

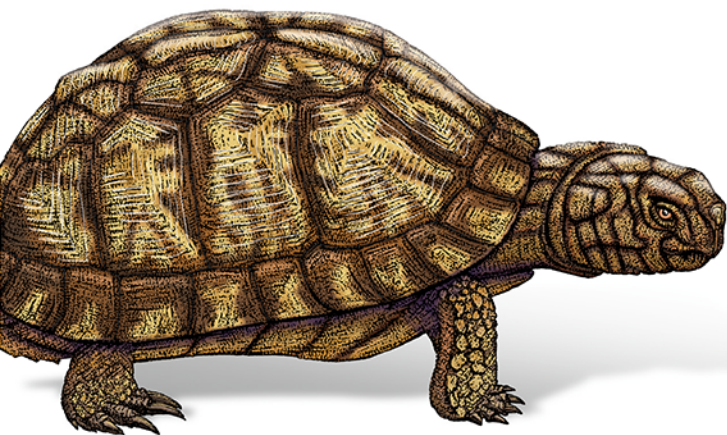
Wydanie III

O'REILLY®

# PowerShell

## Leksykon kieszonkowy

Przenośna pomoc  
dla twórców skryptów  
w PowerShell



Helion 

Lee Holmes

Tytuł oryginału: PowerShell Pocket Reference:  
Portable Help for PowerShell Scripters, 3rd Edition

Tłumaczenie: Michał Sternik

ISBN: 978-83-283-8383-8

© 2021 Helion S.A.

Authorized Polish translation of the English edition PowerShell Pocket  
Reference 3E ISBN 9781098101671 © 2021 Lee Holmes

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc.,  
which owns or controls all rights to publish and sell the same.

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 the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości  
lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione.  
Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie  
książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje  
naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi  
bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce  
informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności  
ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw  
patentowych lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej  
odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji  
zawartych w książce.

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/powlk3>

Możesz tam pisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzje.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

---

# Spis treści

<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>5</b>
Interaktywna powłoka .....	6
Polecenia strukturalne (polecenia cmdlet) .....	9
Głęboka integracja obiektów .....	10
Administratorzy jako najważniejsi użytkownicy .....	11
Złożone komendy .....	12
Jak chronić się przed samym sobą .....	13
Typowe polecenia wykrywania .....	14
Wszzechobecne skrypty .....	16
Doraźne rozwijanie oprogramowania .....	17
Łączenie technologii .....	17
Nawigacja w przestrzeni nazw poprzez dostawców .....	20
I wiele, wiele więcej .....	22
Konwencje zastosowane w książce .....	22
<b>Rozdział 1. Język i środowisko programu PowerShell .....</b>	<b>23</b>
Polecenia i wyrażenia .....	23
Komentarze .....	25
Komentarze pomocnicze .....	25
Zmienne .....	27
Zmienne logiczne .....	29
Ciągi znaków .....	29
Liczby .....	31
Tablice i listy .....	34
Tablice mieszające (tablice asocjacyjne) .....	38
XML .....	38

Operatory proste .....	39
Inne operatory .....	45
Operatory porównania .....	48
Instrukcje warunkowe .....	52
Instrukcje pętli .....	57
Praca z .NET Framework .....	65
Pisanie skryptów	
i ponowne wykorzystywanie funkcjonalności .....	73
Zarządzanie błędami .....	87
Formatowanie danych wyjściowych .....	90
Przechwytywanie danych wyjściowych .....	92
Wspólne punkty dostosowywania .....	94
<b>Rozdział 2. Wyrażenia regularne .....</b>	<b>101</b>
<b>Rozdział 3. XPath .....</b>	<b>113</b>
<b>Rozdział 4. Formatowanie ciągów znaków w .NET .....</b>	<b>117</b>
Składnia formatowania znaków .....	117
Standardowe ciągi znaków formatu numerycznego .....	117
Niestandardowe ciągi znaków formatu numerycznego .....	119
<b>Rozdział 5. Formatowanie typu DateTime z .NET .....</b>	<b>122</b>
Niestandardowe ciągi znaków formatowania DateTime .....	124
<b>Rozdział 6. Wybrane klasy .NET i ich zastosowania .....</b>	<b>131</b>
<b>Rozdział 7. Dokumentacja WMI .....</b>	<b>140</b>
<b>Rozdział 8. Wybrane obiekty COM i ich zastosowania .....</b>	<b>149</b>
<b>Rozdział 9. Wybrane zdarzenia i ich zastosowania .....</b>	<b>153</b>
Ogólne zdarzenia WMI .....	159
<b>Rozdział 10. Standardowe zlecenia programu PowerShell .....</b>	<b>162</b>
<b>Skorowidz .....</b>	<b>169</b>

