

Przedmowa	13
1. Wprowadzenie	19
Prędkość	20
Wartość niemutowalności	21
Deklaratywna konfiguracja	22
Systemy samonaprawiające się	23
Skalowanie usługi i zespołów programistycznych	23
Rozłączność	24
Łatwe skalowanie aplikacji i klastrów	24
Skalowanie zespołów programistycznych za pomocą mikrousług	25
Separacja zagadnień dla zapewnienia spójności i skalowania	26
Zapewnianie abstrakcji infrastruktury	27
Wydajność	28
Ekosystem o pochodzeniu chmurowym	29
Podsumowanie	30
2. Tworzenie i uruchamianie kontenerów	31
Obrazy kontenerów	32
Budowanie obrazów aplikacji za pomocą Dockera	34
Pliki Dockerfile	34
Optymalizacja rozmiarów obrazu	36
Bezpieczeństwo obrazu	37
Wieloetapowe budowanie obrazów	37
Przechowywanie obrazów w zdalnym rejestrze	39
Środowisko wykonawcze kontenera Dockera	40
Uruchamianie kontenerów za pomocą Dockera	41
Odkrywanie aplikacji kuard	41
Ograniczanie wykorzystania zasobów	41
Czyszczenie	42
Podsumowanie	43

3. Wdrażanie klastra Kubernetes	44
Instalowanie Kubernetes w usłudze dostawcy publicznej chmury	45
Google Kubernetes Engine	45
Instalowanie Kubernetes w Azure Kubernetes Service	45
Instalowanie Kubernetes w Amazon Web Services	46
Lokalna instalacja Kubernetes za pomocą minikube	46
Uruchamianie Kubernetes w Dockerze	47
Klient Kubernetes	47
Sprawdzanie statusu klastra	48
Wyświetlanie węzłów roboczych klastra Kubernetes	48
Komponenty klastra	50
Serwer proxy Kubernetes	50
Serwer DNS Kubernetes	51
Interfejs użytkownika Kubernetes	51
Podsumowanie	51
4. Typowe polecenia kubectl	52
Przestrzenie nazw	52
Konteksty	52
Przeglądanie obiektów interfejsu API Kubernetes	53
Tworzenie, aktualizacja i niszczenie obiektów Kubernetes	54
Dodawanie etykiet i adnotacji do obiektów	55
Polecenia debugowania	55
Zarządzanie klastrem	57
Uzupełnianie poleceń	57
Inne sposoby pracy z klastrami	58
Podsumowanie	58
5. Kapsuły	59
Kapsuły w Kubernetes	60
Myślenie w kategoriach kapsuł	60
Manifest kapsuły	61
Tworzenie kapsuły	62
Tworzenie manifestu kapsuły	62
Uruchamianie kapsuł	63
Wyświetlanie listy kapsuł	63
Szczegółowe informacje o kapsule	64
Usuwanie kapsuły	65
Uzyskiwanie dostępu do kapsuły	65
Uzyskiwanie większej ilości informacji za pomocą dzienników	65
Uruchamianie poleceń w kontenerze przy użyciu exec	66
Kopiowanie plików do i z kontenerów	66

Kontrole działania	66
Sonda żywotności	67
Sonda gotowości	68
Sonda rozruchu	68
Zaawansowana konfiguracja sondy	68
Rodzaje kontroli działania	69
Zarządzanie zasobami	69
Żądania zasobów: minimalne wymagane zasoby	70
Ograniczanie wykorzystania zasobów za pomocą limitów	71
Utrwalanie danych za pomocą woluminów	72
Używanie woluminów z kapsułami	72
Różne sposoby używania woluminów z kapsułami	72
Wszystko razem	74
Podsumowanie	75
6. Etykiety i adnotacje	76
Etykiety	76
Stosowanie etykiet	77
Modyfikowanie etykiet	78
Selektory etykiet	79
Selektory etykiet w obiektach API	81
Etykiety w architekturze Kubernetes	81
Adnotacje	82
Czyszczenie	83
Podsumowanie	83
7. Wykrywanie usług	84
Co to jest wykrywanie usług?	84
Obiekt Service	85
DNS usługi	86
Kontrole gotowości	87
Udostępnianie usługi poza klastrem	88
Integracja z usługą równoważenia obciążenia	89
Szczegóły dla zaawansowanych	91
Punkty końcowe	91
Ręczne wykrywanie usług	92
kube-proxy i adresy IP klastra	93
Zmienne środowiskowe adresu IP klastra	94
Łączenie z innymi środowiskami	94
Łączenie z zasobami poza klastrem	95
Łączenie zasobów zewnętrznych z usługami w klastrze	95
Czyszczenie	96
Podsumowanie	96

