

Ed Wilson

Windows PowerShell® 5.0

Krok po kroku

Wydanie trzecie

Przekład: Natalia Chounlamany, Marek Włodarz

APN Promise, Warszawa 2016

Windows PowerShell® 5.0 Krok po kroku

Authorized Polish translation of the English language edition entitled: Windows PowerShell® Step by Step, Third Edition, ISBN 978-0-7356-7511-7, by Ed Wilson, published by Pearson Education, Inc, publishing as Microsoft Press, A Division Of Microsoft Corporation.

Copyright © 2015 by Ed Wilson

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Polish language edition published by APN PROMISE SA Copyright © 2016

Autoryzowany przekład z wydania w języku angielskim, zatytułowanego: Windows PowerShell® Step by Step, Third Edition, ISBN 978-0-7356-7511-7, by Ed Wilson, opublikowanego przez Pearson Education, Inc, publikującego jako Microsoft Press, oddział Microsoft Corporation.

APN PROMISE SA, biuro: ul. Kryniczna 2, 03-934 Warszawa tel. +48 22 35 51 600, fax +48 22 35 51 699 e-mail: mspress@promise.pl

Książka ta przedstawia poglądy i opinie autorów. Przykłady firm, produktów, osób i wydarzeń opisane w niniejszej książce są fikcyjne i nie odnoszą się do żadnych konkretnych firm, produktów, osób i wydarzeń chyba że zostanie jednoznacznie stwierdzone, że jest inaczej. Ewentualne podobieństwo do jakiegokolwiek rzeczywistej firmy, organizacji, produktu, nazwy domeny, adresu poczty elektronicznej, logo, osoby, miejsca lub zdarzenia jest przypadkowe i niezamierzone.

Nazwa Microsoft oraz znaki towarowe wymienione na stronie <http://www.microsoft.com/about/legal/en/us/IntellectualProperty/Trademarks/EN-US.aspx> są zastrzeżonymi znakami towarowymi grupy Microsoft. Wszystkie inne znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli.

APN PROMISE SA dołożyła wszelkich starań aby zapewnić najwyższą jakość tej publikacji. Jednakże nikomu nie udziela się rękojmi ani gwarancji. APN PROMISE SA nie jest w żadnym wypadku odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody będące następstwem korzystania z informacji zawartych w niniejszej publikacji, nawet jeśli APN PROMISE została powiadomiona o możliwości wystąpienia szkód.

ISBN: 978-83-7541-179-9

Przekład: Natalia Chounlamany, Marek Włodarz

Korekta: Ewa Swędrowska

Skład i łamanie: MAWart Marek Włodarz

Spis treści

<i>Wprowadzenie</i>	xi
1 Przegląd cech Windows PowerShell 5.0	1
Istota Windows PowerShell	1
Korzystanie z poleceńcmdlet	3
Instalowanie Windows PowerShell	3
Wdrażanie Windows PowerShell w starszych systemach operacyjnych	4
Korzystanie z narzędzi wiersza poleceń	4
Problemy dotyczące zabezpieczeń	6
Kontrolowanie wykonywania poleceń cmdlet	6
Potwierdzanie akcji	8
Wstrzymywanie potwierdzania poleceń	9
Posługiwanie się Windows PowerShell	10
Wywoływanie Windows PowerShell	10
Konfigurowanie konsoli Windows PowerShell	11
Przekazywanie opcji do poleceń cmdlet	12
Korzystanie z opcji pomocy	12
Poznajawanie poleceń ćwiczenia krok po kroku	20
Podsumowanie rozdziału 1	22
2 Korzystanie z poleceń cmdlet	23
Podstawy poleceń cmdlet	23
Korzystanie z cmdlet <i>Get-ChildItem</i>	24
Uzyskiwanie listingu katalogu	24
Formatowanie listingu katalogu przy użyciu polecenia <i>Format-List</i>	26
Korzystanie z polecenia cmdlet <i>Format-Wide</i>	27
Formatowanie listingu katalogu przy użyciu <i>Format-Table</i>	29
Formatowanie danych wyjściowych przy użyciu <i>Out-GridView</i>	30
Korzystanie z polecenia <i>Get-Command</i>	37
Wyszukiwanie poleceńcmdlet za pomocą symboli wieloznacznych	37
Korzystanie z polecenia <i>Get-Member</i>	45
Korzystanie z polecenia <i>Get-Member</i> do badania właściwości i metod	46
Korzystanie z polecenia <i>New-Object</i>	52
Tworzenie i korzystanie z obiektu <i>wshShell</i>	52
Korzystanie z polecenia <i>Show-Command</i>	54
Jak nazewnictwo poleceńcmdlet pomaga w nauce	56
Grupowanie czasowników Windows PowerShell	57
Dystrybucja czasowników Windows PowerShell	58
Tworzenie profilu Windows PowerShell	60

Stosowanie poleceń cmdlet: ćwiczenia krok po kroku	62
Podsumowanie rozdziału 2	66
3 Dostawcy PowerShell	67
Istota dostawców Windows PowerShell	67
Dostawca aliasów	68
Dostawca certyfikatów	71
Dostawca środowiska	78
Dostawca systemu plików	83
Dostawca funkcji	88
Korzystanie z dostawcy rejestru do zarządzania zawartością rejestru systemu Windows	90
Dwa dyski rejestru	91
Krótka droga do tworzenia nowego klucza rejestru	98
Radzenie sobie z brakującą właściwością rejestru	101
Dostawca zmiennych	102
Poznajanie dostawców Windows PowerShell: ćwiczenia krok po kroku	106
Podsumowanie rozdziału 3	110
4 Korzystanie z funkcji zdalnych i zadań PowerShell	111
Funkcje zdalne Windows PowerShell	111
Klasyczna praca zdalna	111
WinRM	117
Korzystanie z zadań Windows PowerShell	124
Korzystanie z mechanizmów zdalnych i zadań Windows PowerShell: ćwiczenia krok po kroku	134
Podsumowanie rozdziału 4	138
5 Używanie skryptów Windows PowerShell	139
Po co pisać skrypty Windows PowerShell?	139
Podstawy skryptowania	141
Jak uruchomić skrypt Windows PowerShell	141
Włączanie obsługi skryptów w Windows PowerShell	142
Przechodzenie z wiersza poleceń do skryptu	145
Ręczne uruchamianie skryptów Windows PowerShell	148
Zmienne i stałe	150
Korzystanie z wyrażenia <i>While</i>	156
Budowanie wyrażenia <i>While</i> w Windows PowerShell	157
Praktyczny przykład wykorzystania wyrażenia <i>While</i>	159
Używanie specjalnych funkcji Windows PowerShell	159
Korzystanie z wyrażenia <i>Do...While</i>	160
Stosowanie operatora zakresu	161
Działania na tablicach	161
Rzutowanie znaków na wartości ASCII i odwrotnie	162

Korzystanie z wyrażenia <i>Do...Until</i>	162
Porównanie konstrukcji <i>Do...Until</i> w Windows PowerShell i w VBScript.	163
Stosowanie wyrażenia <i>Do</i> w Windows PowerShell.	163
Wyrażenie <i>For</i>	165
Wyrażenie <i>For</i> w Windows PowerShell.	166
Korzystanie z wyrażenia <i>Foreach</i>	168
Przedterminowe opuszczanie wyrażenia <i>Foreach</i>	169
Wyrażenie <i>If</i>	171
Wykorzystywanie operatorów przypisania i porównania	172
Ocenianie wielu warunków	174
Wyrażenie <i>Switch</i>	174
Korzystanie z wyrażenia <i>Switch</i>	175
Kontrolowanie dopasowywania	177
Tworzenie wielu folderów: ćwiczenia krok po kroku	178
Podsumowanie rozdziału 5	181
6 Praca z funkcjami	183
Czym są funkcje	183
Wykorzystanie funkcji w celu ułatwienia ponownego użycia kodu	191
Dołączanie funkcji w środowisku Windows PowerShell	193
Korzystanie z techniki <i>dot-sourcing</i>	193
Korzystanie z funkcji dołączonych	195
Dołączanie pomocy do funkcji	197
Korzystanie z obiektu <i>here-string</i>	197
Stosowanie dwóch parametrów wejściowych	200
Stosowanie ograniczeń typów w funkcjach	204
Używanie więcej niż dwóch parametrów wejściowych	207
Wykorzystanie funkcji do kapsułkowania logiki biznesowej	209
Wykorzystanie funkcji w celu ułatwienia modyfikowania kodu	212
Istota filtrów	217
Tworzenie funkcji: ćwiczenia krok po kroku	221
Podsumowanie rozdziału 6	224
7 Tworzenie zaawansowanych funkcji i modułów	225
Atrybut <i>[cmdletbinding]</i>	225
Łatwe komunikaty szczegółowe	226
Automatyczne sprawdzanie parametrów	227
Dodawanie obsługi parametru przełącznika <i>-WhatIf</i>	230
Obsługa przełącznika <i>-Confirm</i>	231
Specyfikowanie domyślnego zbioru parametrów	232
Atrybut <i>Parameter</i>	233
Właściwość <i>Mandatory</i>	234
Właściwość <i>Position</i>	235

Właściwość <i>ParameterSetName</i>	236
Właściwość <i>ValueFromPipeline</i>	237
Właściwość <i>HelpMessage</i>	238
Moduły	239
Lokalizowanie i ładowanie modułów	239
Instalowanie modułów	244
Tworzenie modułu	257
Tworzenie zaawansowanej funkcji i instalowanie modułu: ćwiczenia	
krok po kroku	264
Podsumowanie rozdziału 7	268
8 Korzystanie z Windows PowerShell ISE	269
Uruchamianie Windows PowerShell ISE	269
Poruszanie się po narzędziu Windows PowerShell ISE	270
Korzystanie z panelu skryptu	273
Dopełnianie tabulatorem i IntelliSense	274
Korzystanie ze wstawek kodu w Windows PowerShell ISE	276
Używanie wstawek Windows PowerShell ISE do tworzenia kodu	276
Tworzenie nowych wstawek Windows PowerShell ISE	278
Usuwanie wstawek zdefiniowanych przez użytkownika	279
Korzystanie z przystawki Commands: ćwiczenia krok po kroku	280
Podsumowanie rozdziału 8	283
9 Stosowanie profili Windows PowerShell	285
Sześć profili PowerShell	285
Istota sześciu profili Windows PowerShell	286
Badanie zmiennej <i>\$profile</i>	286
Ustalanie, czy konkretny profil istnieje	289
Tworzenie nowego profilu	289
Uwarunkowania projektowe profili	290
Korzystanie z jednego lub więcej profili	291
Korzystanie z profilu All Users, All Hosts	293
Korzystanie z własnego pliku	294
Grupowanie zbliżonej funkcjonalności w modułach	296
Gdzie umieścić moduł profilu	296
Tworzenie profilu: ćwiczenia krok po kroku	297
Podsumowanie rozdziału 9	300
10 Korzystanie z WMI	303
Istota modelu WMI	304
Posługiwanie się obiektami i przestrzeniami nazw	305
Wyliczanie dostawców WMI	309
Korzystanie z klas WMI	310
Odpytywanie WMI	314

Uzyskiwanie informacji o usługach: ćwiczenia krok po kroku	319
Podsumowanie rozdziału 10	325
11 Odpytywanie WMI	327
Alternatywne metody łączenia się z WMI	327
Selektywne odczytywanie danych ze wszystkich instancji.	336
Wybieranie wielu właściwości	337
Wybieranie konkretnych instancji	340
Stosowanie operatorów.	342
Skracanie składni	345
Praca z oprogramowaniem: ćwiczenia krok po kroku.	348
Podsumowanie rozdziału 11	355
12 Zdalne kwerendy WMI	357
Używanie WMI wobec systemów zdalnych.	357
Dostarczanie alternatywnych poświadczeń dla połączenia zdalnego.	359
Wykorzystanie mechanizmu zdalnego Windows PowerShell	
do wywoływania WMI	362
Wykorzystanie CIM do odpytywania klas WMI.	363
Praca ze zdalnymi rezultatami.	365
Redukowanie rozmiaru danych za pomocą parametrów Windows	
PowerShell	368
Redukowanie rozmiaru danych za pomocą kwerendy WQL	370
Uruchamianie zadań WMI	372
Korzystanie z mechanizmów zdalnych Windows PowerShell WMI:	
ćwiczenia krok po kroku.	375
Podsumowanie rozdziału 12	377
13 Wywoływanie metod w klasach WMI	379
Wykorzystywanie poleceń cmdlet WMI do wykonywania metod instancji.	379
Bezpośrednie stosowanie metody <i>Terminate</i>	381
Korzystanie z polecenia cmdlet <i>Invoke-WmiMethod</i>	383
Korzystanie z akceleratora typu <i>[wmi]</i>	385
Wykorzystanie WMI do pracy z metodami statycznymi.	386
Wykonywanie metod instancji: ćwiczenia krok po kroku	389
Podsumowanie rozdziału 13	392
14 Korzystanie z poleceń CIM	393
Eksplorowanie klas WMI przy użyciu poleceń CIM	393
Korzystanie z polecenia cmdlet <i>Get-CimClass</i> i parametru <i>-ClassName</i>	394
Wyszukiwanie metod klas WMI.	395
Filtrowanie klas przy użyciu kwalifikatora	398
Odczytywanie instancji klas WMI	401
Redukowanie liczby zwracanych właściwości i instancji	402