---

## Rozdział 2.

### Wyrażenia regularne

Wyrażenia regularne odgrywają ważną rolę w większości zadań analizowania i dopasowywania tekstu. Stanowią one ważną podstawę dla operatorów `-split` i `-match`, instrukcji `switch`, polecenia `cmdlet Select-String` i innych. W tabelach od 2.1 do 2.10 umieszczono listy często używanych wyrażen regularnych.

Tabela 2.1. Klasy znaków — wzorce reprezentujące zestawy znaków

Klasa znaków	Dopasowanie
.	Dowolny znak z wyjątkiem nowego wiersza. Jeśli wyrażenie regularne używa atrybutu <code>SingleLine</code> , pasuje do dowolnego znaku. PS > "T" -match '.' True
[znaki]	Dowolny znak z tych, które zawarto w nawiasach. Na przykład: [aeiou]. PS > "Test" -match '[Tes]' True
[^znaki]	Dowolny znak oprócz tych, które zawarto w nawiasach. Na przykład: [^aeiou]. PS > "Test" -match '[^Tes]' False
[początek-koniec]	Dowolny znak między pierwszym a drugim podanym znakiem włącznie. W nawiasie może się znajdować wiele zakresów znaków. Na przykład [a-eh-j]. PS > "Test" -match '[e-t]' True

---

Klasa znaków	Dopasowanie
<code>[^początek-koniec]</code>	Dowolny znak oprócz tych, które znajdują się w podanych zakresach znaków włącznie. Między nawiasami może się znajdować wiele zakresów znaków. Na przykład <code>[^a-eh-j]</code> . PS > "Test" -match '[^e-t]' False
<code>\p{klasa znaków}</code>	Dowolny znak w grupie Unicode lub zakresie blokowym określonym przez <code>{klasa znaków}</code> . PS > "+" -match '\p{Sm}' True
<code>\P{klasa znaków}</code>	Dowolny znak poza grupą znaków Unicode lub poza zakresem blokowym określonym przez <code>{klasa znaków}</code> . PS > "+" -match '\P{Sm}' False
<code>\w</code>	Dowolny znak słowa. Należy zauważyć, że w definicji Unicode znak słowa zawiera cyfry, a także wiele symboli matematycznych i różnych innych symboli. PS > "a" -match '\w' True
<code>\W</code>	Każdy znak niebędący znakiem słowa. PS > "!" -match '\W' True
<code>\s</code>	Dowolny znak odstępu. PS > "t" -match '\s' True
<code>\S</code>	Dowolny znak poza znakiem odstępu. PS > "t" -match '\S' False
<code>\d</code>	Dowolna cyfra dziesiętna. PS > "5" -match '\d' True
<code>\D</code>	Dowolny znak, który nie jest cyfrą dziesiętną. PS > "!" -match '\D' True

Tabela 2.2. Kwantyfikatory — wyrażenia wymuszające liczbę znaków w poprzednim wyrażeniu

Kwantyfikator	Znaczenie
<none>	Jedno dopasowanie. PS > "T" -match 'T' True
*	Zero lub więcej dopasowań, dopasowuje jak najwięcej. PS > "A" -match 'T*' True PS > "TTTT" -match '^T*\$' True PS > 'ATTT' -match 'AT*'; \$Matches[0] True ATTT
+	Jedno lub więcej dopasowań, dopasowuje jak najwięcej. PS > "A" -match 'T+' False PS > "TTTT" -match '^T+\$' True PS > 'ATTT' -match 'AT+'; \$Matches[0] True ATTT
?	Zero lub jedno dopasowanie, dopasowuje jak najwięcej. PS > "TTTT" -match '^T?\$' False PS > 'ATTT' -match 'AT?'; \$Matches[0] True AT
{n}	Dokładnie n dopasowań. PS > "TTTT" -match '^T{5}\$' True

