

Spis treści

Przedmowa	13
Wprowadzenie. Narodziny chaosu	15
Część I. Przygotowanie gruntu	23
1. Spotkanie ze złożonymi systemami	25
Rozważanie złożoności	25
Napotkanie złożoności	27
Przykład 1: niedopasowanie logiki biznesowej i logiki aplikacji	27
Przykład 2: wywołany przez klienta natłok ponowień żądań	29
Przykład 3: wakacyjne zawieszenie kodu	33
Konfrontacja ze złożonością	36
Złożoność przypadkowa	36
Złożoność zasadnicza	37
Przyjęcie złożoności	39
2. Sterowanie złożonymi systemami	40
Model Dynamicznego Bezpieczeństwa	40
Ekonomia	41
Obciążenie pracą	41
Bezpieczeństwo	41
Model Ekonomicznych Podstaw Złożoności	42
Stan	43
Relacje	43
Środowisko	44
Odwracalność	44
Model Ekonomicznych Podstaw Złożoności w zastosowaniu	44
związanym z oprogramowaniem	44
Perspektywa systemowa	46

3. Przegląd zasad	47
Czym jest inżynieria chaosu	47
Eksperymenty a testy	48
Weryfikacja i walidacja	48
Czym nie jest inżynieria chaosu	49
Psucie wszystkiego	49
Antykruchość	50
Zaawansowane zasady	51
Zbuduj hipotezę dotyczącą zachowania systemu w stabilnym stanie	51
Zróżnicuj rzeczywiste przypadki	51
Przeprowadzaj eksperymenty w środowisku produkcyjnym	53
Automatyzuj eksperymenty, by uruchamiać je cały czas	53
Minimalizuj zakres szkód	54
Przyszłość „Zasad”	55

Część II. Zasady w działaniu

4. Teatr Katastroficzny Slacka	59
Wsteczne wpasowanie chaosu	59
Wzorce projektowe powszechne w starszych systemach	60
Wzorce projektowania w nowszych systemach	60
Uzyskanie podstawowej odporności na awarie	61
Teatr Katastroficzny	62
Cele	62
Antycele	63
Proces	63
Przygotowanie	64
Próba	65
Podsumowanie wydarzeń	68
Jak proces ewoluował	69
Uzyskanie wsparcia przełożonych	70
Wyniki	70
Unikaj niespójności pamięci podręcznej	70
Próbuj, próbuj (dla bezpieczeństwa)	71
Wynik niemożliwy	71
Wnioski	72
5. Google DiRT i testowanie odzyskiwania po awarii	73
Cykl życia testu DiRT	75
Zasady podejmowania działań	76
Co testować	79

Jak testować	85
Zbieranie wyników	87
Zakres testów w Google	88
Wnioski	91
6. Zróżnicowanie i priorytetyzacja eksperymentów w Microsoft	92
Dlaczego wszystko jest takie skomplikowane	92
Przykład nieprzewidzianych komplikacji	92
Prosty system to wierzchołek góry lodowej	93
Kategorie rezultatów eksperymentów	94
Znane wydarzenia – nieoczekiwane konsekwencje	95
Nieznane wydarzenia – nieoczekiwane konsekwencje	96
Priorytetyzacja awarii	97
Zbadaj zależność	98
Stopień zróżnicowania	99
Zróżnicowanie awarii	99
Łączenie zróżnicowania i priorytetyzacji	100
Poszerzenie zróżnicowania o zależności	101
Wdrażanie eksperymentów na dużą skalę	101
Wnioski	102
7. LinkedIn uważa na użytkowników	104
Uczenie się na podstawie katastrofy	105
Dokładne celowanie	106
Bezpieczne eksperymentowanie na dużą skalę	107
W praktyce: LinkedOut	108
Tryby awaryjne	110
Użycie LiX do kalibrowania eksperymentów	111
Rozszerzenie przeglądarkowe do szybkich eksperymentów	113
Zautomatyzowane eksperymenty	116
Wnioski	117
8. Wdrożenie i ewolucja inżynierii chaosu w Capital One	119
Studium przypadku Capital One	120
Ślepe testowanie odporności	120
Przejście do inżynierii chaosu	121
Eksperymenty z chaosem w CI/CD	121
Na co uważać, projektując eksperymenty z chaosem	122
Narzędzia	123
Struktura zespołu	124
Rozpowszechnianie	125
Wnioski	126