	Czyszczenie wyjścia polecenia	403
	Praca ze skojarzeniami	404
	Odczytywanie instancji klas WMI: ćwiczenia krok po kroku	411
	Podsumowanie rozdziału 14	414
15	Praca z Active Directory	415
	Tworzenie obiektów w Active Directory	415
	Tworzenie OU	415
	Dostawcy ADSI	417
	Nazwy LDAP	420
	Tworzenie użytkowników	426
	Czym jest kontrola konta użytkownika?	429
	Praca z użytkownikami	431
	Tworzenie wielu jednostek organizacyjnych: ćwiczenia krok po kroku	446
	Podsumowanie rozdziału 15	452
16	Korzystanie z modułu AD DS	453
	Istota modułu Active Directory	453
	Instalowanie modułu Active Directory	453
	Wprowadzenie do modułu Active Directory	455
	Korzystanie z modułu Active Directory	456
	Wyszukiwanie wzorców operacji	457
	Poznanie struktury Active Directory	462
	Przemianowywanie lokacji Active Directory	466
	Zarządzanie użytkownikami	467
	Tworzenie użytkownika	470
	Wyszukiwanie i odblokowywanie kont użytkowników Active Directory	471
	Selektywne wybieranie kont użytkowników	473
	Wyszukiwanie nieużywanych kont użytkowników	476
	Aktualizowanie obiektów Active Directory: ćwiczenia krok po kroku	479
	Podsumowanie rozdziału 16	482
17	Wdrażanie AD DS przy użyciu Windows PowerShell	483
	Wdrażanie nowego lasu przy użyciu modułu Active Directory	483
	Dodawanie nowego kontrolera domeny do istniejącej domeny	490
	Dodawanie kontrolera domeny tylko do odczytu	493
	Przygotowywanie kontrolera domeny i dodawanie go do lasu:	
	ćwiczenia krok po kroku	495
	Podsumowanie rozdziału 17	497
18	Debugowanie skryptów	499
	Debugowanie w Windows PowerShell	499
	Trzy rodzaje błędów	499
	Korzystanie z polecenia cmdlet <i>Set-PSDebug</i>	506

Śledzenie skryptu	507
Krokowe wykonywanie skryptu	511
Włączanie trybu ścisłego	516
Debugowanie skryptu	520
Ustawianie punktów wstrzymania	521
Ustawianie punktu wstrzymania według numeru wiersza	521
Ustawianie punktu wstrzymania dla zmiennej	524
Ustawianie punktu wstrzymania dla polecenia	528
Reagowanie na punkty wstrzymania	530
Wylizanie punktów wstrzymania	532
Włączanie i wyłączanie punktów wstrzymania	534
Usuwanie punktów wstrzymania	534
Debugowanie funkcji i skryptów: ćwiczenia krok po kroku	535
Podsumowanie rozdziału 18	539
19 Obsługa błędów	541
Obsługa brakujących parametrów	541
Tworzenie domyślnej wartości dla parametru	542
Ustawianie parametru jako wymaganego	543
Ograniczanie wyboru	544
Korzystanie z <i>PromptForChoice</i> do ograniczania wyboru	545
Wykorzystanie <i>Test-Connection</i> do sprawdzania dostępności komputerów ..	546
Wykorzystanie operatora <i>-contains</i> do badania zawartości tablicy	548
Wykorzystanie operatora <i>-contains</i> do testowania właściwości	550
Obsługiwanie brakujących uprawnień	553
Stosowanie metody <i>pró</i> i błędów	553
Sprawdzenie uprawnień i wyjście	554
Obsługa niedostępnych dostawców WMI	555
Niewłaściwe typy danych	565
Błędy przekroczenia zakresu	569
Stosowanie funkcji sprawdzania zakresu	569
Narzucanie ograniczeń na parametry	571
Używanie konstrukcji <i>Try...Catch...Finally</i>	572
Przechwytywanie wielu błędów	575
Wykorzystywanie metody <i>PromptForChoice</i> do ograniczania wyboru i stosowanie <i>Try...Catch...Finally</i> : ćwiczenia krok po kroku	578
Podsumowanie rozdziału 19	580
20 Korzystanie z przepływów pracy Windows PowerShell	581
Do czego służą przepływy pracy?	581
Wymagania dotyczące przepływów pracy	582
Prosty przepływ pracy	582
Równoległość w Windows PowerShell	584
Aktywności przepływu pracy	587

	Polecenia Windows PowerShell jako aktywności	588
	Niedozwolone podstawowe polecenia cmdlet	589
	Nieautomatyczne polecenia cmdlet aktywności	589
	Aktywności równoległe	590
	Punkty kontrolne przepływów pracy Windows PowerShell	591
	Czym są punkty kontrolne	591
	Rozmieszczanie punktów kontrolnych	591
	Dodawanie punktów kontrolnych	592
	Dodawanie sekwencyjnej aktywności do przepływu pracy	595
	Tworzenie przepływu pracy i dodawanie punktów kontrolnych:	
	ćwiczenia krok po kroku	597
	Podsumowanie rozdziału 20	599
21	Zarządzanie funkcją Windows PowerShell DSC	601
	Wprowadzenie do funkcji Desired State Configuration	601
	Proces DSC	603
	Parametry konfiguracji	606
	Ustawianie zależności	607
	Kontrolowanie niekontrolowanych zmian konfiguracji	608
	Modyfikowanie zmiennych środowiskowych	610
	Tworzenie konfiguracji DSC i dodawanie zależności: ćwiczenia krok po kroku ..	614
	Podsumowanie rozdziału 21	617
22	Korzystanie z repozytorium PowerShell Gallery	619
	Zapoznavanie się z PowerShell Gallery	619
	Konfigurowanie i wykorzystywanie modułu PowerShellGet	621
	Instalowanie modułu z PowerShell Gallery	624
	Konfigurowanie zaufanych lokalizacji instalacji	624
	Odinstalowywanie modułu	625
	Wyszukiwanie i instalowanie modułów z PowerShell Gallery: ćwiczenia	
	krok po kroku	626
	Podsumowanie rozdziału 22	628
A	Zalecenia dotyczące skryptów Windows PowerShell	629
B	Krótki przewodnik po wyrażeniach regularnych	637
C	Czasowniki PowerShell i ich polskie znaczenie	641
	<i>Indeks</i>	649
	<i>O autorze</i>	678

Wprowadzenie

Windows PowerShell to de facto standard dla administratorów systemów Windows. W ramach programu Microsoft Engineering Common Criteria wsparcie dla funkcji zarządczych Windows PowerShell zapewniają wszystkie produkty serwerowe m.in. Microsoft SQL Server, Exchange, System Center oraz SharePoint. Znajomość, a nawet biegle opanowanie, tej technologii jest już nie tyle „mile widziane”, lecz stanowi wręcz podstawowe wymaganie w ofertach pracy. Książka *Windows PowerShell 5.0 Krok po kroku* oferuje solidny fundament dla specjalisty IT, który chce być na bieżąco z tą kluczową technologią zarządzania.

Kto powinien przeczytać tę książkę

Książka ta ma na celu szybko przygotować specjalistów IT do efektywnego wykorzystywania technik Windows PowerShell 5.0. Książka *Windows PowerShell 5.0 Krok po kroku* jest adresowana szczególnie do następujących osób:

- **Konsultanci sieci Windows** Zainteresowani standaryzacją i automatyzacją procesów instalacyjnych oraz konfiguracją komponentów sieciowych Microsoft .NET.
- **Administratorów sieci Windows** Zainteresowani automatyzacją codziennych zadań zarządzania systemami Windows lub komponentami sieciowymi .NET.
- **Microsoft Certified Solutions Experts (MCSEs) oraz Microsoft Certified Trainers (MCTs)** Windows PowerShell jest kluczowym komponentem wielu cykli szkoleniowych i egzaminów certyfikacyjnych firmy Microsoft.
- **Ogólny personel techniczny** Zainteresowani gromadzeniem informacji i konfigurowaniem ustawień na komputerach Windows.
- **Użytkownicy zaawansowani** Zainteresowani uzyskaniem maksymalnej mocy i konfigurowalności swojego komputera Windows, czy to w domu, czy w niezarządzanym środowisku pracy.

Założenia

Autor oczekuje, że Czytelnik zna system operacyjny Windows, toteż nie zamieszcza wyjaśnień bazowych terminów sieciowych czy systemowych. Książka zakłada też, że Czytelnik ma przynajmniej podstawowe przygotowanie w zakresie programowania

obiekтового i rozumie pojęcia i stosowalność takich technik, jak metody, właściwości czy rzutowanie. Przydatna będzie też przynajmniej podstawowa znajomość platformy .NET. Bardziej szczegółowe zagadnienia dotyczące programowania obiekтового, projektowania i skryptowania są wyjaśniane, gdy się pojawią.

Być może nie jest to książka dla Ciebie, jeśli...

Książka ta nie jest przewodnikiem referencyjnym po Windows PowerShell 5.0, ale ma na celu wprowadzić Czytelnika w świat PowerShell i zachęcić go do dalszych eksperymentów i poznawania środowiska na własną rękę. Oznacza to jednak, że szczególnie pogłębione, ezoteryczne tematy nie zostały w niej omówione. Choć pojawiają się niektóre zaawansowane zagadnienia, w ogólności zaczynamy od bardzo podstawowych pojęć i zmierzamy w kierunku bardziej złożonych zagadnień.

Z drugiej strony, jeśli ktoś nigdy nie używał komputera i nie orientuje się w elementarnych pojęciach dotyczących systemów operacyjnych, sieci czy programowania, ta książka zdecydowanie nie jest przeznaczona dla niego.

Struktura książki

Niniejszą książkę można podzielić na trzy części. Pierwsza część poświęcona jest wieršowi polecenia Windows PowerShell. Druga zawiera omówienie skryptów Windows PowerShell. W trzeciej części znaleźć można opis bardziej zaawansowanych technik Windows PowerShell, a także możliwości stosowania Windows PowerShell do realizowania różnych zadań zarządczych. Ta trzyczęściowa struktura jest umowna i nie została odzwierciedlona w konkretnym podziale na strony, jednak może pomóc w przystąpieniu do lektury tej dość długiej książki.

Niniejsza książka nie stanowi szczegółowego kompendium wiedzy, a raczej ogólny przegląd możliwości Windows PowerShell. Każdy rozdział oferuje nowe doświadczenia, techniki i umiejętności. Osoby zainteresowane wybranym tematem mogą wykorzystać zdobytą wiedzę, przystępując do bardziej zaawansowanych szkoleń. Na przykład, czytelnicy, których w wyniku lektury rozdziału 21 zafascynuje funkcja DSC, powinni pamiętać, że poznali dopiero przedsmak jej możliwości. Istnieje szereg specjalistów MVP Windows PowerShell koncentrujących się na tym jednym aspekcie technologii Windows PowerShell.

W którym miejscu rozpocząć lekturę

Poszczególne części książki *Windows PowerShell 5.0 Krok po kroku* poświęcone są różnym technologiom. W zależności od własnych potrzeb i posiadanej znajomości narzędzi Microsoft można skoncentrować się na różnych częściach książki. Poniższa tabela może pomóc w zaplanowaniu lektury.

Jeśli jesteś	Postępuj następująco
Nowicjuszem Windows PowerShell	Skoncentruj się na rozdziałach 1–3 oraz 5–9 lub przeczytaj całą książkę od początku do końca.
Specjalistą IT, który zna podstawy Windows PowerShell i chce jedynie nauczyć się zarządzać zasobami sieciowymi	Przewertuj rozdziały 1–3, jeśli potrzebujesz przypomnieć sobie podstawowe zagadnienia. Poczytaj o nowych technologiach w rozdziałach 4, 14 oraz 20–22.
Zainteresowany Active Directory	Przeczytaj rozdziały 15–17.
Zainteresowany skryptami Windows PowerShell	Przeczytaj rozdziały 5–8, 18 oraz 19.
Zaznajomiony z wersją Windows PowerShell 3.0	Przeczytaj rozdział 1, przejrzyj rozdziały 8 i 18, a następnie przeczytaj rozdziały 20–22.
Zaznajomiony z wersją Windows PowerShell 4.0	Przeczytaj rozdział 1, przejrzyj rozdziały 8, 18 i 21, a następnie przeczytaj rozdział 22.

Wszystkie rozdziały zawierają dwa ćwiczenia, w których można krok po kroku przetestować zdobyte umiejętności.