Kwantyfikator	Znaczenie
$\{n, \}$	$n$ lub więcej dopasowań, dopasowuje jak najwięcej. PS > "TTTT" -match '^T{4,}\$' True
$\{n, m\}$	Pomiędzy $n$ a $m$ dopasowań (włącznie), dopasowuje jak najwięcej. PS > "TTTT" -match '^T{4,6}\$' True
$*?$	Zero lub więcej dopasowań, dopasowuje jak najmniej. PS > "A" -match '^AT*?\$' True PS > 'ATTT' -match 'AT*?'; \$Matches[0] True A
$+?$	Jedno lub więcej dopasowań, dopasowuje jak najmniej. PS > "A" -match '^AT+?\$' False PS > 'ATTT' -match 'AT+?'; \$Matches[0] True AT
$??$	Zero dopasowań lub jedno dopasowanie, dopasowuje jak najmniej. PS > "A" -match '^AT??\$' True PS > 'ATTT' -match 'AT??'; \$Matches[0] True A
$\{n\}?$	Dokładnie $n$ dopasowań. PS > "TTTT" -match '^T{5}?\$' True



Kwantyfikator	Znaczenie
$\{n, \}$ ?	$n$ lub więcej dopasowań, dopasowuje jak najmniej. PS > "TTTT" -match '^T{4,}\$' True
$\{n, m\}$ ?	Między $n$ a $m$ dopasowań (włącznie), dopasowuje jak najmniej. PS > "TTTT" -match '^T{4,6}\$' True

Tabela 2.3. Grupowanie konstruktów — wyrażenia, które umożliwiają grupowanie znaków, wzorców i innych wyrażeń

Konstrukt grupowania	Opis				
$(tekst)$	Przechwytuje tekst dopasowany wewnątrz nawiasów. Przechwytywania są przypisane do liczby (począwszy od jedynki) na podstawie kolejności w nawiasach. PS > "Hello" -match '^(.*)llo\$'; \$matches[1] True He				
$(?<nazwa>)$	Przechwytuje tekst dopasowany wewnątrz nawiasów. Te przechwytywania otrzymują nazwę podaną w nawiasie. PS > "Hello" -match '^(?<One>.*)llo\$'; \$matches.One True He				
$(?<nazwa1-nazwa2>)$	Definicja grupy równoważącej. Jest to zaawansowana konstrukcja wyrażenia regularnego, która pozwala dopasować równomiernie zrównoważone pary terminów.				
$(?:)$	Grupa nieprzechwytyjąca. PS > "A1" -match '((A B)\d)'; \$matches True				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>----</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Value	----	-----
Name	Value				
----	-----				

**Konstrukt grupowania**    **Opis**

```

2      A
1      A1
0      A1
PS > "A1" -match '((A|B)d)'; $matches
True

```

Name	Value
----	-----
2	A
1	A1
0	A1

`(?imnsx-imnsx:)`    Stosuje lub wyłącza daną opcję dla tej grupy. Obsługiwane opcje to:

*i* — *niewzględnianie wielkości liter*

*m* — *wielowierszowe*

*n* — *dokładne przechwytywanie*

*s* — *jednowierszowe*

*x* — *ignorowanie odstępów*

```
PS > "Te`nst" -match '(T e.st)'
```

```
False
```

```
PS > "Te`nst" -match '{?sx:T e.st}'
```

```
True
```

`(?=)`    Pozytywna asercja wyprzedzająca o zerowej szerokości. Zapewnia, że dany wzorec pasuje do wyrażenia z prawej strony, bez faktycznego wykonywania dopasowania.

```
PS > "555-1212" -match '(?=...)(.*)';
```

```
$matches[1]
```

```
True
```

```
555-1212
```

