

SPIS TREŚCI

WSTĘP	9
BIG DATA JAKO DANE, METODY I ZJAWISKO	13
1.1. Pojęcie big data	13
1.1.1. Geneza zjawiska	14
1.1.2. Próby definicji big data	16
1.1.3. Aspekty zjawiska	23
1.2. Aspekt technologiczny	24
1.2.1. Technologia pozyskiwania danych	25
1.2.2. Technologia przechowywania i przetwarzania danych	26
1.2.3. Metody analizy danych masowych	29
1.3. Aspekt ekonomiczny	30
1.3.1. Zastosowania w biznesie	30
1.3.2. Zastosowania w sektorze publicznym	32
1.3.3. Zastosowania w nauce	35
1.3.4. Zastosowania w życiu codziennym	39
1.4. Aspekt społeczny	43
1.4.1. Przetwarzanie danych prywatnych w biznesie	44
1.4.2. Przetwarzanie danych prywatnych przez organy państwa	47
1.4.3. Selekcjonowanie treści, dezinformacja	50
TRENDY W PRZETWARZANIU DUŻYCH WOLUMENÓW DANYCH	55
2.1. Dane i ich wartość	55
2.1.1. Ekonomia informacji w czasach big data	55
2.1.2. Przeciążenie informacyjne	58
2.1.3. Trend danetyzacji	59
2.2. Istotne tendencje w analizie wielkich zbiorów danych	62
2.2.1. Łączenie źródeł danych	62
2.2.2. Idea otwartości danych	64
2.2.3. Korelacja a przyczynowość	69
2.2.4. Podejście do jakości danych	74

2.3. Big data jako element koncepcji Przemysłu 4.0	78
2.3.1. Czwarta rewolucja przemysłowa	79
2.3.2. Metody big data w zarządzaniu produkcją	81
2.3.3. Teraźniejszość i przyszłość big data w zarządzaniu produkcją	82
EWOLUCJA ANALITYKI BIZNESOWEJ W KIERUNKU BIG DATA	84
3.1. Tradycyjne transakcyjne systemy informatyczne wspomagające zarządzanie	84
3.1.1. Systemy przetwarzania transakcyjnego	85
3.1.2. Transakcyjne bazy danych, relacyjny model danych	87
3.2. Tradycyjne analityczne systemy informatyczne wspomagające zarządzanie	92
3.2.1. Systemy przetwarzania analitycznego	92
3.2.2. Hurtownie danych, wielowymiarowy model danych	94
3.3. Systemy analityki biznesowej w czasach big data	100
3.3.1. Cele i wymagania analityki biznesowej	100
3.3.2. Generacje systemów analityki biznesowej	102
3.3.3. Włączanie metod big data w analitykę biznesową	103
3.3.4. Ku integracji analityki biznesowej i big data	105
PODSTAWOWE TECHNOLOGIE BIG DATA	109
4.1. Architektura big data	109
4.1.1. Podstawowe założenia	109
4.1.2. Źródła danych	111
4.2. Pozyskiwanie i wstępne przetwarzanie danych	113
4.2.1. Sposoby dostępu do danych	113
4.2.2. Pozyskiwanie danych w czasie rzeczywistym	117
4.2.3. Przykład rozwiązania Apache Kafka	120
4.3. Przetwarzanie i analizowanie danych	122
4.3.1. Podstawowe zasady	122
4.3.2. Funkcje platformy big data na przykładzie Apache Spark	124
4.4. Modele przechowywania danych	127
4.4.1. Architektura przechowywania danych	128
4.4.2. Przetwarzanie w pamięci <i>in-memory</i>	132
4.4.3. Sposoby zapisu danych w pamięci masowej	133
4.5. Nierelacyjne systemy zarządzania bazami danych NoSQL	134
4.5.1. Bazy danych klucz–wartość	136
4.5.2. Baza dokumentów	136
4.5.3. Kolumnowy model danych	137
4.5.4. Grafowa baza danych	138
4.5.5. Strumieniowa baza danych	139
WYBRANE METODY I NARZĘDZIA ANALITYKI BIZNESOWEJ	141
5.1. Możliwości zaawansowanych narzędzi analitycznych	141
5.2. Eksploracja dużych zbiorów danych	144