8. Równoważenie obciążenia HTTP przy użyciu Ingress	97
Specyfikacja Ingress i kontrolery Ingress	98
Instalacja Contour	99
Konfiguracja DNS	99
Konfiguracja pliku lokalnych hostów	100
Praca z Ingress	100
Najprostszy sposób użycia	101
Używanie nazw hosta	102
Ścieżki	103
Czyszczenie	104
Techniki zaawansowane i pułapki	104
Uruchamianie kilku kontrolerów Ingress	104
Wiele obiektów Ingress	105
Ingress i przestrzenie nazw	105
Przepisywanie ścieżek	105
Serwowanie przez TLS	106
Inne implementacje Ingress	107
Przyszłość Ingress	107
Podsumowanie	108
9. Obiekt ReplicaSet	109
Pętle uzgadniania	110
Relacje między kapsułami i obiektami ReplicaSet	110
Adaptowanie istniejących kontenerów	110
Poddawanie kontenerów kwarantannie	111
Projektowanie z wykorzystaniem ReplicaSet	111
Specyfikacja ReplicaSet	111
Szablony kapsuł	112
Etykiety	113
Tworzenie obiektu ReplicaSet	113
Inspekcja obiektu ReplicaSet	113
Znajdowanie ReplicaSet z poziomu kapsuły	114
Znajdowanie zestawu kapsuł dla ReplicaSet	114
Skalowanie kontrolerów ReplicaSet	114
Skalowanie imperatywne za pomocą polecenia kubectl scale	114
Skalowanie deklaratywne za pomocą kubectl apply	115
Automatyczne skalowanie kontrolera ReplicaSet	116
Usuwanie obiektów ReplicaSet	117
Podsumowanie	117

10. Obiekt Deployment	118
Twoje pierwsze wdrożenie	119
Tworzenie obiektów Deployment	120
Zarządzanie obiektami Deployment	122
Aktualizowanie obiektów Deployment	123
Skalowanie obiektu Deployment	123
Aktualizowanie obrazu kontenera	123
Historia wersji	124
Strategie wdrażania	127
Strategia Recreate	127
Strategia RollingUpdate	127
Spowalnianie wdrażania w celu zapewnienia poprawnego działania usługi	130
Usuwanie wdrożenia	131
Monitorowanie wdrożenia	132
Podsumowanie	132
11. Obiekt DaemonSet	133
Planista DaemonSet	134
Tworzenie obiektów DaemonSet	134
Ograniczanie użycia kontrolerów DaemonSet do określonych węzłów	136
Dodawanie etykiet do węzłów	137
Selektory węzłów	137
Aktualizowanie obiektu DaemonSet	138
Usuwanie obiektu DaemonSet	139
Podsumowanie	139
12. Obiekt Job	141
Obiekt Job	141
Wzorce obiektu Job	141
Zadania jednorazowe	142
Równoległość	146
Kolejki robocze	147
Obiekt CronJob	151
Podsumowanie	151
13. Obiekty ConfigMap i tajne dane	153
Obiekty ConfigMap	153
Tworzenie obiektów ConfigMap	153
Używanie obiektów ConfigMap	154
Tajne dane	157
Tworzenie tajnych danych	158
Korzystanie z tajnych danych	159
Prywatne rejestry kontenera	160

