

# Spis treści

Wstęp .....	7
<b>1. Pojęcie hurtowni danych – wybrane zagadnienia .....</b>	<b>9</b>
1.1. Proces decyzyjny.....	9
1.2. Hurtownie danych – wsparcie procesów decyzyjnych .....	13
1.2.1. Hurtownia danych – definicje .....	15
1.2.1.1. Centralna hurtownia danych według W.H. Inmona .....	16
1.2.1.2. Hurtownia jako kopia danych transakcyjnych według R. Kimballa .....	17
1.2.1.3. Charakterystyczne cechy hurtowni danych według S. Kelly’ego .....	17
1.2.2. Dyskusja definicji .....	17
1.2.3. Cele biznesowe i wymagania .....	20
1.2.4. Problemy hurtowni danych .....	21
1.2.5. Hurtownia danych a systemy źródłowe .....	22
1.3. Architektura hurtowni danych .....	23
1.3.1. Wymagania .....	25
1.3.2. Ogólna architektura .....	27
1.3.3. Klasyfikacje architektury .....	29
1.3.3.1. Klasyfikacja warstwowa .....	29
1.3.3.2. Klasyfikacja według roli hurtowni danych i hurtowni tematycznych .....	33
1.3.4. Czynniki wyboru .....	36
1.3.5. Wspólnota użytkowników .....	38
1.4. Projektowanie hurtowni danych .....	39
1.4.1. Projekt według W.H. Inmona .....	40
1.4.2. Projekt według R. Kimballa.....	42
1.4.2.1. Kostka OLAP .....	48
1.4.2.2. Dziewięć kroków projektowania hurtowni danych .....	52
1.4.2.3. Kryteria oceny wymiarowości hurtowni danych .....	54
1.4.3. Model relacyjny a wymiarowy.....	55
1.4.4. Inne wybrane techniki modelowania .....	56
1.4.4.1. Modelowanie Data Vault .....	56
1.4.4.2. Anchor Modeling .....	57

1.5. Proces ETL .....	58
1.6. Hurtownie tematyczne .....	62
1.7. Pozyskiwanie wiedzy z hurtowni danych .....	65
1.7.1. Odkrywanie wiedzy z danych .....	65
1.7.2. Eksploracja danych .....	67
1.8. Podsumowanie .....	69
<b>2. Model referencyjny architektury hurtowni danych .....</b>	<b>72</b>
2.1. Opis poziomów modelu referencyjnego .....	74
2.1.1. Poziom 1 – źródła danych .....	74
2.1.2. Poziom 2 – pozyskanie danych .....	75
2.1.3. Poziom 3 – dane tymczasowe .....	78
2.1.4. Poziom 4 – ładowanie danych .....	81
2.1.5. Poziom 5 – centralne repozytorium danych .....	82
2.1.6. Poziom 6 – zasilanie hurtowni tematycznych .....	85
2.1.7. Poziom 7 – hurtownie tematyczne .....	86
2.1.8. Poziom 8 – integracja danych .....	88
2.1.9. Poziom 9 – federacyjne repozytorium danych.....	89
2.1.10. Poziom 10 – udostępnianie danych .....	91
2.1.11. Poziom 11 – aplikacje analityczno-prezentacyjne .....	92
2.2. Metadane .....	93
2.2.1. Klasyfikacja metadanych .....	94
2.2.2. Funkcje metadanych w warstwach architektury hurtowni danych .....	95
2.2.2.1. Metadane systemów źródłowych .....	95
2.2.2.2. Metadane warstwy ETL .....	96
2.2.2.3. Metadane centralnego repozytorium lub hurtowni tematycznych .....	97
2.2.2.4. Metadane warstwy prezentacji .....	97
2.2.3. Zarządzanie metadanymi .....	97
2.2.4. Standardy metadanych .....	100
2.2.5. Metadane w rozwiązaniach komercyjnych .....	102
2.3. Wykorzystanie ontologii w opisie formalnym modelu referencyjnego .....	105
2.3.1. Cele ontologii modelu referencyjnego .....	106
2.3.2. Model podstawowy .....	107
2.3.3. Klasy modelu podstawowego .....	109
2.3.3.1. Kontenery .....	109
2.3.3.2. Procesy .....	110
2.3.3.3. Definicje warstw .....	111
2.3.3.4. Dane .....	112
2.3.3.5. Metadane .....	113
2.3.3.6. Klasy własności .....	115
2.3.4. Przykład zastosowania ontologii do modelowania architektury .....	116
2.4. Charakterystyka rodzajów architektury hurtowni danych w modelu referencyjnym .....	121
2.4.1. Obszar zasilania danymi – warianty podstawowe .....	121
2.4.2. Obszar składowania i udostępniania danych – warianty podstawowe ...	124

2.4.3. Podstawowe rodzaje architektury hurtowni danych .....	127
2.4.4. Architektura hurtowni danych – warianty mieszane .....	129
<b>3. Hurtownia danych informacji poufnych .....</b>	<b>132</b>
3.1. Uwarunkowania legislacyjne .....	132
3.1.1. Zasady i zakres gromadzenia danych .....	134
3.1.2. Udostępnianie zgromadzonych danych .....	137
3.1.3. Krajowe Centrum Informacji Kryminalnej .....	137
3.2. Koncepcja bezpiecznej platformy wymiany informacji poufnej (BPWIP) .....	140
3.2.1. Wstępna analiza uwarunkowań architektury BPWIP .....	141
3.2.1.1. Ogólna architektura systemu BPWIP .....	144
3.2.1.2. Zakres danych gromadzonych w BPWIP .....	147
3.2.1.3. Podsumowanie wstępnej koncepcji .....	149
3.2.2. Role w systemie .....	149
3.2.2.1. Uczestnicy platformy .....	149
3.2.2.2. Użytkownicy platformy.....	150
3.2.2.3. Podsumowanie ról .....	151
3.2.3. Podstawowe założenia dla systemu BPWIP .....	152
3.2.3.1. Architektura systemu centralnego BPWIP .....	152
3.2.3.2. Architektura aplikacji klienta systemu BPWIP .....	153
3.3. Podsumowanie koncepcji systemu BPWIP .....	155
<b>4. Zastosowanie gramatyk grafowych do modelowania systemu bezpiecznej wymiany informacji .....</b>	<b>157</b>
4.1. Grafowa reprezentacja wiedzy .....	158
4.2. Równoległe przetwarzanie informacji .....	160
4.2.1. Grafy komplementarne .....	161
4.2.2. Modyfikacja granic pomiędzy grafami komplementarnymi .....	163
4.2.3. Zagadnienia efektywności obliczeniowej koncepcji grafów komplementarnych .....	164
4.3. Współpraca różnorodnych systemów grafowych .....	169
4.3.1. Wymagania dla systemu wymiany informacji pomiędzy różnorodnymi systemami transformacji grafowych .....	170
4.3.2. Proste sprzężenie produkcji i wymiana parametrów .....	171
4.3.3. Notacja operacji złożonych .....	172
4.3.4. Eksploracja danych w różnorodnym modelu grafowym w celu zdiagnozowania niebezpieczeństwa niekontrolowanego wycieku informacji .....	178
Podsumowanie .....	180
Literatura .....	182