Wymagania systemowe

Do wykonania ćwiczeń praktycznych zawartych w książce potrzebne będą następujące elementy sprzętowe i programowe:

- Windows 10, Windows 7, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2008 R2 lub Windows Server 2008 z Service Pack 2.
- Komputer z procesorem 1,6 GHz lub szybszym (zaleca się 2 GHz)
- 1 GB (w systemie 32-bitowym) lub 2 GB (64-bitowym) pamięci RAM
- 3,5 GB dostępnego miejsca na dysku
- Napęd dyskowy 5400 RPM lub szybszy
- Karta graficzna wspierająca DirectX 9 o rozdzielczości 1024 x 768 lub wyższej
- Połączenie z Internetem w celu pobrania oprogramowania lub omawianych przykładów

W zależności od konfiguracji Windows do uruchomienia pewnych poleceń niezbędne mogą być uprawnienia administratora lokalnego.

Pobieranie skryptów

Większość rozdziałów książki zawiera przykłady kodu, które można wpisywać własnoręcznie, aby wypróbować nowe umiejętności i techniki. Wszystkie przykładowe skrypty można pobrać z następującej strony:

<http://aka.ms/PS3E/files>

Z tej strony należy pobrać plik PS3E_675117_Scripts.zip.

Instalowanie skryptów

Postępuj zgodnie z poniższą instrukcją w celu zainstalowania na swoim komputerze skryptów, które można wykorzystać w prezentowanych w tej książce ćwiczeniach.

1. Rozpakuj plik PS3E_675117_Scripts.zip pobrany z witryny książki.
2. Jeśli wyświetlony zostanie monit, przejrzyj umowę licencyjną. Jeśli akceptujesz jej warunki, zaznacz opcję Accept, a następnie kliknij przycisk Next.

Korzystanie ze skryptów

Pliki skryptów zostaną rozpakowane do folderów, których nazwy odpowiadają rozdziałom książki.

Podziękowania

Chciałbym podziękować za pomoc następującym osobom: moim redaktorom Kathy Krause oraz Jaime Odell z firmy OTSI, za przekształcenie tekstu w coś przypominającego prawdziwą angielszczyznę i wskazywanie mi różnych konwencji Microsoft; mojemu recenzentowi i przyjacielowi Brian Wilhite, Microsoft PFE, którego spostrzegawczość ochroniła mój profesjonalny wizerunek; Jason Walker z Microsoft Consulting Services oraz Gary Siepser i Ashley McGlone z Microsoft PFE, którzy przejrzyli mój konspekt i dostarczyli wiele sugestii. Na koniec wreszcie chcę podziękować mojej żonie Teresie Wilson, Windows PowerShell MVP (znanej także jako Scripting Wife), która przeczytała każdą stronę i dodała liczne sugestie, które będą bardzo przydatne początkującym skrypciarzom.

Errata, aktualizacje i wsparcie dla książki

Dołożyliśmy wszelkich starań, aby zapewnić poprawność tej książki i dołączonych do niej materiałów. Errata tej książki będzie dostępna na stronie:

<http://aka.ms/PS3E/errata>

Czytelników, którzy odkryją błędy niewyszczególnione na liście, prosimy o ich zgłoszenie za pośrednictwem tej samej strony.

Dodatkowe informacje można uzyskać, wysyłając email do działu Microsoft Press Book Support:

msspinput@microsoft.com

Należy mieć jednak na uwadze, że powyższe adresy nie służą do uzyskiwania pomocy technicznej w zakresie działania oprogramowania oraz sprzętu firmy Microsoft. Do tego celu służy strona:

<http://support.microsoft.com>

Darmowe e-booki wydawnictwa Microsoft Press

Wydawnictwo Microsoft Press oferuje różne darmowe e-booki, począwszy od ogólnych przeglądów technicznych po dogłębne analizy specjalistycznych zagadnień. Są one dostępne w formacie PDF, EPUB lub Mobi for Kindle i gotowe do pobrania za strony:

<http://aka.ms/mspressfree>

Warto regularnie tam zaglądać w poszukiwaniu nowych tytułów!

Państwa opinia jest dla nas cenna

Wydawnictwo Microsoft Press na pierwszym miejscu stawia satysfakcję czytelników, dlatego Państwa zdanie jest dla nas bardzo ważne. Prosimy o wyrażenie opinii na temat tej książki na poniższej stronie:

<http://aka.ms/tellpress>

Zdajemy sobie sprawę z tego, jak zajęci bywają nasi czytelnicy, dlatego ograniczyliśmy się do kilku pytań. Odpowiedzi są przesyłane bezpośrednio do redaktorów w wydawnictwie Microsoft Press (ankiety są anonimowe). Z góry dziękujemy za opinie!

Zostańmy w kontakcie

Pozostańmy w stałym kontakcie. Można nas znaleźć w serwisie Twitter: *<http://twitter.com/MicrosoftPress>*.

ROZDZIAŁ 1

Przegląd cech Windows PowerShell 5.0

Po zapoznaniu się z tym rozdziałem Czytelnik będzie umiał:

- Określić podstawowe zastosowania i możliwości Windows PowerShell.
- Zainstalować Windows PowerShell.
- Korzystać z podstawowych narzędzi wiersza polecenia wewnątrz Windows PowerShell
- Korzystać z systemu pomocy.
- Uruchamiać podstawowe polecenia cmdlet.
- Uzyskiwać pomoc na temat poleceń cmdlet.

Wersja Windows PowerShell 5.0 zapewnia ogromne możliwości administratorom sieci systemów Windows. Dzięki połączeniu siły dojrzałego języka skryptowego z dostępem do narzędzi wiersza poleceń, interfejsów Windows Management Instrumentation (WMI), a nawet VBScript (Microsoft Visual Basic Scripting Edition), Windows PowerShell zapewnia skuteczność i łatwość stosowania. Implementacja setek poleceń cmdlet oraz zaawansowanych funkcji tworzy środowisko, w którym można dokonywać skomplikowanych zmian za pomocą prostych, czytelnych linii kodu. Jako część standardu Microsoft Common Engineering Criteria, Windows PowerShell szybko staje się podstawowym rozwiązaniem zarządzania dla platformy Windows.

Istota Windows PowerShell

Zapewne największą przeszkodą dla wielu administratorów sieci w przejściu do korzystania z Windows PowerShell 5.0 jest niezrozumienie, co to naprawdę jest. Pod wieloma względami jest to zamiennik dla sędziwej powłoki CMD (command – polecenie). I rzeczywiście, w systemie Windows Server 2012 w trybie Core możliwe jest zastąpienie powłoki CMD przez Windows PowerShell, tak że po uruchomieniu serwera używa on PowerShell jako domyślnego interfejsu użytkownika.

Jak można się przekonać, po uruchomieniu Windows PowerShell można używać w nim dobrze znanych poleceń, na przykład *cd* do zmiany katalogu roboczego lub *dir* do wyświetlenia jego zawartości – tak samo jak w oknie CMD.

```
PS C:\Windows\System32> cd\  
PS C:\> dir
```

Directory: C:\

Mode	LastWriteTime	Length	Name
d-----	7/10/2015 7:07 PM		FS0
d-----	7/9/2015 5:24 AM		PerfLogs
d-r---	7/9/2015 6:59 AM		Program Files
d-r---	7/10/2015 7:27 PM		Program Files (x86)
d-r---	7/10/2015 7:18 PM		Users
d-----	7/10/2015 6:00 PM		Windows

```
PS C:\>
```

Można również połączyć tradycyjne polecenia interpretera CMD z innymi narzędziami, takimi jak *fsutil*, co prezentuje kolejny przykład:

```
PS C:\> md c:\test
```

Directory: C:\

Mode	LastWriteTime	Length	Name
d-----	7/11/2015 11:14 AM		test

```
PS C:\> fsutil file createnew c:\test\myfile.txt 1000
```

File c:\test\myfile.txt is created

```
PS C:\> cd c:\test
```

```
PS C:\test> dir
```

Directory: C:\test

Mode	LastWriteTime	Length	Name
-a----	7/11/2015 11:14 AM	1000	myfile.txt

```
PS C:\test>
```

Przykłady te prezentują interaktywne wykorzystanie Windows PowerShell. Interaktywność jest jedną z głównych funkcji Windows PowerShell. Aby użyć PowerShell interaktywnie, wystarczy otworzyć jego okno zachęty i zacząć wpisywać polecenia – po jednym na raz, albo łącząc je ze sobą, podobnie jak w pliku wsadowym. Do tego tematu powrócę później, gdyż najpierw muszę przedstawić bardziej podstawowe informacje.

Korzystanie z poleceń cmdlet

Oprócz aplikacji konsolowych systemu Windows i wbudowanych poleceń w środowisku PowerShell dostępne są polecenia *cmdlet* (wymawiane jako „komandlet”), budujące jego prawdziwą potęgę. Polecenia *cmdlet* mogą być tworzone przez każdego. Zespół programistów Windows PowerShell w firmie Microsoft przygotował podstawowy zbiór poleceń ale oprócz tego powstały setki poleceń opracowanych przez inne grupy projektowe. Większość poleceń jest dołączona do systemu Windows 10, aczkolwiek niektóre pakiety stanowią część specjalistycznych programów, takich jak Microsoft Exchange czy Microsoft SQL Server. Polecenia *cmdlet* są plikami wykonywalnymi, które wykorzystują funkcjonalności wbudowane w środowisko PowerShell i dzięki temu są tak łatwe do napisania. Nie są to skrypty zawierające nieskompilowany kod – są zbudowane przy wykorzystaniu usług specjalnej przestrzeni nazw Microsoft .NET Framework. Windows PowerShell 5.0 w wersji dla Windows 10 wyposażony jest w około 1300 poleceń *cmdlet* i w miarę dodawania nowych funkcji lub ról dołączane są kolejne. Polecenia te mają na celu zapewnienie administratorom sieci czy konsultantom dostępu do siły Windows PowerShell bez konieczności tworzenia złożonych skryptów. Jedną z głównych przewag PowerShell jest to, że wszystkie polecenia wykorzystują standardową konwencję nazewnictwa określaną terminem czasownik-rzeczownik (verb-noun), na przykład *Get-Help* ("otrzymaj pomoc"), *Get-EventLog* lub *Get-Process*. Polecenia używające czasownika *Get* (weź, pobierz) wyświetlają informacje o elemencie umieszczonym po prawej stronie łącznika. Polecenia używające czasownika *Set* (ustal, określ) powodują ustawienie odpowiednich cech elementu po prawej stronie łącznika. Na przykład polecenie *cmdlet Set-Service* pozwala (między innymi) zmienić tryb uruchomieniowy usługi (ang. service). Wszystkie polecenia używają jednego ze standardowych czasowników. W celu wyświetlenia listy tych czasowników można użyć polecenia *cmdlet Get-Verb*. W Windows PowerShell 5.0 występuje około stu zaakceptowanych czasowników.

Instalowanie Windows PowerShell

Windows PowerShell 5.0 jest dołączony do systemu operacyjnego Windows 10. W witrynie Microsoft Download Center dostępny jest pakiet Windows Management Framework 5.0, który zawiera zaktualizowane wersje Windows Remote Management (WinRM), WMI oraz Windows PowerShell 5.0. Nie istnieje pakiet dla systemu Windows 10, gdyż oprogramowanie jest zawarte w samym systemie. Instalacja pakietu Windows Management Framework 5.0 w systemach Windows 7, Windows 8.1, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012 oraz Windows Server 2012 R2 wymaga uruchomienia .NET Framework 4.5.

Wdrażanie Windows PowerShell w starszych systemach operacyjnych

Po pobraniu pakietu instalacyjnego z witryny <http://www.microsoft.com/downloads> można wdrożyć go na komputerach przedsiębiorstwa wykonując jedno z poniższych działań:

- Utworzyć pakiet instalacyjny Windows Management Framework i ogłosić go dla odpowiedniej jednostki organizacyjnej (OU) lub zbioru jednostek.
- Utworzyć obiekt zasad grupy (GPO) instalacji oprogramowania w usługach AD DS i połączyć go z odpowiednią jednostką organizacyjną.
- Dołączyć pakiet jako zaaprobowany do serwera SUS (Software Update Services), jeśli jest dostępny.
- Umieścić pakiet Windows Management Framework 5.0 w centralnym udziale plikowym, aby użytkownicy mogli go zainstalować we własnym zakresie.

Jeśli wdrożenie odbywa się na pojedynczym komputerze, a nie w całym przedsiębiorstwie, najprostszą metodą wdrażania będzie pobranie pakietu i przejście przez kroki kreatora instalacji.



UWAGA Aby móc zacząć używać narzędzi wiersza poleceń Windows PowerShell, należy uruchomić powłokę, wybierając Start | Run | PowerShell. Pojawi się okno polecenia ze znakiem zachęty PS>, w którym można zacząć wpisywać polecenia.

Korzystanie z narzędzi wiersza poleceń

Jak wspomniałem wcześniej, z wnętrza Windows PowerShell można bezpośrednio wywoływać narzędzia trybu wiersza poleceń. Przewagą wykorzystania PowerShell jako środowiska dla tych narzędzi, w przeciwieństwie do korzystania z tradycyjnego interpretera CMD, są funkcje przekierowywania wyjścia i formatowania dostępne w PowerShell. Dodatkowo, jeśli mamy już pliki wsadowe (.cmd lub .bat) wykorzystujące istniejące narzędzia wiersza poleceń, można je łatwo zmodyfikować, aby mogły być uruchamiane w środowisku PowerShell. Poniższa procedura ilustruje dołączenie wyników polecenia `ipconfig` do pliku tekstowego.

