

集英信誠「與大師對談」系列技術論壇

如何以 PowerShell 收集 與監控 SQL Server

胡百敬 <http://byronhu.wordpress.com>
資深合夥顧問
集英信誠

Your Ambition, Our Inspiration

追求技術卓越、成就企業雄心

大綱

- PowerShell 概論
- SQL Server 對 PowerShell 的支援
- 實務範例

為什麼用 Windows PowerShell

- IT 的世界越來越複雜，需要清楚的邏輯與步驟來操控
- 可以自動化
- 可以隨時改寫，不須特殊環境與編譯
- 一般的 IT 都可以維護，容易分工合作
- 方便完成大量的工作
- 一些管理介面沒設計出來前，只能用 PowerShell
 - Ex: Azure 上的自動化
- 沒有 UI
 - Ex: Windows Server Core
- 針對無窮盡的新需求，可彈性擴充功能

Windows PowerShell 版本

	2.0	3.0	4.0
Windows XP	可安裝	不支援	不支援
Windows Server 2003	可安裝	不支援	不支援
Windows Vista	可安裝	不支援	不支援
Windows Server 2008	可安裝	SP2 後可安裝	不支援
Windows 7	內建	SP1 後可安裝	可安裝
Windows Server 2008 R2	內建	SP2 後可安裝	可安裝
Windows 8	不支援	內建	可安裝
Windows Server 2012	不支援	內建	可安裝
Windows 8.1 和 Windows Server 2012 R2	不支援	不支援	內建

Windows PowerShell 1.0 和 2.0 需要 .NET Framework 2.0

Windows PowerShell 3.0 需要 .NET Framework 4.0

Windows PowerShell 4.0 需要 .NET Framework 4.5

PowerShell 與作業系統的關係

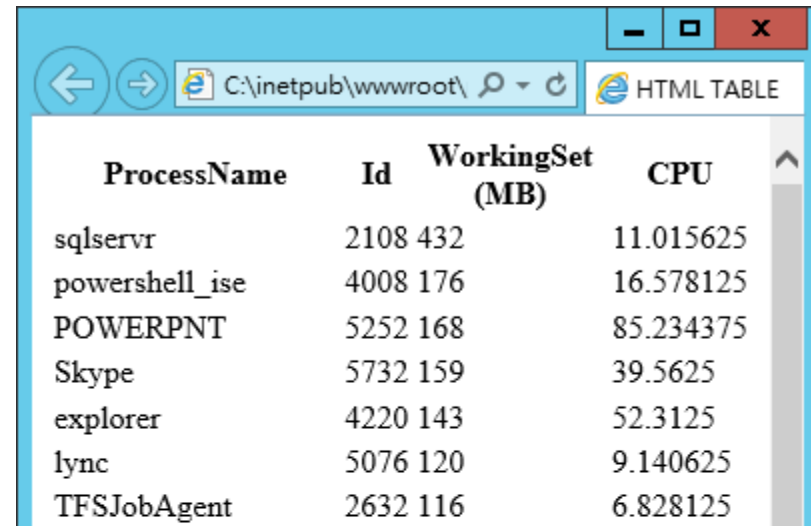
- Windows PowerShell 提供特定核心與原生功能
- 大量其他產品的延伸，增加 PowerShell 的功能
- 延伸可能會需要某個版本的 PowerShell 核心，但它們需要自行取得並安裝
- 延伸通常會需要搭配某個產品的版本，某個 Windows 的版本

PowerShell 語言

- PowerShell 是以物件為基礎的語言
 - 不是物件導向(5.0 以前)
- Cmdlet 是內建在 PowerShell 的命令列工具
- 使用 動詞-名詞 的命名規則，例如：
 - Get-Process
 - Stop-Service
- 三個最重要的 Cmdlet
 - Get-Help
 - Get-Command
 - Get-Member
- Google
 - 各種問題幾乎都有範例

透過管線傳遞物件

- PowerShell 可在連串的管線(Pipeline)內執行命令
- 透過 Pipe(|)符號，連結多個命令
- 命令由左至右執行，將結果物件 pipe(pass) 到下一個命令，當作輸入物件
- 管線的最後一個命令輸出結果



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'C:\inetpub\wwwroot\'. The browser is displaying an HTML table titled 'HTML TABLE'. The table contains the following data:

