

WNVManager の紹介

InvokeV 樋口 勝一

InvokeVの紹介

- Hyper-V をみんなで使いやすくするためのコミュニティです。
 - サービス開発のお手伝いをいたします！

- 開発者向け

- サンプルコード集 情報共有

- ITプロ向け

- 各種TIP 情報共有

- Facebook 「InvokeV」 で検索してみてください。

- <https://www.facebook.com/groups/749187091776055/>



はじめに SDNとは

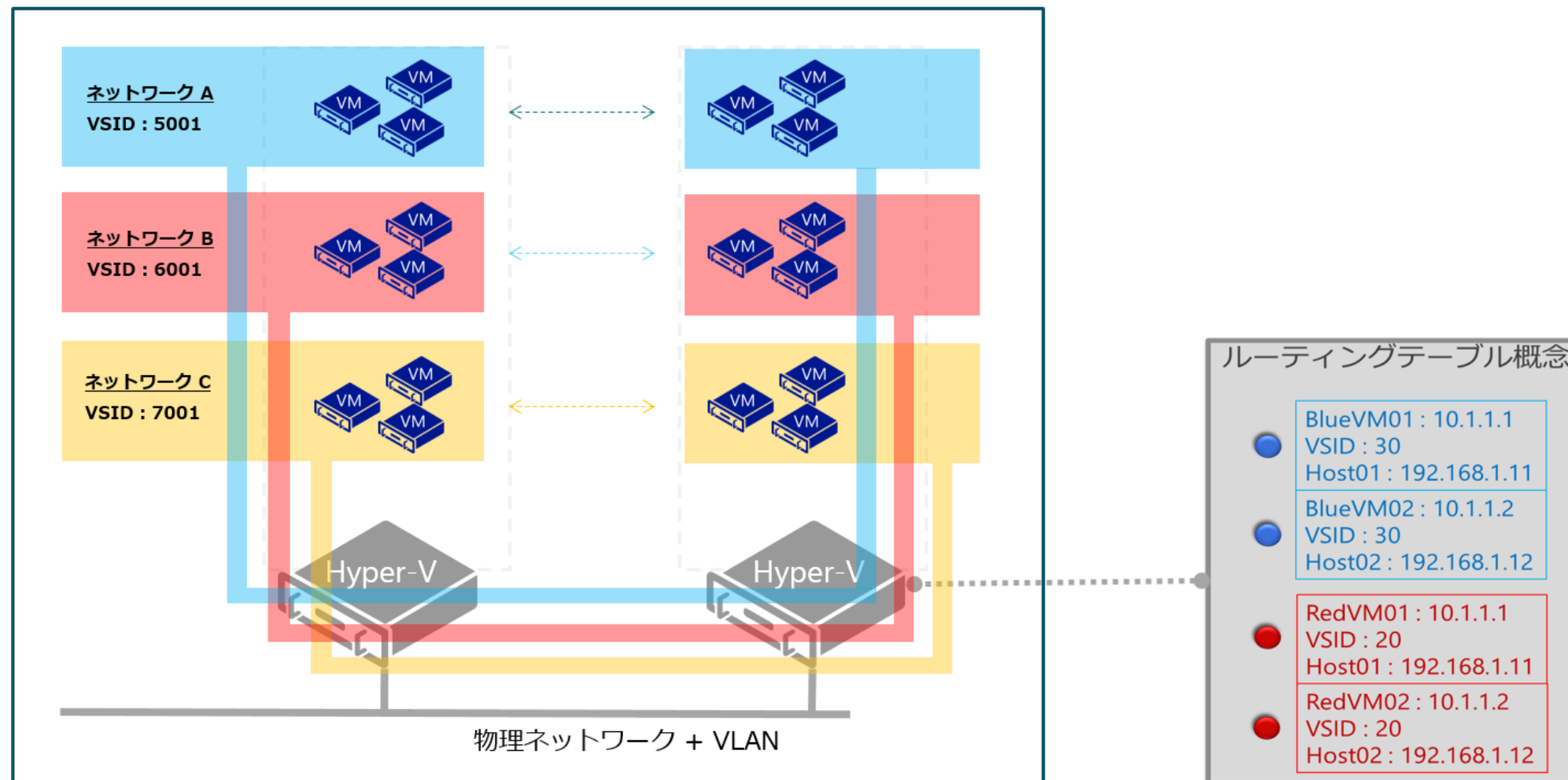
- SDN(Software-Defined Network)
ネットワーク構成をハードウェアに依存せず、ソフトウェアで構成する考え方
- 実装形態として
 - **NVGRE** (Network Virtualization using Generic Routing Encapsulation)
 - **IP Rewrite**
 - VXLAN(Virtual eXtensible Local Area Network)
 - STT (Stateless Transport Tunneling Protocol)
 - OpenFlow
- VLAN (ハードウェア) に代わるもの