→ Wywoływanie polecenia *ipconfig*

1. Uruchom powłokę Windows PowerShell, wybierając Start | Run | Windows PowerShell. Okno poleceń PowerShell otworzy się domyślnie w głównym folderze zalogowanego użytkownika np. C:\Users\Ed.
2. Wpisz polecenie `ipconfig /all`:

```
PS C:\> ipconfig /all
```

3. Przekieruj wyniki polecenia *ipconfig /all* do pliku tekstowego, jak poniżej:

```
PS C:\> ipconfig /all >ipconfig.txt
```

4. Otwórz utworzony plik w Notatniku, aby przejrzeć jego zawartość

```
PS C:\> notepad ipconfig.txt
```

Wpisywanie pojedynczych poleceń jest oczywiście użyteczne, ale zazwyczaj potrzebujemy więcej niż jednego, aby zrealizować założony cel – na przykład zgromadzić informacje konfiguracyjne potrzebne do rozwiązania problemów z instalacją lub niedostateczną wydajnością. I tu objawia się przewaga Windows PowerShell. W przeszłości w takim przypadku trzeba było albo napisać plik wsadowy, albo wpisywać kolejne polecenia ręcznie. Oto przykład prostego pliku wsadowego rejestrującego informacje przydatne do rozwiązywania problemów z siecią:

TroubleShoot.bat

```
ipconfig /all >C:\tshoot.txt  
route print >>C:\tshoot.txt  
hostname >>C:\tshoot.txt  
net statistics workstation >>C:\tshoot.txt
```

Oczywiście przy ręcznym wpisywaniu poleceń musielibyśmy czekać na wykonanie każdego polecenia przed wywołaniem kolejnego. W takiej sytuacji łatwo można „zabić się” we właściwej sekwencji lub wpisać kolejne polecenie przed zakończeniem przetwarzania poprzedniego, co doprowadzi do bezużytecznych wyników. Windows PowerShell eliminuje ten problem. Można teraz wpisać wiele poleceń w jednym wierszu, po czym odejść od komputera lub zająć się innymi zadaniami, podczas gdy system generuje wyniki. Nie ma potrzeby tworzenia pliku wsadowego w tym celu.

Wskazówka Można wpisywać wiele poleceń w jednym wierszu Windows PowerShell, aby zostały wykonane po kolei. Poszczególne polecenia należy rozdzielać średnikami.



Poniższy przykład prezentuje wywołanie wielu poleceń w jednym wierszu.

➔ Uruchamianie wielu poleceń

1. Otwórz okno poleceń Windows PowerShell, wybierając Start | Run (Uruchom) | PowerShell. Okno poleceń Windows PowerShell otworzy się domyślnie w głównym folderze zalogowanego użytkownika.
2. Wpisz polecenie **ipconfig /all**, przesyłając wynik do pliku tekstowego *Tshoot.txt* przy użyciu znaku przekierowania (>):

```
ipconfig /all >tshoot.txt
```

3. W tym samym wierszu wpisz średnik i dopisz polecenie *print*. Wynik tego polecenia dodaj do pliku *Tshoot.txt*, używając znaku przekierowania z dołączeniem (>>). Wiersz polecenia będzie wyglądał następująco:

```
ipconfig /all >tshoot.txt; route print >>tshoot.txt
```

4. Nadal w tym samym wierszu wstaw kolejny średnik i dodaj polecenie *hostname*, ponownie kierując wynik do pliku *Tshoot.txt*, używając znaku przekierowania z dołączeniem:

```
ipconfig /all >tshoot.txt; route print >>tshoot.txt; hostname >>tshoot.txt
```

5. Dołącz polecenie *net statistics workstation*, oddzielając je od poprzednich znakiem średnika i dołączając wyjście polecenia do pliku *Tshoot.txt*. Ostateczna postać wiersza polecenia będzie wyglądać następująco:

```
ipconfig /all >tshoot.txt; route print >>tshoot.txt; hostname >>tshoot.txt; net statistics workstation >>tshoot.txt
```

Problemy dotyczące zabezpieczeń

Biorąc pod uwagę ogromną elastyczność i wszechstronność Windows PowerShell, powstają nieuniknione obawy dotyczące zabezpieczeń systemowych. Jednak problemy te zostały uwzględnione już na etapie projektowania powłoki PowerShell.

Po uruchomieniu Windows PowerShell domyślnie wybierany jest główny folder bieżącego użytkownika. Gwarantuje to, że znajdujemy się w katalogu, w którym dysponujemy uprawnieniami do wykonywania szeregu działań. Jest to znacznie bezpieczniejsze, niż zaczynanie od głównego katalogu dysku lub katalogu systemowego.

Wykonywanie skryptów jest domyślnie zablokowane i można nim łatwo zarządzać poprzez Zasady grupy. Możliwe jest również włączenie tej funkcjonalności dla określonego użytkownika lub sesji.

Kontrolowanie wykonywania poleceń cmdlet

Każdemu chyba zdarzyło się otworzyć interpreter CMD, wpisać jakieś polecenie i nacisnąć Enter, aby sprawdzić, co ono robi. Jednak co by było, gdyby tym poleceniem było *Format C:*? Czy na pewno chcielibyśmy sformatować dysk C w naszym komputerze? W tym podrozdziale pokażę niektóre parametry, które pozwalają sterować sposobem wykonywania poleceń cmdlet. Choć nie wszystkie polecenia obsługują te parametry, robi to większość poleceń dołączonych do Windows PowerShell. Trzy parametry przełącznika (nazywane również parametrami przełącznika), których można użyć do sterowania wykonywaniem, to *-WhatIf*, *-Confirm* oraz *suspend*. *Suspend* nie jest w istocie parametrem przełącznika przekazywanym do polecenia cmdlet, ale

działaniem, które można podjąć po zgłoszeniu potwierdzenia, a zatem dodatkową metodą kontrolowania wykonywania poleceń

UWAGA Aby użyć parametru *-WhatIf*, należy wpisać całe polecenie cmdlet i dopisać po nim *-WhatIf* na końcu listy parametrów. Opcja ta jest dostępna tylko dla poleceń zmieniających stan systemu. Z tego względu nie można (ani nie ma potrzeby) stosowania parametru *-WhatIf* dla poleceń informacyjnych, takich jak *Get-Process*.



Polecenia cmdlet zmieniające stan systemu (na przykład *Set-Service*) wspierają tryb prototypowy, który jest włączany poprzez użycie parametru przełącznika *-WhatIf*. To, czy dane polecenie obsługuje ten parametr, jest zależne od programisty tworzącego cmdlet. Zespół projektowy Windows PowerShell zaleca implementację parametru *-WhatIf* we wszystkich poleceniach, które mogą dokonywać zmian. Poniższy przykład prezentuje wykorzystanie parametru przełącznika *-WhatIf*:

→ Użycie parametru *-WhatIf* do prototypowania polecenia

1. Otwórz okno Windows PowerShell, o ile nie zostało uruchomione wcześniej.
2. Uruchom program Notatnik. W tym celu wpisz **notepad** i naciśnij Enter, jak pokazano poniżej:

```
notepad
```

3. Zidentyfikuj proces związany z uruchomioną sesją Notatnika, używając polecenia cmdlet *Get-Process*. Wpisz dostateczną część nazwy procesu, aby ją zidentyfikować, uzupełniając pozostałą część gwiazdką (*) – w ten sposób nie trzeba wpisywać całej (niekiedy długiej) nazwy procesu.

```
Get-Process note*
```

4. Przejrzyj wynik polecenia *Get-Process*, aby znaleźć identyfikator procesu. Wynik polecenia z mojego komputera jest przedstawiony poniżej. Trzeba pamiętać, że niemal na pewno numer procesu na innym komputerze będzie się różnił od pokazanego:

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	VM(M)	CPU(s)	Id	ProcessName
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
114	8	1544	8712	...54	0.00	3756	notepad

5. Użyj parametru *-WhatIf*, aby się przekonać, co by się stało po użyciu polecenia *Stop-Process* wobec identyfikatora znalezionej w punkcie 4 (w kolumnie *Id* wyniku). Parametr *-Id* pozwala podać identyfikator procesu w poleceniu. Polecenie to w moim przypadku wygląda następująco:

```
Stop-Process -id 3756 -whatif
```

- Przejrzyj wynik polecenia. Informuje ono, że jego „prawdziwe” wykonanie spowoduje zatrzymanie procesu notepad o identyfikatorze wskazanym w poleceniu:

What if: Performing the operation "Stop-Process" on target "notepad (3756)".
(What if: Wykonanie operacji "Stop-Process" wobec celu "notepad (3756)")

Potwierdzanie akcji

Jak wiemy już z poprzedniego podpunktu, możemy wykorzystać parametr *-WhatIf* do wykonania polecenia w trybie prototypowym. W ten sposób możemy dowiedzieć się, co polecenie zrobi. Jeśli jednak chcemy być monitowani przed rzeczywistym wykonaniem polecenia, możemy użyć parametru *-Confirm*.

➔ Potwierdzanie wykonania poleceń

- Otwórz okno Windows PowerShell, uruchom program Notatnik i zidentyfikuj jego proces, tak jak w krokach 1 – 4 poprzedniego ćwiczenia.
- Użyj parametru *-Confirm*, aby wymusić monitowanie dla polecenia *Stop-Process* w celu zatrzymania procesu Notepad zidentyfikowanego przy pomocy polecenia *Get-Process notepad*.

```
Stop-Process -id 3756 -confirm
```

Polecenie *Stop-Process* wywołane z parametrem *-Confirm* wyświetli następujący monit.

Confirm

Are you sure you want to perform this action?

Performing operation "Stop-Process" on Target "notepad (3756)".

[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help

(default is "Y"):

(Potwierdź

Czy na pewno chcesz wykonać to działanie?

Tak Tak na wszystkie Nie Nie na wszystkie Wstrzymaj Pomoc (domyślnie Tak))

- Wpisz *y* i naciśnij Enter. Notatnik zostanie zamknięty, a Windows PowerShell wyświetli znak zachęty, jak poniżej:

```
PS C:\>
```



WSKAZÓWKA W celu wstrzymania wykonywania polecenia należy w monicie potwierdzenia wpisać *y* i nacisnąć Enter.

Wstrzymywanie potwierdzania poleceń

Możliwość wyświetlania monitu o potwierdzenie przed wykonaniem polecenia jest niezwykle użyteczna i niekiedy może być krytycznym elementem utrzymywania najwyższego możliwego poziomu dostępności systemu. Łatwo można sobie wyobrazić sytuację, gdy wpisujemy długie, skomplikowane polecenie, po czym przypominamy sobie, że najpierw trzeba sprawdzić coś innego. Na przykład możemy chcieć zatrzymać wiele procesów, ale musimy przejrzeć ich szczegóły, aby się upewnić, że wymusimy zatrzymanie nieodpowiedniego procesu. W takiej sytuacji, zamiast kasować pracowicie wpisany wiersz (i musieć wprowadzić go ponownie później), możemy posłużyć się opcją wstrzymania wykonania polecenia.

→ Wstrzymywanie wykonywania polecenia cmdlet

1. Otwórz okno Windows PowerShell, uruchom program Notatnik i zidentyfikuj jego proces, tak jak w krokach 1 – 4 ćwiczenia „Użycie parametru *-WhatIf* do prototypowania polecenia”. Wynik na moim komputerze jest pokazany poniżej. Trzeba pamiętać, że niemal na pewno identyfikator procesu na innym komputerze będzie się różnił od pokazanego:

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	VM(M)	CPU(s)	Id	ProcessName
39	2	944	400	29	0.05	3576	notepad

2. Użyj parametru *-Confirm*, aby wymusić monitowanie przed wykonaniem polecenia *Stop-Process*, jak poniżej:

```
Stop-Process -id 3576 -confirm
```

Polecenie wyświetli monit podobny do pokazanego w poprzednim przykładzie.

3. Aby wstrzymać wykonanie polecenia *Stop-Process*, wpisz **s**. Znak zachęty PowerShell zmieni się na „podwójną strzałkę”, jak poniżej:

```
PS C:\>>
```

4. Użyj polecenia *Get-Process*, aby uzyskać listę uruchomionych procesów o nazwach zaczynających się na literę *n*, jak poniżej:

```
Get-Process n*
```

Na moim komputerze występowały dwa takie procesy: uruchomiony przeze mnie proces Notepad oraz jeszcze jeden, związany z jedną z usług systemowych:

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	VM(M)	CPU(s)	Id	ProcessName
269	168	4076	2332	...98	0.19	1632	NisSrv
114	8	1536	8732	...54	0.02	3576	notepad

5. Powrót do monitu potwierdzenia, wpisując **exit** i naciskając Enter.
Monit o potwierdzenie zostanie wyświetlony ponownie.
6. Wpisz **y** i naciśnij Enter, aby zatrzymać proces Notepad. Nie ma już dalszych potwierdzeń, zatem znak zachęty zmieni się na standardowy, jak poniżej:
PS C:\>

Posługiwanie się Windows PowerShell

W tej części zajmiemy się uzyskiwaniem dostępu do powłoki Windows PowerShell i konfigurowaniem konsoli.