ProcessName	Id	WorkingSet (MB)	CPU
sqlservr	2108 432		11.015625
powershell_ise	4008 176		16.578125
POWERPNT	5252 168		85.234375
Skype	5732 159		39.5625
explorer	4220 143		52.3125
lync	5076 120		9.140625
TFSJobAgent	2632 116		6.828125

```
get-process | ?{$_.WorkingSet -gt 20MB} | sort -Property  
WorkingSet -Descending | select  
ProcessName,Id,@{n='WorkingSet(MB)';e={$_.WorkingSet/1MB -as  
[int]}} ,Cpu | ConvertTo-Html | Out-File  
"C:\inetpub\wwwroot\process.htm"
```

遠端存取

- Windows Server 2012 以前，需要透過 Enable-PSRemoting 啟動
- 安全、強化的遠端 console
- 可對多台機器平行運算

```
系統管理員: Windows PowerShell
PS C:\Users\administrator.I> hostname
N1
PS C:\Users\administrator.I> Enter-PSSession -ComputerName n2
[n2]: PS C:\Users\administrator.I\Documents> hostname
N2
[n2]: PS C:\Users\administrator.I\Documents> _
微軟注音 半 :
```

```
系統管理員: Windows PowerShell
PS C:\Users\administrator.I> Invoke-Command -ScriptBlock {restart-Computer} -
>> {Get-EventLog -LogName Application -ComputerName n1,n2,n3 -ScriptBlock
>> -EntryType Error -Newest 3}
>>
Invoke-Command -ComputerName n1,n2,n3 -ScriptBlock
{Get-EventLog -LogName Application -EntryType Error -Newest 3}
Index Time EntryType Source InstanceID Message
-----
17582528 三月 16 08:15 Error MSSQLSERVER 3221239623 Replication-複寫散發子...
2616 三月 16 07:35 Error Report Server Win... 107 Report Server Windows ...
2542 三月 16 07:34 Error Perflib 3221226480 找不到來源 'Perflib' ...
2500 三月 16 07:31 Error MSSQLSERVER 3221239623 Replication-複寫散發子...
17582527 三月 16 08:16 Error MSSQLSERVER 3221239623 Replication-複寫交易記...
17582526 三月 16 08:16 Error MSSQLSERVER 3221239623 Replication-複寫散發子...
419132 三月 16 08:18 Error MSSQLSERVER 3221243278 建立具有整合式安全性的...
微軟注音 半 : 16 08:17 Error MSSQLSERVER 3221243278 建立具有整合式安全性的...
```


SQL Server PowerShell

- SQL Server 2008 開始支援
- SQL Server 2012 後整合 PowerShell 的方式
 - 從 SSMS 叫起的 SQLPS
 - 在 Console 執行 sqlps.exe(未來將不再支援)
 - 執行 PowerShell cmdlet : Import-Module “sqlps”
- 類似檔案目錄的路徑機制。以 cd、dir 等指令來瀏覽物件，透過如 ren (rn 別名亦同) 來更名，或以 del 來刪除...

目錄範例	物件
SQLSERVER:\SQL	資料庫物件，例如：資料表、檢視表和預存程序
SQLSERVER:\SQLPolicy	以原則為基礎的管理物件，例如：原則和Facet
SQLSERVER:\SQLRegistration	已註冊的伺服器物件，例如：伺服器群組和已註冊的伺服器
SQLSERVER:\DataCollection	效能資料收集
...	還有很多不同的目錄

```
dir | select name,schema,filegroup | ConvertTo-Html | Out-File "c:\temp\tbls.htm"
```

```
dir \sql\sql2014\default\databases\northwind\tables | %{ $s += $_.Script() }
```

SQL Server PowerShell

- Invoke-SQLCmd : 執行 Transact-SQL 或 XQuery 陳述式
- Invoke-PolicyEvaluation : 驗證與報告 SQL Server 物件集是否符合管理原則
- Encode-SqlName、Decode-SqlName : 編/解碼 SQL Server 識別碼的
- Convert-UrnToPath : 將 SMO 用於指定物件的 URN 字串轉換成 PowerShell 的路徑表示法

Analysis Services PowerShell

- SQL Server 2012 後增加 AS 模組
- 可查詢各物件的詳細屬性
- 例行作業的工作特定指令程式，例如處理、角色管理、資料分割管理、備份和還原

```
PS SQLSERVER:\> Get-Command -Module SqlasCmdlets
```

CommandType	Name	ModuleName
Cmdlet	Add-RoleMember	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Backup-ASDatabase	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Invoke-ASCmd	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Invoke-ProcessCube	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Invoke-ProcessDimension	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Invoke-ProcessPartition	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Merge-Partition	SQLASCMDLETS
Cmdlet	New-RestoreFolder	SQLASCMDLETS
Cmdlet	New-RestoreLocation	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Remove-RoleMember	SQLASCMDLETS
Cmdlet	Restore-ASDatabase	SQLASCMDLETS

```
PS SQLSERVER:\> dir sqlas\nl\default\databases\adventureworksdw\dimensions\ | where name -Like P* | Invoke-ProcessDimension -ProcessType ProcessClear
```

