

Spis treści |

O autorach	15
O korektorze merytorycznym	16
Przedmowa	17
Wprowadzenie	23
ROZDZIAŁ 1.	
Rola architekta rozwiązań	29
Czym jest architektura rozwiązania?	30
Ewolucja architektury rozwiązania	34
Dlaczego architektura rozwiązania jest ważna?	36
Korzyści płynące z architektury rozwiązania	37
Odpowiedź na potrzeby biznesowe i jakość dostawy	38
Wybór najlepszej platformy technologicznej	39
Uwzględnianie ograniczeń rozwiązania i problemów	40
Pomoc w zarządzaniu zasobami i kosztami	41
Zarządzanie dostarczaniem rozwiązania i cyklu życiowego projektu	41
Uwzględnienie wymagań innych niż funkcjonalne	42
Architektura rozwiązania w publicznej chmurze	44
Czym jest publiczna chmura?	44
Chmura publiczna, prywatna i hybrydowa	45
Architektura chmury publicznej	46
Architektura dla natywnej chmury	48
Dostawcy chmury publicznej i oferowane przez nich usługi	49
Podsumowanie	50
ROZDZIAŁ 2.	
Architekt rozwiązań w organizacji	51
Rodzaje roli architekta rozwiązań	52
Role ogólnego architekta rozwiązań	52
Specjalistyczne role architekta rozwiązań	57

Obowiązki architekta rozwiązań	63
Analiza wymagań użytkownika	64
Definiowanie wymagań innych niż funkcjonalne	65
Zrozumienie i zaangażowanie interesariuszy	67
Poznanie różnych ograniczeń architektonicznych	68
Wybór technologii	70
Prototypowanie i utworzenie dowodu koncepcji	71
Zaprojektowanie i dostarczenie rozwiązania	71
Zapewnienie działania produktu po jego uruchomieniu i obsługa techniczna	74
Promowanie technologii	75
Architekt rozwiązań w organizacji stosującej metody zwinne	75
Dlaczego warto stosować metody zwinne?	75
Manifest metod zwinnych	77
Terminologia i proces metod zwinnych	78
Podsumowanie	83

ROZDZIAŁ 3.

Atrybuty architekta rozwiązań	84
Skalowalność i elastyczność	85
Kwestie pojemności podczas skalowania	86
Skalowanie architektury	87
Skalowanie treści statycznej	88
Elastyczność floty serwerów	89
Skalowanie bazy danych	90
Wysoka dostępność i niezawodność	91
Odporność na awarie i nadmiarowość	93
Odzyskiwanie po awarii i kontynuowanie działalności biznesowej	95
Rozszerzalność i wielokrotne użycie	97
Użyteczność i dostępność	99
Przenośność i współdziałanie	101
Doskonałe działanie i łatwość obsługi technicznej rozwiązania	102
Zapewnianie bezpieczeństwa i zgodności	103
Uwierzytelnianie i autoryzacja	104
Bezpieczeństwo internetowe	105
Bezpieczeństwo sieci	105
Bezpieczeństwo infrastruktury	106
Bezpieczeństwo danych	106
Optymalizacja kosztów i budżetu	107
Podsumowanie	108

ROZDZIAŁ 4.

Reguły projektu architektury rozwiązań	110
Skalowanie obciążenia	111
Skalowanie prognostyczne	112
Skalowanie reakcyjne	114
Tworzenie niezawodnej architektury	115
Projektowanie pod kątem wydajności działania	118
Używanie zasobów możliwych do zastępowania	120
Tworzenie infrastruktury niemodyfikowalnej	120
Luźne powiązanie komponentów	122
Położenie nacisku na usługę zamiast na serwer	124
Używanie pamięci masowej odpowiedniej dla danych wymagań	126
Tworzenie projektu pod kątem danych	129
Pokonywanie ograniczeń architektonicznych	131
Produkt o minimalnej niezbędnej funkcjonalności	132
Zapewnianie bezpieczeństwa w każdym miejscu	133
Stosowanie automatyzacji, gdzie się da	134
Podsumowanie	136

ROZDZIAŁ 5.