5.2.1. Klasteryzacja	147
5.2.2. Reguły asocjacyjne	151
5.2.3. Analiza regresji	153
5.2.4. Klasyfikacja danych	153
5.2.5. Drzewa decyzyjne	155
5.2.6. Analiza szeregów czasowych	155
5.2.7. Analiza tekstu	156
5.3. Wybrane narzędzia analizy dużych zbiorów danych	157
5.3.1. Narzędzia analityki biznesowej	157
5.3.2. Narzędzia eksploracji dużych zbiorów danych	163
6. BIG DATA W CHMURZE	167
6.1. Istota chmury obliczeniowej	167
6.2. Modele dystrybucji i wdrażania usług w chmurze	169
6.3. Rozwiązania chmurowe dla dużych zbiorów danych	172
7. MODELE BIZNESOWE KREOWANE PRZEZ BIG DATA	177
7.1. Wpływ big data na ewolucję modeli biznesu	177
7.1.1. Perspektywy ewolucji modeli biznesu	177
7.1.2. Modele e-biznesu jako kierunek innowacyjności	180
7.1.3. Ewolucja e-modeli biznesu a technologie big data	185
7.2. Podejście do danych masowych w modelach biznesowych	187
7.3. Bariery wdrożeń modeli wykorzystujących big data	189
7.3.1. Uniwersalne bariery wdrożeniowe	190
7.3.2. Bariery wdrożeniowe specyficzne dla rozwiązań big data	192
8. BRANŻOWE PRZYKŁADY MODELI BIZNESU	196
8.1. Big data determinantą modeli biznesu w Przemysle 4.0	197
8.1.1. Idea Przemysłu 4.0	197
8.1.2. Big data jako determinanta integracji	200
8.1.3. Korzyści implementacji big data w przemyśle	202
8.1.4. Big data jako integrator rozwiązań w Przemysle 4.0	206
8.1.5. Kierunki ewolucji modelu biznesu	210
8.2. Big data w turystyce	211
8.2.1. Istota branży turystycznej	211
8.2.2. Korzyści stosowania big data w branży turystycznej	213
8.2.3. Innowacje w branży turystycznej determinowane big data	217
8.3. Big data w tworzeniu modeli handlu elektronicznego	225
8.3.1. Istota handlu elektronicznego	225
8.3.2. Wpływ big data na model biznesu handlu elektronicznego	227
8.4. Big data w modelach biznesu wirtualnej społeczności	232
8.4.1. Social media jako środowisko modeli biznesu	232
8.4.2. Wpływ big data na modele biznesu w social mediach	234

8.4.3. Rozwój technologii Web determinantą stosowania big data w social mediach ..	236
8.4.4. Korelacja technologii Web z ewolucją modeli biznesu w social mediach	240
STUDIA PRZYPADKÓW ZASTOSOWAŃ METOD BIG DATA	244
9.1. Zastosowanie big data w energetyce na przykładzie General Electric Power	245
9.1.1. Kierunki rozwoju przemysłu energetycznego	245
9.1.2. Firma General Electric Power	246
9.1.3. Platforma big data	246
9.1.4. Przykład cyfrowej farmy wiatrowej	251
9.2. Optymalizacja połączeń komunikacyjnych na przykładzie aplikacji JakDojade	253
9.2.1. Problematyka planowania połączeń komunikacyjnych	253
9.2.2. Rozwój aplikacji JakDojade	254
9.2.3. Model biznesowy firmy	258
9.2.4. Wnioski dotyczące otwartych danych OGD/PSI	260
9.3. Big data w branży turystycznej na przykładzie Przedsiębiorstwa Uzdrowiska Kłodzkie SA	262
9.3.1. Zakres działalności Przedsiębiorstwa Uzdrowiska Kłodzkie SA	262
9.3.2. Charakterystyka wykorzystywanych rozwiązań technologicznych	263
9.3.3. Integracja zasobów – kluczowa cecha rozwiązania big data	274
9.3.4. Big data w realizacji kluczowych procesów biznesowych	276
KIERUNKI ROZWOJU ROZWIĄZAŃ BIG DATA	281
BIBLIOGRAFIA	283
SŁOWNIK WAŻNIEJSZYCH POJĘĆ	299
INDEKS	305