Wywoływanie Windows PowerShell

Po zainstalowaniu Windows PowerShell w systemie Windows jest on natychmiast dostępny do użycia. Jednak ciągle sięganie do menu Start czy też używanie sekwencji klawiszy Windows+R w celu wywołania monitu *run* jest czasochłonne i niewygodne. W przypadku systemu Windows 10 problem jest nieco mniejszy, gdyż można po prostu wpisać **PowerShell** na ekranie Start. Dla większej wygody wołałem przypiąć Windows PowerShell oraz PowerShell ISE do ekranu Start.

W systemie Windows Server 2012 R2 w trybie Core zdecydowałem się zastąpić domyślną powłokę CMD konsolą Windows PowerShell. Jest to idealne rozwiązanie dla mnie i mojego sposobu pracy, zatem napisałem skrypt, który to realizuje. Skrypt ten może być wywoływany podczas logowania, aby automatycznie wykonać niezbędne zmiany. W systemie Windows 10 skrypt dodaje skróty do konsoli Windows PowerShell i PowerShell ISE do ekranu Start oraz paska zadań pulpitu. W Windows 7 skróty tworzone są w pasku zadań i menu Start. Skrypt ten działa tylko w systemach w języku angielskim. Aby móc użyć go w systemach lokalizowanych w innych językach, trzeba zmienić wartości zmiennych *\$pinToStart* oraz *\$pinToTaskBar* na odpowiedniki w tych językach.



UWAGA Korzystanie ze skryptów Windows PowerShell omówione jest w rozdziale 5, „Użycie skryptów PowerShell”. Rozdział ten zawiera szczegółowe informacje, jak działają skrypty i jak należy je uruchamiać

Skrypt nosi nazwę *PinToStart.ps1* i wygląda następująco:

PinToStart.ps1

```
$pinToStart = "Pin to Start"

$file = @((Join-Path -Path $PSHOME -childpath "PowerShell.exe"),
          (Join-Path -Path $PSHOME -childpath "powershell_ise.exe") )
Foreach($f in $file)
```

```
{ $path = Split-Path $f
$shell=New-Object -com "Shell.Application"
$folder=$shell.Namespace($path)
$item = $folder.parsename((Split-Path $f -leaf))
$verbs = $item.verbs()
foreach($v in $verbs)
    {if($v.Name.Replace("&","") -match $pinToStart){$v.DoIt()}}
```

Konfigurowanie konsoli Windows PowerShell

Konsola Windows PowerShell ma wiele konfigurowalnych aspektów. Możliwe elementy można umieścić w pliku konfiguracyjnym PSConsole. Aby wyeksportować bieżącą konfigurację do pliku, można użyć polecenia *Export-Console*, jak w poniższym przykładzie:

```
PS C:\> Export-Console myconsole
```

Plik PSConsole zostanie zapisany w bieżącym katalogu z domyślnym rozszerzeniem .pscl. Jest to plik w formacie XML. Domyślny (niezmodyfikowany) plik konfiguracji konsoli został przedstawiony poniżej:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<PSConsoleFile ConsoleSchemaVersion="1.0">
  <PSVersion>5.0.10224.0</PSVersion>
  <PSSnapIns />
</PSConsoleFile>
```

➔ Kontrolowanie opcji uruchamiania PowerShell

1. Okno PowerShell można uruchomić bez paska tytułu, używając argumentu *-NoLogo*, jak poniżej:

```
PowerShell -nologo
```

2. Aby uruchomić konkretną wersję Windows PowerShell (przy założeniu, że jest zainstalowana na komputerze), można użyć argumentu *-Version*:

```
PowerShell -version 3
```

3. Uruchomienie Windows PowerShell przy użyciu wskazanego pliku konfiguracyjnego wymaga użycia argumentu *-PSConsoleFile*, jak poniżej:

```
PowerShell -psconsolefile myconsole.pscl
```

4. Możliwe jest uruchomienie Windows PowerShell w celu wykonania określonego polecenia, po czym nastąpi samoczynne wyjście (zamknięcie konsoli). W tym celu należy użyć argumentu *-Command*. Samo polecenie do wykonania musi być poprzedzone znakiem & i ujęte w nawiasy klamrowe, jak poniżej:

```
Powershell -command "& {Get-Process}"
```

Przekazywanie opcji do poleceń cmdlet

Jedną z najbardziej użytecznych cech Windows PowerShell jest standaryzacja składni używanej przez polecenia cmdlet. Znacząco upraszcza to naukę obsługi powłoki i języka. Tabela 1-1 zawiera listę najczęściej stosowanych parametrów. Trzeba pamiętać, że nie wszystkie parametry są implementowane we wszystkich poleceniach. Jeśli jednak dany parametr jest zaimplementowany, zostanie zinterpretowany w taki sam sposób przez każde polecenie, gdyż interpretację wykonuje sam silnik PowerShell.

Tabela 1-1 Typowe parametry

Parametr	Znaczenie
-WhatIf	Powoduje, że polecenie nie jest wykonywane, ale wyświetlana jest informacja, co nastąpiłoby po jego wykonaniu (tryb prototypu).
-Confirm	Nakazuje wyświetlanie monitu przed właściwym wykonaniem polecenia.
-Verbose	Powoduje wyświetlanie bardziej szczegółowych informacji o wykonaniu polecenia.
-Debug	Powoduje wyświetlanie informacji debugowania.
-ErrorAction	Nakazuje wykonanie określonego działania, gdy wystąpi błąd. Dopuszczalne akcje to <i>Continue</i> (kontynuuj), <i>Ignore</i> (ignoruj), <i>Inquire</i> (pytaj), <i>Silently-Continue</i> (kontynuuj bez powiadamiania), <i>Stop</i> (zatrzymaj) oraz <i>Suspend</i> (wstrzymaj).
-ErrorVariable	Poleca użycie określonej zmiennej do przechowania informacji o błędzie. Jest to uzupełnienie standardowej zmiennej <i>\$Error</i> .
-OutVariable	Nakazuje przekierowanie informacji wyjściowych do wskazanej zmiennej.
-OutBuffer	Nakazuje przechowanie określonej liczby obiektów przed wywołaniem następnego polecenia cmdlet w ciągu przekazywania (pipeline).



UWAGA Aby uzyskać informacje pomocy na temat dowolnego polecenia cmdlet, należy użyć polecenia *Get-Help <nazwa cmdlet>*. Na przykład *Get-Help Get-Process* zwraca informacje o składni i stosowaniu polecenia *Get-Process*.

Korzystanie z opcji pomocy

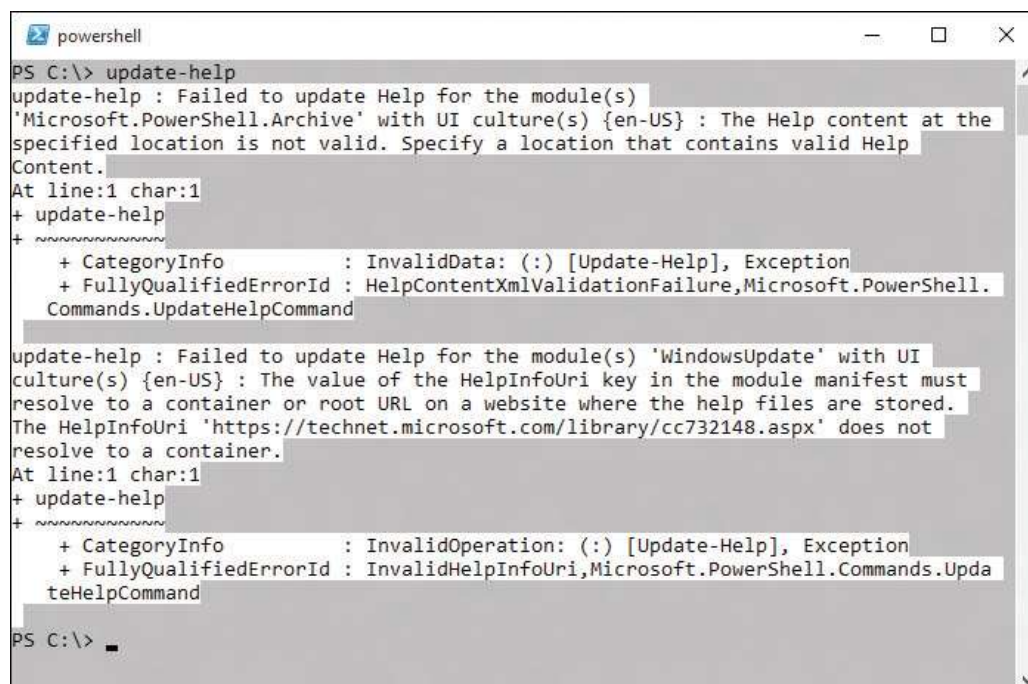
Jednym z pierwszych poleceń, które należy wywołać przy rozpoczynaniu pracy z Windows PowerShell, jest *Update-Help*. Wynika to z faktu, że Windows PowerShell nie jest domyślnie wyposażony w pliki pomocy dla wszystkich poleceń cmdlet. Nie oznacza to, że taka pomoc nie istnieje – jedynie to, że pomoc wykraczająca poza podstawową składnię wymaga pobrania dodatkowych materiałów.

Domyślna instalacja Windows PowerShell 5.0 zawiera liczne moduły, które zmieniają się pomiędzy różnymi wdrożeniami zależnie od wersji systemu operacyjnego, zainstalowanych w nim funkcji i aktywnych ról. W istocie Windows PowerShell 5.0 zainstalowany w systemie Windows 7 zawiera mniej modułów i poleceń, niż dostępne w stacji roboczej Windows 10. Nie oznacza to jednak chaosu, gdyż najważniejsze polecenia cmdlet – *core* – nie zmieniają się pomiędzy poszczególnymi instalacjami. Różnice pomiędzy instalacjami wynikają z faktu, że dodatkowe funkcje i role systemu operacyjnego często powodują doinstalowanie nowych modułów Windows PowerShell i związanych z nimi poleceń cmdlet.

Modułowa budowa Windows PowerShell wymaga dodatkowej uwagi podczas aktualizowania plików pomocy. Proste wywołanie *Update-Help* nie uaktualni wszystkich modułów dostępnych w określonym systemie. W rzeczywistości niektóre moduły mogą w ogóle nie obsługiwać aktualizacji pomocy – w tym wypadku próba uaktualnienia wygeneruje błąd. Najprostszą metodą upewnienia się, że aktualizacja obejmie wszystkie możliwe elementy, jest użycie parametru *-Module* oraz przełącznika *-Force*. Polecenie powodujące uaktualnienie pomocy dla wszystkich zainstalowanych modułów (tych, które wspierają aktualizację pomocy) będzie wyglądało następująco:

```
Update-Help -Module * -Force
```

Rezultat uruchomienia polecenia *Update-Help* w typowym systemie klienckim Windows 10 przedstawia rysunek 1-1.



