCoE, iSCSIに対応した次世代ファブリックスイッチ
- スパニングツリーを排除したマルチパスネットワーク
- 仮想サーバの移動に対応したスイッチのポート設定移動
- 論理的に一台として動作するロジカルスイッチ

管理、設定が容易、仮想化対応、SAN/LAN統合、高帯域、 高冗長性をもったネットワークを提供します。

- Brocade 1860 Fabric Adapter
 - HBA, CNA, NICと1枚で3役をこなすハイパフォーマンスアダプタ
 - 16G FCをサポート

ハイスピード、ハイパフォーマンス、ハイフレキシビリティを提供します。

検証環境

L2/3, FCoE/DCB, iSCSIが混在した仮想化環境



弊社USデータセンター







注) RDM は、 Raw Device Mapping の略 LUN は、 Logical Unit Numberの略

サーバ2 (ESX-2)

VM5

iSCSI

(0S)

VM4

HDD

(0S)

VM6

HDD

(OS)

iSCSI (RDM)

LUN x4



ネットワーク接続図

サービスネットワーク (192.168.109.x/16)管理ネットワーク (10.20.109.x/16)

VM #2 VM #6 VM #4 VM #5 VM #1 VM #3 vNIC #2 vNIC #1 PRIMERGY TX300S5 PRIMERGY vSwitch #1 vSwitch #1 vSwitch #2 vSwitch #2 VMWare RX300S5 ESX 4.1 B1020/B1860 **Onboard NIC** B1020/B1860 **Onboard NIC** SH1516G 📄 Brocade VDX6720 iSCSI/FCoE iSCSI FMV E780/A ----FCoE _____ sFLow collector -----LAN _____ **ETERNUS DX440S2** (iSCSI/FCoE) ------------------------3

© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

検証環境(マルチホップFCoE)

サービスネットワーク (192.168.109.x/16) 管理ネットワーク (10.20.109.x/16)

ネットワーク接続図



© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

機器仕様

<サーバ>

- PRIMERGY RX300 S5
 - CPU: Intel Xeon X5570 2.93GHz 16コア
 - Memory:8GB
 - HDD: GB SAS x3(RAID 5)
 - VMWare ESX4.1
- PRIMERGY TX300 S5
 - CPU: Intel Xeon X5570 2.93GHz 16コア
 - Memory:8GB
 - HDD: GB SAS x3(RAID 5)
 - Windows Server 2008 R2 Standard SP1

<ストレージ>

- ETERNUS DX440S2
 - HDD: 450GB(2.5")/10Krpm × 72
 - CM: 48GB (24GBキャッシュ/CM × 2CM)
 - port: iSCSI(10Gbps), FCoE(10Gbps)

<スイッチ>

- Brocade VDX6720-60
 - OS version: NOS 2.0.1b
- <アダプタ>
- Brocade 1860, Brocade 1020
 - Driver version: 3.0.0.0_rc_bld04









検証項目	検証手順・内容	備考
Brocade1860, Brocade1020 インストール	Brocade1860,1020をサーバにインストールしHCM, vCenterより認識されることを確認する	
VDXを介したFCoE, iSCSI ボリューム認識	VDXを介してETERNUS DX440S2上のディスクを FCoE, iSCSIで認識できることを確認する	
VCS基本機能検証	VCSが正しく構成できることを確認する	
VLAN動作検証	vlanを正しく扱えることを確認する	
AMPP機能検証	vMotion前後でのポートプロファイル適応状況を確 認	
VLAG動作検証	ipハッシュに基づくロードバランシグをしている Active-Activeチーミングに対してvLAGが動作するこ とを確認する	
sFlow動作検証	sFlowによりトラフィックモニタできることを確認 する	確認ツールとしてsFlow trendを用いる

検証項目(続き)

