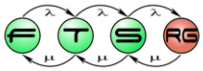
Intelligens rendszerfelügyelet (VIMIA370)

Szkriptelés alapok (PowerShell)

Micskei Zoltán



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Utolsó módosítás: 2013. február 26.

DEMO Kedvcsináló: Facebok képek

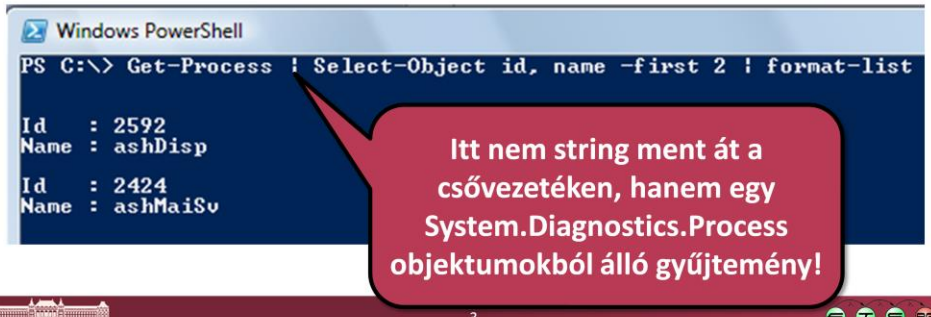
- Le szeretnénk tölteni a FB ismerőseink profilképét
- Könnyen automatizálható feladat
  - FB-nak van API-ja, később is kellhet még ez
- Biztos van rá freeware/shareware, de
  - Megbízható? Azt csinálja, ami nekünk kell?
  - Informatikusok vagyunk, meg tudjuk írni☺
- Szkript <10 perc alatt elkészülhet
  - FB API: https://developers.facebook.com/docs/reference/api/
  - PowerShell: Invoke-RestMethod, Invoke-WebRequest

Ez egy gyorsan összedobott megoldás, majd a gyakorlati anyagok közé bekerül egy szép változat is:

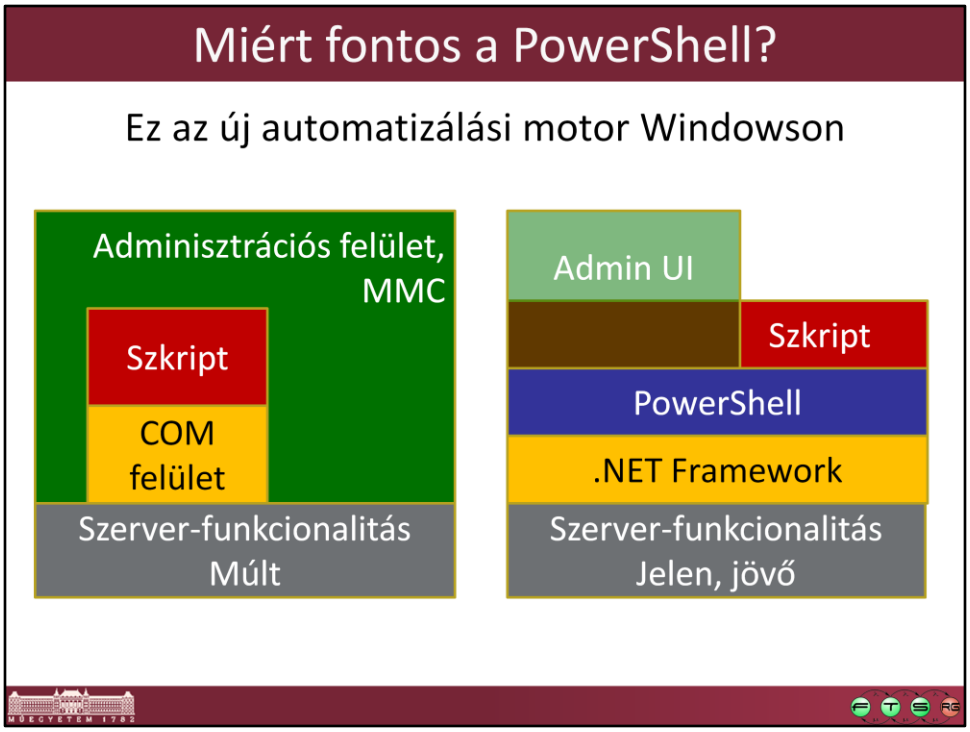
```
$AccessToken = "XXXXXX"

$friendsUri = "https://graph.facebook.com/me/friends?access_token=" +
$AccessToken
$friends = Invoke-RestMethod -Uri $friendsUri -ErrorAction Stop

$friends.data | % {
    $pictureUri = "https://graph.facebook.com/" + $_.id + "/picture?type=large"
    Invoke-WebRequest -Uri $pictureUri -OutFile ($_.name + ".jpg") -ErrorAction
Continue
}
```