Name	Processing Mode	State	Current Storage Mode
Product	Regular	Unprocessed	MoIap
Promotion	Regular	Unprocessed	MoIap

```
PS SQLSERVER:\> dir sqlas\nl\default\databases\adventureworksdw\dimensions\ | where name -Like P* | Invoke-ProcessDimension -ProcessType ProcessDefault
```

Name	Processing Mode	State	Current Storage Mode
Product	Regular	Processed	MoIap
Promotion	Regular	Processed	MoIap

```
Import-module sqlps
Import-module sqlascmdlets
Invoke-ASCmd -Inputfile (Join-Path (Split-Path $MyInvocation.MyCommand.Path)
CreateAdventureWorksDB.xml) -Server "localhost"
```

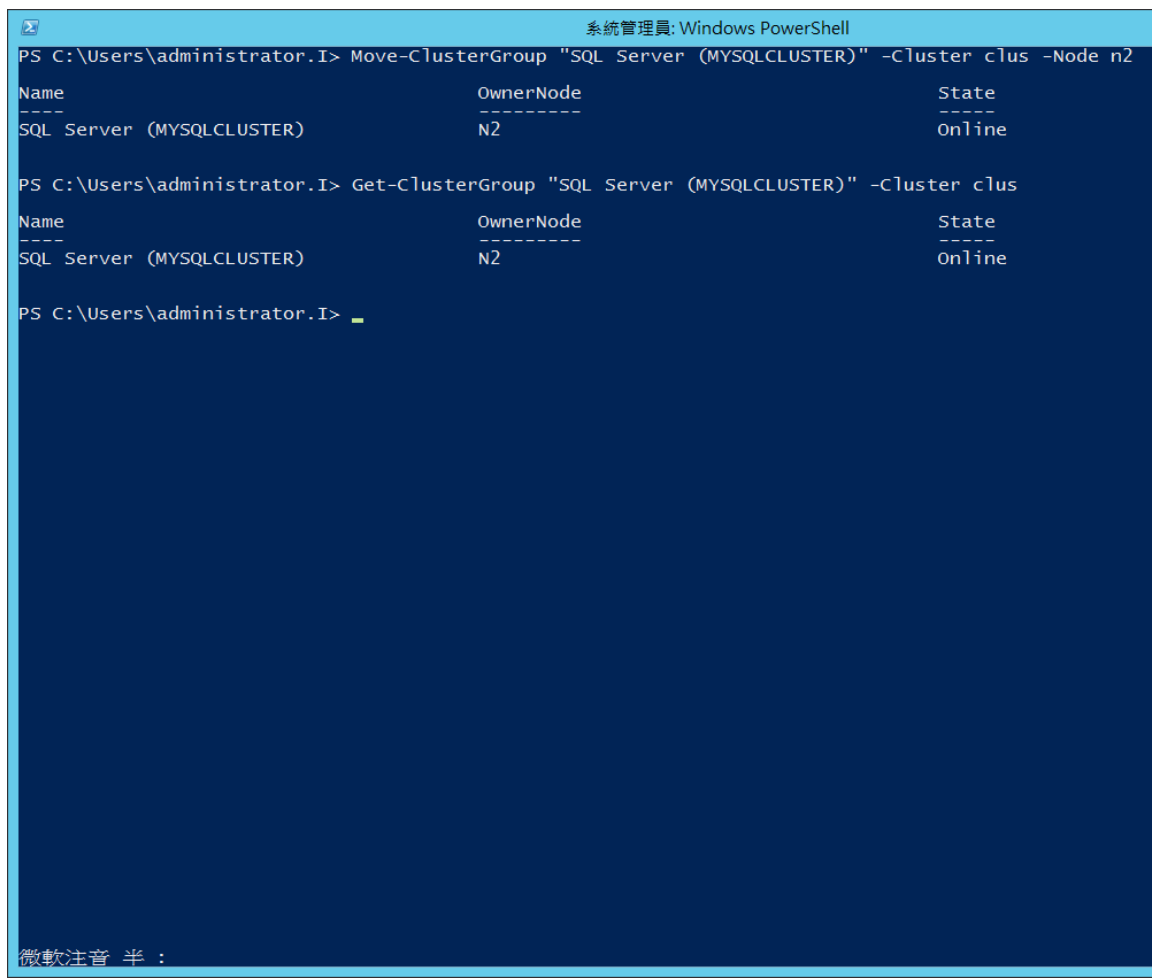
實務範例

透過 PS Remoting 和 SQLPS 擷取多個執行個體的屬性

- 透過 sqlps 以迴圈的方式取得 SQL Server 執行個體的詳細屬性
- 透過 Invoke-Command 平行執行
- Remoting 要小心 second hop 的問題，可能要設定 Credential Delegation，參考：
<https://byronhu.wordpress.com/2015/03/18/%e8%a8%ad%e5%ae%9a-powershell-%e7%9a%84-credential-delegation/>