検証項目	検証手順・内容	備考
マルチホップFCoE検証	マルチホップで構成されたネットーワー ク上でFCoE通信ができることを確認する	
10GbEパフォーマンス測定	仮想マシン間でB1860 Fabric Adapterを介 して10GbEの通信ができることを確認する	測定ツールとしてNTttcpを用いる
PostgreSQLによるパフォー マンス測定	PostgreSQLによりデータベース検索のパ フォーマンス測定を行う	測定ツールとしてPstgreSQLベン チマークツールを使用する
iSCSIパフォーマンス測定	仮想マシンにDX440S5のディスクのiSCSI 領域をマウントし、IOmeterでパフォーマ ンス測定を行う	マウントポイントは 20GB x4LUN の領域 4/8/16/32/64/128KBの Read/Writeを行う
FCoEパフォーマンス測定	仮想マシンにDX440S5のディスクのFCoE 領域をマウントし、IOmeterでパフォーマ ンス測定を行う	マウントポイントは 20GB x4LUN の領域 4/8/16/32/64/128KBの Read/Writeを行う
vMotion時のパフォーマン ス結果	vMotion持のIO断時間をFCoE/iSCSIで測定 する	測定ツールとしてKGENを用いる

検証結果



1. 環境構築



環境構築: Brocade 1860, 1020インストール

vCenter, HCMよりアダプタが認識されていることを確認



© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

環境構築: VCS(Virtual Cluster Switching)構築 VDX6720-60を使用したVCSの構築



環境構築: VCS(Virtual Cluster Switching)構築 FCoEの設定

• CEE mapの設定(デフォルトのまま) • FCoEの設定(デフォルトのまま)

```
cee-map default
precedence 1
priority-group-table 1 weight 40 pfc on
priority-group-table 15.0 pfc off
priority-group-table 15.1 pfc off
priority-group-table 15.2 pfc off
priority-group-table 15.3 pfc off
priority-group-table 15.5 pfc off
priority-group-table 15.6 pfc off
priority-group-table 15.7 pfc off
priority-group-table 2 weight 60 pfc off
priority-table 2 2 1 2 2 15.0
remap fabric-priority priority 0
```

```
fcoe
fabric-map default
vlan 1002
priority 3
virtual-fabric 128
fcmap 0E:FC:00
advertisement interval 8000
keep-alive timeout
!
map default
fabric-map default
cee-map default
```

・LLDPの設定(デフォルトのまま)

```
!
protocol lldp
advertise dcbx-fcoe-app-tlv
advertise dcbx-fcoe-logical-link-tlv
advertise dcbx-tlv
!
```

環境構築: VCS(Virtual Cluster Switching)構築 ポートの設定

FCoEポート設定

interface TenGigabitEthernet 1/0/1

fabric isl enable

fabric trunk enable

switchport

switchport mode access

switchport access vlan 1

fcoeport default

no shutdown

• ISLポート設定(デフォルトのまま)

interface TenGigabitEthernet 1/0/13 fabric isl enable fabric trunk enable

no shutdown

必要最小限のFCoE設定はこれだけです。 iSCSIについては通常のスイッチポート設定。

環境構築:ボリュームの認識

iSCSI, FCoEを使用したボリュームの認識

 VDX6720を介してETERNUS DX440S2のボリュームをiSCSI, FCoEで認識できることを確認



2. 機能検証



機能検証: VCSファブリックの形成

VCSファブリックが形成されていることを確認する

VCSファブリックの情報を確認する 2台のVDXを確認

VDX-1# sh fabric all

VCS Id: 1 VCS Mode: Fabric Cluster

RBridge-ID	WWN	IP Address	Name
1	10:00:00:05:33:55:6D:12	10.20.109.101	"VDX-1"
2	10:00:00:05:33:4F:08:80	10.20.109.102	>"VDX-2"

The Fabric has 2 RBridge(s)

 ISLの情報を確認する 30GのISLトランクが形成されていることを確認

VDX-1# sh fabric isl RBridge-ID: 1 #ISLs: 1 Src-Port Nbr-Port Nbr-WWN BW Trunk Nbr-Name Te 1/0/15 Te 2/0/15 10:00:00:05:33:4F:08:80 30G Yes "VDX-2"