PowerShell

- Új szkript környezet a Windowsban (2006-)
- bash/Perl/stb. tapasztalatok alapján
- Újdonság:
  - teljesen objektumorientált,
  - .NET-tel integrált



Get-Process | Select-Object id, name -first 2 | format-list



Forrás: Soós Tibor, Windows Server 2008 { PowerShell },
http://www.microsoft.com/hun/dl.aspx?id=45d50c9b-c4b5-440c-8eb2-cd6e01a79464

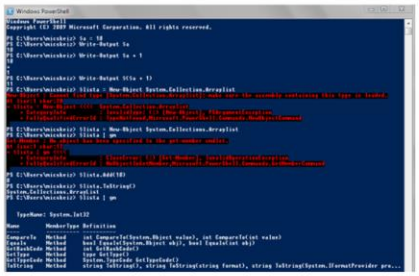
Milyen alkalmazás nyújt PowerShell API-t?

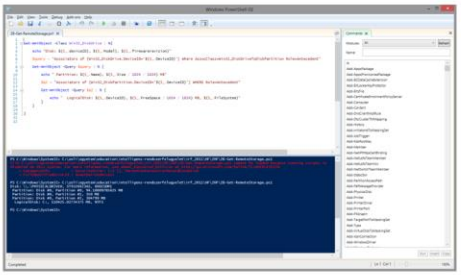
- Összes újabb MS szerver
  - Exchange, SQL Server, System Center Operations Manager, System Center VMM, IIS…
- Fejlesztő környezet:
  - Visual Studio 2010: PowerConsole
- VMware:
  - PowerCLI – virtualizációs környezet automatizálása
- Sense/Net 6.0 portál motor
- …

- VS PowerConsole, http://visualstudiogallery.msdn.microsoft.com/67620d8c-93dd-4e57-aa86-c9404acbd7b3/
- VMware PowerCLI, http://www.vmware.com/go/powercli
- Sense/Net, http://blog.sensenet.com/post/2008/10/19/Geek-paradise-access-your-ECMS-from-PowerShell-command-line.aspx

Elindulás

- Powershell **3.0** letöltése
  - *Windows Management Framework* kiegészítés része
  - Windows 8-on fent van, de elérhető Windows 7-re is
- PowerShell ISE
  - GUI szerkesztő, debugger





Windows Management Framework 3.0, http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=34595

A korábbi PowerShell verziók elérhetőek Windows XP-re is, de a 3.0-ás már nem. Ennek megfelelően Windows XP használata nem javasolt a házi feladatok megoldása során.

PowerShell felhasználása

- Interaktív mód
  - PowerShell konzol
- Szkript készítése és meghívása
  - **ps1** kiterjesztésű fájl
- (PowerShell függvények, modulok készítése)

Figyelem! Szkriptnyelv!

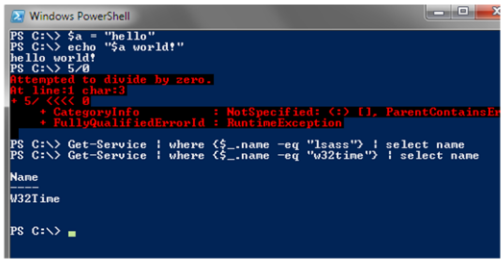
Célok:

- Utasításonként értelmezhető
- Fájl útvonalak könnyen kezelhetők
  (ne kelljen escape szekvenciát használni)
- Tömör legyen
  - `ls $home *.txt | ? {$_.length -gt 100}`
- Könnyű legyen külső programot meghívni
- Siker esetén nincs visszajelzés általában

Emiatt néhol elsőre furcsa a szintaktika!