NVGREとは

- Windows Server 2012R2 Hyper-VでデフォルトのSDN
- 一つの物理ネットワークで複数の仮想ネットワークを構成
- パケットがカプセル化され、それぞれのネットワーク通信を隔離
- サーバー間は仮想ネットワークによるトンネル間で通信
- Hyper-Vがルーティングテーブルを保持し通信を振り分け

NVGREで何ができる？

- サーバーにNICを追加することなく、
同一サーバー上、複数サーバー間でVM同士のLANを構成できる



NVGREで何ができる？

- 支社、部署ごとなどにクローズドLANを作って、独立運用管理ができる
- サービス利用者それぞれに、LAN環境を提供できる
- 完結した複数のn階層システムの構築ができる
- 実環境とテスト環境を簡単に分離、結合できる



これらすべてをネットワーク機器の追加、設定変更なしで簡単にできる

NVGREの実装方法

- PowerShell コマンドレット

```
New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "5001" -CustomerAddress "192.168.1.101" -ProviderAddress "10.1.1.20" -MACAddress "00155D011404" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-11"
New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "5001" -CustomerAddress "192.168.1.102" -ProviderAddress "10.1.1.30" -MACAddress "00155D011E04" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-11"

New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "6001" -CustomerAddress "192.168.1.101" -ProviderAddress "10.1.1.20" -MACAddress "00155D011405" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-11"
New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "6001" -CustomerAddress "192.168.1.102" -ProviderAddress "10.1.1.30" -MACAddress "00155D011E05" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-11"