機能検証: 802.1Q tag VLAN

VLAN tagの動作確認

- 検証手順、結果
 - VDXのポートをtrunk mode, vSwitchにタグVLANを設定し、 通信できることを確認
 - VDXのポートでtrunk mode設定時、vmからのタグなしトラフィックが 廃棄されることを確認
 - no vlan dot1q tag nativeを設定することでタグなし、
 タグつきとも通信可能になることを確認

```
interface TenGigabitEthernet 2/0/3
fabric isl enable
fabric trunk enable
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan add 10
fcoeport default
no shutdown
```

```
interface TenGigabitEthernet 2/0/4
fabric isl enable
fabric trunk enable
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan add 10
fcoeport default
no shutdown
```

機能検証: AMPP (Auto Migration Port Profile)

AMPPの動作確認

 AMPPとは仮想マシーンのMACアドレスに紐付けたPort-Profileを仮想マシーンが通信 するポートに適用するものです。仮想マシーンがvMotion等で移動した際にスイッチの ポート設定を移動に追従させるために使用します。Port-Profileには、VLAN, ACL, QoS, FCoEのプロファイルを設定可能。

• 検証手順

- 仮想マシーンをvMotionする
- vMotion前の物理ポートに適用されていたPort-ProfileがvMotion後に通信を行う物理ポートにPort-Profileが適用されていることを確認する

• 検証結果

vMotion後の物理ポートにPort-Profileが適用されたことを確認

vMotion前

VDX-1# show port-profile status Port-Profile vm2	activated PPID 1	Activated Yes	Associated MAC 0050.568f.0008	Interface Tel/0/4	
vMotion後					
VDX-1# show port-profile status Port-Profile vm2	activated PPID 1	Activated Yes	Associated MAC 0050.568f.0008	Interface Te1/0/5	

© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

機能検証: vLAG (virtual link aggregation) vLAGが動作することを確認



- vLAGとは1台のデバイスから2台のVDXに対してLink aggregationが構成できる技術
- デバイスからは通常のLAGの設定をする。
- VDX側ではport-channelの設定をする。
- VDXを跨いだ2つのポートは論理的に1つのポートとして扱われる。

機能検証:vLAG (virtual link aggregation) vLAGが動作することを確認

- 検証手順
 - vSwitchのプロパティでロードバランシングを "IPハッシュに基づいたルート"に設定する

リシー例外			
ード バランシング: 🕕	$\overline{\mathbf{v}}$	ローノンッシュに基づいたルート	-
ットワークのフェイルオーバー検出:	Γ	リンク状態のみ	-
イッチへの通知:	Γ	(\$0)	-
ェイルバック:	Γ	はい	-

- VMから複数の宛先IPアドレスにpingを送信する
- VDXにvlagを設定した場合、しない場合の挙動を確認

VlanId Mac-address 1 0023.2636.cda0 1 0023.2636.cda0 1 0050.5648.c631 1 0050.5670.458d 1 0050.567e.a675 1 0050.568f.0002 1 0050.568f.0004 1 0050.568f.0007 1 0050.568f.0009 Total MAC addresses :	Type S Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A 9	tate Ports ctive Te 1/0/1 ctive Te 2/0/1 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/5 ctive Te 2/0/5 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/4 ctive Te 1/0/5	vLAGを設定しない場合 pingを送信しているVMのMACアドレスを 二つのスイッチで受信するため、 MACテーブル上でフラップが確認される。
VDX-2# sh mac-a d VlanId Mac-address 1 0023.2636.cda0 1 0023.2636.cdb0 1 0050.5648.c631 1 0050.5670.458d 1 0050.567e.a675 1 0050.568f.0002 1 0050.568f.0004	Type S Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A Dynamic A	tate Ports ctive Te 1/0/1 ctive Te 2/0/1 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/5 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/4 ctive Te 2/0/5	Pingを送信しているVMのMACアドレス
1 0050.568f.0007 1 0050.568f.0009 Total MAC addresses :	Dynamic A Dynamic A 9	ctive Te <mark>1/</mark> 0/4 ctive Te 1/0/5	

© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

機能検証:vLAG (virtual link aggregation)

vLAGが動作することを確認

VDX1 vLAG設定、show port-channel

```
interface Port-channel 1
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
no shutdown
```

```
interface TenGigabitEthernet 1/0/4
fabric isl enable
fabric trunk enable
channel-group 1 mode on type standard
no shutdown
```

```
VDX-1# show port-channel 1
Static Aggregator: Po 1 (vLAG)
Aggregator type: Standard
Member switches:
    RBridge-ID: 1 (1)
    RBridge-ID: 2 (1)
Member:
    Te 1/0/4
```

VDX2 vLAG設定、show port-channel

interface Port-channel 1
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
no shutdown

```
interface TenGigabitEthernet 2/0/4
fabric isl enable
fabric trunk enable
channel-group 1 mode on type standard
no shutdown
```

```
VDX-2# show port-channel 1
Static Aggregator: Po 1 (vLAG)
Aggregator type: Standard
Member switches:
    RBridge-ID: 1 (1)
    RBridge-ID: 2 (1)
Member:
    Te 2/0/4 *
```

 検証結果: VMのMACアドレス0050.568f.0007がPo 1に、登録されていることを確認 pingが正常に通信できることを確認

VDX-1#	show mac-address-ta	able dynam	ic		VDX-2#	show mac-address-t	able dynam	nic	
VlanId	Mac-address	туре	State	Ports	vlanId	Mac-address	Type	State	Ports
1	0023.2636.cda0	Dynamic	Active	те 1/0/1	1	0023.2636.cda0	Dýnamic	Active	те 1/0/1
1	0023.2636.cdb0	Dynamic	Active	те 2/0/1	1	0023.2636.cdb0	Dvnamic	Active	Te 2/0/1
1	0050.5648.c631	Dynamic	Active	Po 1	1	0050.5648.c631	Dvnamic	Active	Po 1
1	0050.5670.458d	Dynamic	Active	Po 1	1	0050.5670.458d	Dvnamic	Active	Po 1
1	0050.567e.a675	Dynamic	Active	те 2/0/5	1	0050.567e.a675	Dynamic	Active	Te 2/0/5
1	0050.568f.0002	Dynamic	Active	Po 1	1	0050.568f.0002	Dynamic	Active	Po 1
1	0050.568f.0004	Dynamic	Active	Te 2/0/5	1	0050 568f 0004	Dynamic	Active	Te 2/0/5
1	0050.568f.0007	Dynamic	Active	Po 1	1	0050.568f.0007	Dynamic	Active	Po 1
1	0050.568T.0009	Dynamic	Active	Te 1/0/5	1	0050.5681.0009	Dynamic	Active	Te 1/0/5
Total N	MAC addresses :	9			Total	MAC addresses :	9		

© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

機能検証:sFlow

sFlowコレクタを使用したトラフィック状況のモニタ

- 検証手順 iSCSIトラフィックが流れているポートを^{SH1516G} sFlowコレクタでモニタする
- 検証結果 sFlowコレクタでiSCSIトラフィック が表示されたことを確認
- sFlow設定

sflow enable sflow collector 10.20.109.105 sflow polling-interval 5 sflow sample-rate 100

```
interface TenGigabitEthernet 1/0/4
fabric isl enable
fabric trunk enable
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
fcoeport default
sflow enable
no shutdown
```



\$ 24-	# \$24.45	- J 438-	2+-2 #	The sector	- MIG	Framesa w	
			200	PARSE 1125-2011948/308 Deveryout Boostarget7013280	12.34, HIM - 1 ()		
Sere	28						
	28						
	59K 79K						

機能検証:マルチホップFCoE動作確認 VDXが多段に構成されている状態でのFCoE通信確認



- VDXはマルチホップFCoEをサポートする
- マルチホップFCoEとはFCFを持ったス イッチの多段構成におけるFCoE接続 を意味しています。
- Brocade 8000ではこの構成はサポー トされておりません。



