

Przedmowa — Magnus Mårtensson	21
Przedmowa — Thomas Maurer	23
Wprowadzenie	25

Część I. Podstawy przetwarzania w chmurze i zastosowanie platformy Microsoft Azure 37

1. Podstawy przetwarzania w chmurze obliczeniowej	39
Czym jest chmura obliczeniowa?	39
Korzyści z zastosowania chmury obliczeniowej w inżynierii oprogramowania i usługach IT	40
Chmura obliczeniowa a wirtualizacja	42
Cloud Hypervisor — klucz do wirtualizacji w chmurze	43
Ewolucja chmur obliczeniowych	44
Podróż do nowoczesnej chmury	46
Modele wdrażania chmury obliczeniowej	47
Chmura publiczna	48
Chmura prywatna	49
Chmura społecznościowa	50
Chmura hybrydowa	52
Czym jest konfiguracja wielochmurowa?	53
Chmura hybrydowa a konfiguracja wielochmurowa	54
Dostawcy publicznej chmury obliczeniowej	56
Microsoft Azure	56
Amazon (AWS)	56
Google Cloud Platform	57
Oracle Cloud	57
Alibaba Cloud	57

Modele usług w chmurze	58
IaaS — infrastruktura jako usługa	58
PaaS — platforma jako usługa	58
SaaS — oprogramowanie jako usługa	59
Przetwarzanie bezserwerowe — funkcja jako usługa (FaaS) i zaplecze jako usługa (BaaS)	60
Kontenery jako usługa	62
Dane jako usługa	62
Model wspólnej odpowiedzialności w chmurze obliczeniowej i Azure	63
Model współodpowiedzialności oferuje korzyści w zakresie bezpieczeństwa w chmurze	64
Wydatki kapitałowe i wydatki operacyjne	65
Korzyści z wykorzystania nowoczesnych technologii chmurowych	66
Chmura obliczeniowa biznesu i klientów	66
Chmura obliczeniowa dla firm z branży IT	66
Podsumowanie	68
Sprawdź swoją wiedzę	68
Gdzie warto zajrzeć?	69
2. Podstawy Microsoft Azure	70
Microsoft Azure jako dostawca chmury publicznej	71
Microsoft Azure pomaga organizacjom zminimalizować koszty początkowe migracji	71
Zalety chmury obliczeniowej	72
Portal Azure	73
Funkcje portalu Azure	75
Usługi platformy Microsoft Azure	75
Przegląd podstawowych usług Azure	77
Usługi obliczeniowe na platformie Azure	77
Usługi sieciowe na platformie Azure	77
Podstawowe usługi Azure Storage	79
Podstawowe usługi Azure Database	80
Zarządzanie tożsamościami i usługi zabezpieczeń	80
Narzędzia dla deweloperów, monitorowanie i usługi DevOps	81
Migracja do chmury oraz usługi hybrydowe i wielochmurowe	82
Podstawowa architektura i koncepcje zarządzania zasobami w Microsoft Azure	83
Grupy zarządzania platformy Azure	83
Subskrypcje Azure	84
Grupy zasobów platformy Azure	84
Zasoby platformy Azure	85
Azure Resource Manager	86

Lokalizacje geograficzne, regiony, pary regionów i strefy dostępności platformy Azure	87
Lokalizacje geograficzne Azure	87
Regiony platformy Azure	87
Pary regionów Azure	88
Strefy dostępności platformy Azure	89
Zarządzanie kosztami w Microsoft Azure	90
Tożsamości użytkowników, role i usługa Active Directory na platformie Azure	91
Kontrola dostępu oparta na rolach Azure	92
Zrób to sam!	94
Microsoft Azure Portal — ćwiczenia praktyczne	94
Podsumowanie	95
Sprawdź swoją wiedzę	96
Gdzie warto zajrzeć?	96

Część II. Obliczenia, sieci, pamięć masowa i bazy danych **99**

3. Usługi obliczeniowe w chmurze Microsoft Azure	101
Usługi Azure Compute do tworzenia w pełni zarządzanych systemów	101
Maszyny wirtualne platformy Azure i zestawy skalowania maszyn wirtualnych	103
Maszyny wirtualne Azure	104
Zestawy skalowania maszyn wirtualnych platformy Azure	106
Opcje skalowania dla zestawów skalowania maszyn wirtualnych Azure	107
Usługa Azure App Service	108
Usługa Azure Web App for Containers	111
Usługa Static Web Apps	113
Kluczowe korzyści i zastosowania statycznych aplikacji internetowych na platformie Azure	113
Bezserwerowe usługi obliczeniowe	115
Korzyści z architektury bezserwerowej w chmurze	115
Usługa Azure Functions	116
Azure Durable Functions	117
Uruchamianie funkcji trwałych za pomocą wyzwalaczy orkiestracji	125
Typy funkcji trwałych — stanowe czy bezstanowe?	127
Usługi kontenerowe w Azure	134
Usługi Azure Containers i Azure Kubernetes	135
Usługa Azure Container Apps (ACA)	136
Obliczenia kwantowe na platformie Azure	141
Azure Quantum	142
Zrób to sam!	142