New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "5001" -CustomerAddress "192.168.1.101" -ProviderAddress "10.1.1.20" -MACAddress "00155D011404" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-12"
New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "5001" -CustomerAddress "192.168.1.102" -ProviderAddress "10.1.1.30" -MACAddress "00155D011E04" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-12"

New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "6001" -CustomerAddress "192.168.1.101" -ProviderAddress "10.1.1.20" -MACAddress "00155D011405" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-12"
New-NetVirtualizationLookupRecord -VirtualSubnetID "6001" -CustomerAddress "192.168.1.102" -ProviderAddress "10.1.1.30" -MACAddress "00155D011E05" -Rule "TranslationMethodEncap" -CimSession "ml110g6-12"

New-NetVirtualizationCustomerRoute -RoutingDomainID "{11111111-2222-3333-4444-000000005001}" -VirtualSubnetID "5001" -DestinationPrefix "192.168.1.0/24" -NextHop "0.0.0.0" -Metric 255 -CimSession "ml110g6-11"
New-NetVirtualizationCustomerRoute -RoutingDomainID "{11111111-2222-3333-4444-000000006001}" -VirtualSubnetID "6001" -DestinationPrefix "192.168.1.0/24" -NextHop "0.0.0.0" -Metric 255 -CimSession "ml110g6-11"

New-NetVirtualizationCustomerRoute -RoutingDomainID "{11111111-2222-3333-4444-000000005001}" -VirtualSubnetID "5001" -DestinationPrefix "192.168.1.0/24" -NextHop "0.0.0.0" -Metric 255 -CimSession "ml110g6-12"
