SADRŽAJ

ZAHVALNICA **XV**

UVOD **XVII**

Zašto PowerShell? ... xviii
Kome je ova knjiga namenjena. ... xviii
O ovoj knjizi ... xviii

DEO I: OSNOVE **1**

1 POČETAK **3**

Otvaranje PowerShellove konzole ... 4
Upotreba DOS komandi ... 4
Proučavanje PowerShellovih komandi. ... 6
Dobijanje pomoći ... 8
Prikazivanje dokumentacije. ... 8
Prikazivanje opštih tema pomoću About ... 9
Ažuriranje dokumentacije ... 10
Rezime ... 11

2 OSNOVNI POWERSHELL KONCEPTI **13**

Promenljive ... 13
Prikazivanje i menjanje vrednosti promenljive ... 14
Korisničke promenljive ... 14
Automatske promenljive ... 16
Tipovi podataka ... 19
Logičke (Bulove) vrednosti ... 20
Celobrojni tipovi i tipovi sa pokretnim zarezom ... 20
Objekti ... 24
Pregledanje vrednosti svojstava. ... 24
Upotreba komandleta Get-Member ... 25
Pozivanje metoda ... 26
Strukture podataka ... 27
Nizovi ... 27
Nizovi tipa ArrayList ... 30
Heš tabele ... 32
Izrada namenskih objekata ... 34
Rezime ... 35

3 KOMBINOVANJE KOMANDI 37

Pokretanje Windows servisa 37
Upotreba cevovoda 38
Prosleđivanje objekata između komandi 38
Prosleđivanje nizova između komandi 39
Uparivanje parametara 40
Pisanje skriptova 42
Zadavanje pravila za izvršavaje skriptova 42
Pisanje i upotreba skriptova u PowerShellu 44
Rezime 46

4 UPRAVLJANJE TOKOM IZVRŠAVANJA KODA 47

Tok izvršavanja koda 48
Upotreba naredbi za upravljanje toka izvršavanja 49
Formiranje izraza pomoću operatora 49
Naredba if 50
Naredba else 51
Naredba elseif 51
Naredba switch 52
Upotreba petlji 54
Petlja foreach 54
Petlja while 58
Petlje do/while i do/until 59
Rezime 59

5 OBRADA GREŠAKA 61

Izuzeci i greške 62
Obrada popravljivih grešaka 63
Obrada nepopravljivih grešaka 64
Automatska promenljiva $Error 66
Rezime 67

6 PISANJE FUNKCIJA 69

Funkcije u poređenju sa komandletima 70
Definisanje funkcije 70
Dodavanje parametara funkcijama 71
Definisanje jednostavnog parametra 72
Atribut parametra Mandatory 73
Standardne vrednosti parametara 74
Dodavanje atributa za ispravnost parametara 74
Prihvatanje ulaznih podataka iz cevovoda 76
Dodavanje još jednog parametra 76
Pripremanje funkcije za upotrebu unutar cevovoda 77
Dodavanje bloka process 78
Rezime 78

7 MODULI 79

Interni moduli 80
Pronalaženje modula u vašoj sesiji 80
Pronalaženje instaliranih modula na računaru 81
Uvoženje modula 82

Komponente PowerShellovog modula 84
Datoteka .psm1 84
Manifest modula 84
Rad sa namenskim modulima 86
Pronalaženje modula 86
Instaliranje modula 87
Deinstaliranje modula 88
Izrada vlastitog modula 88
Rezime 89

8 DALJINSKO IZVRŠAVANJE SKRIPTOVA 91

Rad sa skriptblokovima 92
Upotreba komande Invoke-Command za izvršavanje koda na udaljenim sistemima 93
Izvršavanje lokalnih skriptova na udaljenim računarima 94
Upotreba lokalnih promenljivih na udaljenim računarima 95
Rad sa sesijama 97
Otvaranje nove sesije 97
Izvršavanje komandi u sesiji 98
Otvaranje interaktivnih sesija 99
Isključivanje iz i uključivanje u sesiju 99
Uklanjanje sesija pomoću Remove-PSSession 101
Razumevanje PowerShellove daljinske potvrde identiteta 101
Problem dva skoka 102
Dva skoka sa CredSSP-om 103
Rezime 106

9 TESTIRANJE PESTEROM 107

Uvod u Pester 108
Osnove Pestera 108
Pesterova datoteka 108
Blok describe 109
Blok context 109
Blok it 110
Tvrdnje 110
Izvršavanje Pester testa 111
Rezime 112

DEO II AUTOMATIZACIJA SVAKODNEVNIH POSLOVA 113

10 RAŠČLANJIVANJE STRUKTURISANIH PODATAKA 117

CSV datoteke 118
Učitavanje CSV datoteka 118
Izrada CSV datoteka 122
Projekat 1: Izrada popisa inventara računara 123
Excelove radne sveske 126
Izrada Excelovih radnih listova 127
Učitavanje podataka iz Excelovih radnih listova 127
Upisivanje u Excelov radni list 129
Projekat 2: Izrada alatke za nadgledanje Windowsovih servisa 130