Podsumowanie	143
Sprawdź swoją wiedzę	144
Gdzie warto zajrzeć?	144
4. Usługi sieciowe Microsoft Azure Cloud Networking	145
Usługi sieciowe Azure	145
Kategorie usług sieciowych na platformie Azure	146
Usługi łączności	147
Usługi ochrony aplikacji	159
Usługi sieciowe platformy Azure na potrzeby dostarczania aplikacji	168
Usługi sieciowe Azure do monitorowania sieci	173
Usługa Azure Space — tworzenie sieci ponad chmurami	174
Zrób to sam!	176
Podsumowanie	177
Sprawdź swoją wiedzę	177
Gdzie warto zajrzeć?	177
5. Magazyny i bazy danych w chmurze Azure	179
Przechowywanie danych i bazy danych w chmurze	179
Zarządzanie przechowywaniem danych w chmurze	180
Zalety cyfrowej pamięci masowej w chmurze	181
Big data, strukturalne i niestukturalne bazy danych	181
Usługi magazynu i baz danych w chmurze Azure	183
Usługa Azure Storage	183
Usługi bazodanowe na platformie Azure	184
Usługi magazynu	184
Usługa Azure Blob Storage	184
Usługa Azure Files	186
Usługa Azure Queue Storage	187
Usługa Azure Table Storage	188
Usługa Azure Managed Disks	189
Wskazówki dotyczące najlepszych praktyk	
w zakresie bezpieczeństwa usługi Azure Storage	189
Usługa Azure Database Services	190
Azure SQL jako w pełni zarządzana usługa bazy danych	191
Azure Cosmos DB	192
Zrób to sam!	199
Podsumowanie	199
Sprawdź swoją wiedzę	199
Gdzie warto zajrzeć?	200

6. Sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe i usługi kognitywne na platformie Azure 203

Sztuczna inteligencja na platformie Azure — wprowadzenie 203

Usługa Azure OpenAI i ewolucja Chat-GPT 205

Innowacje w zakresie technologii AI i pojęcia, które powinienś znać 205

Dlaczego warto poznawać systemy sztucznej inteligencji? 207

Korzyści ze sztucznej inteligencji dla biznesu 208

Uczenie maszynowe 209

MLOps i DevOps — jaka jest między nimi różnica? 211

Głębokie uczenie 212

Etyczna i odpowiedzialna sztuczna inteligencja na platformie Azure 212

Platforma Azure AI i usługi Azure Cognitive Services 214

Usługa Azure Machine Learning 216

Usługa Azure Machine Learning Studio 217

Zautomatyzowane uczenie maszynowe (AutoML) 218

Usługa AI Builder dla platformy Microsoft Power Platform 219

Usługa Azure Applied AI Services 220

Zrób to sam! 222

Podsumowanie 223

Sprawdź swoją wiedzę 223

Gdzie warto zajrzeć? 224

7. Usługi big data, raportowanie i usługi analityczne na platformie Azure 226

Usługi big data, raportowania i analizy na platformie Azure 226

Czym jest big data? 227

Rozwiązania big data na platformie Azure 229

Scenariusze użycia big data na platformie Azure 229

Narzędzia do tworzenia złożonych potoków big data na platformie Azure 230

Tworzenie, konfigurowanie i wdrażanie rozwiązań big data na platformie Azure 231

Przygotowanie środowiska produkcyjnego 233

Analityka danych 233

Usługi big data i analiza danych na platformie Azure 235

Usługa Azure Data Lake 236

Azure NoSQL dla rozwiązań big data i analityki 236

Usługa Azure Stream Analytics 236

Usługa Azure Synapse Analytics 237

Usługa Azure Databricks 238

Usługa Azure Data Lake Storage 238

Usługa Azure HDInsight dla klastrów Hadoop, R Server, HBase, Spark i Storm	238
Usługa Azure Data Factory	239
Usługi Azure Analysis Services	240
Osadzona analityka Power BI	240
Usługa Microsoft Purview	241
Końcowe uwagi na temat zarządzania danymi i analityki na platformie Azure	242
Zrób to sam!	242
Podsumowanie	243
Sprawdź swoją wiedzę	243
Gdzie warto zajrzeć?	243
8. Usługi Azure IoT i Azure Maps	245
IoT — internet rzeczy	245
Jak zrozumieć technologię IoT?	246
Komponenty składowe rozwiązań IoT	247
Różne rodzaje zastosowań IoT	248
Wyzwania związane z technologią IoT	249
Rozwiązania IoT na platformie Azure	251
Usługa Azure Maps	257
Zakres geograficzny usługi Azure Maps	259
Uwierzytelnianie i zabezpieczenia w Azure Maps	259
Integracja usługi Azure Maps z usługą Azure Event Grid	260
Tworzenie aplikacji wykorzystujących usługę Azure Maps	261
Zrób to sam!	262
Podsumowanie	263
Sprawdź swoją wiedzę	263
Gdzie warto zajrzeć?	264
9. Bezpieczeństwo platformy Azure, zarządzanie tożsamością i DevSecOps	265
Cyberbezpieczeństwo i jego znaczenie	266
Znaczenie cyberbezpieczeństwa w infrastrukturze chmurowej	270
Metodologia Zero Trust w chmurze	271
Cyberbezpieczeństwo, DevSecOps i zabezpieczanie infrastruktury Azure	273
Odpowiedzialność za strategię bezpieczeństwa to wspólne zadanie	274
Praktyki inżynieryjne w chmurze — shift-left lub shift-right w DevSecOps	275
Zabezpieczenia platformy Azure dla aplikacji, baz danych i sieci	278
Azure IAM — zarządzanie tożsamościami i dostępem	279
Tożsamości zarządzane na platformie Azure	287
Usługa Azure Key Vault	289
Zabezpieczenia sieci na platformie Azure	290
Microsoft Sentinel	291
Microsoft Defender dla chmury	292

Najlepsze praktyki bezpieczeństwa dla platformy Azure	296
Walidacja danych wejściowych aplikacji	296
Implementacja skanowania i sprawdzania zabezpieczeń w kodzie źródłowym i potokach CI/CD	296
Bezpieczna komunikacja i integracja między aplikacjami i interfejsami API	297
Poważne traktowanie obsługi błędów — nie tylko debugowanie, ale także zapewnienie bezpieczeństwa	297
DevSecOps — bezpieczeństwo w rozwoju, DevOps i infrastrukturze	297
Zaadaptowanie bezpieczeństwa w praktykach DevOps	298
Zrób to sam!	300
Podsumowanie	301
Sprawdź swoją wiedzę	301
Gdzie warto zajrzeć?	302

Część IV. Integracja, infrastruktura i DevSecOps **303**

10. Usługi i narzędzia integracji w chmurze Azure	305
Integracja w chmurze — wprowadzenie	305
Rodzaje integracji w chmurze na platformie Azure	306
Korzyści z integracji w chmurze	307
Niezawodność i skalowalność aplikacji	307
Większa wydajność pracy i oszczędność kosztów	309
Sprawność biznesowa i lepsze procesy biznesowe	309
Integracja w chmurze na platformie Azure	309
Wprowadzenie do interfejsów Web API	310
Różne typy interfejsów Web API	310
Cykl życia interfejsu API	311
Usługa Azure API Management	313
Zalety korzystania z usługi Azure API Management	314
Komponenty usługi Azure API Management	316
Usługa Azure Logic Apps	317
Korzyści z zastosowania Azure Logic Apps	318
Warstwy cenowe usługi Azure Logic Apps	318
Komponenty usługi Azure Logic Apps	320
Usługa Azure Service Bus — broker komunikatów w chmurze	321
Komponenty składowe usługi Azure Service Bus	324
Wybór odpowiedniej implementacji obsługi komunikatów na platformie Azure	327
Usługa Azure Web PubSub	327
Wzorec architektury używany w usłudze Azure Web PubSub	329
Zalety korzystania z usługi Azure Web PubSub	330
Podstawy działania usługi Azure Web PubSub	330
Typowy przepływ pracy usługi Azure Web PubSub	332

Azure Event Grid	332
Zrób to sam!	333
Podsumowanie	334
Sprawdź swoją wiedzę	334
Gdzie warto zajrzeć?	335

11. Infrastruktura chmury, DevOps i monitorowanie na platformie Azure 336

Wprowadzenie	336
Natywna infrastruktura chmurowa	336
Nowoczesne tworzenie aplikacji i metodyka DevOps	339
Podstawy metodyki DevOps i jej funkcja w rozwoju aplikacji	340
Ciągła integracja, wdrażanie, testowanie i monitorowanie	340
Azure DevOps	345
Rozwiązania Azure DevOps w chmurze i lokalnie	346
Usługa Azure DevTest Labs do szkoleń, testowania i demonstracji	347
Rozwój w chmurze i DevOps z wykorzystaniem serwisu GitHub	348
GitHub dla edukacji	349
Automatyzacja i zarządzanie infrastrukturą w chmurze	350
Infrastruktura jako kod	350
Infrastruktura jako kod na platformie Azure	
z wykorzystaniem oprogramowania Hashicorp Terraform	352
Infrastruktura jako kod z wykorzystaniem usługi Azure Resource Manager	
i języka Bicep	353
Kiedy warto rozważyć użycie Azure Terraform zamiast Azure Bicep lub ARM	355
Konfiguracja jako kod	356
Zasady platformy jako kod	357
Monitorowanie infrastruktury na platformie Azure i zarządzanie nią	359
Zrób to sam	361
Podsumowanie	361
Sprawdź swoją wiedzę	362
Gdzie warto zajrzeć?	362

