
Spis treści

Wprowadzenie	11
1. Konfiguracja podstawowej usługi	15
Ogólne omówienie aplikacji	15
Zarządzanie plikami konfiguracyjnymi	15
Tworzenie usługi replikowanej za pomocą wdrożeń	17
Najlepsze praktyki dotyczące zarządzania obrazami kontenera	17
Tworzenie replikowanej aplikacji	18
Konfiguracja zewnętrznego przychodzącego ruchu sieciowego HTTP	20
Konfigurowanie aplikacji za pomocą zasobu ConfigMap	21
Zarządzanie uwierzytelnianiem za pomocą danych poufnych	22
Wdrożenie prostej bezstanowej bazy danych	25
Utworzenie za pomocą usług mechanizmu równoważenia obciążenia TCP	28
Przekazanie przychodzącego ruchu sieciowego do serwera pliku statycznego	29
Parametryzowanie aplikacji za pomocą menedżera pakietów Helm	31
Najlepsze praktyki dotyczące wdrożenia	32
Podsumowanie	33
2. Sposób pracy programisty	35
Cele	35
Tworzenie klastra programistycznego	36
Konfiguracja klastra współdzielonego przez wielu programistów	37
Przygotowywanie zasobów dla użytkownika	38
Tworzenie i zabezpieczanie przestrzeni nazw	40
Zarządzanie przestrzeniami nazw	42
Usługi na poziomie klastra	43
Umożliwienie pracy programistom	43
Konfiguracja początkowa	43
Umożliwienie aktywnego programowania	44

Umożliwienie testowania i debugowania	45
Najlepsze praktyki dotyczące konfiguracji środowiska programistycznego	46
Podsumowanie	46
3. Monitorowanie i rejestrowanie danych w Kubernetes	47
Wskaźniki kontra dzienniki zdarzeń	47
Techniki monitorowania	47
Wzorce monitorowania	48
Ogólne omówienie wskaźników Kubernetes	49
cAdvisor	49
Wskaźniki serwera	50
kube-state-metrics	50
Które wskaźniki powinny być monitorowane?	51
Narzędzia do monitorowania	52
Monitorowanie Kubernetes za pomocą narzędzia Prometheus	54
Ogólne omówienie rejestrowania danych	58
Narzędzia przeznaczone do rejestrowania danych	60
Rejestrowanie danych za pomocą stosu EFK	60
Ostrzeganie	62
Najlepsze praktyki dotyczące monitorowania, rejestrowania danych i ostrzegania	64
Monitorowanie	64
Rejestrowanie danych	64
Ostrzeganie	64
Podsumowanie	65
4. Konfiguracja, dane poufne i RBAC	67
Konfiguracja za pomocą zasobu ConfigMap i danych poufnych	67
ConfigMap	67
Dane poufne	68
Najlepsze praktyki dotyczące API zasobu ConfigMap i danych poufnych	69
RBAC	74
Krótkie wprowadzenie do mechanizmu RBAC	75
Najlepsze praktyki dotyczące mechanizmu RBAC	77
Podsumowanie	79
5. Ciągła integracja, testowanie i ciągłe wdrażanie	81
System kontroli wersji	82
Ciągła integracja	82
Testowanie	82
Kompilacja kontenera	83
Oznaczanie tagiem obrazu kontenera	84