Migracja do chmury i projekt hybrydowej architektury chmury	137
Korzyści oferowane przez architekturę natywnej chmury	138
Popularne opcje w zakresie dostawców publicznej chmury	141
Opracowanie strategii migracji do chmury	142
Migracja typu podniesienie i przesunięcie	144
Natywna chmura	146
Wycofanie lub pozostawienie	148
Wybór strategii dotyczącej chmury	150
Etapy migracji do chmury	152
Odkrywanie obciążenia	153
Analiza informacji	155
Tworzenie planu migracji	157
Projektowanie aplikacji	161
Migracja aplikacji do chmury	165
Integracja, weryfikacja i zakończenie procesu migracji	169
Działanie aplikacji w chmurze	171
Optymalizacja aplikacji w chmurze	173
Tworzenie architektury chmury hybrydowej	175
Podejście polegające na korzystaniu z usług wielu dostawców chmury	177

Projektowanie architektury natywnej chmury	178
Podsumowanie	180
Dalsza lektura	181

ROZDZIAŁ 6.

Wzorce projektowe architektury rozwiązań	182
Tworzenie architektury n-warstwowej	183
Warstwa internetowa	184
Warstwa aplikacji	185
Warstwa bazy danych	185
Tworzenie architektury wielodostępnej na bazie SaaS	187
Tworzenie projektów architektury stanowej i bezstanowej	189
Architektura zorientowana na usługi	191
Usługa sieciowa w architekturze SOAP	192
Usługa sieciowa w architekturze RESTful	196
Tworzenie bazującej na architekturze SOAP witryny internetowej typu e-commerce	198
Budowanie architektury niewymagającej serwera	199
Tworzenie architektury mikrousług	202
Architektura aplikacji obsługującej głosowanie w czasie rzeczywistym	204
Budowanie architektury bazującej na kolejce	205
Wzorzec łańcucha kolejkowania	206
Wzorzec obserwacji zadania	208
Tworzenie architektury opartej na zdarzeniach	209
Model producenta i subskrybenta	210
Model strumienia zdarzeń	211
Budowanie architektury bazującej na buforze	212
Wzorce buforowania w architekturze trójwarstwowej	215
Wzorzec zmiany nazwy	216
Wzorzec serwera proxy	217
Wzorzec przepisane proxy	218
Wzorzec buforowania aplikacji	219
Poznajemy wzorzec bezpiecznika	222
Implementacja wzorca grodziowego	222
Tworzenie wzorca pływających adresów IP	224
Wdrażanie aplikacji w kontenerze	225
Korzyści oferowane przez kontenery	226
Wdrażanie z użyciem kontenerów	228
Tworzenie architektury bazującej na kontenerach	230

Obsługa bazy danych w architekturze aplikacji	231
Wzorzec wysokiej dostępności bazy danych	233
Unikanie antywzorców w architekturze rozwiązania	235
Podsumowanie	237

ROZDZIAŁ 7.

Kwestie dotyczące wydajności działania 239

Reguły projektowe związane z wydajnością działania architektury	240
Zmniejszenie opóźnień	241
Poprawienie przepustowości	242
Obsługa współbieżności	244
Stosowanie buforowania	246
Technologia stosowana podczas optymalizacji wydajności działania	247
Wybór dotyczący obliczeń	248
Wybór pamięci masowej	255
Wybór bazy danych	260
Usprawnianie wydajności działania sieci	264
Monitorowanie wydajności działania	269
Podsumowanie	270

ROZDZIAŁ 8.

Kwestie dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa 272

Reguły projektowe dotyczące bezpieczeństwa architektury	273
Implementacja uwierzytelniania i autoryzacji	273
Stosowanie bezpieczeństwa wszędzie	274
Ograniczenie pola rażenia	274
Nieustanne monitorowanie i audyt wszystkiego	275
Automatyzacja na każdym kroku	275
Ochrona danych	276
Reakcja na incydenty dotyczące bezpieczeństwa	277
Wybór technologii podczas zabezpieczania architektury	277
Tożsamość użytkownika i zarządzanie dostępem	277
Bezpieczeństwo warstwy sieciowej	288
Zabezpieczenie aplikacji i jej infrastruktury	295
Bezpieczeństwo danych	301
Certyfikaty bezpieczeństwa i zgodności	309
Model współdzielonej odpowiedzialności za bezpieczeństwo w chmurze	310
Podsumowanie	312