`(?!)`    Negatywna asercja wsteczna o zerowej szerokości. Zapewnia, że dany wzorec nie pasuje do wyrażenia z prawej strony, bez faktycznego wykonywania dopasowania.

```
PS > "przyjacielski" -match '(?!przyjacielski)przyjaciel'
```

```
False
```

Tabela 2.4. Więcej konstrukcji grupowania

Konstrukt grupowania	Opis
(?<=)	<p>Pozytywna asercja wsteczna o zerowej szerokości. Zapewnia, że dany wzorzec pasuje do wyrażenia z lewej strony, bez faktycznego wykonywania dopasowania.</p> <p>PS &gt; "public int X" -match '^.*(?&lt;=public)int.*\$'</p> <p>True</p>
(?!<)	<p>Negatywna asercja wsteczna o zerowej szerokości. Zapewnia, że dany wzorzec nie pasuje do wyrażenia z lewej strony, bez faktycznego wykonywania dopasowania.</p> <p>PS &gt; "private int X" -match '^.*(?&lt;!private)int.*\$'</p> <p>False</p>
(?>)	<p>Podwyrażenie bez cofania. Dopasowuje tylko wtedy, gdy to podwyrażenie można dopasować całkowicie.</p> <p>PS &gt; "Hello World" -match '(Hello.*)ord'</p> <p>True</p> <p>PS &gt; "Hello World" -match '(?&gt;Hello.*)ord'</p> <p>False</p> <p>Wersja podwyrażenia bez cofania nie powoduje dopasowania, ponieważ jego pełne dopasowanie to "Hello World".</p>

Tabela 2.5. Niepodzielne asercje o zerowej szerokości — wzorce ograniczające miejsce, w którym może wystąpić dopasowanie

Asercja	Ograniczenie
^	<p>Dopasowanie musi wystąpić na początku ciągu znaków (lub wiersza, jeśli użyto opcji <code>Multiline</code>).</p> <p>PS &gt; "Test" -match '^est'</p> <p>False</p>
\$	<p>Dopasowanie musi wystąpić na końcu ciągu znaków (lub wiersza, jeśli użyto opcji <code>Multiline</code>).</p> <p>PS &gt; "Test" -match 'Tes\$'</p> <p>False</p>

Asercja	Ograniczenie
<code>\A</code>	<p>Dopasowanie musi wystąpić na początku ciągu znaków.</p> <pre>PS &gt; "The`nTest" -match '(?m:^Test)'</pre> <p>True</p> <pre>PS &gt; "The`nTest" -match '(?m:\ATest)'</pre> <p>False</p>
<code>\Z</code>	<p>Dopasowanie musi wystąpić na końcu ciągu znaków lub przed znakiem nowego wiersza <code>\n</code>.</p> <pre>PS &gt; "The`nTest`n" -match '(?m:The\$)'</pre> <p>True</p> <pre>PS &gt; "The`nTest`n" -match '(?m:The\Z)'</pre> <p>False</p> <pre>PS &gt; "The`nTest`n" -match 'Test\Z'</pre> <p>True</p>
<code>\z</code>	<p>Dopasowanie musi wystąpić na końcu ciągu znaków.</p> <pre>PS &gt; "The`nTest`n" -match 'Test\z'</pre> <p>False</p>
<code>\G</code>	<p>Dopasowanie musi nastąpić w miejscu zakończenia poprzedniego dopasowania. Używany z <code>System.Text.RegularExpressions.Match.NextMatch()</code>.</p>
<code>\b</code>	<p>Dopasowanie musi mieć miejsce na granicy słowa: pierwszy lub ostatni znak w słowach oddzielonych znakami niealfanumerycznymi.</p> <pre>PS &gt; "Testing" -match 'ing\b'</pre> <p>True</p>
<code>\B</code>	<p>Dopasowanie nie może wystąpić na granicy słowa.</p> <pre>PS &gt; "Testing" -match 'ing\B'</pre> <p>False</p>

Tabela 2.6. Wzorce podstawiania — wzorce używane w operacji zastępowania wyrażenia regularnego