Ciągłe wdrażanie	85
Strategie wdrażania	85
Testowanie w produkcji	89
Stosowanie inżynierii chaosu i przygotowania	91
Konfiguracja ciągłej integracji	91
Konfiguracja ciągłego wdrażania	93
Przeprowadzanie operacji uaktualnienia	94
Prosty eksperyment z inżynierią chaosu	94
Najlepsze praktyki dotyczące technik ciągłej integracji i ciągłego wdrażania	95
Podsumowanie	96
6. Wersjonowanie, wydawanie i wdrażanie aplikacji	97
Wersjonowanie aplikacji	98
Wydania aplikacji	98
Wdrożenia aplikacji	99
Połączenie wszystkiego w całość	100
Najlepsze praktyki dotyczące wersjonowania, wydawania i wycofywania wdrożeń	103
Podsumowanie	104
7. Rozpowszechnianie aplikacji na świecie i jej wersje robocze	105
Rozpowszechnianie obrazu aplikacji	106
Parametryzacja wdrożenia	107
Mechanizm równoważenia obciążenia związanego z ruchem sieciowym w globalnie wdrożonej aplikacji	107
Niezawodne wydawanie oprogramowania udostępnianego globalnie	108
Weryfikacja przed wydaniem oprogramowania	108
Region kanarkowy	111
Identyfikacja typów regionów	111
Przygotowywanie wdrożenia globalnego	112
Gdy coś pójdzie nie tak	113
Najlepsze praktyki dotyczące globalnego wdrożenia aplikacji	114
Podsumowanie	115
8. Zarządzanie zasobami	117
Zarządca procesów w Kubernetes	117
Predykaty	117
Priorytety	118
Zaawansowane techniki stosowane przez zarządcę procesów	119
Podobieństwo i brak podobieństwa podów	119
nodeSelector	120
Wartość taint i tolerancje	120

Zarządzanie zasobami poda	122
Żądanie zasobu	122
Ograniczenia zasobów i jakość usługi poda	123
PodDisruptionBudget	125
Zarządzanie zasobami za pomocą przestrzeni nazw	126
ResourceQuota	127
LimitRange	128
Skalowanie klastra	129
Skalowanie aplikacji	130
Skalowanie za pomocą HPA	131
HPA ze wskaźnikami niestandardowymi	132
Vertical Pod Autoscaler	133
Najlepsze praktyki dotyczące zarządzania zasobami	133
Podsumowanie	134
9. Sieć, bezpieczeństwo sieci i architektura Service Mesh	135
Reguły działania sieci w Kubernetes	135
Wtyczki sieci	137
Kubenet	137
Najlepsze praktyki dotyczące pracy z Kubenet	138
Wtyczka zgodna ze specyfikacją CNI	139
Najlepsze praktyki dotyczące pracy z wtyczkami zgodnymi ze specyfikacją CNI	139
Usługi w Kubernetes	140
Typ usługi ClusterIP	140
Typ usługi NodePort	142
Typ usługi ExternalName	143
Typ usługi LoadBalancer	143
Ingress i kontrolery Ingress	144
Najlepsze praktyki dotyczące usług i kontrolerów Ingress	146
Polityka zapewnienia bezpieczeństwa sieci	146
Najlepsze praktyki dotyczące polityki sieci	148
Architektura Service Mesh	150
Najlepsze praktyki dotyczące architektury Service Mesh	151
Podsumowanie	152
10. Bezpieczeństwo poda i kontenera	153
API PodSecurityPolicy	153
Włączenie zasobu PodSecurityPolicy	153
Anatomia zasobu PodSecurityPolicy	155
Wyzwania związane z zasobem PodSecurityPolicy	162

Najlepsze praktyki dotyczące zasobu PodSecurityPolicy	163
Następne kroki związane z zasobem PodSecurityPolicy	163
Izolacja zadania i API RuntimeClass	164
Używanie API RuntimeClass	164
Implementacje środowiska uruchomieniowego	165
Najlepsze praktyki dotyczące izolacji zadań i API RuntimeClass	166
Pozostałe rozważania dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa poda i kontenera	166
Kontrolery dopuszczenia	166
Narzędzia do wykrywania włamań i anomalii	167
Podsumowanie	167
11. Polityka i zarządzanie klastrem	169
Dlaczego polityka i zarządzanie są ważne?	169
Co odróżnia tę politykę od innych?	169
Silnik polityki natywnej chmury	170
Wprowadzenie do narzędzia Gatekeeper	170
Przykładowe polityki	171
Terminologia stosowana podczas pracy z Gatekeeper	171
Definiowanie szablonu ograniczenia	172
Definiowanie ograniczenia	173
Replikacja danych	174
UX	174
Audyt	175
Poznanie narzędzia Gatekeeper	176
Następne kroki podczas pracy z narzędziem Gatekeeper	176
Najlepsze praktyki dotyczące polityki i zarządzania	176
Podsumowanie	177
12. Zarządzanie wieloma klastrami	179
Do czego potrzebujesz wielu klastrów?	179
Kwestie do rozważenia podczas projektowania architektury składającej się z wielu klastrów	181
Zarządzanie wieloma wdrożeniami klastrów	183
Wzorce wdrażania i zarządzania	183
Podejście GitOps w zakresie zarządzania klastrami	185
Narzędzia przeznaczone do zarządzania wieloma klastrami	187
Federacja Kubernetes	187
Najlepsze praktyki dotyczące zarządzania wieloma klastrami	190
Podsumowanie	191