ROZDZIAŁ 9.**Kwestie dotyczące niezawodności architektury314**

Reguły projektowe zapewniające niezawodność architektury	315
Automatyczna naprawa systemu po awarii	315
Stosowanie automatyzacji	316
Tworzenie systemu rozproszonego	317
Monitorowanie i zwiększanie pojemności	317
Weryfikacja procedury odzyskiwania po awarii	318
Technologia pomagająca zapewnić niezawodność architektury	319
Planowanie pod kątem docelowego punktu odzyskiwania i docelowego czasu odzyskiwania	319
Replikacja danych	321
Planowanie procedury odzyskiwania po awarii	323
Stosowanie najlepszych praktyk związanych z procedurą odzyskiwania po awarii	334
Poprawianie niezawodności za pomocą chmury	335
Podsumowanie	337

ROZDZIAŁ 10.**Kwestie dotyczące zapewnienia sprawnego działania338**

Reguły projektowe dotyczące zapewnienia sprawnego działania	339
Automatyzacja ręcznie wykonywanych zadań	339
Wprowadzanie zmian przyrostowo i z możliwością ich wycofania	340
Przewidywanie awarii i reagowanie na nie	341
Uczenie się na błędach	341
Uaktualnianie scenariusza działania	341
Wybrane technologie pozwalające zapewnić sprawne działanie	342
Planowanie w celu osiągnięcia sprawnego działania	343
Funkcjonowanie sprawności operacyjnej	349
Usprawnianie działania systemu	359
Osiągnięcie sprawnego działania w chmurze publicznej	363
Podsumowanie	365

ROZDZIAŁ 11.**Kwestie dotyczące kosztów366**

Reguły projektowe dotyczące optymalizacji kosztu	367
Obliczenie całkowitego kosztu własności	367
Planowanie przez oszacowanie budżetu i prognozowanie wydatków	369
Zarządzanie zapotrzebowaniem i katalogiem usług	371
Śledzenie nakładów kapitałowych	372
Nieustanna optymalizacja kosztu	373

Techniki optymalizacji kosztu	373
Zmniejszenie złożoności architekuralnej	374
Zwiększenie efektywności IT	376
Standaryzacja i zarządzanie	378
Monitorowanie kosztu użycia i raportowanie	381
Optymalizacja kosztu w publicznej chmurze	385
Podsumowanie	387

ROZDZIAŁ 12.

Framework DevOps i architektury rozwiązań	388
Wprowadzenie do kultury DevOps	389
Omówienie korzyści oferowanych przez DevOps	390
Omówienie komponentów DevOps	392
Ciągła integracja i ciągłe wdrażanie	392
Ciągłe monitorowanie i usprawnianie	395
Infrastruktura jako kod	396
Zarządzanie konfiguracją	398
DevOps i zapewnienie bezpieczeństwa	401
Połączenie DevOps i CI/CD	402
Implementacja strategii CD	404
Wdrożenie w miejscu	405
Wdrożenie ciągłe	405
Wdrożenie typu niebieski-zielony	405
Wdrożenie typu czerwony-czarny	407
Wdrożenie niemodyfikowalne	408
Implementacja ciągłego testowania w potoku CI/CD	408
Testy A/B	410
Używanie narzędzi DevOps w potoku CI/CD	411
Edytor kodu źródłowego	412
Zarządzanie kodem źródłowym	412
Serwer ciągłej integracji	413
Wdrożenie kodu	415
Potok kodu źródłowego	417
Implementacja najlepszych praktyk DevOps	418
Tworzenie w chmurze rozwiązań bazujących na DevOps i DevSecOps	420
Podsumowanie	422

ROZDZIAŁ 13.

Inżynieria danych w architekturze rozwiązań	424
Architektura big data	425
Projektowanie pod kątem potoku przetwarzania big data	428
Pobieranie danych	430
Technologie pobierania danych	431
Pobieranie danych do chmury	432
Przechowywanie danych	434
Technologia związana z przechowywaniem danych	436
Przetwarzanie danych i ich analizowanie	446
Rozwiązania technologiczne przeznaczone do przetwarzania i analizowania danych	447
Wizualizacja danych	451
Rozwiązania technologiczne na potrzeby wizualizacji danych	452
Projektowanie architektury big data	453
Architektura jeziora danych	455
Architektura repozytorium danych	459
Architektura mesh	462
Architektura danych strumieniowych	464
Najlepsze praktyki dotyczące architektury big data	465
Podsumowanie	468

ROZDZIAŁ 14.