監控叢集

- 新增 Windows 容錯移轉叢集功能時，一併新增相關的 PowerShell 模組
- 可以透過參數，在網域內的任一台機器收集不同叢集的資訊



系統管理員: Windows PowerShell

```
PS C:\Users\administrator.I> Move-ClusterGroup "SQL Server (MYSQLCLUSTER)" -Cluster clus -Node n2
```

Name	OwnerNode	State
SQL Server (MYSQLCLUSTER)	N2	Online

```
PS C:\Users\administrator.I> Get-ClusterGroup "SQL Server (MYSQLCLUSTER)" -Cluster clus
```

Name	OwnerNode	State
SQL Server (MYSQLCLUSTER)	N2	Online

```
PS C:\Users\administrator.I> _
```

微軟注音 半 :

檢視可用性群組的健全狀況

- 透過評估 SQL Server 原則式管理 (PBM) 原則，分析可用性群組
- 相關 cmdlets：
 - Test-SqlAvailabilityGroup：可用性群組的健全狀況
 - Test-SqlAvailabilityReplica：可用性複本的健全狀況
 - Test-SqlDatabaseReplicaState：所有聯結可用性複本之可用性資料庫的健全狀況

透過 SQL 語法查詢執行個體內的狀況

- 透過 sqlps 的 Invoke-Sqlcmd Cmdlet 取回 System.Data.DataRow 物件

```
Import-Module sqlps -DisableNameChecking
Invoke-Sqlcmd "select * from sys.objects" | where {$_.["name"]
-like "sp*"}
```

```
PS SQLSERVER:\> Import-Module sqlps -DisableNameChecking
Invoke-Sqlcmd "select * from sys.objects" | where {$_.["name"] -like "sp*"}
```

name	: spt_fallback_db
object_id	: 117575457
principal_id	:
schema_id	: 1
parent_object_id	: 0
type	: U
type_desc	: USER_TABLE
create_date	: 2003/4/8 上午 09:18:01
modify_date	: 2014/2/20 下午 08:51:04
is_ms_shipped	: True
is_published	: False
is_schema_published	: False
name	: spt_fallback_dev
object_id	: 133575514
principal_id	:

- 透過 new-object 建立 .NET 物件，存取資料庫

```
$sqlConnection = new-object
System.Data.SqlClient.SqlConnection
```

...

蒐集 SSIS dtexec

- 透過 Get-WmiObject 取得執行程式的各種屬性

```
#取得伺服器正在執行的 dtexec.exe (SSIS封裝名稱)
#format-table 可將輸出結果改以表格的方式呈現
param
(
    [string] $HostName=$env:COMPUTERNAME
)
gwmi win32_process -ComputerName $HostName | ?{$_.ProcessName -
eq 'dtexec.exe'} | select-object -property processId, `
@{Name='PackageName';
Expression={$_.CommandLine.substring($_.CommandLine.ToUpper().In
dexOf('/F')`
+2,($_.CommandLine.ToUpper().indexOf('.DTSX')-
$_.CommandLine.ToUpper().IndexOf('/F')-2)).trim()+' .dtsx'}} , `
threadCount, WS, VM, CommandLine | format-table -auto
```