13. Integracja usług zewnętrznych z Kubernetes	193
Importowanie usług do Kubernetes	193
Pozbawiona selektora usługa dla stabilnego adresu IP	194
Oparte na rekordzie CNAME usługi dla stabilnych nazw DNS	194
Podejście oparte na aktywnym kontrolerze	196
Eksportowanie usług z Kubernetes	197
Eksportowanie usług za pomocą wewnętrznych mechanizmów równoważenia obciążenia	197
Eksportowanie usług za pomocą usługi opartej na NodePort	198
Integracja komputerów zewnętrznych z Kubernetes	199
Współdzielenie usług między Kubernetes	200
Narzędzia opracowane przez podmioty zewnętrzne	200
Najlepsze praktyki dotyczące nawiązywania połączeń między klastrami a usługami zewnętrznymi	201
Podsumowanie	201
14. Uczenie maszynowe w Kubernetes	203
Dlaczego Kubernetes doskonale sprawdza się w połączeniu z uczeniem maszynowym?	203
Sposób pracy z zadaniami uczenia głębokiego	204
Uczenie maszynowe dla administratorów klastra Kubernetes	205
Trenowanie modelu w Kubernetes	205
Trenowanie rozproszone w Kubernetes	208
Ograniczenia dotyczące zasobów	208
Sprzęt specjalizowany	208
Biblioteki, sterowniki i moduły jądra	209
Pamięć masowa	210
Sieć	211
Protokoły specjalizowane	211
Obawy użytkowników zajmujących się analizą danych	212
Najlepsze praktyki dotyczące wykonywania w Kubernetes zadań związanych z uczeniem maszynowym	212
Podsumowanie	213
15. Tworzenie wzorców aplikacji wysokiego poziomu na podstawie Kubernetes	215
Podejścia w zakresie tworzenia abstrakcji wysokiego poziomu	215
Rozszerzanie Kubernetes	216
Rozszerzanie klastrów Kubernetes	216
Wrażenia użytkownika podczas rozszerzania Kubernetes	218
Rozważania projektowe podczas budowania platformy	218
Obsługa eksportowania do obrazu kontenera	218
Obsługa istniejących mechanizmów dla usług i wykrywania usług	219
Najlepsze praktyki dotyczące tworzenia platform dla aplikacji	220
Podsumowanie	220

16. Zarządzanie informacjami o stanie i aplikacjami wykorzystującymi te dane221

Woluminy i punkty montowania 222

Najlepsze praktyki dotyczące woluminów 223

Pamięć masowa w Kubernetes 223

API PersistentVolume 223

API PersistentVolumeClaims 224

Klasy pamięci masowej 225

Najlepsze praktyki dotyczące pamięci masowej w Kubernetes 226

Aplikacje obsługujące informacje o stanie 227

Zasób StatefulSet 228

Operatory 229

Najlepsze praktyki dotyczące zasobu StatefulSet i operatorów 230

Podsumowanie 231

17. Sterowanie dopuszczeniem i autoryzacja233

Sterowanie dopuszczeniem 233

Czym jest kontroler dopuszczenia? 234

Typy kontrolerów dopuszczenia 234

Konfiguracja zaczepu sieciowego dopuszczenia 235

Najlepsze praktyki dotyczące sterowania dopuszczeniem 237

Autoryzacja 239

Moduły autoryzacji 239

Najlepsze praktyki dotyczące autoryzacji 242

Podsumowanie 242

18. Zakończenie243