Wzorzec	Cel zastępowania
\$number	Tekst dopasowany do numeru grupy. PS > "Test" -replace "(.*)st", '\$1ar' Tear
\${name}	Tekst dopasowany według nazwy grupy. PS > "Test" -replace "(?<pre>.*)st", '\${pre}ar' Tea
\$\$	Dosłownie \$. PS > "Test" -replace ".", '\$\$' \$\$\$\$
\$&	Kopia całego dopasowania. PS > "Test" -replace "^.*\$", 'Found: \$&' Found: Test
\$~	Tekst wejściowego ciągu znaków poprzedzającego dopasowanie. PS > "Test" -replace "est\$", 'Te\$~' TTeT
\$'	Tekst wejściowego ciągu znaków, który następuje po dopasowaniu. PS > "Test" -replace "^\Tes'", 'Res\$'' Restt
\$+	Ostatnia przechwycona grupa. PS > "Testing" -replace "(.*)ing", '\$+ed' Tested
\$_	Cały wejściowy ciąg znaków. PS > "Testing" -replace "(.*)ing", 'String: \$_' String: Testing

Tabela 2.7. Konstrukcje alternacji — wyrażenia, które umożliwiają wykonywanie logiki i/lub

Konstrukcja modyfikacji	Opis
	Dopasowuje dowolny z terminów oddzielonych znakiem pionowej kreski. PS > "Test" -match '(B T)est' True
(?(wyrażenie) tak nie)	Dopasowuje termin t a k, jeśli wyrażenie pasuje w tym miejscu. W przeciwnym razie dopasowuje do terminu n i e. Termin n i e jest opcjonalny. PS > "3.14" -match '(?(\d)3.14 Pi)' True PS > "Pi" -match '(?(\d)3.14 Pi)' True PS > "2.71" -match '(?(\d)3.14 Pi)' False
(?(nazwa) tak nie)	Dopasowuje termin t a k, jeśli grupa przechwytywania o nazwie nazwa pasuje w tym miejscu. W przeciwnym razie dopasowuje do terminu n i e. Termin n i e jest opcjonalny. PS > "123" -match '(?<one>1)?(?(one)23 234)' True PS > "23" -match '(?<one>1)?(?(one)23 234)' False PS > "234" -match '(?<one>1)?(?(one)23 234)' True

Tabela 2.8. Konstrukty wnioskowania wstecznego — wyrażenia odwołują się do grupy przechwytywania w wyrażeniu

Konstrukt wnioskowania wstecznego	Odnosi się do
<code>\numer</code>	Numer grupy <i>numer</i> w wyrażeniu. <pre>PS &gt; " Text " -match '(.)Text\1'</pre> <pre>True</pre> <pre>PS &gt; " Text+" -match '(.)Text\1'</pre> <pre>False</pre>
<code>\k&lt;nazwa&gt;</code>	Grupa o nazwie <i>nazwa</i> w wyrażeniu. <pre>PS &gt; " Text " -match '(?&lt;Symbol&gt;.)Text\k&lt;Symbol&gt;'</pre> <pre>True</pre> <pre>PS &gt; " Text+" -match '(?&lt;Symbol&gt;.)Text\k&lt;Symbol&gt;'</pre> <pre>False</pre>

Tabela 2.9. Inne konstrukty — inne wyrażenia modyfikujące wyrażenie regularne

Konstrukt	Opis
<code>(?imnsx-imnsx)</code>	Stosuje lub wyłącza daną opcję dla pozostałej części tego wyrażenia. Obsługiwane opcje to: <i>i</i> — nieuwzględnianie wielkości liter <i>m</i> — wielowierszowe <i>n</i> — dokładne przechwytywanie <i>s</i> — jednowierszowe <i>x</i> — ignorowanie odstępów <pre>PS &gt; "Te`nst" -match '(?sx)T e.st'</pre> <pre>True</pre>
<code>(?# )</code>	Komentarz w wierszu. Kończy się to przy pierwszym zamykającym nawiasie. <pre>PS &gt; "Test" -match '(?# Match "Test")Test'</pre> <pre>True</pre>

Konstrukt	Opis
# [do końca wiersza]	Forma komentarza jest dozwolona, gdy wyrażenie regularne ma włączoną opcję IgnoreWhitespace. PS > "Test" -match '(?x)Test # Matches Test' True