Część III. Czynniki ludzkie

127

9. Budowanie dalekowzroczności	129
Inżynieria chaosu i odporność	130
Kroki cyklu inżynierii oprogramowania	130
Projektowanie eksperymentu	131
Wsparcie narzędziowe w projektowaniu eksperymentów z chaosem	132
Skuteczne partnerstwo wewnętrzne	134
Zrozumienie procedur operacyjnych	135
Omówienie zakresu	136
Postaw hipotezę	137
Wnioski	138
10. Humanistyczny chaos	140
Ludzie w systemie	140
Umieszczanie „socjo” w systemach socjotechnicznych	140
Organizacje to system systemów	141
Inżynieria plastycznych zasobów	142
Wykrywanie słabego sygnału	142
Sukces i porażka — dwie strony medalu	143
Przełożenie zasad na praktykę	143
Zbuduj hipotezę	144
Zróznicuj rzeczywiste przypadki	144
Minimalizuj zakres szkód	145
Studium przypadku 1: grywalizacja testów Wielkiego Dnia	146
Komunikacja — sieciowe opóźnienie każdej organizacji	147
Studium przypadku 2: łączenie kropek	148
Przywództwo jest kształtującą się właściwością systemu	150
Studium przypadku 3: zmiana podstawowego założenia	151
Bezpieczna organizacja chaosu	153
Wszystko, czego potrzebujesz, to wysokość i kierunek	154
Domknij pętle	154
Jeśli nie zaliczasz upadków, nie uczysz się	155
11. Ludzie w pętli	156
Eksperymenty: dlaczego, jak i kiedy	157
Dlaczego?	157
Jak?	158
Kiedy?	159
Alokacja funkcjonalna, czyli ludzie są lepsi w / maszyny są lepsze w	160
Mit podstawienia	162
Wnioski	163

12. Problem doboru eksperymentów (i jego rozwiązanie)	165
Wybór eksperymentów	165
Wyszukiwanie losowe	166
Wiek ekspertów	167
Obserwowalność — szansa	171
Obserwowalność dla inżynierii intuicji	172
Wnioski	174
Część IV. Czynniki biznesowe	175
13. Zysk z inwestycji w inżynierię chaosu	177
Efemeryczna natura ograniczania incydentów	177
Model Kirkpatricka	178
Poziom 1: reakcja	178
Poziom 2: nauka	178
Poziom 3: zachowanie	179
Poziom 4: wyniki	179
Alternatywny przykład zysku z inwestycji	180
Poboczny zysk z inwestycji	181
Wnioski	182
14. Otwarte umysły, otwarta nauka, otwarty chaos	183
Zespołowe nastawienie	183
Otwarta nauka, wolne źródła	185
Otwarte eksperymenty z chaosem	186
Wyniki eksperymentów, rezultaty do upowszechnienia	187
Wnioski	188
15. Model Dojrzałości Chaosu	189
Przyjęcie	189
Kto popiera pomysł	190
Jaka część organizacji uczestniczy w inżynierii chaosu	191
Warunki wstępne	191
Przeszkody w przyswajaniu	192
Zaawansowanie	193
Podsumowanie	198

16. Ciągła weryfikacja	203
Skąd bierze się CV	203
Rodzaje systemów CV	205
CV na dziko: ChAP	206
ChAP: dobór eksperymentów	207
ChAP: przeprowadzanie eksperymentów	207
Zaawansowane zasady w ChAP	208
ChAP jako ciągła weryfikacja	208
Ciągła weryfikacja zbliża się w systemach dookoła Ciebie	209
Testy wydajnościowe	209
Artefakty danych	209
Poprawność	209
17. Cyberfizyczność	211
Rozwój systemów cyberfizycznych	212
Bezpieczeństwo funkcjonalne spotyka inżynierię chaosu	212
Analiza FMEA i inżynieria chaosu	214
Oprogramowanie w systemach cyberfizycznych	215
Inżynieria chaosu jako krok ponad analizę FMEA	216
Efekt próbnika	219
Ograniczanie efektu próbnika	220
Wnioski	221
18. HOP spotyka inżynierię chaosu	223
Czym jest wydajność ludzi i organizacji?	223
Główne zasady HOP	224
Zasada 1: błędy są normalne	224
Zasada 2: obwinianie niczego nie naprawi	224
Zasada 3: kontekst kieruje zachowaniem	225
Zasada 4: nauka i poprawa są niezbędne	225
Zasada 5: zamierzone reakcje mają znaczenie	226
HOP spotyka inżynierię chaosu	226
Inżynieria chaosu i HOP w praktyce	227
Wnioski	229
19. Inżynieria chaosu w bazach danych	230
Dlaczego potrzebujemy inżynierii chaosu?	230
Solidność i stabilność	230
Rzeczywisty przykład	231

Zastosowanie inżynierii chaosu	233
Nasz sposób akceptowania chaosu	233
Wstrzykiwanie błędów	234
Wykrywanie awarii	236
Automatyzacja chaosu	238
Platforma zautomatyzowanych eksperymentów: Schrodinger	238
Przepływ pracy Schrodingera	239
Wnioski	240
20. Inżynieria chaosu bezpieczeństwa	241
Nowoczesne podejście do bezpieczeństwa	242
Czynniki ludzkie i awarie	242
Usunięcie najsłabszych ogniw	243
Pętla informacji zwrotnej	244
Inżynieria chaosu bezpieczeństwa i obecne metody	246
Problemy czerwonych zespołów	246
Problemy fioletowych zespołów	247
Korzyści z inżynierii chaosu bezpieczeństwa	247
Testy Wielkiego Dnia w zakresie bezpieczeństwa	248
Przykładowe narzędzie inżynierii chaosu bezpieczeństwa: ChaoSlingr	248
Historia ChaoSlingr	249
Wnioski	251
Konsultanci i recenzenci	251
21. Wnioski	253