Spis treści

Przedmowa 13

Wprowadzenie 16

Część I. Droga do obserwowalności 21

1. Czym jest obserwowalność? 23
Matematyczna definicja obserwowalności 23
Zastosowanie obserwowalności do systemów oprogramowania 24
Błędne opisy obserwowalności oprogramowania 27
Dlaczego obserwowalność jest obecnie ważna 28
Czy to naprawdę najlepszy sposób? 28
Dlaczego wskaźniki i monitorowanie nie wystarczają? 29
Debugowanie z wykorzystaniem wskaźników a obserwowalność 31
Znaczenie kardynalności 33
Znaczenie liczby wymiarów 34
Debugowanie przy zapewnionej obserwowalności 35
Obserwowalność jest dostosowana do nowoczesnych systemów 36
Podsumowanie 37

2. Różnice w procesie debugowania przy stosowaniu monitorowania i obserwowalności 38
W jaki sposób dane systemów monitorowania są używane do debugowania? 38
Zachowania typowe dla rozwiązywania problemów z wykorzystaniem pulpitów nawigacyjnych 40
Ograniczenia rozwiązywania problemów na podstawie intuicji 41
Tradycyjne monitorowanie jest z natury reaktywne 43
W jaki sposób obserwowalność umożliwia lepsze debugowanie? 44
Podsumowanie 46

3. Lekcje wyciągnięte ze skalowania bez zapewnienia obserwowalności 47
Zapoznanie z firmą Parse 47
Skalowanie w firmie Parse 49
Ewolucja w kierunku nowoczesnych systemów 51
Ewolucja w kierunku nowoczesnych praktyk 54
Zmiana praktyk w firmie Parse 56
Podsumowanie 59

4. Związki obserwowalności z DevOps, inżynierią niezawodności i natywnym przetwarzaniem chmurowym 60
Natywne przetwarzanie chmurowe, DevOps i inżynieria niezawodności w pigułce 60
Obserwowalność a debugowanie kiedyś i dzisiaj 62
Obserwowalność umożliwia stosowanie praktyk z podejścia DevOps i inżynierii niezawodności 63
Podsumowanie 64

Część II. Podstawy obserwowalności 65

5. Ustrukturyzowane zdarzenia są elementami składowymi obserwowalności 67
Debugowanie z wykorzystaniem ustrukturyzowanych zdarzeń 68
Ograniczenia wskaźników jako podstawowych elementów składowych 69
Ograniczenia tradycyjnych dzienników jako podstawowych elementów składowych 70
Dzienniki nieustrukturyzowane 71
Dzienniki ustrukturyzowane 72
Właściwości zdarzeń przydatne w trakcie debugowania 73
Podsumowanie 74

6. Łączenie zdarzeń w ślady 76
Czym jest śledzenie rozproszone i dlaczego jest obecnie ważne 76
Komponenty śledzenia 77
Trudny sposób instrumentacji śledzenia 79
Dodawanie niestandardowych pól do przedziałów śladu 82
Łączenie zdarzeń w ślady 84
Podsumowanie 85

7. Instrumentacja z wykorzystaniem projektu OpenTelemetry 86
Krótkie wprowadzenie do instrumentacji 87
Otwarte standardy instrumentacji 87
Instrumentacja przy użyciu przykładów zilustrowanych kodem 88
Zacznij od instrumentacji automatycznej 90

Dodaj instrumentację niestandardową 91
Dane uzyskane dzięki instrumentacji wyślij do systemu backendowego 93
Podsumowanie 95

8. Analizowanie zdarzeń w celu uzyskania obserwowalności 96
Debugowanie na podstawie znanych warunków 97
Debugowanie według podstawowych zasad 98
Korzystanie z podstawowej pętli analiz 99
Automatyzacja „ataku siłowego" w podstawowej pętli analiz 101
Zwodnicze obietnice związane z podejściem AIOps 104
Podsumowanie 105

9. Jak połączyć obserwowalność z monitorowaniem? 106
Gdzie sprawdza się monitorowanie? 106
Gdzie sprawdza się obserwowalność? 108
Rozważania dotyczące systemu i oprogramowania 108
Ocena potrzeb organizacji 110
Wyjątki — monitorowanie infrastruktury, którego nie można zignorować 111
Praktyczne przykłady 112
Podsumowanie 113