© 2011 Brocade Communications Systems,

機能検証:マルチホップFCoE動作確認

VDXが多段に構成されている状態でのFCoE通信確認

- 検証手順
 - VDXを多段接続にし、ログイン、ネームサーバ情報を確認する
 - IO meterを使用してIO試験を行う

ログイン情報を確認する VDX-2ではBrocade 1020を使用した2台のESXからのログイン情報を確認 VDX-1ではETERNUS DX440S2のログイン情報を確認 Brocade 1020

VDX-2# SHOW I COE	e login			
FCOE-Port	Te-port	Device WWN	Device MAC	Session MAC
Fcoe 1/2/3 Fcoe 1/2/4	Te 2/0/3 Te 2/0/4	10:00:00:05:1e:a8:68:7e 10:00:00:05:1e:a8:68:56	00:05:1e:a8:68/7e 00:05:1e:a8:66:56	0e:fc:00:02:3f:00 0e:fc:00:02:40:00
VDX-1# show fcoe	e login			
FCOE-Port	Te-port	Device WWN	Device MAC	Session MAC
FCOE-Port Fcoe 1/1/2	Te-port Te 1/0/2	Device WWN 50:00:00:e0:d4:00:72:99	Device MAC 00:23:26:36:a5:53	Session MAC 0e:fc:00:01:3e:00

機能検証:マルチホップFCoE動作確認

VDXが多段に構成されている状態でのFCoE通信確認

• ネームサーバの確認

VDX-2# show name-server detail

```
PID: 023f00
  Port Name: 10:00:00:05:1E:A8:68:7E
  Node Name: 20:00:00:05:1E:A8:68:7E
  SCR: 3
  FC4s: FCP
  Portsymb: [70] "Brocade-1020 | 3.0.0.04 | rx300s5-6 | VMware_ESX_4.1.0_build-320092 | "
  NodeSymb: NULL
  Fabric Port Name: 20:3F:00:05:33:4F:08:80
  Permanent Port Name: 10:00:00:05:1E:A8:68:7E
  Device type: Physical Initiator
  Interface: Fcoe 1/2/3
  Physical Interface: Te 2/0/3
  Share Area: No
  Redirect: No
PID: 024000
  Port Name: 10:00:00:05:1E:A8:68:56
  Node Name: 20:00:00:05:1E:A8:68:56
  SCR: 3
  FC4s: FCP
  Portsymb: [70] "Brocade-1020 | 3.0.0.04 | rx300s5-7 | VMware_ESX_4.1.0_build-320092 | "
  NodeSymb: NULL
  Fabric Port Name: 20:40:00:05:33:4F:08:80
  Permanent Port Name: 10:00:00:05:1E:A8:68:56
  Device type: Physical Initiator
  Interface: Fcoe 1/2/4
  Physical Interface: Te 2/0/4
  Share Area: No
  Redirect: No
```

total number of 2 entries

機能検証:マルチホップFCoE動作確認 VDXが多段に構成されている状態でのFCoE通信確認

```
• ネームサーバの確認
```

```
VDX-1# show name-server detail
PID: 013e00
Port Name: 50:00:00:E0:D4:00:72:99
Node Name: 50:00:00:E0:D4:00:72:00
SCR: 3
FC4s: FCP
PortSymb: NULL
NodeSymb: NULL
Fabric Port Name: 20:3E:00:05:33:55:6D:12
Permanent Port Name: 50:00:00:E0:D4:00:72:99
Device type: Physical Unknown(initiator/target)
Interface: Fcoe 1/1/2
Physical Interface: Te 1/0/2
Share Area: No
Redirect: No
```

total number of 1 entries

機能検証:マルチホップFCoE動作確認

VDXが多段に構成されている状態でのFCoE通信確認

- 検証結果
 - IOが問題なく行えることを確認。
- IO meterによるIO確認
 - FCoEによるread, write
- ISLリンクでのFCoEトラフィック状況