New-NetVirtualizationCustomerRoute -RoutingDomainID "{11111111-2222-3333-4444-000000006001}" -VirtualSubnetID "6001" -DestinationPrefix "192.168.1.0/24" -NextHop "0.0.0.0" -Metric 255 -CimSession "ml110g6-12"

$cred = Get-Credential "dob1¥administrator"

New-NetVirtualizationProviderAddress -InterfaceIndex 13 -ProviderAddress "10.1.1.20" -PrefixLength 24 -CimSession "ml110g6-11"

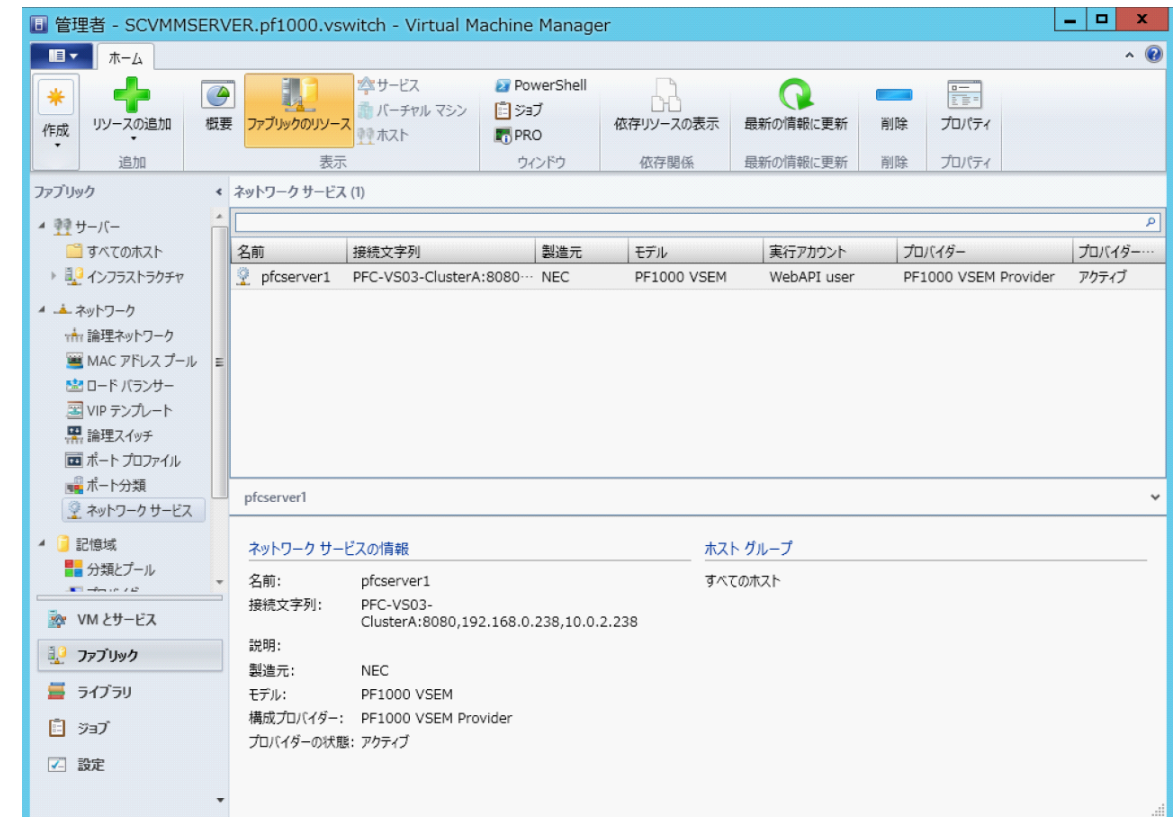
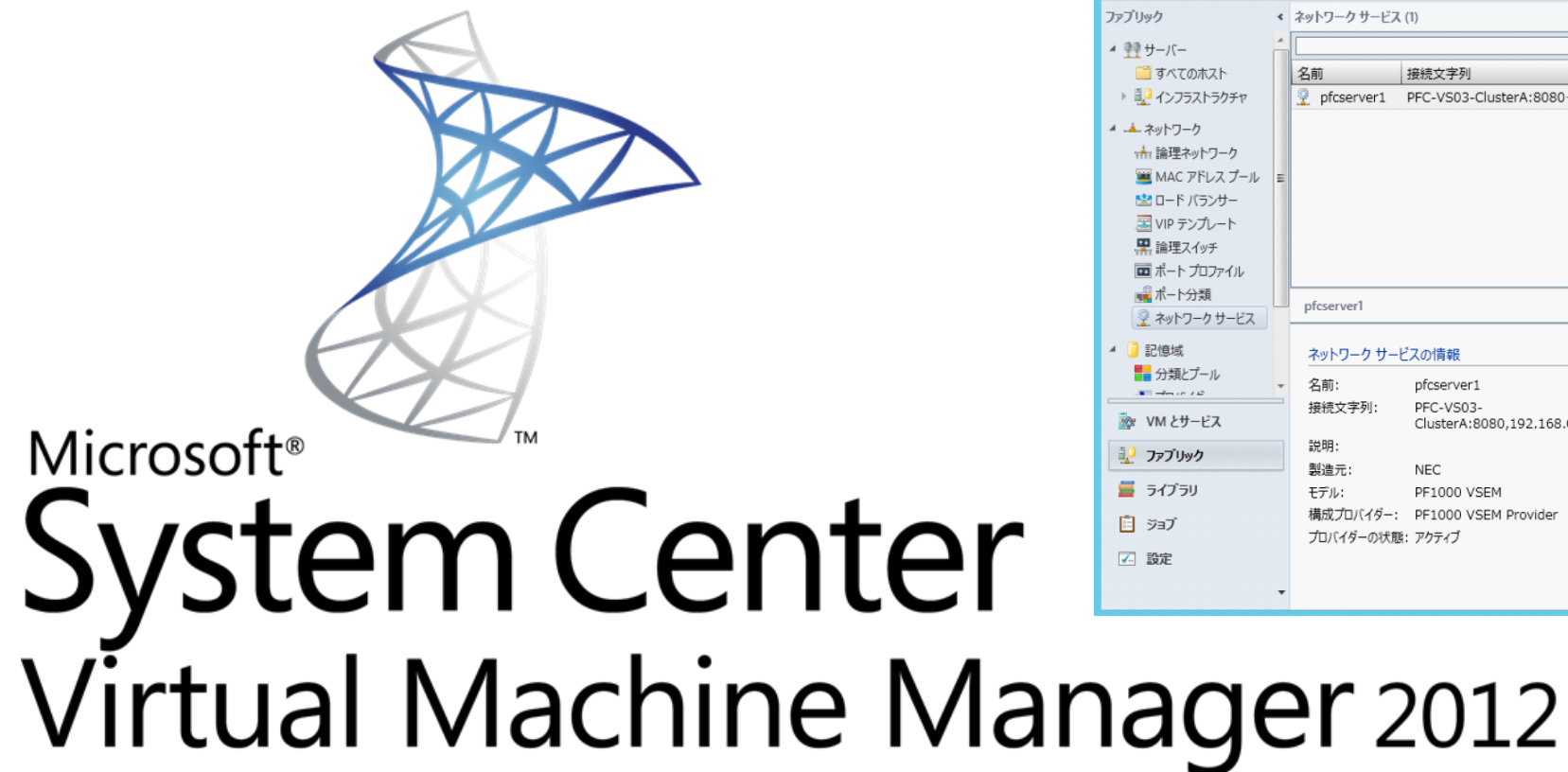
Invoke-Command -ComputerName "ml110g6-11" -Credential $cred {
Get-VMNetworkAdapter "hv3-blue01" | where {$_.MacAddress -eq "00155D011404"} | Set-VMNetworkAdapter -VirtualSubnetID 5001;
Get-VMNetworkAdapter "hv3-red01" | where {$_.MacAddress -eq "00155D011405"} | Set-VMNetworkAdapter -VirtualSubnetID 6001;
}

New-NetVirtualizationProviderAddress -InterfaceIndex 13 -ProviderAddress "10.1.1.30" -PrefixLength 24 -CimSession "ml110g6-12"

Invoke-Command -ComputerName "ml110g6-12" -Credential $cred {
Get-VMNetworkAdapter "hv3-blue02" | where {$_.MacAddress -eq "00155D011E04"} | Set-VMNetworkAdapter -VirtualSubnetID 5001;
Get-VMNetworkAdapter "hv3-red02" | where {$_.MacAddress -eq "00155D011E05"} | Set-VMNetworkAdapter -VirtualSubnetID 6001;
}
```