Część III. Obserwowalność na poziomie zespołów 115

10. Stosowanie praktyk z obszaru obserwowalności w zespole 117
Dołącz do grupy społecznościowej 117
Zacznij od największych problemów 118
Kup zamiast budować 119
Iteracyjne opracowywanie instrumentacji 121
Szukaj okazji do wykorzystania już realizowanych projektów 122
Przygotuj się na najtrudniejszy ostatni krok 123
Podsumowanie 124

11. Programowanie sterowane obserwowalnością 125
Programowanie sterowane testami 125
Obserwowalność w cyklu rozwoju oprogramowania 126
Określanie miejsca debugowania 127
Debugowanie w epoce mikrousług 128
W jaki sposób instrumentacja umożliwia obserwowalność? 129
Przesunięcie obserwowalności na wcześniejsze etapy prac 130
Wykorzystanie obserwowalności do przyspieszenia udostępniania oprogramowania 131
Podsumowanie 132

12. Używanie poziomów SLO do zapewniania niezawodności 134
Tradycyjne metody monitorowania powodują niebezpieczne zmęczenie alertami 134
Alerty oparte na wartościach progowych dotyczą tylko „znanych niewiadomych" 136
Doświadczenie użytkownika jest drogowskazem 138
Czym są poziomy SLO? 139
Niezawodne alerty z wykorzystaniem poziomów SLO 140
Zmiana kultury w kierunku alertów opartych na poziomach SLO — studium przypadku 142
Podsumowanie 145

13. Podejmowanie działań i debugowanie na podstawie alertów opartych na poziomach SLO 146
Zgłaszanie alertów przed wyczerpaniem budżetu błędów 147
Reprezentowanie czasu w formie okna przesuwnego 148
Przewidywania w celu utworzenia prognostycznego alertu dotyczącego spalania 149
Okno wyprzedzające 151
Okno bazowe 158
Działanie na podstawie alertów dotyczących spalania opartych na poziomach SLO 159
Obliczanie poziomów SLO na podstawie obserwowalności i z użyciem danych z szeregów czasowych 161
Podsumowanie 163

14. Obserwowalność a łańcuch dostarczania oprogramowania 164
Dlaczego Slack wymagał wdrożenia obserwowalności? 166
Instrumentacja — współdzielone biblioteki klienckie i wymiary 168
Studia przypadków: operacjonalizacja łańcucha dostarczania 171
Jak zrozumieć kontekst za pomocą narzędzi 171
Dodawanie alertów umożliwiających podejmowanie działań 173
Zrozumienie, co się zmieniło 174
Podsumowanie 176

Część IV. Obserwowalność w dużej skali 179

15. Zbudować czy kupić? Zwrot z inwestycji 181
Jak analizować zwrot z inwestycji w obserwowalność? 182
Rzeczywiste koszty budowania własnego rozwiązania 183
Ukryte koszty korzystania z „darmowego" oprogramowania 183
Korzyści z budowania własnych narzędzi 184
Zagrożenia związane z tworzeniem własnego rozwiązania 185
Rzeczywiste koszty zakupu oprogramowania 187
Ukryte koszty finansowe oprogramowania komercyjnego 187
Ukryte koszty niefinansowe oprogramowania komercyjnego 188

Korzyści z zakupu oprogramowania komercyjnego 189
Zagrożenia związane z zakupem oprogramowania komercyjnego 189
Zakup lub budowanie nie jest wyborem albo jedno, albo drugie 190
Podsumowanie 191

16. Wydajny magazyn danych 193
Wymagania funkcjonalne z obszaru obserwowalności 193
Bazy danych dla szeregów czasowych są nieodpowiednie do zapewniania obserwowalności 195
Inne możliwe magazyny danych 196
Strategie przechowywania danych 198
Studium przypadku: implementacja magazynu danych Retriever z systemu Honeycomb 201
Podział danych według czasu 202
Przechowywanie danych w segmentach według kolumn 203
Wykonywanie procesów pracy związanych z zapytaniami 205
Zapytanie dotyczące śladów 207
Zapytania o dane w czasie rzeczywistym 207
Obniżanie kosztów dzięki poziomom 208
Zapewnianie szybkości dzięki przetwarzaniu równoległemu 208
Radzenie sobie z wysoką kardynalnością 209
Strategie dotyczące skalowania i trwałości 209
Uwagi na temat budowania własnego wydajnego magazynu danych 211
Podsumowanie 212

