

## Spis treści

Przedmowa 11

1. Wprowadzenie 15

Czym jest programowanie dla Kubernetesa? 15

Przykład wprowadzający 17

Wzorce rozszerzania 18

Kontrolery i operatory 19

Pętla sterowania 19

Zdarzenia 20

Wyzwalacze sterowane zmianami i sterowane poziomem 22

Modyfikowanie świata zewnętrznego lub obiektów w klastrze 24

Współbieżność optymistyczna 27

Operatory 29

Podsumowanie 30

2. Podstawy API Kubernetesa 33

Serwer API 33

Interfejs HTTP serwera API 34

Terminologia związana z API 35

Wersjonowanie API w Kubernetesie 38

Deklaratywne zarządzanie stanem 39

Używanie API w wierszu poleceń 39

W jaki sposób serwer API przetwarza żądania? 43

Podsumowanie 46

3. Podstawy klienta client-go 47

Repozytoria 47

Biblioteka klienta 47

Typy w API Kubernetesa 49

Repozytorium API Machinery 50

Tworzenie i używanie klientów 50

Wersjonowanie i kompatybilność 52

Wersje API i gwarancje kompatybilności 55

Obiekty Kubernetesa w Go 56

TypeMeta 57

ObjectMeta 60

Sekcje spec i status 60

Zbiory klientów 61

Podzasoby status - UpdateStatus 63

Wyświetlanie i usuwanie obiektów 63

Czujki 63

Rozszerzanie klientów 64

Opcje klientów 65

Informatory i buforowanie 66

Kolejka zadań 70

Repozytorium API Machinery - szczegóły 72

Rodzaje 72

Zasoby 72

Odwzorowania REST 73

Schemat 74

Vendoring 75

glide 76

dep 76

Moduły języka Go 77

Podsumowanie 78

#### 4. Używanie niestandardowych zasobów 79

Wykrywanie informacji 81

Definicje typów 82

Zaawansowane mechanizmy niestandardowych zasobów 84

Sprawdzanie poprawności niestandardowych zasobów 84

Kategorie i krótkie nazwy 86

Wyświetlane kolumny 88

Podzasoby 89

Niestandardowe zasoby z perspektywy programisty 93

Klient dynamiczny 93

Klienty typizowane 95

Klient controller-runtime z narzędzi Operator SDK i Kubebuilder 99

Podsumowanie 101

#### 5. Automatyzowanie generowania kodu 103

Po co stosować generatory kodu? 103

Wywoływanie generatorów 103

Kontrolowanie generatorów za pomocą znaczników 105

Znaczniki globalne 106

Znaczniki lokalne 107

Znaczniki dla generatora deepcopy-gen 108

runtime.Object i DeepCopyObject 108

Znaczniki dla generatora client-gen 109

Generatory informer-gen i lister-gen 111

Podsumowanie 111

#### 6. Narzędzia służące do tworzenia operatorów 113

Czynności wstępne 113

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Wzorowanie się na projekcie sample-controller         | 114 |
| Przygotowania                                         | 114 |
| Logika biznesowa                                      | 115 |
| Kubebuilder                                           | 121 |
| Przygotowania                                         | 122 |
| Logika biznesowa                                      | 126 |
| Operator SDK                                          | 130 |
| Przygotowania                                         | 131 |
| Logika biznesowa                                      | 132 |
| Inne podejścia                                        | 135 |
| Wnioski i przyszłe kierunki rozwoju                   | 136 |
| Podsumowanie                                          | 136 |
| 7. Udostępnianie kontrolerów i operatorów             | 137 |
| Zarządzanie cyklem życia i pakowanie                  | 137 |
| Pakowanie - trudności                                 | 137 |
| Helm                                                  | 138 |
| Kustomize                                             | 140 |
| Inne techniki pakowania kodu                          | 142 |
| Najlepsze praktyki z obszaru pakowania kodu           | 143 |
| Zarządzanie cyklem życia                              | 143 |
| Instalacje gotowe do użytku w środowisku produkcyjnym | 144 |
| Odpowiednie uprawnienia                               | 144 |
| Zautomatyzowany proces budowania i testowania         | 147 |
| Niestandardowe kontrolery i obserwowalność            | 148 |
| Podsumowanie                                          | 151 |
| 8. Niestandardowe serwery API                         | 153 |
| Scenariusze stosowania niestandardowych serwerów API  | 153 |

Przykład - pizzeria 155

Architektura - agregowanie 156

Usługi API 157

Wewnętrzna struktura niestandardowego serwera API 160

Delegowane uwierzytelnianie i obsługa zaufania 161

Delegowana autoryzacja 162

Pisanie niestandardowych serwerów API 164

Wzorzec opcji i konfiguracji oraz szablonowy kod potrzebny do uruchomienia serwera 165

Pierwsze uruchomienie 171

Typy wewnętrzne i konwersja 172

Pisanie typów API 175

Konwersje 176

Ustawianie wartości domyślnych 179

Testowanie konwersji powrotnych 181

Sprawdzanie poprawności 183

Rejestr i strategia 185

Instalowanie API 189

Kontrola dostępu 192

Instalowanie niestandardowych serwerów API 201

Manifesty instalacji 202

Konfigurowanie systemu RBAC 204

Uruchamianie niestandardowego serwera API bez zabezpieczeń 205

Certyfikaty i zaufanie 207

Współdzielenie systemu etcd 209

Podsumowanie 211

9. Zaawansowane zasoby niestandardowe 213

Wersjonowanie niestandardowych zasobów 213

Poprawianie kodu do obsługi pizzerii 214

Architektura webhooków konwersji 216

Implementacja webhooka konwersji 220

Przygotowywanie serwera HTTPS 220

Instalowanie webhooka konwersji 226

Konwersja w praktyce 227

Webhooki kontroli dostępu 229

Wymogi związane z kontrolą dostępu w przykładzie 230

Architektura webhooków kontroli dostępu 231

Rejestrowanie webhooków kontroli dostępu 233

Implementowanie webhooka kontroli dostępu 234

Webhook kontroli dostępu w praktyce 239

Schematy strukturalne i przyszłość definicji CRD 240

Schematy strukturalne 240

Okrajanie a zachowywanie nieznanych pól 242

Sterowanie okrajaniem 243

IntOrString i RawExtension 244

Wartości domyślne 244

Podsumowanie 246

A. Materiały 247