NVGREの実装方法

- System Center Virtual Machine Manager



NVGREの実装方法

- WMI (Windows Management Instrumentation)

2 個の参照

```
Function SetWnvLookupRecord(ByVal objManagementScope As ManagementScope, strVMName As String, strCustomerAddress As String, strProviderAddress As String, strMACAddress As String, intVirtualSubnetID As Integer) As Boolean
    Try
        Dim objManagementClass As New ManagementClass(objManagementScope, New ManagementPath("MSFT_NetVirtualizationLookupRecordSettingData"), Nothing)
        Dim objManagementClassInstance As ManagementObject = objManagementClass.CreateInstance
        objManagementClassInstance("CustomerAddress") = strCustomerAddress
        objManagementClassInstance("ProviderAddress") = strProviderAddress
        objManagementClassInstance("MACAddress") = strMACAddress
        objManagementClassInstance("VirtualSubnetID") = intVirtualSubnetID
        objManagementClassInstance("CustomerID") = Guid.NewGuid().ToString("B")
        objManagementClassInstance("Context") = strContext
        objManagementClassInstance("Rule") = 1
        objManagementClassInstance("VMName") = strVMName
        objManagementClassInstance("UseVmMACAddress") = False
        If strCustomerAddress = "0.0.0.0" Then
            objManagementClassInstance("Type") = 3
        Else
            objManagementClassInstance("Type") = 0
        End If
        objManagementClassInstance("Unusable") = False
        objManagementClassInstance("Unsynchronized") = False
        objManagementClassInstance.Put()
        Return True
    Catch ex As Exception
        Call CatchError(ex.ToString)
        Return False
    End Try
End Function
```

2 個の参照

```
Function RemoveWnvLookupRecord(ByVal objManagementScope As ManagementScope, strCustomerAddress As String, strProviderAddress As String, strMACAddress As String, intVirtualSubnetID As Integer) As Boolean
    Try
        Dim strSQL As String = ""
        If strCustomerAddress <> "" Then
            If strSQL = "" Then
                strSQL += " CustomerAddress = '" & strCustomerAddress & "'"
            Else
                strSQL += " AND CustomerAddress = '" & strCustomerAddress & "'"
            End If
        End If
        If strProviderAddress <> "" Then
            If strSQL = "" Then
                strSQL += " ProviderAddress = '" & strProviderAddress & "'"
            Else
                strSQL += " AND ProviderAddress = '" & strProviderAddress & "'"
            End If
        End If
        strSQL += " AND MACAddress = '" & strMACAddress & "'"
        strSQL += " AND VirtualSubnetID = '" & intVirtualSubnetID & "'"
        Dim objQuery As New WQLQuery(strSQL)
        Dim objWMI As New WMI(objManagementScope)
        objWMI.Delete(objQuery)
        Return True
    End Try
End Function
```

NVGREの実装方法

- PowerShell コマンドレット
 - NVGREを理解していないと難しい
 - 設定コマンドが面倒
- System Center Virtual Machine Manager
 - GUIで設定が可能
 - コスト高い
- WMI (Windows Management Instrumentation)
 - NVGREを理解していないと難しい
 - Visual Studio で開発可能
 - サンプルが少ない