PowerShell konzol

- PowerShell konzol:



- Legfontosabb billentyű: TAB
  - Automatikus kiegészítés: cmdlet, paraméter, változók…
  - SHIFT + TAB: visszafelé lépked
- F7 – parancs előzmény
- ESC – aktuális sor törlése

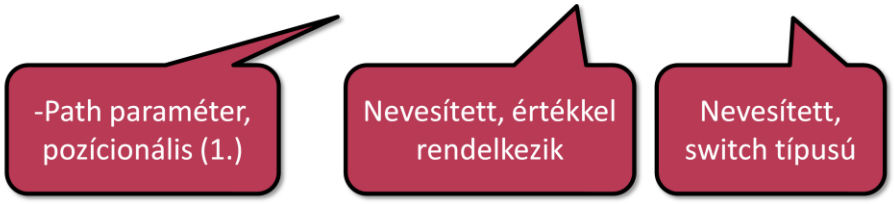
PowerShell alapok

- **cmdlet**
  - Általában Ige-Főnév elnevezés
  - Adott funkciót megvalósító „parancs”
  - (háttérben: Cmdlet .NET osztály leszármazottai)
- Alap parancsokhoz megszokott aliasok
  - Pl. cp, copy -> Copy-Item
- Nyelv nem kis/nagybetű érzékeny

Cmdlet paraméterek

- Cmdlet paraméterek:
  - Ezekre is működik a TAB!
  - Lehet kötelező vagy opcionális
  - Nevesített, pozícionális

```
Get-ChildItem .\subdir -filter *.txt -Recurse
```



Segítség

- Súgó *cmdlet*ek:
  - `Get-Command`: parancsok listázása
    - Szűrés pl.: `Get-Command -Noun csv`
  - `Get-Help`: súgó, paraméter leírás, példák
    - `Get-Help Get-ChildItem -examples`
    - `Get-Help about_*`
- Grafikus választás: `Show-Command`
- Súgó frissíthető (`Update-Help`)

Súgó a weben:

- Windows PowerShell Core Cmdlet Help Topics, http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj583014.aspx
- Windows PowerShell Core About Help Topics, http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj583016.aspx

DEMO PowerShell alapok

- `Get-Command`
- `man Get-Command -full`
  - `Get-Command -Verb get`
- `Show-Command`
- `Get-ChildItem`
- `Get-ChildItem | Get-Member`
- `(Get-ChildItem).Count`
- Külső program meghívása:
  - `ipconfig /all`

Powershell változók

- Változó: `$name`
- Típuskonverzió automatikus
  - Pl.: `$a = "Hello"  # System.String`
  - De: `[int] $year  # explicit megadás`
- Lehet bármilyen .NET objektumot létrehozni:
  - `$list = New-Object System.Collections.ArrayList`
- Mit csinálhatok egy változóval?
  - `Get-Member -InputObject $list`
- Escape szekvenciák: `t, `n …

Figyeljünk, hogy az escape karakter a backtick (magyar billentyűzeten az AltGr+7)
- `t: tabulátor
- `n: új sor
- `$: $
- Továbbiak: about_Escape_Characters

Változó behelyettesítések

- Hasonló a Bash-hez

```
$s = "world"
"Hello $s"  # behelyettesít
'Hello $s'  # nem helyettesít be
```

- Kiértékelés kikényszerítése

```
$a = 1
Write-Output "$a + 1"     # 1 + 1
Write-Output "$($a + 1)"  # 2
```

DEMO PowerShell változók

- Expression mód:
  - `2 + 2`
  - `3 * 1024Gb`
  - `"hi " + "powershell"`
- Változók használata:
  - `$a = "scripting";  $a.GetType()`
  - `gm -InputObject $a`
  - `$a.Replace("s", "sz")`
  - `echo "hello $a"`
  - `echo "`$a értéke: $a"`

Tömb, hash tábla

- Tömb létrehozása:
  - `$numbers1 = @() # üres tömb`
  - `$numbers2 = 1, 2, 5`
- Elemre hivatkozás:
  - `$numbers2[0] # 0-tól indexelődik`
- Hash tábla:

```
$p = @{"MZ" = 3; "TD" = 4}
$p["MZ"]
```

