

Spis treści |

Wstęp	10
-------------	----

ROZDZIAŁ 1

Czym jest generatywna sztuczna inteligencja?	15
Wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji	16
Czym są modele generatywne?	18
Dlaczego teraz?	22
Zrozumienie modeli LLM	24
Co to jest GPT?	26
Inne modele LLM	29
Główni gracze na rynku modeli LLM	31
Jak działają modele GPT?	32
Jak wypróbować generatywne modele językowe?	38
Czym są modele przekładające tekst na obraz?	39
Co sztuczna inteligencja może zrobić w innych dziedzinach?	43
Podsumowanie	45
Pytania	45

ROZDZIAŁ 2

LangChain dla aplikacji opartych na modelach LLM	46
Wykraczanie poza papugę stochastyczną	47
Ograniczenia modeli LLM	47
Jak można łagodzić ograniczenia modeli LLM?	51
Czym jest aplikacja oparta na modelu językowym?	52
Co to jest LangChain?	55
Kluczowe komponenty LangChain	59
Czym są łańcuchy?	59
Czym są agenty?	60
Czym jest pamięć?	62
Dostępne narzędzia	63
Jak działa LangChain?	65
Porównanie LangChain z innymi frameworkami	67
Podsumowanie	69
Pytania	70

ROZDZIAŁ 3

Rozpoczęcie pracy z LangChain	71
Ustawienie środowiska na potrzeby przykładów z tej książki	71
pip	73
Poetry	74
Conda	74
Docker	74
Integracja API modelu	75
Model LLM atrapa	77
OpenAI	78
Hugging Face	80
Platforma Google Cloud	81
Jina AI	84
Replicate	86
Pozostali dostawcy	87
Modele lokalne	88
Transformery Hugging Face	89
llama.cpp	90
GPT4All	91
Budowanie aplikacji dla działu obsługi klienta	92
Podsumowanie	97
Pytania	97

ROZDZIAŁ 4

Budowanie skutecznych agentów	98
Łagodzenie zjawiska halucynacji przez sprawdzanie faktów	98
Streszczanie informacji	101
Podstawowe monity	102
Szablony monitów	103
Łańcuch zagęszczania	103
Potoki „mapuj-redukuj”	104
Monitorowanie liczby tokenów	107
Wyciąganie informacji z dokumentów	109
Odpowiadanie na pytania z użyciem narzędzi	112
Pozyskiwanie informacji z użyciem narzędzi	112
Budowanie interfejsu wizualnego	113
Strategie rozumowania	116
Podsumowanie	123
Pytania	124

ROZDZIAŁ 5

Tworzenie robota konwersacyjnego na kształt ChatGPT	125
Co to jest chatbot?	126
Pobieranie i wektory	128
Osadzenia	129
Przechowywanie wektorów	132
Wczytywanie i pobieranie w LangChain	140
Moduły wczytujące dokumenty	141
Moduły pobierające w LangChain	142
Implementacja chatbota	145
Moduł wczytujący dokumenty w chatbocie	145
Wektorowa baza danych dla chatbota	146
Pamięć	150
Moderowanie odpowiedzi	155
Podsumowanie	158
Pytania	159

ROZDZIAŁ 6**Tworzenie oprogramowania**

z pomocą generatywnej sztucznej inteligencji	160
Wytwarzanie oprogramowania a sztuczna inteligencja	161
Modele LLM dla kodu	162
Pisanie kodu za pomocą modeli LLM	166
StarCoder	167
StarChat	171
Llama 2	172
Mały lokalny model	173
Zautomatyzowane tworzenie oprogramowania	174
Podsumowanie	184
Pytania	185

ROZDZIAŁ 7

Modele LLM w analizie danych	186
Wpływ generatywnych modeli na analizy danych	187
Automatyzacje w danologii	190
Zbieranie danych	192
Wizualizacje oraz badania eksploracyjne	192
Wstępne przetwarzanie danych i wyciąganie cech	193
AutoML	193

Odpowiadanie na pytania o dane za pomocą agentów	195
Odkrywanie danych za pomocą modeli LLM	198
Podsumowanie	203
Pytania	203

ROZDZIAŁ 8

Niestandardowe modele LLM i zwracane przez nie rezultaty	204
Warunkowanie modeli LLM	205
Metody warunkowania	206
Dostrajanie	211
Przygotowanie do dostrajania	211
Modele z otwartym źródłem	215
Modele komercyjne	219
Inżynieria monitu	219
Techniki tworzenia monitów	221
Podsumowanie	230
Pytania	230

ROZDZIAŁ 9

Generatywna sztuczna inteligencja w produkcji	231
Przygotowanie aplikacji LLM do wdrożenia do produkcji	232
Terminologia	234
Ocena aplikacji LLM	235
Porównywanie dwóch wyników	237
Porównywanie z kryteriami	238
Porównania ciągów znaków i porównania znaczeniowe	240
Przeprowadzanie oceny na zestawach danych	241
Wdrażanie aplikacji LLM	244
Serwer webowy FastAPI	248
Ray	251
Obserwacja aplikacji LLM	254
Śledzenie odpowiedzi	257
Narzędzia do obserwacji	259
LangSmith	261
PromptWatch	263
Podsumowanie	264
Pytania	265

ROZDZIAŁ 10

Przyszłość modeli generatywnych	266
Obecny stan generatywnej sztucznej inteligencji	267
Wyzwania	269
Trendy w tworzeniu i rozwijaniu modeli	270
Giganci technologiczni vs małe przedsiębiorstwa	274
Ogólna sztuczna inteligencja	275
Konsekwencje ekonomiczne	276
Branże kreatywne i marketing	279
Edukacja	281
Prawo	282
Przemysł wytwórczy	282
Medycyna	282
Wojsko	282
Wpływ na społeczeństwo	283
Deinformacja i bezpieczeństwo cyfrowe	284
Regulacje i wyzwania związane z wdrażaniem przepisów	285
Przyszłość	287