WNVManagerとは

- NVGREを簡単に利用するためのツール

- SystemCenterが不要
- 中小規模のHyper-V環境に最適

- GUIで直感的にわかりやすく

- 設定はウィザート方式
- 設定内容を視覚化
- 設定の保存・削除が簡単

- さらに使いやすくするために

- まだまだ開発途中
- コミュニティーで意見交換・反映
- オープンソース化

```
管理者: Windows PowerShell
PS C:\Windows\system32> Get-NetVirtualizationLookupRecord

CustomerAddress : 192.168.5.191
VirtualSubnetID : 5002
MACAddress       : 00155d41a901
ProviderAddress  : 172.20.85.119
CustomerID       : [FA1C965E-298A-4ACE-926E-98CBA956602F]
Context         :
Rule             : TranslationMethodEncap
VMName           : RED1
UseVmMACAddress  : False
Type             : Static

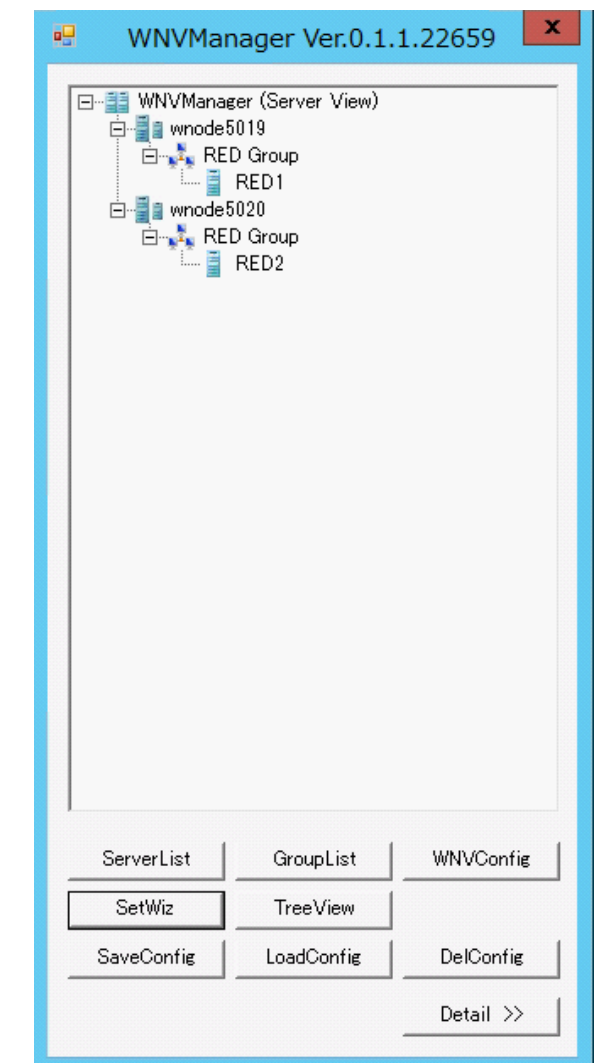
CustomerAddress : 192.168.5.201
VirtualSubnetID : 5002