Csővezeték (pipe) kezelése

- Pipeline: legfontosabb művelet (jele: |)

```
Get-Service | Format-List
```

- Rendezés és kiválasztás:

```
Get-Service | Select-Object name, status
  -first 10 | Sort-Object Status
```

- Művelet elvégzése minden elemen (jele: %):

```
Get-Process | Foreach-Object {Write-Output $_.Name}
```

$_: aktuális elem

- Szűrés (jele: ?):

```
Get-Process | Where-Object {$_.Id -eq 4}
```


A csővezetékben mindig típusos, strukturált objektumok utaznak, így sokkal könnyebb kezelni őket.

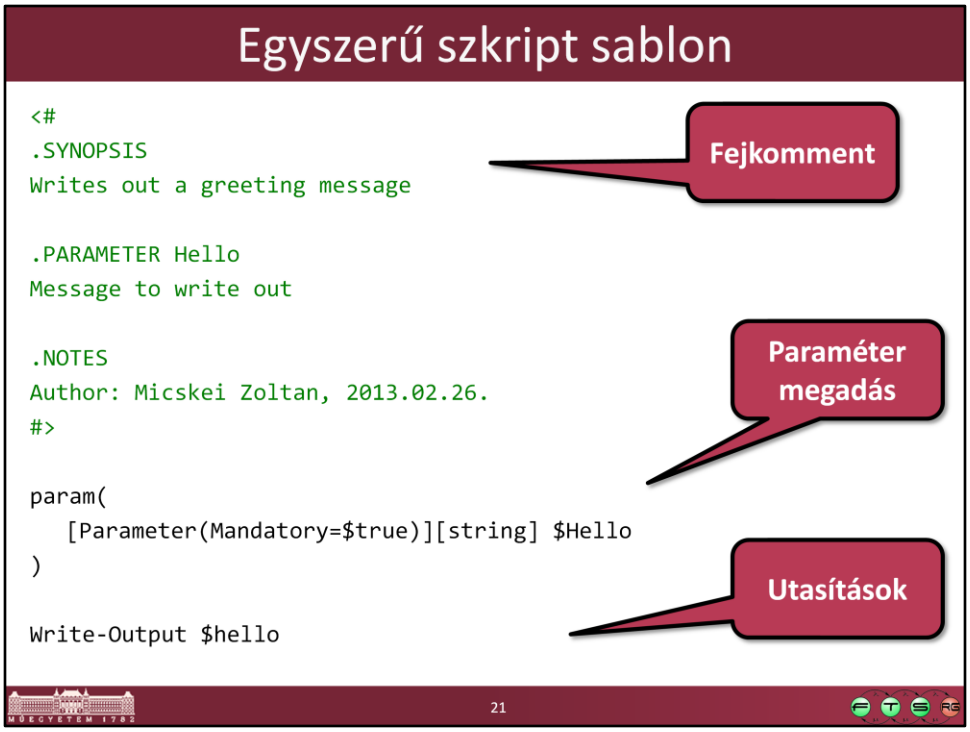
A csővezeték hatékonyan van implementálva, érdemes használni.

DEMO PowerShell parancsok

- Kiválasztás, szűrés, rendezés
  - `Get-ChildItem | select Name, CreationTime`
  - `Get-ChildItem | where {$_.Name -like "D*"}`
  - `Get-ChildItem | Sort-Object LastWriteTime -Descending`
- Művelet elvégzése minden elemen:
  - `Get-ChildItem | % {$_.Name.Split("-")[0]}`
- Összesítés számolása
  - `Get-ChildItem C:\Windows\system32 -Filter *.dll | Measure-Object -Maximum -Property length`

Vezérlési szerkezetek

- C#-ból ismerős szerkezetek:
  - `if, switch, foreach, while…`
  - Sokszor kiváltható pipe segítségével
    - Pl. for ciklus helyett: `1..10 | % {echo $_}`
- Összehasonlítás:
  - `-eq`: egyenlő (equal)
  - `-lt`: kisebb mint (less than)
  - …
- Logikai operátorok:
  - `-and, -or, -not`



Érdemes ilyen stílusú fejkommentet használni, mert így a Get-Help tud bővebb információt megadni majd később a saját szkriptünkről is.