Podaci u JSON formatu ... 131
Čitanje JSON formata ... 132
Dobijanje znakovnih nizova u JSON formatu ... 133
Projekat 3: Pretraživanje i raščlanjivanje API-ja REST ... 134
Rezime ... 137

11 AUTOMATIZACIJA OKRUŽENJA ACTIVE DIRECTORY 139

Preduslovi ... 140
Instaliranje PowerShellovog modula ActiveDirectory ... 140
Pretraživanje i filtriranje AD objekata ... 141
Filtriranje objekata ... 142
Vraćanje pojedinačnih objekata ... 143
Projekat 4: Pronalaženje korisničkih naloga koji su menjali svoje lozinke u poslednjih 30 dana ... 144
Izrada i menjanje AD objekata ... 145
Korisnici i računari ... 145
Grupe ... 147
Projekat 5: Priprema radnog okruženja za novog zaposlenog ... 148
Sinhronizacija AD s podacima iz drugih izvora ... 151
Projekat 6: Pisanje skripta za sinhronizaciju ... 152
Preslikavanje atributa izvora podataka ... 152
Izrada funkcija koje vraćaju slična svojstva ... 153
Nalaženje poklapanja u AD ... 156
Menjanje atributa u okruženju Active Directory ... 157
Rezime ... 158

12 RAD U OKRUŽENJU AZURE 159

Preduslovi ... 159
Prijavljivanje korisnika na Azure ... 160
Pravljenje servisa principal ... 160
Neinteraktivno prijavljivanje Connect-AzAccount ... 162
Pravljenje Azure virtuelne mašine i svih njenih zavisnosti ... 163
Definisanje grupe za resurse ... 163
Izrada mrežnog steka ... 164
Otvaranje naloga za skladištenje ... 166
Pravljenje slike operativnog sistema ... 166
Sklapanje ... 168
Automatizacija izrade VM ... 169
Uvođenje Azure veb aplikacije u upotrebu ... 169
Izrada plana servisa aplikacije i veb aplikacije ... 169
Uvođenje u upotrebu SQL baze podataka u Azuru ... 170
Definisanje SQL servera u Azuru ... 170
Izrada SQL baze podataka u Azuru ... 171
Zadavanje pravila mrežne barijere SQL servera ... 172
Testiranje SQL baze podataka ... 173
Rezime ... 174

13 RAD SA AWS 175

Preduslovi ... 176
Prijavljivanje u AWS ... 176
Prijavljivanje kao korenski korisnik ... 176

Izrada IAM naloga i uloge ... 177
Prijavljivanje u AWS da sa IAM korisničkim nalogom ... 179
Izrada AWS EC2 primerka ... 180
Virtuelni privatni oblak ... 180
Mrežni prolaz za internet ... 181
Putanja ... 182
Podmreža ... 183
Dodeljivanje AMI-ja EC2 primerku ... 184
Sklapanje ... 185
Uvođenje EB aplikacija u upotrebu ... 186
Izrada aplikacije ... 186
Uvođenje paketa u upotrebu ... 189
Izrada baze podataka SQL Server u AWS-u ... 191
Rezime ... 194

14 IZRADA SKRIPTA ZA POPIS KARAKTERISTIKA SERVERA 195

Preduslovi ... 196
Izrada skripta projekta ... 196
Definisanje krajnjeg izlaza ... 196
Otkrivanje i ulazni podaci skripta ... 196
Upit u sve servere ... 197
Razmišljanje unapred: kombinovanje raznih vrsta informacija ... 198
Upit za udaljene datoteke ... 201
Upit u WMI (Windows Management Instrumentation) ... 203
Slobodan prostor na disku ... 204
Informacije o operativnom sistemu ... 205
Memorija ... 206
Informacije o mreži ... 207
Windowsovi servisi ... 210
Čišćenje i optimizovanje skripta ... 212
Rezime ... 214

DEO III IZRADA VLASTITOG MODULA 215

15 PRIPREMANJE VIRTUELNOG OKRUŽENJA 219

Preduslovi modula PowerLab ... 220
Izrada modula ... 221
Izrada praznog modula ... 221
Izrada manifesta modula ... 222
Upotreba ugrađenih prefiksa za imena funkcija ... 222
Uvoženje novog modula ... 223
Automatizacija postupka izrade virtuelnog okruženja ... 223
Virtuelne skretnice ... 223
Izrada virtuelnih mašina ... 225
Virtuelni čvrsti diskovi ... 227
Testiranje novih funkcja Pesterom ... 230
Rezime ... 231