Architektura uczenia maszynowego	470
Czym jest uczenie maszynowe?	471
Nauka i uczenie maszynowe	473
Ocena modelu ML — nadmierne kontra niedostateczne wytrenowanie	476
Nadzorowane i nienadzorowane modele uczenia maszynowego	477
Uczenie maszynowe w chmurze	479
Tworzenie architektury uczenia maszynowego	480
Przygotowanie i nadawanie etykiet	481
Wybór algorytmu i budowa modelu	482
Trenowanie i dostrajanie	482
Wdrażanie i zarządzanie	483
Przykładowa architektura uczenia maszynowego	484
Podejście MLOps	487
Reguły MLOps	487
Najlepsze praktyki MLOps	488
Uczenie głębokie	490
Podsumowanie	493

ROZDZIAŁ 15.

Architektura internetu rzeczy	495
Czym jest internet rzeczy?	496
Komponenty architektury IoT	498
Zarządzanie urządzeniami IoT	499
Nawiązywanie połączenia i kontrolowanie urządzeń IoT	503
Przeprowadzanie analizy danych IoT	505
IoT w chmurze	507
Tworzenie przemysłowego rozwiązania IoT	509
Architektura IoT CF	511
Implementacja cyfrowego bliźniaka	513
Podsumowanie	515

ROZDZIAŁ 16.

Obliczenia kwantowe	517
Elementy konstrukcyjne komputera kwantowego	518
Kubit	518
Superpozycja	519
Splątanie	520
Mechanizm działania komputera kwantowego	521
Bramki kwantowe	522
Układy kwantowe	525
Typy komputerów kwantowych	528
Obliczenia kwantowe w rzeczywistych zastosowaniach	529
Obliczenia kwantowe w chmurze	530
Podsumowanie	531

ROZDZIAŁ 17.

Przeprojektowywanie starych systemów	533
Wyzwania związane ze starymi systemami	534
Trudność w sprostaniu oczekiwaniom użytkowników	536
Wyższy koszt obsługi technicznej i uaktualnień	537
Niedostateczne umiejętności i dokumentacja	537
Niedostosowanie do wymagań organizacji dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa	538
Niezgoda z innymi systemami	539
Korzyści wynikające z modernizacji systemu	540
Definiowanie strategii modernizacji systemu	542
Analiza starej aplikacji	543
Modernizacja	544

Techniki modernizacji starych systemów	546
Hermetyzacja, rehosting i zmiana platformy	547
Refaktoryzacja i ponowne utworzenie architektury	548
Ponowne zaprojektowanie i zastąpienie	549
Definiowanie strategii migracji starych systemów do chmury	550
Dokumentacja i pomoc techniczna	551
Migracja rozwiązania typu mainframe do chmury	552
Migracja samodzielnej aplikacji	553
Migracja aplikacji zawierającej kod współdzielony	554
Podsumowanie	557

ROZDZIAŁ 18.

Dokumentowanie architektury rozwiązania 559

Przeznaczenie dokumentu architektury rozwiązania	560
Widoki dokumentu architektury rozwiązania	561
Struktura dokumentu architektury rozwiązania	564
Ogólne omówienie rozwiązania	564
Kontekst biznesowy	566
Ogólne omówienie koncepcji rozwiązania	569
Architektura rozwiązania	570
Implementacja rozwiązania	574
Zarządzanie rozwiązaniem	575
Dodatek	575
Przygotowywanie dokumentacji IT na potrzeby architektury rozwiązania	576
Podsumowanie	577

ROZDZIAŁ 19.

Umiejętności pozwalające stać się lepszym architektem rozwiązań 578

Umiejętności związane z sprzedażą	579
Komunikacja z kierownictwem najwyższego szczebla	581
Podejmowanie działań i ponoszenie odpowiedzialności za nie	583
Definiowanie strategii działania, celów oraz ważnych wyników	583
Myślenie szerszymi kategoriami	585
Elastyczność i umiejętność dostosowania się	586
Myślenie w kategoriach projektu	587
Zaangażowanie w tworzenie kodu	590
Nieustanne uczenie się	590
Bycie mentorem dla innych	593
Bycie propagatorem technologii i liderem	594
Podsumowanie	594

Skorowidz 596