Fran executive and workers	Results Since	-Upde	ite Fin	equen	cy (se							
from the Topology window to the progress bar of your choice.	C Start of Test	1	2	ŝ	i	5	10	15	si	45	8Ó	00
isplay												
Total I/Os per Second	All Menagers			207	11.75						6000	2
Total MBs per Second	All Managers			647	7.24						100	0
Average I/O Response Time (ms)	All Managers			1.5	444						1	0
Maximum I/O Response Time (ms)	All Managers			4.1	540						1	0
% CPU Utilization (total)	All Menagers			18.5	64 %	_					100 5	* >
Total Error Count	All Managers		_	(0		_	_	_	_	1	0

```
VDX-2# sh int te 2/0/13 | in rate
Queueing strategy: fifo
Input 426.601672 Mbits/sec, 48400 packets/sec, 4.27% of line-rate
output 9.391716 Mbits/sec, 9105 packets/sec, 0.09% of line-rate
VDX-2# sh int te 2/0/14 | in rate
Queueing strategy: fifo
Input 415.479612 Mbits/sec, 47151 packets/sec, 4.15% of line-rate
output 9.189000 Mbits/sec, 8934 packets/sec, 0.09% of line-rate
VDX-2# sh int te 2/0/15 | in rate
Queueing strategy: fifo
Input 419.746948 Mbits/sec, 47586 packets/sec, 4.20% of line-rate
output 9.212404 Mbits/sec, 8957 packets/sec, 0.09% of line-rate
```

3. パフォーマンス測定



10GbEパフォーマンス測定

Brocade 1860のパフォーマンス試験

- 検証手順
 - 仮想マシン間で接続された 10GbE I/F間でNTttcpを用いて、 通信速度を計測する
 - NTttcpのパラメータ
 - 受信側
 - ntttcpr m
 16,0.192.168.109.132 n
 10000 a 16 w v I 1048576
 -fr
 - 送信側
 - ntttcpr -m
 16,0.192.168.109.132 -n
 10000 -a 16 -w -v -l 1048576

• 検証結果

 ESX4.1上の仮想マシン上で NTttcpを用いて、Brocade 1860 を用いて9.464Gbpsのスループッ トが出る事を確認した

•NTttcp実行時の画面出力



PostgreSQLによるパフォーマンス測定

データベースを用いた、ストレージ別パフォーマンス測定

- 検証手順
 - 仮想マシンにPostgreSQLを導入し、データベースを作成する
 - PostgreSQL用ベンチマークソフト により、TPSの測定を行う(測定結 果は3回試行した平均値)
 - 仮想マシンを配置したストレージ 領域の選択は、ESXのStorage vMotionを用い、PRIMERGYの内 蔵ディスク(SAS)とETERNUSの FCoEおよびiSCSIのそれぞれの領 域に配置して実行した

• 検証結果

- FCoE, iSCSI, SASの順番にパ フォーマンスが出る事を確認
- 仮想マシン上にデータベースを作 成する場合、FCoE上がパフォーマ ンスが出ることが分かる





iSCSI/FCoE パフォーマンス測定 -1

仮想マシン上からIOmeterを用いたストレージI/Oパフォーマンス結果





- 検証結果より、8KB 以下はiSCSIより FCoEの方がパフォー マンスが良いことが 分かった
- 16KB以上のIOPS は両者で殆ど変わ らない
- 検証結果より、8KB 以下はiSCSIより FCoEの方がパフォー マンスが良いことが 分かった
- 16KB以上はiSCSI とFCoEの両者で殆 ど変わらない

iSCSI/FCoE パフォーマンス測定 -2

仮想マシン上からIOmeterを用いたストレージI/Oパフォーマンス結果



 検証結果より、 iSCSIよりFCoEの方 が若干応答時間が 短いことが分かった

- CPU使用率 (%) 25 20 FCoE Read 15 iSCSI Read 10 FCoE Write iSCSI Write 5 0 1K 2K 4K 8K 16K 32K 64K 128K
- 検証結果より、 iSCSIよりFCoEの方 がCPUを利用しな い事が分かった

vMotion時のパフォーマンス結果

データベースを用いた、ストレージ別パフォーマンス測定

- 検証手順
 - Data StoreがFCoEおよびiSCSI上の 仮想マシンにてvMotionを行い、ス トップウオッチで移動時間を計測する (測定結果は3回試行した平均値)
 - 仮想マシン上でKGEN(パフォーマンス 測定ソフト)を用いて、ストレージ別の 移動時間および、移動中のストレー ジパフォーマンスの相違を測定する







© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

まとめ



まとめ

- Fabric Adapter Brocade 1860, CNA Brocade 1020とも VMware ESXに問題なく認識され、ファブリックスイッチ Brocade VDX6720-60を介してETERNUS DX440S2のボリュームをFCoE, iSCSIを用いてマウント、問題なくIO通信ができることを確認。
- Brocade VDX6720-60を使用したイーサネット・ファブリックにおい てFCoE, iSCSIのIOトラフィック, IPデータトラフィックが混在した環境 でのネットワークが構成できることを確認。
- ・上記により、基本動作検証を完了することができました。





© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.

Brocade 1860 Fabric Adapter

HBA/CNA/NICの機能を1つのカードに統合



Brocade 1860 Fabric Adapter (HBA/CNA/NIC)

Cloudや仮想化環境向けの機能を搭載した、サーバ向け次世代アダプター

http://www.brocadejapan.com/products/adapters/1860-fabric-adapter/overview

- 主な機能
 - ハイパフォーマンスでマルチI/Oに対応したアダプター



- 4/8/16G FC HBA と 1/10G DCB/Ethernet に対応したアダプター
- PCI Express 2.0 x8対応
- 1 枚のカードでマルチプロトコルに対応 (AnylO対応)
 - FC/FCoE ハードウエアオフロード機能、iSCSI TLV機能、NICオフロード機能に対応
- アプリケーションサービスへの対応
 - 16 個のPhysical Functionと 255 個のVirtual Functionに対応したSR-IOV
 - SANに関する機能: Nポートトランキング、ハードウエアベースの暗号化, FC QoS, FC-SP
 - LANに関する機能:仮想マシン毎の仮想アダプタ機能、QoS機能
- ハイパーバイザーからオフロードされた、仮想スイッチ機能
 - VEB, VEPAによるL2ハードウエアオフロード機能
 - VCS/VDXと連携したネットワーク管理を実現

Brocade VDX 6720 データセンタスイッチ

Ethernet Fabric を提供する業界初のスイッチ



•LAN/SANを統合し、コンバージド・トラフィックに対応(FCoE) Ethernet/IPおよびFCPスタック

・業界で良く知られているOSと同じ操作感(CLI)を実現

RAS

Non-stop

Operation

VCSとは VCSの主な機能



ご提供中の技術文書など

• Brocade VCSによる仮想化データセンター・ネットワークの実現

http://www.brocadejapan.com/docs/resources/pdf/BR_VCS_WP.pdf

• VCS対応「Brocade VDX 6720」のデータセンターへの導入

http://www.brocadejapan.com/docs/resources/pdf/VDX6720_WP.PDF

• イーサネット・ファブリックとBrocade VCS テクノロジ

http://www.brocadejapan.com/docs/resources/pdf/Ethernet_fabric_BR_VCS_WP.pdf

• Brocade VALによる仮想データセンター・ネットワークの最適化

http://www.brocadejapan.com/docs/resources/pdf/BR_VAL_WP.pdf

• 新たなプロトコル「FCoE」 - 概要と機能

http://www.brocadejapan.com/docs/pdf/emerging_FCoE_protocol_WP.pdf







お問い合わせ先 ブロケードコミュニケーションズシステムズ株式会社 パートナー営業部 第1営業部 鈴木 電話:03-6203-9100(代表) FAX:03-6203-9101 E-Mail:suzuki@brocade.com

© 2011 Brocade Communications Systems, Inc.