

# Spis treści

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Wstęp .....                                                                         | 5   |
| 1. Pojęcie i architektura systemu <i>Business Intelligence</i> .....                | 7   |
| 1.1. Przesłanki powstania systemów opartych na hurtowni danych.....                 | 7   |
| 1.2. Pojęcie systemu <i>Business Intelligence</i> i <i>Business Analytics</i> ..... | 9   |
| 1.3. Ogólna architektura systemu <i>Business Intelligence</i> .....                 | 16  |
| 2. Hurtownie danych .....                                                           | 21  |
| 2.1. Pojęcie i ogólna charakterystyka hurtowni danych .....                         | 21  |
| 2.2. Porównanie hurtowni danych i bazy operacyjnej.....                             | 25  |
| 2.3. Typy hurtowni danych.....                                                      | 28  |
| 2.4. Architektury i infrastruktury techniczne hurtowni danych.....                  | 30  |
| 2.5. Sposoby analizy danych zawartych w hurtowni.....                               | 38  |
| 3. Interaktywne przetwarzanie analityczne (OLAP) .....                              | 40  |
| 3.1. Geneza powstania baz wielowymiarowych i systemów OLAP .....                    | 40  |
| 3.2. Projektowanie i analiza struktur wielowymiarowych OLAP .....                   | 42  |
| 3.3. Założenia dla systemów OLAP .....                                              | 46  |
| 3.4. Architektury i klasy narzędzi OLAP .....                                       | 50  |
| 3.5. Porównanie architektur MOLAP i ROLAP.....                                      | 56  |
| 3.6. Przegląd wybranych narzędzi klasy OLAP .....                                   | 62  |
| 4. Eksploracja danych ( <i>data mining</i> ) .....                                  | 65  |
| 4.1. Pojęcie <i>data mining</i> .....                                               | 65  |
| 4.2. Metody <i>data mining</i> .....                                                | 67  |
| 4.3. Porównanie technik OLAP i <i>data mining</i> .....                             | 78  |
| 4.4. Przegląd narzędzi <i>data mining</i> .....                                     | 80  |
| 4.5. Stosowanie <i>data mining</i> w praktyce .....                                 | 89  |
| 5. Tworzenie hurtowni danych.....                                                   | 94  |
| 5.1. Ogólne zasady tworzenia hurtowni danych.....                                   | 94  |
| 5.2. Cykl życia hurtowni danych .....                                               | 99  |
| 5.3. Proces i narzędzia konstrukcji i implementacji hurtowni danych .....           | 109 |
| 5.4. Projektowanie bazy danych dla hurtowni danych .....                            | 114 |
| 5.5. Charakterystyka procesu i narzędzi ETL.....                                    | 126 |
| 5.6. Rola repozytorium metadanych w tworzeniu i eksploatacji hurtowni .....         | 132 |
| 5.7. Problemy i przyczyny niepowodzenia implementacji hurtowni danych.....          | 136 |

|                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6. Kierunki rozwoju systemów <i>Business Intelligence</i>.....</b>                                          | <b>140</b> |
| 6.1. Systemy <i>Business Intelligence</i> czasu rzeczywistego.....                                             | 140        |
| 6.2. Systemy oparte na Zrównoważonej Karcie Wyników .....                                                      | 145        |
| 6.3. Korporacyjne portale <i>Business Intelligence</i> .....                                                   | 151        |
| 6.4. Rozszerzona hurtownia danych .....                                                                        | 156        |
| 6.5. Tendencje rozwoju systemów <i>Business Intelligence</i> – podsumowanie .....                              | 159        |
| 6.6. Przegląd wybranych rozwiązań technologicznych do budowy systemów<br>e- <i>Business Intelligence</i> ..... | 163        |
| <b>7. Zastosowania systemów <i>Business Intelligence</i> .....</b>                                             | <b>176</b> |
| 7.1. Główne obszary zastosowań systemów <i>Business Intelligence</i> .....                                     | 176        |
| 7.2. <i>Business Intelligence</i> w zarządzaniu relacjami z klientem.....                                      | 181        |
| 7.3. OLAP jako narzędzie wspomagające controlling i rachunkowość zarządczą.....                                | 194        |
| 7.4. Przykłady pierwszych wdrożeń systemów analitycznych opartych na hurtowni<br>danych w Polsce .....         | 214        |
| 7.5. Przykłady wdrożeń systemów <i>Business Intelligence</i> u operatorów<br>telekomunikacyjnych.....          | 221        |
| 7.6. Przykłady wdrożeń systemów <i>Business Intelligence</i> w sektorze energetycznym...                       | 226        |
| <b>Zakończenie .....</b>                                                                                       | <b>231</b> |
| <b>Literatura .....</b>                                                                                        | <b>234</b> |
| <b>Wykaz rysunków .....</b>                                                                                    | <b>242</b> |
| <b>Wykaz tabel.....</b>                                                                                        | <b>244</b> |
| <b>Indeks.....</b>                                                                                             | <b>246</b> |