A fejkommentben használható elemek listája és további tanácsok:
Get-Help about_Comment_Based_Help

Paraméterek ellenőrzése

- `Param` kulcsszó, megadható:
  - Típus, alapérték, kötelezőség, pozíció, ellenőrzés
- Test-Param.ps1:

```
param(
   [Parameter(Mandatory=$true,Position=0)][string] $Message,
   [ValidateRange(0,10)][Parameter(Mandatory=$false)][int]
   $Number = 2,
   [switch] $Flag
)
```

- ParamTest meghívására példák:

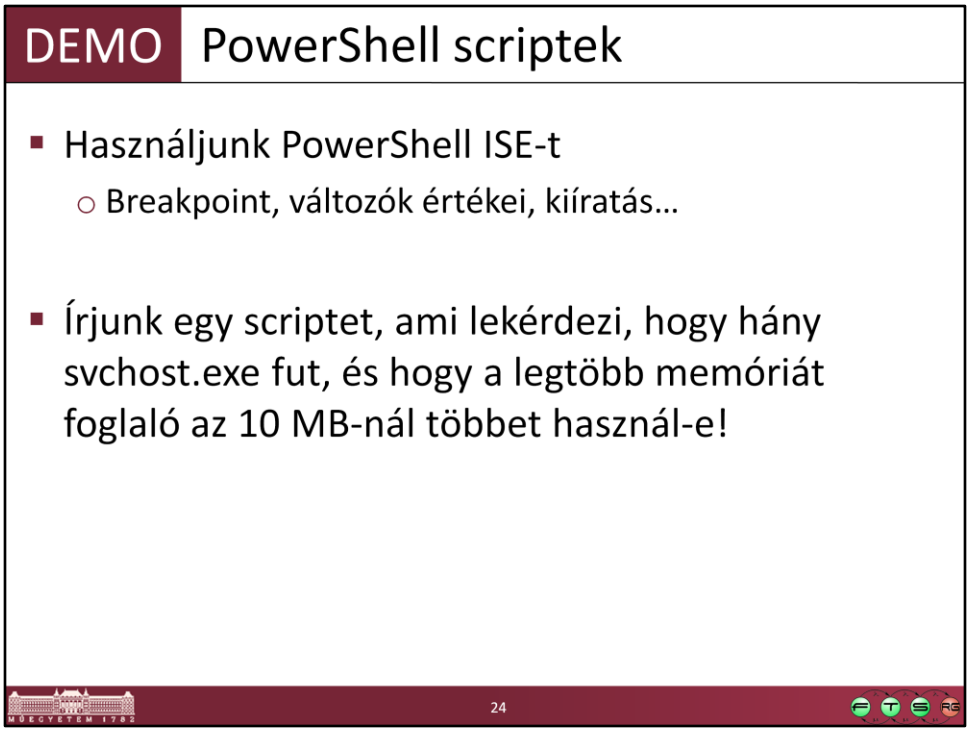
```
.\Test-Param.ps1 "hello" -Flag
.\Test-Param.ps1 -Number 3 -Message "hello"
...
```


Bővebben a felhasználható tulajdonságok és ellenőrzések:
- PowerShell help: about_Functions_Advanced_Parameters,
http://technet.microsoft.com/en-us/library/hh847743.aspx

Fontosabb cmdlet-ek

- `Import-Csv` CSV fájl importálása
- `Get-Content` Fájl tartalmát beolvasni
- `Get-ChildItem` Gyerekelemek lekérése
- `New-Item` Új elem (fájl, registry kulcs…)
- `Write-Output` Szöveg kiírása
- `Select-String` Szöveg keresése

- Valamint a teljes .NET Framework !
  - Pl. szöveg manipuláció -> System.String metódusai



Egy lehetséges megoldás:

```
$svchosts = Get-Process | Where-Object {$_.ProcessName -eq "svchost"}
Write-Output "Selected $($svchosts.Length) svchost processes"

if (($svchosts | Measure-Object -property WS -maximum).Maximum -gt 10MB)
{
   Write-Output "Too much memory consumed.."
}
else
{
   Write-Output "Memory ok"
}
```