Część V. Zarządzanie, migracja, architektura i narzędzia deweloperskie 365

12. Zarządzanie chmurą i utrzymywanie ładu na platformie Azure 367

Zarządzanie infrastrukturą w chmurze i zapewnianie ładu	367
Azure Resource Manager	370
Organizowanie zasobów przy użyciu Azure Resource Groups i zarządzanie nimi	371
Blokowanie zasobów platformy Azure w celu ochrony infrastruktury	372
Azure Blueprints (wersja zapoznawcza)	373
Tworzenie i wdrażanie strategii usługi Azure Blueprints	374
Azure Blueprints w modelu Zero Trust Security dla migracji do chmury	375

Usługa Azure Monitor	376
Usługa Azure Automation	378
Usługa Azure Policy do zarządzania politykami i zgodnością w chmurze	379
Operacje finansowe i zarządzanie kosztami w Azure	381
Narzędzia do zarządzania kosztami platformy Azure	381
Najlepsze praktyki w zakresie zarządzania kosztami platformy Azure	382
Optymalizacja zarządzania kosztami na platformie Azure	383
Ewolucja zarządzania ładem w chmurze	385
Zrób to sam!	386
Podsumowanie	387
Sprawdź swoją wiedzę	387
Gdzie warto zajrzeć?	387

13. Migracja do chmury, rozwiązania hybrydowe i wielochmurowe na platformie Azure	389
Wdrażanie i modernizacja chmury	389
Modernizacja starszych aplikacji i tradycyjnej infrastruktury	391
Majątek cyfrowy i warunki migracji do chmury	392
Racjonalizacja chmury	394
Antywzorce migracji do chmury	395
Pięć filarów modelu Well-Architected Framework (WAF) dla platformy Azure	396
Filar nr 1 — doskonałość operacyjna	397
Filar nr 2 — bezpieczeństwo	399
Filar nr 3 — niezawodność	400
Filar nr 4 — efektywność działania	402
Filar nr 5 — optymalizacja kosztów	403
Przewodnik Cloud Adoption Framework dla Azure	404
Korzyści z Cloud Adoption Framework for Azure	407
Zalecane metody wdrażania chmury Azure	408
Azure Well-Architected Review	410
Zalety korzystania z Azure Well-Architected Review	410
Platforma Microsoft Assessments	411
Przydatne narzędzia platformy Microsoft Assessments	412
Chmura hybrydowa i rozwiązania wielochmurowe na platformie Azure	413
Azure Arc	413
Azure Arc-Enabled Kubernetes	414
Azure Stack	414
Azure VMware Solution	414
Azure ExpressRoute	415
Azure Site Recovery	415
Azure VPN Gateway	415
Rozwiązania wielochmurowe i hybrydowe na platformie Azure	415

Zrób to sam!	416
Podsumowanie	417
Sprawdź swoją wiedzę	417
Gdzie warto zajrzeć?	417
14. Narzędzia deweloperskie do pracy w chmurze Azure	419
Znaczenie narzędzi programistycznych dla produktywności deweloperów	420
Narzędzia programistyczne Azure dla inżynierów	421
Visual Studio i Visual Studio Code	421
Alternatywne środowiska IDE do programowania w języku Java i tworzenia aplikacji międzyplatformowych lub mobilnych	424
Pakiety Azure SDK	425
Narzędzia wiersza poleceń platformy Azure	427
Azure Cloud Shell	427
Azure CLI	428
Azure PowerShell	431
Predykcyjna funkcja IntelliSense w Azure Cloud Shell	432
Azure Developer CLI (azd)	433
Microsoft Dev Box	434
Azure Deployment Environments w usłudze Microsoft Dev Box	436
Azure DevOps i GitHub dla deweloperów	438
Azure DevOps	438
GitHub	439
GitHub Codespaces	439
GitHub CLI	440
GitHub Enterprise	442
Zrób to sam!	443
Podsumowanie	443
Sprawdź swoją wiedzę	444
Gdzie warto zajrzeć?	444
Posłowie — Maxim Salnikov	447
Słowo końcowe od autorki	449
Dodatek. Sprawdź swoją wiedzę — odpowiedzi na pytania	451
Skorowidz	459