17. Tanie i wystarczająco dokładne — próbkowanie 213
Próbkowanie w celu udoskonalenia gromadzenia danych 213
Różne metody próbkowania 214
Próbkowanie ze stałym prawdopodobieństwem 215
Próbkowanie na podstawie natężenia ruchu w ostatnim okresie 215
Próbkowanie na podstawie treści zdarzenia (kluczy) 216
Łączenie metody opartej na kluczu z historyczną 217
Wybór technik próbkowania dynamicznego 217
Kiedy podejmować decyzję o pobieraniu próbek dla śladów? 217
Przekładanie strategii próbkowania na kod 218
Przypadek podstawowy 218
Próbkowanie ze stałą częstotliwością 218
Rejestrowanie częstotliwości próbkowania 219
Spójne próbkowanie 220
Próbkowanie z docelową częstotliwością 222
Stosowanie więcej niż jednej statycznej częstotliwości próbkowania 223
Próbkowanie na podstawie klucza i docelowej częstotliwości 224

Próbkowanie z dynamicznie określaną częstotliwością dla dowolnej liczby kluczy 225
Łączenie wszystkich elementów — próbkowanie przed zdarzeniem i po zdarzeniu z docelową częstotliwością dla poszczególnych kluczy 227
Podsumowanie 228

18. Zarządzanie telemetrią z wykorzystaniem potoków 230
Cechy potoków telemetrycznych 231
Przekazywanie danych 231
Bezpieczeństwo i zgodność z przepisami 232
Izolacja obciążeń 232
Buforowanie danych 232
Zarządzanie zasobami 233
Filtrowanie i rozszerzanie danych 234
Transformacja danych 234
Zapewnienie jakości i spójności danych 235
Zarządzanie potokiem telemetrycznym — struktura 236
Wyzwania związane z zarządzaniem potokiem telemetrycznym 238
Wydajność 238
Poprawność 238
Dostępność 238
Niezawodność 239
Izolacja 239
Świeżość danych 239
Przypadek użycia — zarządzanie telemetrią w firmie Slack 240
Agregacja wskaźników 240
Wpisy z dziennika i zdarzenia ze śladu 241
Otwartoźródłowe zastępniki 243
Zarządzanie potokiem telemetrycznym — rozwijać czy kupować? 244
Podsumowanie 245

Część V. Rozpowszechnianie kultury obserwowalności 247

19. Biznesowe uzasadnienie wprowadzania obserwowalności 249
Reaktywne podejście do wprowadzania zmian 249
Zwrot z inwestycji w obserwowalność 251
Proaktywne podejście do wprowadzania zmian 252
Wprowadzenie obserwowalności jako praktyki 254
Korzystanie z odpowiednich narzędzi 255
Instrumentacja 256
Przechowywanie i analiza danych 256
Wdrażanie narzędzi w zespołach 257

Kiedy obserwowalność jest wystarczająca? 257
Podsumowanie 259

20. Interesariusze i sojusznicy przy wprowadzaniu obserwowalności 260
Rozpoznawanie nieinżynieryjnych potrzeb z obszaru obserwowalności 260
Zdobywanie sojuszników w obszarze obserwowalności w praktyce 263
Zespoły wsparcia klienta 263
Zespoły ds. sukcesu klienta i produktu 264
Zespoły sprzedażowe i wykonawcze 265
Obserwowalność a narzędzia do analityki biznesowej 266
Czas wykonywania zapytań 267
Dokładność 267
Aktualność 267
Struktura 268
Okna czasowe 269
Efemeryczność 269
Jednoczesne korzystanie z narzędzi do zapewniania obserwowalności i narzędzi do analityki biznesowej w praktyce 269
Podsumowanie 270

21. Model dojrzałości obserwowalności 271
Uwaga na temat modeli dojrzałości 271
Dlaczego obserwowalność wymaga modelu dojrzałości? 272
O modelu dojrzałości obserwowalności 273
Kompetencje wymienione w modelu dojrzałości obserwowalności 274
Odporność na awarie systemu 275
Dostarczanie wysokiej jakości kodu 276
Zarządzanie złożonością i długiem technicznym 277
Udostępnianie w przewidywalnym cyklu 278
Zrozum zachowanie użytkownika 279
Korzystanie z modelu dojrzałości obserwowalności dla organizacji 280
Podsumowanie 281

22. Dalsze działania 282
Obserwowalność kiedyś i dziś 282
Dodatkowe materiały 284
Prognozy dalszego rozwoju obserwowalności 285