Vagy powershellesebben:

```
(Get-Process | Where-Object {$_.ProcessName -eq "svchost"} | Measure-Object -property WS -maximum).Maximum -gt 10MB
```

.NET osztálykönyvtár használata

- Statikus metódus meghívása:
  - `[nevter.osztaly]::metodus(param1,param2…)`
  - `[System.Math]::Tan(3.14)`
- Új objektum példányosítása:
  - `New-Object` cmdlet, pl.:

```
$aes = new-object System.Security.Cryptography.AesManaged
$aes.GenerateKey()
```

  - Metódusait meghívhatom, tulajdonságait elérem…

DEMO .NET osztályok használata

- Friss blogbejegyzések lekérdezése (forrás: Wikipedia)

```
$rssUrl = 'http://blogs.msdn.com/powershell/rss.aspx'
$blog = [xml](new-object
System.Net.WebClient).DownloadString($rssUrl)
$blog.rss.channel.item | select title -first 4
```

PSDrive

- Sok forrás hasonlóan épül fel
  - Fájlrendszer, registry…
- Kezeljük ezeket azonoson!
  - `Get-Item, New-Item…`
- Ugyanúgy lehet átváltani:
  - Fájlrendszer `cd c:`
  - Registry `cd HKLM:`
  - Környezeti változó `cd env:`
- PSDrive lista:
  - `Get-PSDrive`

Közös paraméterek (Common parameters)

- Mindegyik beépített cmdlet ismeri ezeket
  - Debug, Verbose, ErrorAction…
- Használhatjuk saját szkriptben is:
  - `[CmdletBinding()]`
- Példa:
  - `Write-Verbose "text"`
  - Csak akkor írja ki, ha a -Verbose paramétert megadjuk

Bővebben:

Get-Help about_CommonParameters

Hibakezelés

- Non-terminating / terminating hiba

- `$error`: bekövetkezett hibák listája
- `-ErrorAction`: mi történjen hiba esetén
  - Continue (alapértelmezett), SilentlyContinue, Stop…
- Kulcsszavak: `try / catch / throw`
- Kiírás: `Write-Warning / Write-Error`

- Figyeljük meg a beépített cmdletek működését!

Lásd a súgóban: about_Throw, about_Try_Catch_Finally

További tippek

- `& parancs` – parancs végrehajtása
- `$?` – sikeres volt-e az előző utasítás
- Sortörés: ` (HU billentyűzeten: AltGr + 7)
- Számított tulajdonságok:

```
Get-process | select -property @{n="nev";
  e={$_.name}}, @{n="nap"; e={$_.StartTime.Day}}
```

Komplexebb feladat

Fájl jogosultságok beállítása

Feladat szövege

Készítsünk egy PowerShell scriptet, ami könyvtárakra állít be további ACL-eket egy paraméterként kapott CSV alapján. A bemeneti CSV:

```
folder,principal,allow,deny
c:\temp\a,Administrators,Read;Write,
c:\temp\a,Users,Read,Write
```

Egy sor tehát megad egy adott könyvtárat, egy szereplőt (helyi felhasználót vagy csoportot), akire a jogosultságok érvényesek, valamint engedélyező és tiltó jogokat. Az allow és deny résznél több jog is szerepelhet, ezek ilyenkor pontosvesszővel vannak elválasztva. Az is megengedett, hogy az allow vagy a deny részek valamelyike üres legyen.

Hogyan álljunk neki?

- Megkeresni, hogy hogyan lehet PowerShellben fájlrendszer jogokat kezelni
  - `Get-Acl`, `Set-Acl` cmdlet
- Játszani kicsit ezekkel
  - `Get-Acl testdir`
  - `(Get-Acl testdir).Access`
- Megnézni, hogy a Set-Acl hogyan működik
  - FileSystemAccessRule objektumokat kell hozzáadni
  - MSDN leírás
- Nem specifikált: meglévő jogokkal mi legyen