```
PS C:\> update-help
update-help : Failed to update Help for the module(s)
'Microsoft.PowerShell.Archive' with UI culture(s) {en-US} : The Help content at the
specified location is not valid. Specify a location that contains valid Help
Content.
At line:1 char:1
+ update-help
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : InvalidData: (:) [Update-Help], Exception
+ FullyQualifiedErrorId : HelpContentXmlValidationFailure,Microsoft.PowerShell.
Commands.UpdateHelpCommand

update-help : Failed to update Help for the module(s) 'WindowsUpdate' with UI
culture(s) {en-US} : The value of the HelpInfoUri key in the module manifest must
resolve to a container or root URL on a website where the help files are stored.
The HelpInfoUri 'https://technet.microsoft.com/library/cc732148.aspx' does not
resolve to a container.
At line:1 char:1
+ update-help
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : InvalidOperation: (:) [Update-Help], Exception
+ FullyQualifiedErrorId : InvalidHelpInfoUri,Microsoft.PowerShell.Commands.Upda
teHelpCommand

PS C:\>
```

RYСУNEK 1-1 Błędy wyświetlane po próbie aktualizacji pomocy w modułach, które nie obsługują aktualizacji.

Sposobem na uniknięcie wyświetlania ekranu pełnego błędów jest wywołanie polecenia *Update-Help* z przełącznikiem blokującym wyświetlanie wszystkich komunikatów o błędach:

```
Update-Help -Module * -Force -ea 0
```

Podejście takie powoduje jednak, że nigdy nie będziemy mieć pewności, czy rzeczywiście uzyskaliśmy zaktualizowaną treść pomocy dla wszystkich elementów, dla których jest to możliwe. Lepszym podejściem byłoby ukrycie błędów pojawiających się w trakcie procesu aktualizacji, ale wyświetlenie tych, które występują po jego zakończeniu. Dodatkową korzyścią takiego podejścia jest wyświetlenie błędów procesu czyszczącego (cleaner). Technikę tę ilustruje skrypt *UpdateHelpTrackErrors.ps1*. Pierwszą rzeczą, jaką robi ten skrypt, jest wyczyszczenie stosu błędów poprzez wywołanie metody *clear*. Następnie skrypt wywołuje polecenie cmdlet *Update-Help* z parametrem *-Module* i przełącznikiem *-Force*. Dodatkowo użyty jest przełącznik *-ErrorAction* (*ea* widoczne w kodzie skryptu to alias) z wartością 0 (zero). Powoduje to, że błędy nie są wyświetlane podczas przebiegu polecenia. Skrypt kończy pętla *For*, przechodząca przez zgromadzone komunikaty błędów i wyświetlająca zarejestrowane wyjątki. Cały skrypt został przedstawiony poniżej.

UpdateHelpTrackErrors.ps1

```
$error.Clear()
Update-Help -Module * -Force -ea 0
For ($i = 0 ; $i -lt $error.Count ; $i ++){
    { "'nerror $i" ; $error[$i].exception }
}
```

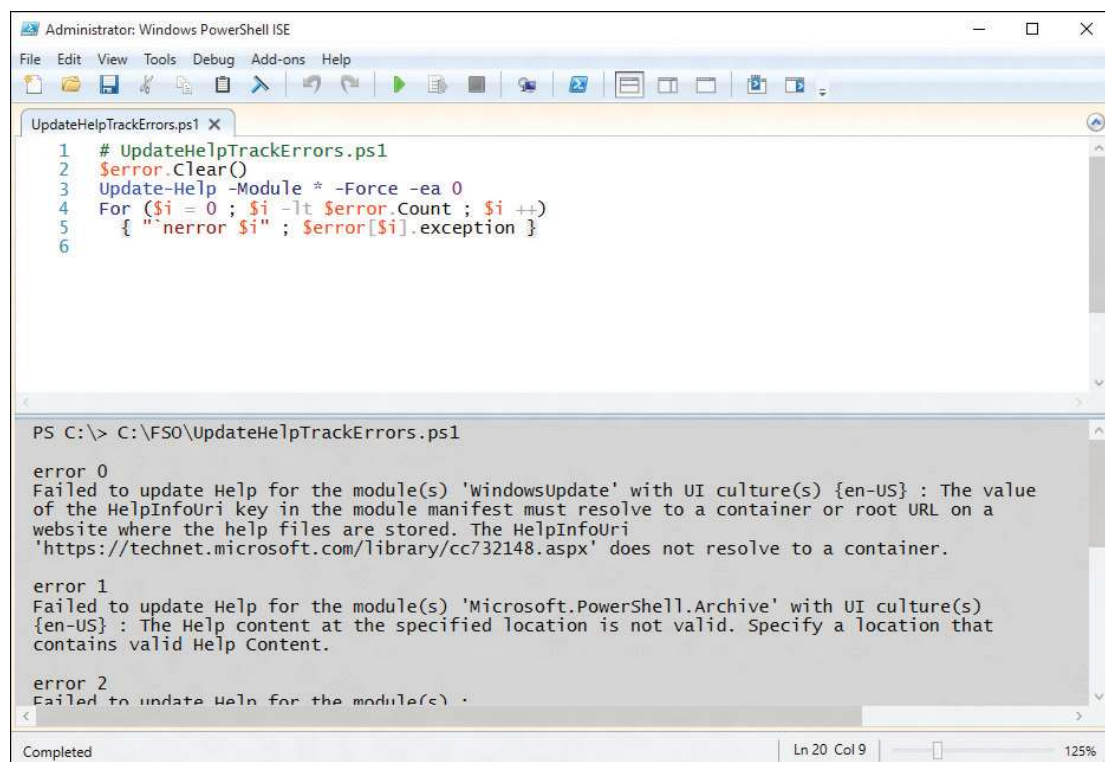


UWAGA Informacje dotyczące pisania skryptów Windows PowerShell i wykorzystywania pętli *For* znaleźć można w rozdziale 5.

W trakcie wykonywania skryptu wyświetlany jest pasek postępu. Po jego ukończeniu wyświetlane są wszystkie napotkane błędy. Skrypt i powiązane z nim komunikaty błędów są widoczne na rysunku 1-2.

Mogłoby się wydawać, że ustalenie, które moduły otrzymały zaktualizowane pliki pomocy, umożliwia również wykorzystanie przełącznika *-Verbose* dla polecenia *Update-Help*. Jednak dane wyjściowe powodują tak szybkie przewijanie ekranu, że trudno jest cokolwiek na nim zobaczyć. Aby rozwiązać ten problem, można przekierować wyjście polecenia do pliku tekstowego. W przykładzie poniżej wszystkie moduły próbują zaktualizować swoje pliki pomocy. Pełne komunikaty zwrotne są kierowane do pliku *updatedhelp.txt* zlokalizowanego w folderze *fso* na dysku *C*.

```
Update-Help -module * -force -verbose 4>>c:\fso\updatedhelp.txt
```



RYSUNEK 1-2 Wyczyszczone wyjście błędów dla procesu aktualizacji pomocy

Windows PowerShell zapewnia wysoki poziom „odkrywalności” (ang. *discoverability*); innymi słowy, aby nauczyć się korzystać z PowerShell, należy po prostu zacząć go używać. Ważną rolę w tym praktycznym poznawaniu pełnią serwery pomocy online. System pomocy w Windows PowerShell jest dostępny kilkoma metodami.

Jedną z nich jest wspomniane wcześniej polecenie cmdlet *Get-Help*. Aby uzyskać informacje o stosowaniu tego polecenia, można je wywołać podając je jako parametr:

Get-Help Get-Help

This command prints out help about the Get-Help cmdlet. The output from this cmdlet is illustrated here:

Spowoduje to wyświetlenie informacji o składni polecenia, podobnych do pokazanych poniżej¹:

NAZWA

Get-Help

PODSUMOWANIE

Wyświetla informacje o poleceniach i koncepcjach Windows PowerShell.

¹ Pliki pomocy Windows PowerShell są zazwyczaj dostępne tylko w języku angielskim i taki rezultat uzyska Czytelnik na swoim komputerze. W tym miejscu zdecydowaliśmy się umieścić tłumaczenie informacji zwracanych przez polecenie, ale należy pamiętać, że – przynajmniej w czasie pracy nad tą książką – polska wersja informacji pomocy nie była dostępna (wszystkie przypisy pochodzą od tłumacza).

SKŁADNIA

```
Get-Help [[-Name] <String>] [-Category <String[]>] [-Component <String[]>]
[-Full] [-Functionality <String[]>] [-Path <String>] [-Role <String[]>]
[<CommonParameters>]
```

```
Get-Help [[-Name] <String>] [-Category <String[]>] [-Component <String[]>]
[-Functionality <String[]>] [-Path <String>] [-Role <String[]>] -Detailed
[<CommonParameters>]
```

```
Get-Help [[-Name] <String>] [-Category <String[]>] [-Component <String[]>]
[-Functionality <String[]>] [-Path <String>] [-Role <String[]>] -Examples
[<CommonParameters>]
```

```
Get-Help [[-Name] <String>] [-Category <String[]>] [-Component <String[]>]
[-Functionality <String[]>] [-Path <String>] [-Role <String[]>] -Online
[<CommonParameters>]
```

```
Get-Help [[-Name] <String>] [-Category <String[]>] [-Component <String[]>]
[-Functionality <String[]>] [-Path <String>] [-Role <String[]>] -Parameter
<String> [<CommonParameters>]
```

```
Get-Help [[-Name] <String>] [-Category <String[]>] [-Component <String[]>]
[-Functionality <String[]>] [-Path <String>] [-Role <String[]>] -ShowWindow
[<CommonParameters>]
```

OPIS

Polecenie cmdlet `Get-Help` informacje o poleceniach i koncepcjach Windows PowerShell, w tym o poleceniach cmdlet, funkcjach, poleceniach CIM, przepływach, dostawcach, aliasach i skryptach.

Aby uzyskać pomoc na temat polecenia Windows PowerShell, wpisz `"Get-Help"` uzupełnione o nazwę polecenia, tak jak: `Get-Help Get-Process`. Aby uzyskać listę wszystkich tematów pomocy zainstalowanych w systemie, wpisz: `Get-Help *`. Można wyświetlić cały temat pomocy lub użyć parametrów cmdlet `Get-Help` do uzyskania wybranych fragmentów, takich jak opis składni, parametrów lub przykłady zastosowania.

Koncepcyjne tematy pomocy w Windows PowerShell zaczynają się od prefiksu `"about_"`, na przykład `"about_Comparison_Operators"`. Aby wyświetlić wszystkie tematy `"about_"`, wpisz: `Get-Help about_*`. Aby wyświetlić konkretny temat, wpisz: `Get-Help about_<topic-name>`, na przykład `Get-Help about_Comparison_Operators`.

Aby uzyskać pomoc dla dostawcy Windows PowerShell, należy wpisać `"Get-Help"`, a następnie nazwę dostawcy. Na przykład, do uzyskiwania pomocy dotyczącej dostawcy `Certificate` służy polecenie `Get-Help Certificate`.

Oprócz stosowania `"Get-Help"` można również wpisać `"help"` lub `"man"`, co spowoduje wyświetlanie informacji po jednym ekranie na raz, albo `"<cmdlet-name> -?"`, co daje efekt identyczny jak `Get-Help`, ale działa tylko dla poleceń.

`Get-Help` pobiera zawartość pomocy z plików pomocy (help) zainstalowanych na komputerze. Bez plików pomocy `Get-Help` wyświetla tylko podstawowe informacje o poleceniach. Niektóre moduły Windows PowerShell są wyposażone w pliki pomocy. Jednak począwszy od wersji Windows PowerShell 3.0 moduły dołączone do systemu Windows nie zawierają plików pomocy. Aby pobrać lub uaktualnić pliki pomocy dla modułu Windows PowerShell 3.0, należy posłużyć się cmdlet `Update-Help`.

Zawartość tematów pomocy jest również dostępna w trybie online w TechNet Library. Aby uzyskać wersję online tematu pomocy, należy użyć parametru `Online`, na przykład: `Get-Help Get-Process -Online`. Wszystkie tematy pomocy znajdują się w witrynie dostępnej pod adresem: <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=107116>.

Jeśli wpiszesz "Get-Help" uzupełnione o dokładną nazwę tematu pomocy lub słowo unikatowe dla tego tematu, zostanie wyświetlona treść tego tematu. Jeśli wpiszesz słowo lub wzorzec występujący w wielu tematach, Get-Help wyświetli listę pasujących tytułów. Jeśli użyjesz słowa, które nie występuje w żadnym tytule tematu pomocy, Get-Help wyświetli listę tematów, które zawierają to słowo w swojej treści.

Get-Help może odczytywać tematy pomocy dla wszystkich obsługiwanych języków. Get-Help najpierw szuka plików pomocy dla ustawień językowych zdefiniowanych w systemie Windows, następnie dla lokalizacji nadrzędnej, tak jak "pt" (portugalski) dla "pt-BR" (portugalski brazylijski), a następnie dla języka zastępczego. Począwszy od wersji Windows PowerShell 3.0, jeśli Get-Help nie znajdzie pomocy w żadnym z tych języków, wyszuka temat pomocy w języku angielskim ("en-US"), zanim zwróci komunikat o błędzie lub wyświetli automatycznie wygenerowaną odpowiedź.

Informacje o symbolach używanych przez Get-Help w diagramach składniowych poleceń udostępnia temat `about_Command_Syntax`. Informacje o atrybutach parametrów, takich jak `Required` lub `Position`, zawiera temat `about_Parameters`.

O ROZWIĄZYWANIU PROBLEMÓW: W wersjach Windows PowerShell 3.0 i 4.0 polecenie Get-Help nie znajduje tematów `about` w modułach, które nie zostały zaimportowane do bieżącej sesji. Jest to powszechnie znany problem. Aby zobaczyć temat `about` w module, należy zaimportować moduł, używając polecenia `cmdlet Import-Module` lub uruchamiając dowolne polecenie `cmdlet` z modułu.

ŁĄCZA POWIĄZANE

Online Version: <http://go.microsoft.com/fwlink/p/?linkid=289584>
Updatable Help Status Table (<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=270007>)
`Get-Command`
`Get-Member`
`Get-PSDrive`
`about_Command_Syntax`
`about_Comment_Based_Help`
`about_Parameters`

UWAGI

Aby zobaczyć przykłady, wpisz: `"get-help Get-Help -examples"`.
Aby uzyskać więcej informacji, wpisz: `"get-help Get-Help -detailed"`.
Aby uzyskać informacje techniczne, wpisz: `"get-help Get-Help -full"`.
Aby uzyskać pomoc online, wpisz: `"get-help Get-Help -online"`

Cenną zaletą systemu pomocy Windows PowerShell jest to, że nie tylko wyświetla informacje o składni poleceń ale udostępnia trzy poziomy wyświetlania: normalny, szczegółowy i pełny. Dodatkowo można uzyskać informacje o koncepcjach działania Windows PowerShell. Funkcja ta jest odpowiednikiem podręcznika instruktażowego online. Aby uzyskać listę wszystkich artykułów koncepcyjnych, należy użyć polecenia `Get-Help about*`, zwracającego listę wszystkich tematów z prefiksem `about`.

`Get-Help about*`

Wyobraźmy sobie, że nie pamiętamy dokładnej nazwy polecenia cmdlet, którego chcielibyśmy użyć, ale pamiętamy, że to było cmdlet *get*. W celu odszukania tej nazwy możemy posłużyć się znakiem zastępczym, takim jak gwiazdka (*), jak poniżej:

```
Get-Help get*
```

Technika znaków zastępczych może być dalej rozszerzana. Jeśli pamiętamy, że chodziło o polecenie *get* i że pierwszą literą rzeczownika w nazwie było *p*, możemy użyć następującej składni, aby uzyskać listę pasujących poleceń:

```
Get-Help get-p*
```

Po ustaleniu, o które polecenie chodziło, może pojawić się problem, że nie mamy pewności co do prawidłowej składni. W takim przypadku możemy sięgnąć po parametr przełącznika *-Examples*, który zademonstruje składnię polecenia na przykładach. Poniższe polecenie *Get-Help* spowoduje wyświetlenie przykładów zastosowania (z komentarzami) dla polecenia cmdlet *Get-PSDrive*:

```
Get-Help Get-PSDrive -examples
```

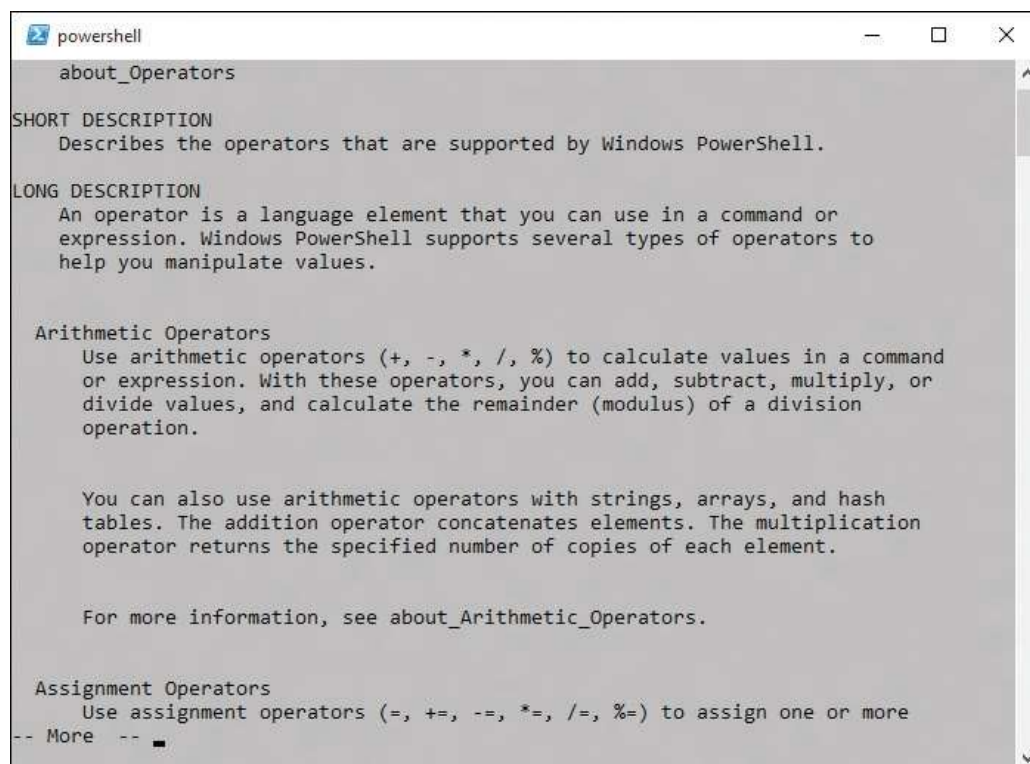
Czytelnik łatwo zauważy, że uzyskane dane znacznie przekraczają pojemność jednego ekranu. Zawartość pomocy można wyświetlać po jednym ekranie na raz, używając funkcji *Help*. Funkcja ta przesyła wprowadzone przez użytkownika dane do polecenia *Get-Help*, a odbierane informacje zwrotne przekierowuje do narzędzia *more.com*. Powoduje to wyświetlenie jednego ekranu informacji oraz znaku zachęty *More* (Dalej). Naciśnięcie klawisza *Enter* wyświetla wówczas kolejne wiersze (po jednym), zaś klawiszem spacji można przewinąć cały kolejny ekran.



UWAGA Trzeba pamiętać, że przy korzystaniu z Windows PowerShell ISE funkcja stronicowania nie będzie działać, zatem nie zauważymy żadnej różnicy pomiędzy *Get-Help* i *Help*. W tym środowisku obydwa polecenia zachowują się tak samo. Jednak należy się spodziewać, że przy pracy w Windows PowerShell ISE użytkownik będzie korzystał raczej z polecenia *Show-Command*, a nie *Get-Help*, aby uzyskać informacje o składni i zastosowaniu.

Rysunek 1-3 prezentuje przykład sformatowanego wyjścia dla tematu pomocy przekraczającego objętość jednego ekranu, wywołanego poprzez funkcję *Help*.

Ciągle wpisywanie *Get-Help* może okazać się męczące – ostatecznie, to aż osiem znaków! Rozwiązaniem jest utworzenie aliasu dla polecenia cmdlet. Alias to skrócona nazwa (kombinacja znaków), która wywoła odpowiedni program lub polecenie. Przedstawiona poniżej procedura „Tworzenie aliasu dla cmdlet *Get-Help*” przypisze to polecenie do kombinacji klawiszy *GH*.



```
powershell
about_Operators

SHORT DESCRIPTION
    Describes the operators that are supported by Windows PowerShell.

LONG DESCRIPTION
    An operator is a language element that you can use in a command or
    expression. Windows PowerShell supports several types of operators to
    help you manipulate values.

    Arithmetic Operators
    Use arithmetic operators (+, -, *, /, %) to calculate values in a command
    or expression. With these operators, you can add, subtract, multiply, or
    divide values, and calculate the remainder (modulus) of a division
    operation.

    You can also use arithmetic operators with strings, arrays, and hash
    tables. The addition operator concatenates elements. The multiplication
    operator returns the specified number of copies of each element.

    For more information, see about_Arithmetic_Operators.

    Assignment Operators
    Use assignment operators (=, +=, -=, *=, /=, %=) to assign one or more
-- More --
```

RYSUNEK 1-3 Wykorzystanie funkcji *Help* do wyświetlania informacji po jednej stronie na raz

UWAGA Przed utworzeniem nowego aliasu warto sprawdzić czy polecenie cmdlet nie ma już go zdefiniowanego, używając polecenia *Get-Alias*. Następnie można użyć *New-Alias*, aby przypisać poleceniu unikatową kombinację klawiszy.



➔ Tworzenie aliasu dla cmdlet *Get-Help*

1. Otwórz konsolę Windows PowerShell, wybierając Start | Run | Windows PowerShell.
2. Wywołaj alfabetycznie posortowaną listę aktualnie zdefiniowanych aliasów i sprawdź, czy istnieje alias dla polecenia *Get-Help* oraz czy kombinacja G+H jest aktualnie wolna. Listę tę można uzyskać poniższym poleceniem:

```
Get-Alias | sort
```

3. Po upewnieniu się, że nie istnieje jeszcze alias dla polecenia *Get-Help* i że żadne inne nie ma przypisanego skrótu GH, sprawdź składnię dla polecenia *New-Alias*. Użyj przełącznika *-Full*, aby wyświetlić pełny tekst pomocy:

```
Get-Help New-Alias -full
```

4. Użyj polecenia *New-Alias*, aby przypisać skrót G+H do polecenia cmdlet *Get-Help*.

```
New-Alias gh Get-Help
```

Poznawanie poleceń: ćwiczenia krok po kroku

W kolejnych ćwiczeniach poznamy posługiwanie się narzędziami wiersza poleceń w Windows PowerShell. Przekonamy się, że korzystanie z tych narzędzi jest równie proste jak w interpreterze CMD; jednak dzięki stosowaniu tych narzędzi w środowisku Windows PowerShell uzyskujemy dostęp do nowych poziomów funkcjonalności.

➔ Korzystanie z narzędzi wiersza poleceń

1. Otwórz konsolę Windows PowerShell, jeśli nie jest jeszcze uruchomiona.
2. Zmień bieżący katalog na główny katalog dysku C, wpisując `cd c:\`.
`cd c:\`
3. Wyświetl listę plików w katalogu głównym, używając polecenia `dir`:
`dir`
4. Utwórz nowy katalog w głównym katalogu dysku C, używając polecenia `md`:
`md mytest`
5. Uzyskaj listę wszystkich plików i katalogów zaczynających się od litery *m*.
`dir m*`
6. Zmień katalog bieżący na katalog roboczy Windows PowerShell. Do tego celu użyj polecenia cmdlet *Set-Location* i zmiennej *\$pshome*:
`Set-Location $pshome`
7. Uzyskaj listę liczników pamięci dotyczących dostępnej wielkości, używając pokazanego poniżej polecenia *typeperf.exe*².
`typeperf "\memory\available bytes"`
8. Po wyświetleniu kilku kolejnych odczytów licznika w oknie Windows PowerShell przerwij działanie polecenia, naciskając Ctrl+C.
9. Wyświetl bieżącą konfigurację startową za pomocą polecenia *bcdedit* (zwróć uwagę, że to polecenie wymaga uprawnień administracyjnych):
`bcdedit`
10. Zmień bieżący katalog na C:\Mytest utworzony wcześniej:
`Set-Location c:\mytest`

2 W lokalizowanej (nie-angielskiej) wersji systemu Windows należy użyć zlokalizowanej wersji nazw liczników. W przypadku wersji polskiej odpowiedni licznik nosi nazwę „pamięćdostępne bajty” (wielkość liter nie ma znaczenia).

11. Utwórz plik o nazwie *mytestfile.txt* w katalogu *C:\Mytest*. Użyj narzędzia *fsutil*, aby utworzyć plik o wielkości 1000 bajtów. W tym celu posłuż się następującym poleceniem:

```
fsutil file createnew mytestfile.txt 1000
```

12. Wyświetl listę wszystkich plików w katalogu *Mytest* przy użyciu polecenia cmdlet *Get-ChildItem*:
13. Wyświetl aktualną datę za pomocą polecenia *Get-Date*.
14. Wyczyść ekran przy użyciu polecenia *cls*.
15. Wyświetl listę wszystkich poleceńcmdlet wbudowanych w Windows PowerShell. W tym celu posłuż się poleceniem *Get-Command*.
16. Użyj polecenia *Get-Command* do pobrania polecenia *Get-Alias*. W tym celu posłuż się parametrem *-Name*, podając nazwę polecenia *Get-Alias* jako wartośćparametru:

```
Get-Command -name Get-Alias
```

Na tym kończy się to ćwiczenie. Zamknij konsolę Windows PowerShell, wpisując **exit** i naciskając klawisz **Enter**.

W kolejnym ćwiczeniu użyjemy różnych opcji pomocy do uzyskania informacji o różnych poleceniach cmdlet.

➔ Uzyskiwanie pomocy

1. Uruchom konsolę Windows PowerShell, wybierając **Start | Run | Windows PowerShell**. Konsola uruchomi się domyślnie w katalogu głównym bieżącego użytkownika.
2. Użyj cmdlet *Get-Help* do uzyskania informacji o poleceniu *Get-Help* w następujący sposób:

```
Get-Help Get-Help
```

3. Wyświetl szczegółowe informacje pomocy o poleceniu *Get-Help*, używając przełącznika *-Detailed*:

```
Get-Help Get-Help -detailed
```

4. Odczytaj pogłębione informacje techniczne o poleceniu *Get-Help*, używając przełącznika *-Full*:

```
Get-Help Get-Help -full
```

5. Aby uzyskaćtylko listę przykładów użycia polecenia, użyj przełącznika *-Examples*:

```
Get-Help Get-Help -examples
```

6. Wyświetl listę informacyjnych tematów pomocy, podając prefiks *about* z symbolem wieloznacznym *** (gwiazdka) jako parametr:

```
Get-Help about*
```

7. Wyświetl listę tematów pomocy dotyczących poleceń *get*. W tym celu użyj jako parametru słowa *get* z symbolem wieloznacznym:

```
Get-Help get*
```

8. Wyświetl listę tematów pomocy dla poleceń *set*:

```
Get-Help set*
```

Na tym kończy się to ćwiczenie. Zamknij konsolę Windows PowerShell, wpisując **exit** i naciskając klawisz Enter.

Podsumowanie rozdziału 1

Aby	Zrób to
Wywołać zewnętrzne polecenie lub narzędzie trybu wiersza poleceń	Wpisz nazwę polecenia (bez rozszerzenia) po znaku zachęty Windows PowerShell.
Wywołać sekwencyjnie wiele zewnętrznych poleceń lub narzędzi	Wpisz kolejne polecenia w jednym wierszu Windows PowerShell, rozdzielając je średnikami.
Uzyskać listę uruchomionych procesów	Użyj polecenia cmdlet <i>Get-Process</i> .
Zatrzymać proces	Użyj polecenia cmdlet <i>Stop-Process</i> , stosując nazwę lub identyfikator procesu w roli parametru.
Zasymulować efekt polecenia cmdlet przed rzeczywistym wykonaniem żądanej akcji	Użyj przełącznika <i>-WhatIf</i> .
Spowodować uruchomienie Windows PowerShell, wykonanie określonego polecenia cmdlet i zamknięcie Windows PowerShell	Użyj polecenia <i>PowerShell</i> , podając jako parametr uruchomieniowy nazwę cmdlet ujętą w nawiasy klamrowe i poprzedzoną symbolem <i>&</i> .
Spowodować wyświetlanie monitu o potwierdzenie zatrzymania procesu	Użyj polecenia cmdlet <i>Stop-Process</i> z parametrem <i>-Confirm</i> .

ROZDZIAŁ 2

Korzystanie z poleceń cmdlet

Po zapoznaniu się z tym rozdziałem Czytelnik będzie umiał:

- Używać poleceń cmdlet Windows PowerShell w podstawowym zakresie
- Wykorzystać Get-Command do uzyskania listy poleceń cmdlet
- Konfigurować wyświetlanie wyników
- Konfigurować opcje wyszukiwania poleceń cmdlet
- Korzystać z polecenia Get-Member
- Korzystać z polecenia New-Object
- Używać polecenia Show-Command

Umieszczenie ogromnej liczby poleceń cmdlet w Windows PowerShell sprawia, że powłoka ta jest natychmiast użyteczna dla administratorów sieci i innych osób, które muszą wykonywać najrozmaitsze zadania konserwacyjne i administracyjne w systemach biurkowych i serwerowych. W tym rozdziale poznamy wiele użytecznych poleceń cmdlet, dobranych z myślą o zaprezentowaniu siły i elastyczności Windows PowerShell. Jednak prawdziwą korzyścią, jaką Czytelnik może wynieść z tego rozdziału, jest metodologia, której będziemy używać do odkrywania zastosowań różnych poleceń

Podstawy poleceń cmdlet

W rozdziale 1, „Przegląd cech Windows PowerShell 5.0”, pokazaliśmy wykorzystanie różnych dostępnych narzędzi pomocy, aby zademonstrować korzystanie z poleceń cmdlet. Przedstawiliśmy kilka poleceń, które są przydatne przy ustalaniu, jakie polecenia są dostępne i jak należy ich używać. W tym podrozdziale pokażemy kilka innych sposobów posługiwania się poleceniami cmdlet w Windows PowerShell.



WSKAZÓWKA Wpisywanie długich nazw cmdlet jest często nużące, a ponadto podatne na błędy literowe. Aby uprościć ten proces, wystarczy wpisać fragment nazwy polecenia dostateczny do jego jednoznacznego wskazania, po czym nacisnąć klawisz Tab. Co otrzymamy? Samoczynne dopełnienie nazwy (funkcja ta nazywana jest *tab completion* – uzupełnianie tabulatorem). Działa to również dla nazw parametrów i innych wpisywanych elementów, takich jak obiekty .NET, katalogi, klucze rejestru i tak dalej. Warto poeksperymentować z tą techniką. Być może już nigdy więcej nie będzie potrzeby wpisywania *Get-Command*! Jeśli wyszukiwane polecenie cmdlet nie zostało odnalezione, wystarczy kontynuować naciśkanie klawisza Tab, powodując pojawianie się kolejnych dopasowań.

Ponieważ polecenia cmdlet zwracają obiekty, a nie wartości łańcuchów, można otrzymać dodatkowe informacje o uzyskiwanych obiektach. Te informacje nie byłyby dostępne, gdybyśmy posługiwali się tylko danymi tekstowymi. Aby pobrać informacje z jednego polecenia cmdlet i przekazać je do innego, można użyć znaku potoku (`|`, ang. pipe). Może się to wydawać skomplikowane, ale w rzeczywistości jest to bardzo proste i po ukończeniu tego rozdziału będzie całkowicie naturalne. Na najbardziej podstawowym poziomie rozważmy odczytywanie zawartości katalogu; po uzyskaniu listingu plików zapewne chcielibyśmy określić sposób jego wyświetlenia (sformatowania) – na przykład jako tabelę lub listę. Jak można zauważyć, odczytanie informacji o zawartości katalogu i sformatowanie listy to dwie oddzielne operacje. Druga z nich znajdzie się po prawej stronie symbolu potoku.

Korzystanie z cmdlet *Get-ChildItem*

W rozdziale 1 posłużyliśmy się poleceniem *dir* do wyświetlenia listy wszystkich folderów i plików w danym katalogu. Polecenie to działa, gdyż istnieje alias wbudowany w Windows PowerShell, który przypisuje cmdlet *Get-ChildItem* do sekwencji liter *dir*.

Uzyskiwanie listingu katalogu

Listę zawartości katalogu dyskowego uzyskamy wpisując w Windows PowerShell polecenie *Get-ChildItem* uzupełnione o nazwę katalogu (lub puste, aby uzyskać listing bieżącego katalogu). Przypomnijmy, że można użyć uzupełniania tabulatorem. Wystarczy wpisać **get-ch** i nacisnąć Tab, aby dopełnić nazwę. Oto przykład polecenia:

```
Get-ChildItem C:\
```



UWAGA Windows PowerShell nie rozróżnia wielkości liter, zatem *get-Childitem*, *Get-childitem* i *Get-ChildItem* zostaną zinterpretowane tak samo – dla Windows PowerShell jest to to samo polecenie.

W Windows PowerShell nie istnieje w rzeczywistości cmdlet o nazwie *dir*; powłoka nie odwołuje się też do polecenia *dir* z czasów DOS. Zamiast tego istnieje wbudowany alias *dir* dla polecenia cmdlet *Get-ChildItem*. Dlatego też wynik polecenia *dir* w Windows PowerShell różni się od wyglądu wyniku polecenia *dir* w interpreterze CMD.exe. Przy użyciu polecenia cmdlet *Get-Alias* można sprawdzić, jak wygląda powiązanie pomiędzy *dir* a *Get-ChildItem*:

```
PS C:\> Get-Alias dir
```

CommandType	Name	Version	Source
-----	----	-----	-----
Alias	dir -> Get-ChildItem		

Tak więc zarówno użycie *Get-ChildItem*, jak i *dir* zwraca dokładnie tak samo wyglądającą listę, co widać na poniższym przykładzie:

```
PS C:\> dir c:\
```

Directory: C:\

Mode	LastWriteTime	Length	Name
----	-----	-----	----
d-----	7/11/2015 11:55 AM		FS0
d-----	7/9/2015 5:24 AM		PerfLogs
d-r---	7/9/2015 6:59 AM		Program Files
d-r---	7/10/2015 7:27 PM		Program Files (x86)
d-r---	7/10/2015 7:18 PM		Users
d-----	7/10/2015 6:00 PM		Windows

```
PS C:\> Get-ChildItem c:\
```

Directory: C:\

Mode	LastWriteTime	Length	Name
----	-----	-----	----
d-----	7/11/2015 11:55 AM		FS0
d-----	7/9/2015 5:24 AM		PerfLogs
d-r---	7/9/2015 6:59 AM		Program Files
d-r---	7/10/2015 7:27 PM		Program Files (x86)
d-r---	7/10/2015 7:18 PM		Users
d-----	7/10/2015 6:00 PM		Windows

```
PS C:\>
```

Analogicznie, jeśli użyjemy polecenia *Get-Help*, aby uzyskać informacje o *dir*, otrzymamy ten sam opis, co dla polecenia *Get-Help Get-ChildItem*. Widać to w poniższym przykładzie (skróconym tylko do nazwy i podsumowania).

```
PS C:\> Get-Help dir | select name, synopsis | Format-Table -AutoSize
```

Name	Synopsis
----	-----
Get-ChildItem	Gets the files and folders in a file system drive.

```
PS C:\> Get-Help Get-ChildItem | select name, synopsis | Format-Table -AutoSize
```

```
Name          Synopsis
```

```
-----
```

```
Get-ChildItem Gets the files and folders in a file system drive.
```

```
PS C:\>
```

W Windows PowerShell alias i pełna nazwa cmdlet działają w taki sam sposób. Aliasy nie umożliwiają zmodyfikowania zachowania polecenia cmdlet – do tego celu trzeba użyć własnej, zdefiniowanej przez siebie funkcji lub funkcji proxy.

Formatowanie listingu katalogu przy użyciu polecenia *Format-List*

Jak wspomniano wcześniej, wynik jednego polecenia cmdlet można przekierować do innego za pomocą znaku potoku. Poniższy przykład tworzy listing katalogu i kieruje go do polecenia cmdlet *Format-List*:

```
Get-ChildItem C:\ | Format-List
```

➔ Formatowanie wyjścia przy użyciu polecenia cmdlet *Format-List*

1. Otwórz konsolę Windows PowerShell.
2. Użyj polecenia cmdlet *Get-ChildItem* do uzyskania listingu katalogu głównego dysku C.

```
Get-ChildItem C:\
```

3. Użyj cmdlet *Format-List*, aby zmienić uporządkowanie listingu katalogu:

```
Get-ChildItem C:\ | Format-List
```

4. Użyj parametru *-Property* polecenia *Format-List*, aby wyświetlić tylko nazwy plików i katalogów:

```
Get-ChildItem C:\ | Format-List -property name
```

5. Zmodyfikuj polecenie, aby dodać wielkości plików z katalogu głównego. Niepojawienie się właściwości *length* oznacza, że katalog główny nie zawiera widocznych (nieukrytych) plików, ponieważ foldery nie posiadają właściwości *length*.

```
Get-ChildItem C:\ | Format-List -property name, length
```

Korzystanie z polecenia cmdlet *Format-Wide*

W taki sam sposób, w jaki wykorzystaliśmy *Format-List* do przekształcenia wyjścia polecenia na listę, można użyć polecenia *Format-Wide* do uzyskania bardziej zwięzłego wyniku. Różnica polega na tym, że *Format-Wide* umożliwia wybranie tylko jednej właściwości dla wyświetlanych elementów. Możemy jednak określić, w jak wielu kolumnach będą wyświetlane informacje. Domyślnie *Format-Wide* używa dwóch kolumn.

➔ Formatowanie listingu katalogu przy użyciu *Format-Wide*

1. W oknie Windows PowerShell wywołaj cmdlet *Get-ChildItem* z nazwą katalogu, uzupełniając polecenie znakiem potoku i poleceniem *Format-Wide*, jak poniżej:

```
Get-ChildItem C:\ | Format-Wide
```

2. Zmień wyświetlanie na trzykolumnowe i jawnie wskaż wyświetlanie właściwości *name* (nazwa):

```
Get-ChildItem | Format-Wide -Column 3 -Property name
```

3. Pozwól Windows PowerShell na wyświetlenie tak wielu kolumn, jak to możliwe dla bieżącej szerokości okna i długości nazw. Służy do tego przełącznik *-AutoSize*:

```
Get-ChildItem | Format-Wide -Property name -AutoSize
```

4. Wymuś obcinanie nazw w kolumnach, wybierając liczbę kolumn większą niż wyświetlona w poprzednim przykładzie (zbyt długie nazwy zostaną obcięte, co sygnalizowane jest wielokropkiem na końcu):

```
Get-ChildItem | Format-Wide -Property name -Column 8
```

➔ Formatowanie wyjścia polecenia przy użyciu *Format-Wide*

1. Uruchom konsolę Windows PowerShell, jeśli nie jest jeszcze otwarta.
2. Użyj polecenia *Get-ChildItem* do wyświetlenia listingu katalogu C:\Windows:

```
Get-ChildItem C:\Windows
```

3. Użyj parametru *-Recurse*, aby nakazać poleceniu *Get-ChildItem* przejście przez całą zagnieżdżoną strukturę katalogu, uwzględniając tylko pliki .txt. Ukryj błędy, używając parametru *-ea* (będącego aliasem dla *ErrorAction*) i przypisując mu wartość 0. Oznacza to, że wszystkie błędy zostaną zignorowane([*SilentlyContinue*]):

```
Get-ChildItem C:\Windows -recurse -include *.txt -ea 0
```

Fragment wyniku jest przedstawiony poniżej:

```
PS C:\> Get-ChildItem C:\Windows -recurse -include *.txt -ea 0
```

```
Directory: C:\Windows\InfusedApps\Packages\  
Microsoft.3DBuilder_10.0.0.0_x64__8wekyb3d8bbwe\Common
```