16 INSTALIRANJE OPERATIVNOG SISTEMA 233

Preduslovi . . . 233
Instaliranje operatvnih sistema . . . 234
Izrada VHD u VHDX formatu . . . 234
Pridruživanje VM-a . . . 236
Automatizacija instaliranja OS-a . . . 237
Čuvanje šifrovanih akreditiva na disku . . . 239
PowerShell Direct . . . 240
Pester testovi . . . 241
Rezime . . . 243

17 INSTALIRANJE OKRUŽENJA ACTIVE DIRECTORY 245

Preduslovi . . . 246
Izrada AD šume . . . 246
Izrada šume . . . 246
Upisivanje bezbednih znakovnih nizova na disk . . . 247
Automatizacija postupka izrade šume . . . 248
Popunjavanje domena . . . 250
Izrada i izvršavanje Pester testova . . . 254
Rezime . . . 256

18 INSTALIRANJE I KONFIGURISANJE SQL SERVERA 257

Preduslovi . . . 257
Izrada virtuelne mašine . . . 258
Instaliranje operativnog sistema . . . 258
Dodavanje odzivne datoteke za Windows . . . 259
Dodavanje SQL servera domenu . . . 260
Instaliranje SQL Servera . . . 261
Kopiranje datoteka na SQL server . . . 262
Izvršavanje instalacionog programa SQL Servera . . . 263
Automatizacija SQL Servera . . . 264
Izvršavanje Pester testova . . . 267
Rezime . . . 268

19 REFAKTORISANJE KODA 269

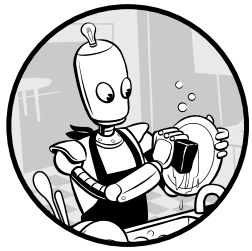
Drugi pogled na New-PowerLabSqlServer . . . 270
Upotreba skupova parametara . . . 273
Rezime . . . 276

20 PRAVLJENJE I KONFIGURISANJE VEB SERVERA IIS 279

Preduslovi . . . 279
Instaliranje i podešavanje . . . 280
Instaliranje veb servera od početka . . . 281
Modul WebAdministration . . . 281
Veb lokacije i grupe aplikacija . . . 282
Podešavanje SSL-a na veb lokaciji . . . 285
Rezime . . . 288

INDEKS 289

UVOD



Tokom svoje karijere u IT-u, radio sam razne vrste poslova: počeo sam „u rovovima" odeljenja za pomoć gde sam odgovarao na pitanja korisnika, zatim sam obilazio korisnike da bih im u ulozi tehničara za podršku objašnjavao da treba da ponovo pokrenu svoj računar; kao administrator sistema održavao sam servere u radnom stanju, kao inženjer sistema projektovao sam i realizovao rešenja, a kao inženjer za mrežu naučio sam koje su razlike između OSPF i RIP načina usmeravanja saobraćaja.

Tek kada sam otkrio PowerShell shvatio sam koliko me određena tehnologija može opsednuti. PowerShell je promenio moj život na više načina i to je tehnologija koja je najdramatičniji način izmenila pravac moje karijere. Ovaj jezik je doprineo da posedujem ključnu vrednost u mom poslu zbog znanja kako uštedeti bezbrojne radne sate mom timu i obezbedio mi je prvu platu u šestocifrenom iznosu. PowerShell je toliko „kul" da sam doneo odluku da moram da ga podelim sa svetom i od tada sam pet godina uzastopce bio dobitnik prestižne nagrade Microsoft MVP.

U ovoj knjizi pokazaću vam kao da upotrebite PowerShell da automatizujete hiljade poslova i da sami pravite svoje namenske alatke umesto da kupujete gotove komercijalne proizvode i povezujete međusobno razne alatke. Možda vas ne zanima da postanete aktivan član PowerShell zajednice, ali garantujem vam da će vam učenje PowerShella pružiti veliki broj veština koje mnogim poslodavcima trebaju i za kojima oni aktivno tragaju.

Zašto PowerShell?

Nekad zvan *Monad* (videti *https://www.jsnover.com/Docs/MonadManifesto.pdf*) i istican kao intuitivniji način za automatizaciju poslova od VBScripta 2003. godine, Microsoftov PowerShell je univerzalni jezik za automatizaciju, skriptove i razvijanje softvera. PowerShell je osmišljen da bi premostio praznine između upotrebe skriptova, automatizacije i osoblja za održavanje sistema. Svrha mu je bila da omogući korisnicima da automatizuju poslove pomoću skriptova, bez obaveze da nauče programiranje računara. To ga čini posebno korisnim za administratore sistema koji nemaju znanja iz oblasti razvoja softvera. Ako ste administrator sistema koji nema dovoljno vremena da uradi sve što bi trebalo, PowerShell će biti vaš odličan saveznik.