Tabela 2.10. Znaki ucieczki — sekwencje znaków, które reprezentują inny znak

Znak ucieczki	Dopasowanie
<zwykłe znaki>	Dopasowanie znaków innych niż . \$ ^ { [ (   ) * + ? \.
\a	Dzwonek (alarm) \u0007.
\b	Znak backspace \u0008, jeśli występuje w nawiasie [] oznaczającym klasę znaków. W wyrażeniu regularnym \b oznacza granicę wyrazu (między znakami \w i \W) z wyjątkiem nawiasu [], który oznacza klasy znaków, gdzie \b odnosi się do znaku backspace. We wzorcu zastępczym \b zawsze oznacza backspace.
\t	Znak tabulacji \u0009.
\r	Znak powrotu karetki \u000D.
\v	Tabulator pionowy \u000B.
\f	Kanał informacyjny formularza \u000C.
\n	Znak nowego wiersza \u000A.
\e	Znak ucieczki \u001B.
\ddd	Znak ASCII jako ósemkowy (do trzech cyfr). Liczby bez zera wiodącego są traktowane jako referencje wsteczne, jeśli mają tylko jedną cyfrę lub jeśli odpowiadają numerowi grupy przechwytywania.
\xdd	Znak ASCII używający reprezentacji szesnastkowej (dokładnie dwie cyfry).
\cC	Znak sterujący ASCII; na przykład \cC oznacza Control-C.
\uddd	Znak Unicode przy użyciu reprezentacji szesnastkowej (dokładnie cztery cyfry).
\	Gdy poprzedza znak, który nie jest rozpoznawany jako znak ucieczki, powoduje dopasowanie do tego znaku. Na przykład \* oznacza dosłownie znak *.



# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

- 
1. ZAREJESTRUJ SIĘ
  2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
  3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA  
**Helion** 

# PowerShell: to, co adminowi pomoże najlepiej!

PowerShell powstał w 2006 roku. Jest to potężne i uniwersalne narzędzie, pomocne w automatyzacji niemal wszystkich żmudnych czynności, które administrator musi często wykonywać. Aby nie tracić czasu na powtarzalne zadania, trzeba tylko umieć biegle pisać skrypty PowerShell. Przyswojenie tej umiejętności jest łatwiejsze, jeśli wykorzystuje się logikę obiektową PowerShell, a także to, że obiekt powstający po wykonaniu polecenia ma swoje metody i właściwości.

Ta książka jest zwięzłym przewodnikiem po programie PowerShell. Zaprezentowano tu praktyczne podstawy języka PowerShell: operatory, instrukcje warunkowe, pętle, zasady pracy na ciągach znaków. Opisano procedurę tworzenia i uruchamiania skryptów. Pokazano, jak wprowadzać dane wejściowe do poleceń, dostosowywać zachowanie poleceń do konkretnych sytuacji, a także zarządzać błędami. Przydatną częścią publikacji są wskazówki, jak tworzyć polecenia, funkcje i bloki skryptów.

## W książce między innymi:

- wyrażenia regularne
- formatowanie ciągów znaków i obiektu DateTime przy użyciu .NET
- wybrane klasy .NET i ich zastosowania
- podręczna dokumentacja WMI
- wybrane obiekty COM i ich zastosowania

**Lee Holmes** jest głównym architektem zabezpieczeń w Azure Security. Brał udział w tworzeniu programu PowerShell od jego wersji beta. Ma ogromne doświadczenie w pracy z Windows PowerShell, jest też niezastąpiony w rozwiązywaniu problemów administratorów systemów i użytkowników tego programu.

**Helion** 

 [helion.pl](http://helion.pl)

 **HELION SA**  
ul. Kościuszki 1c  
44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
[helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

Sprawdź nasze szkolenia!

**SZKOLENIA**



AKADEMIA IT & BUSINESS

[HELIONSZKOLENIA.PL](http://HELIONSZKOLENIA.PL)

**KOD KORZYŚCI**  
Sięgnij po więcej! ▶



ISBN 978-83-283-8383-8



9 788328 383838

INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU

Cena: 39,90 zł