Ograniczenia dotyczące nazewnictwa	160
Zarządzanie obiektami ConfigMap i tajnymi danymi	161
Wyświetlanie obiektów	161
Tworzenie obiektów	162
Aktualizowanie obiektów	162
Podsumowanie	164
14. Model kontroli dostępu oparty na rolach w Kubernetes	165
Kontrola dostępu oparta na rolach	166
Tożsamość w Kubernetes	166
Role i powiązania ról	167
Role i powiązania ról w Kubernetes	167
Techniki zarządzania funkcją RBAC	169
Testowanie autoryzacji za pomocą narzędzia can-i	169
Zarządzanie funkcją RBAC w kontroli źródła	170
Tematy zaawansowane	170
Agregowanie ról klastrowych	170
Wykorzystywanie grup do wiązań	171
Podsumowanie	172
15. Siatki usług	173
Szyfrowanie i uwierzytelnianie przy użyciu Mutual TLS	174
Kształtowanie ruchu	174
Introspekcja	175
Czy naprawdę potrzebujesz siatki usług	175
Introspekcja implementacji siatki usług	176
Krajobraz siatek usług	176
Podsumowanie	177
16. Integracja rozwiązań do przechowywania danych i Kubernetes	178
Importowanie usług zewnętrznych	179
Usługi bez selektorów	180
Ograniczenia usług zewnętrznych: sprawdzanie poprawności działania	181
Uruchamianie niezawodnych singletonów	181
Uruchamianie singletona MySQL	182
Dynamiczne przydzielanie woluminów	185
Natywne magazyny danych Kubernetes z wykorzystaniem obiektów StatefulSet	186
Właściwości obiektów StatefulSet	187
Ręcznie zreplikowany klaster MongoDB z wykorzystaniem obiektów StatefulSet	187
Automatyzacja tworzenia klastra MongoDB	189
Trwałe woluminy i obiekty StatefulSet	192
Ostatnia rzecz: sondy gotowości	193
Podsumowanie	193

17. Rozszerzanie Kubernetes	194
Co znaczy rozszerzanie Kubernetes	194
Punkty rozszerzalności	195
Wzorce tworzenia zasobów	202
Tylko dane	202
Kompilatory	202
Operatory	203
Jak zacząć	203
Podsumowanie	203
 18. Dostęp do Kubernetes z poziomu popularnych języków programowania	 204
API Kubernetes — perspektywa klienta	204
OpenAPI i generowane biblioteki klientów	205
Kwestia kubectl x	205
Programowanie API Kubernetes	206
Instalacja bibliotek klienckich	206
Uwierzytelnianie w API Kubernetes	206
Dostęp do API Kubernetes	208
Generowanie list i tworzenie kapsuł w Pythonie, Javie i .NET	208
Tworzenie i łącanie nowych obiektów	210
Obserwowanie zmian w API Kubernetes	211
Interakcja z kapsułami	213
Podsumowanie	215
 19. Zabezpieczanie aplikacji w Kubernetes	 216
Kontekst zabezpieczeń	216
Wyzwania związane z kontekstem zabezpieczeń	221
Pod Security	222
Czym jest Pod Security	222
Stosowanie standardów Pod Security	223
Zarządzanie kontami usług	225
Kontrola dostępu oparta na rolach	226
RuntimeClass	226
Network Policy	227
Siatka usług	230
Narzędzia do weryfikacji zabezpieczeń	230
Bezpieczeństwo obrazów	232
Podsumowanie	232

20. Polityki i zarządzanie klastrami Kubernetes	233
Dlaczego polityka i zarządzanie są ważne	233
Przepływ wstępu	234
Polityka i zarządzanie z narzędziem Gatekeeper	235
Czym jest Open Policy Agent	235
Instalacja Gatekeepera	235
Konfigurowanie polityk	237
Szablony ograniczeń	240
Tworzenie ograniczeń	240
Audyt	241
Modyfikacja	242
Replikacja danych	244
Metryki	245
Biblioteka polityk	245
Podsumowanie	246
21. Wdrożenia aplikacji w wielu klastrach	247
Zanim zaczniesz	248
Podejście od góry z równoważeniem obciążenia	249
Budowa aplikacji dla wielu klastrów	251
Replikowane silosy — najprostszy model międzyregionalny	252
Fragmentowanie — dane regionalne	253
Większa elastyczność — routing mikrousług	254
Podsumowanie	255
22. Organizacja aplikacji	256
Podstawowe zasady	256
Systemy plików jako źródło prawdy	256
Rola recenzji kodu	257
Bramy i flagi funkcji	257
Zarządzanie aplikacją w systemie kontroli źródła	258
Układ systemu plików	258
Wersje okresowe	259
Konstruowanie aplikacji w sposób umożliwiający jej rozwój, testowanie i wdrażanie	261
Cele	261
Progresja wydania	262
Parametryzacja aplikacji za pomocą szablonów	264
Parametryzacja przy użyciu narzędzia Helm i szablonów	264
Parametryzacja systemu plików	265

Wdrażanie aplikacji na całym świecie	265
Architektura umożliwiająca wdrażanie aplikacji na całym świecie	265
Implementacja wdrożenia światowego	267
Pulpity i monitorowanie wdrożeń światowych	268
Podsumowanie	268
A Budowanie własnego klastra Kubernetes	269