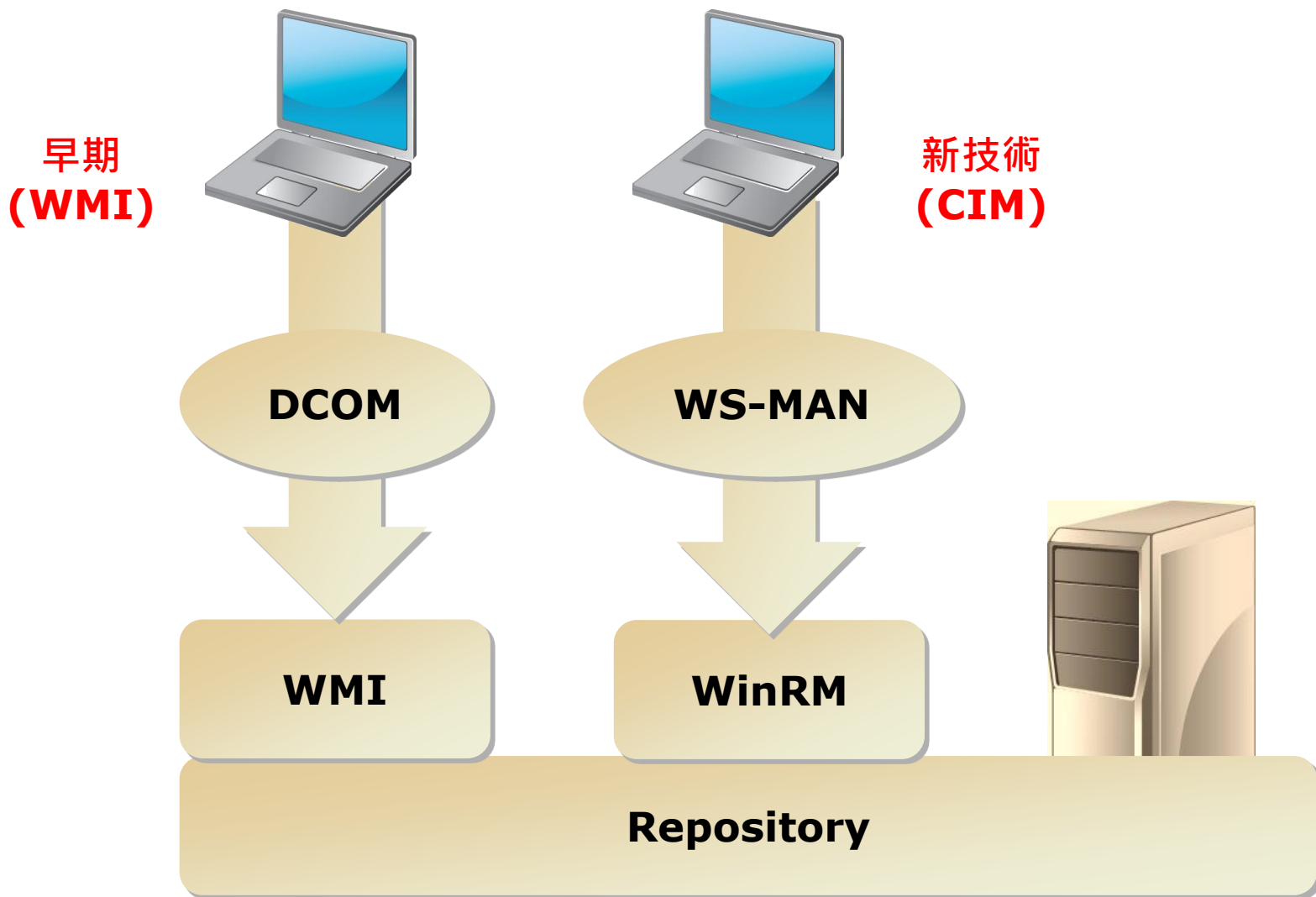
參考資源

- http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-topics/management_security_topic_page_en
- **Windows PowerShell Unplugged with Jeffrey Snover**
<http://channel9.msdn.com/events/TechEd/Europe/2014/CD-P-B357>
- Eight Steps to Effective SQL Server Monitoring
<https://www.simple-talk.com/sql/database-administration/eight-steps-to-effective-sql-server-monitoring/>
- 透過 PowerShell 部署 SSIS
<http://blogs.lessthandot.com/index.php/datamgmt/dbadmin/mssqlserveradmin/ssis-deployment-with-powershell-adding/>
- PowerShell 免費電子書
<http://powershell.org/wp/ebooks>

Q&A

補充

架構與技術



WMI 或 CIM ?

	CIM	WMI
需要 WMF 2.0+	是*	WMF Not required
是否需要啟動 Remoting	是*	否
跨平台的能力，例如支援非 Windows 為基礎的系統	是	否
支援以會談為基礎的連接	是	否
支援 ad-hoc 為基礎的連接	是	是
支援 Microsoft Windows XP 及其後的版本	是	是
支援 Microsoft Windows Server 2003 及其後的版本	是	是
支援 Microsoft Windows NT 4.0 及其後的版本	*	是
需要開 Remote Administration firewall	*	是

*當 **CIM** 命令使用 **CIMSession** 去建立 **DCOM** 連接時，**CIM** 與 **WMI** 有相同的支援