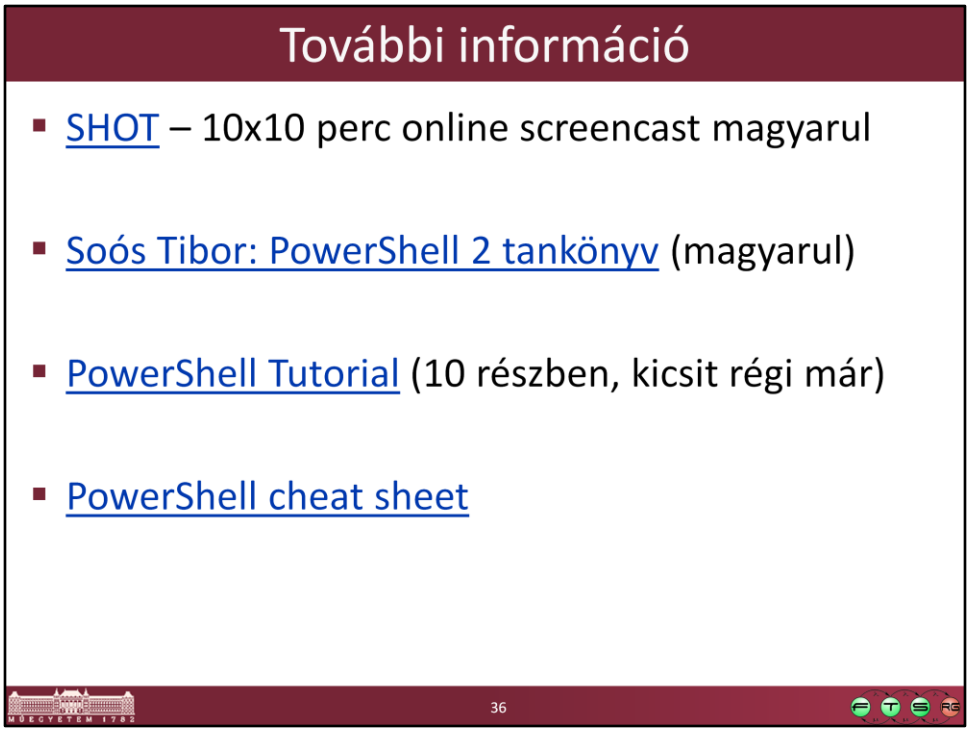
MSDN. „FileSystemAccessRule Class”, URL: http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.security.accesscontrol.filesystemaccessrule.aspx

Megoldás felépítése

- Fejkomment
- Bemenet ellenőrzése
- CSV-n végigiterálni
  - Import-Csv – típusos feldolgozás!
  - Könyvtár létrehozása, ha kell
  - Allow jogok feldolgozása
  - Deny jogok feldolgozása

DEMO Példakód (nem túl powerShelles)

```powershell
<#
.SYNOPSYS
Creates folders from a CSV file, and adds prescribed security descriptors
 .PARAMETER CsvPath
Full path of the CSV input file
 .NOTES
Author: Micskei Zoltan, 2013.02.26.
#>

param( [Parameter(Mandatory=$true)][string] $CsvPath )

foreach ($folderAccess in Import-Csv $csvPath){
    if ( ! (Test-Path $folderAccess.folder) ) {
        New-Item -type directory $folderAccess.folder > $null
    }

    foreach ($permission in ($folderAccess.Allow).Split(";")){
        if ( ! ($permission.length -eq 0) ){
            $acl = Get-Acl $folderAccess.folder

            $accessRule = New-Object System.Security.AccessControl.FileSystemAccessRule `
                "$($folderAccess.principal)","$permission","Allow"

            $acl.SetAccessRule($accessRule)
            Set-Acl -aclObject $acl $folderAccess.folder
        }
    }

    #TODO: finish Deny permissions, add error handling
}
```



- Soós Tibor. „PowerShell”, TechnetKlub SHOT (Short Online Training), URL: https://technetklub.hu/shot/#5
- Soós Tibor. „Microsoft PowerShell 2.0 rendszergazdáknak – elmélet és gyakorlat”, Microsoft Magyarország, 2010. URL: https://technetklub.hu/Downloads/Browser.aspx?shareid=1&path=PDF\E-Book+-+PowerShell+2.0+tank%C3%B6nyv
- PowerShell Pro. „PowerShell Tutorial”, URL: http://www.powershellpro.com/powershell-tutorial-introduction/tutorial-windows-powershell-console/
- Dzone Refcardz. „Windows PowerShell”, URL: http://refcardz.dzone.com/refcardz/windows-powershell