PowerShell je do sada postao jezik za pisanje skriptova i razvoj softvera između različitih platformi, a danas je otvorenog koda i sveprisutan. PowerShell možete iskoristiti da biste pripremali ne samo potpuno konfigurisane farme servera, nego i za izradu tekstualne datoteke ili upisivanje ključa u registar. Podrška za PowerShell je danas ugrađena u hiljade proizvoda i usluga, zahvaljujući njegovoj stalno rastućoj popularnosti među IT profesionalcima, autorima softvera, DevOps inženjerima, administratorima baza podataka i inženjerima sistema.

Kome je ova knjiga namenjena

Ova knjiga je za IT profesionalce i administratore sistema kojima je dozlogrdilo da mišem skakuću po istom grafičkom korisničkom okruženju i ponavljaju isti posao po 500-ti put ove godine. Može biti i za DevOps inženjere koji se muče da automatizju nova serverska okruženja, izvršavaju automatizovane testove ili automatizuju kompletan ciklus neprekidnog integrisanja/neprekidne isporuke (CI/CD) nekog softverskog proizvoda.

PowerShell je koristan za više od jedne kategorije korisnika. Tradicionalno radno mesto korisnika PowerShella je administrator Microsoftovih sistema u „Windows radonici" ali PowerShell se dobro uklapa i u komplet alata svakog člana IT tima za održavanje sistema. Ako radite u IT oblasti ali ne bavite se razvojem softvera, ova knjiga je za vas.

O ovoj knjizi

U ovoj knjizi učićete na praktičnim primerima, koristeći „tone" primera i slučajeva iz stvarnog sveta. Umesto da vam *kažem* šta je određana promenljiva, ja ću vam to *pokazati*. Ako tražite tradicionalni udžbenik, ova knjiga nije za vas.

Ovde neću rastaviti PowerShell na delove i objašnjavati svaku mogućnost nezavisno od drugih, pošto to nije način na koji biste korisitili PowerShell u stvarnom svetu. Na primer, umesto da očekujem od vas da znate pisanu definiciju *funkcije* ili *petlje for*, gde god je o moguće kombinovaću više raznih mogućnosti da bih vam pružio sveobuhvatno razumevanje problema kojim se bavite i kako da ga rešite.

Knjiga je podeljena na tri dela. **Deo I: Osnove** pruža početnicima u PowerShellu znanje koje im je potrebno da bi sustigli iskusne veterane. Ako je vaš nivo poznavanja PowerShella srednji ili viši, možete odmah preći na poglavlje 8.

> **Poglavlja 1–7** objašnjavaju sam jezik PowerShell. Naučićete osnove, između ostalog, kako da pronađete pomoć i otkrijete nove komande, kao i neke koncepte iz programiranja koji su zajednički s drugim programskim jezicima, kao što su promenljive, objekti, funkcije, moduli i osnove obrade grešaka.
>
> **Poglavlje 8** objašnjava kako se koristi PowerShellov mehanizam za daljinsko izvršavanje komandi da biste uspostavljali veze sa udaljenim računarima i izvršavali komande na njima.
>
> **Poglavlje 9** uvodi popularno PowerShellovo okruženje za testiranje Pester, koje ćete koristiti u celoj knjizi.

U **delu II: Automatizacija svakodnevnih poslova**, primenićete ono što ste naučili u delu I i početi da automatizujete uobičajene poslove.

> **Poglavlja 10–13** opisuju kako se raščlanjuju strukturirani podaci i česte domene sa kojima rade mnogi IT administratori, kao što su Active Directory, Azure i Amazon Web Services (AWS).
>
> **Poglavlje 14** pokazuje kako napravite sebi alatku koju možete iskoristiti u vlastitom okruženju da biste napravili popis karakateristika vaših servera.

U **delu III: Izrada vlastitog modula**, usredsredićete se na izradu PowerShellovog modula koji se zove PowerLab i predstavlja primer šta je moguće uraditi s PowerShellom. Razmotrićemo dobar dizajn modula i preporučene prakse u vezi s funkcijama. Čak i ako sebe smatrate naprednim piscem PowerShell skriptova, nešto ćete svakako naučiti u delu III.

> **Poglavlja 15–20** objašnjavaju kako iskoristiti PowerShell za automatizaciju kompletnih laboratorijskih okruženja, odnosno okruženja s probnim servirima, tako što opisuju pripremanje Hyper-V virtuelnih mašina, instaliranje operativnih sistema i instaliranje i konfigurisanje IIS i SQL servera.

Nadam se da će vam ova knjiga pomoći da steknete prva iskustva sa PowerShellom. Ako ste početnik, nadam se da će ohrabriti da počnete automatizaciju; ako ste iskusan pisac skriptova, nadam se da će vam pokazati neke nove trikove koje možda ne poznajete.

A sad, pređimo na skriptove!