MACAddress       : 00155d417839
ProviderAddress  : 172.20.85.120
CustomerID       : [B49F8522-18E0-4774-907E-15F769232CA5]
Context         :
Rule             : TranslationMethodEncap
VMName           : RED2
UseVmMACAddress  : False
Type             : Static

PS C:\Windows\system32> Get-NetVirtualizationCustomerRoute

RoutingDomainID : [8D2D174-DB64-4B8C-9EA6-21EBD92C3E0D]
VirtualSubnetID : 5002
DestinationPrefix : 192.168.0.0/16
NextHop           : 0.0.0.0
Metric            : 255

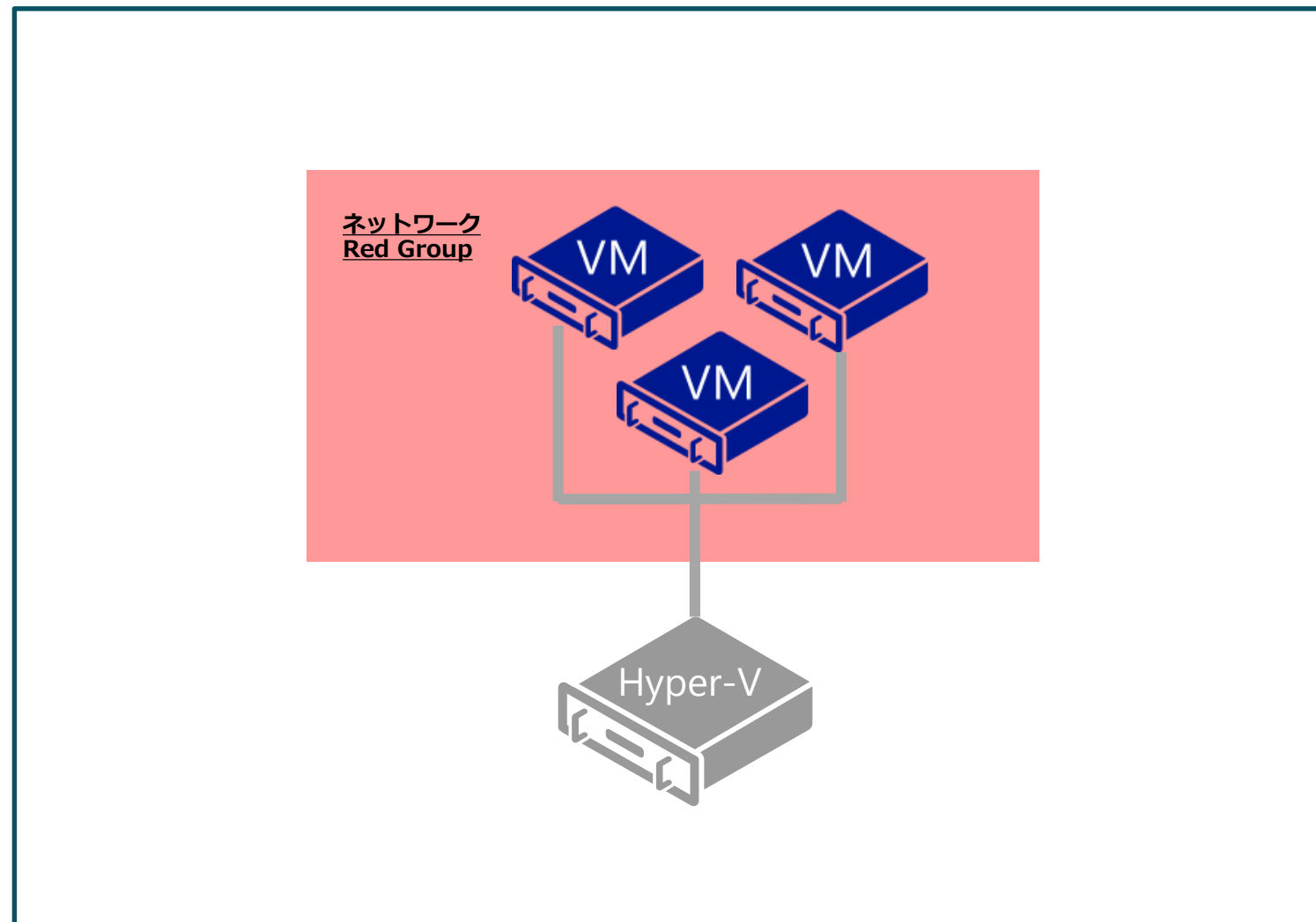
PS C:\Windows\system32> Get-NetVirtualizationProviderAddress

ProviderAddress : 172.20.85.119
InterfaceIndex  : 17
PrefixLength    : 16
VlanID          : 0
AddressState    : Preferred
```

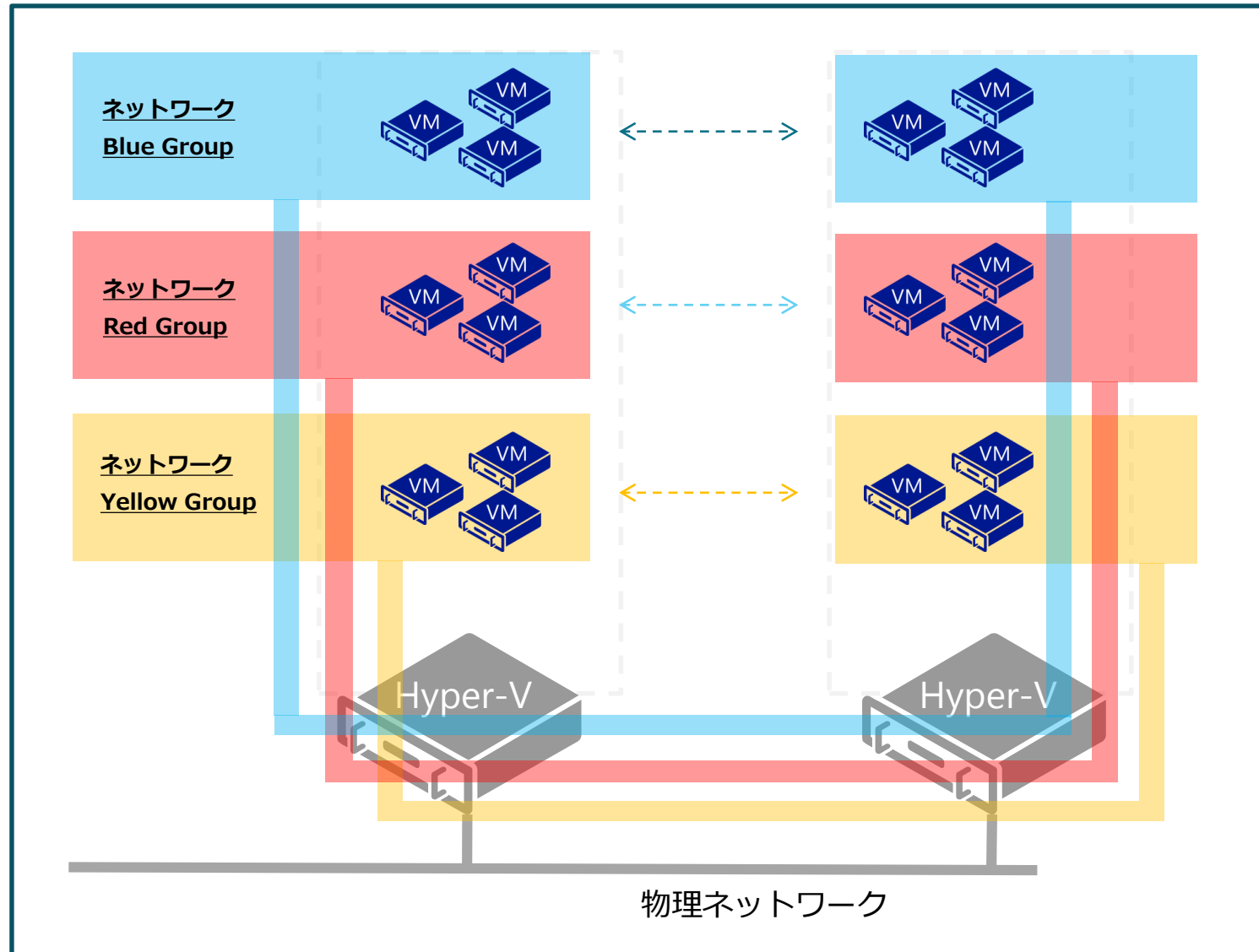




DEMO その 1



DEMO その1



リソース

- Windows Server 2012 R2 Hyper-V の新機能と
ハードウェア非依存なマイクロソフトのSDNと一緒に解説
日本マイクロソフト 高添さん
<http://www.slideshare.net/ssuser58fb08/2012-r2hypervnw-28569966>
- 「今わかっている NVGRE のすべて見せます。～デモ付き～」セッション資料
株式会社ビットアイル 後藤さん
http://download.microsoft.com/download/4/D/F/4DF1D958-E55A-4520-A9AD-F145953C5A70/20130619_WS2012_NVPD3rd.pdf
- WNVManager ダウンロード ～InvokeV～
Facebook「InvokeV」で検索！
<https://www.facebook.com/groups/749187091776055/>

Q & A





Thank You!