

Itzik Ben-Gan

Podstawy języka
T-SQL

Microsoft SQL Server 2016
i Azure SQL Database

Przekład: Leszek Biolik, Marek Włodarz

APN Promise, Warszawa 2016

Spis treści

<i>Wprowadzenie</i>	xiii
<i>Podziękowania</i>	xvii
1 Podstawy zapytań i programowania T-SQL	1
Podstawy teoretyczne	1
SQL	3
Teoria zbiorów	4
Logika predykatów	5
Model relacyjny	6
Typy systemów bazodanowych	13
Architektura SQL Server	15
Odmiany ABC produktu SQL Server	15
Instancje produktu SQL Server	18
Bazy danych	19
Schematy i obiekty	23
Tworzenie tabel i definiowanie integralności danych	24
Tworzenie tabel	25
Definiowanie integralności danych	27
Podsumowanie	31
2 Zapytania do pojedynczej tabeli	33
Elementy instrukcji <i>SELECT</i>	33
Klauzula <i>FROM</i>	36
Klauzula <i>WHERE</i>	38
Klauzula <i>GROUP BY</i>	39
Klauzula <i>HAVING</i>	43
Klauzula <i>SELECT</i>	44
Klauzula <i>ORDER BY</i>	49
Filtry <i>TOP</i> i <i>OFFSET-FETCH</i>	52
Szybki przegląd funkcji okna	56
Predykaty i operatory	58
Wyrażenia <i>CASE</i>	61
Znacznik <i>NULL</i>	64

Operacje jednoczesne – „all-at-once”	69
Stosowanie danych znakowych	71
Typy danych	71
Opcje sortowania (<i>collation</i>)	72
Operatory i funkcje	75
Predykat <i>LIKE</i>	84
Posługiwanie się danymi typu daty i czasu	87
Typy danych dotyczące daty i czasu	87
Literały	88
Rozdzielne stosowanie daty i czasu	92
Filtrowanie zakresów danych	94
Funkcje daty i godziny	95
Zapytania dotyczące metadanych	106
Widoki katalogowe	106
Informacyjne widoki schematu	107
Systemowe procedury składowane i funkcje	108
Podsumowanie	109
Ćwiczenia	110
Rozwiązania	115
3 Złączenia	121
Złączenia krzyżowe	122
Składnia ISO/ANSI SQL-92	122
Składnia ISO/ANSI SQL-89	123
Samo-złączenie krzyżowe (Self Cross Join)	123
Tworzenie tabel liczb	124
Złączenia wewnętrzne	126
Składnia ISO/ANSI SQL-92	126
Składnia ISO/ANSI SQL-89	127
Bezpieczeństwo złączenia wewnętrznego	128
Dodatkowe rodzaje złączeń	129
Złączenia złożone	129
Złączenie nierównościowe (Non-Equi Join)	130
Złączenia wielokrotne (multi-join)	132
Złączenia zewnętrzne	133
Podstawy złączeń zewnętrznych	133
Złączenia zewnętrzne – zagadnienia zaawansowane	136
Podsumowanie	144

Ćwiczenia	144
Rozwiązania	149
4 Podzapytania	155
Podzapytania niezależne	155
Przykłady skalarnych podzapytań niezależnych	156
Podzapytania niezależne o wielu wartościach	158
Podzapytania skorelowane	162
Predykat <i>EXISTS</i>	165
Zaawansowane aspekty podzapytań	167
Zwracanie poprzednich lub kolejnych wartości	167
Agregacje bieżące	168
Postępowanie w przypadku nieprawidłowo działających podzapytań	169
Podsumowanie	174
Ćwiczenia	175
Rozwiązania	179
5 Wyrażenia tablicowe	185
Tabele pochodne	185
Przypisywanie aliasów kolumn	187
Stosowanie argumentów	189
Zagnieżdżanie	190
Wielokrotne odwołania	191
Wspólne wyrażenia tablicowe	192
Przypisywanie aliasów kolumn w wyrażeniach CTE	192
Stosowanie argumentów w wyrażeniach CTE	193
Definiowanie wielu wyrażeń CTE	193
Wielokrotne odwołania w wyrażeniach CTE	194
Rekurencyjne wyrażenia CTE	195
Widoki	198
Widoki i klauzula <i>ORDER BY</i>	199
Opcje widoku	202
Wbudowane funkcje zwracające tabele	206
Operator <i>APPLY</i>	207
Podsumowanie	211
Ćwiczenia	211
Rozwiązania	216

6 Operatory zbiorowe	221
Operator <i>UNION</i>	222
Operator wielozbioru <i>UNION ALL</i>	222
Operator zbiorowy <i>UNION</i> z niejawną opcją <i>Distinct</i>	223
Operator <i>INTERSECT</i>	224
Operator <i>INTERSECT</i> (z ukrytą opcją <i>Distinct</i>).....	225
Operator wielozbioru <i>INTERSECT ALL</i>	225
Operator <i>EXCEPT</i>	228
Operator zbiorowy <i>EXCEPT</i> (z opcją <i>Distinct</i>).....	228
Operator wielozbioru <i>EXCEPT ALL</i>	229
Pierwszeństwo.....	230
Omijanie nieobsługiwanych faz logicznych.....	232
Podsumowanie.....	234
Ćwiczenia.....	234
Rozwiązania.....	237
7 Zaawansowane zagadnienia tworzenia zapytań	241
Funkcje okna.....	241
Rankingowe funkcje okna.....	244
Offsetowe funkcje okna.....	248
Agregujące funkcje okna.....	251
Przestawianie danych.....	254
Przestawianie danych przy użyciu zapytania grupującego.....	256
Przestawianie danych przy użyciu operatora <i>PIVOT</i>	257
Odwrotne przestawianie danych.....	260
Odwrotne przestawianie danych przy użyciu operatora <i>APPLY</i>	261
Odwrotne przestawianie danych za pomocą operatora <i>UNPIVOT</i>	264
Zbiory grupujące.....	265
Klauzula pomocnicza <i>GROUPING SETS</i>	267
Klauzula pomocnicza <i>CUBE</i>	267
Klauzula pomocnicza <i>ROLLUP</i>	268
Funkcje <i>GROUPING</i> i <i>GROUPING_ID</i>	269
Podsumowanie.....	272
Ćwiczenia.....	272
Rozwiązania.....	277

8 Modyfikowanie danych	281
Wstawianie danych	281
Wyrażenie <i>INSERT VALUES</i>	281
Instrukcja <i>INSERT SELECT</i>	283
Instrukcja <i>INSERT EXEC</i>	284
Instrukcja <i>SELECT INTO</i>	285
Instrukcja <i>BULK INSERT</i>	286
Właściwość <i>Identity</i> i obiekt sekwencji	286
Usuwanie danych	296
Instrukcja <i>DELETE</i>	297
Instrukcja <i>TRUNCATE</i>	297
<i>DELETE</i> oparte na złączeniu	299
Aktualizowanie danych	300
Instrukcja <i>UPDATE</i>	301
<i>UPDATE</i> oparte na złączeniu	302
<i>UPDATE</i> z przypisaniem	305
Scalanie danych	306
Modyfikowanie danych przy użyciu wyrażeń tablicowych	311
Modyfikacje przy użyciu opcji <i>TOP</i> i <i>OFFSET-FETCH</i>	313
Klauzula <i>OUTPUT</i>	316
<i>INSERT</i> z klauzulą <i>OUTPUT</i>	316
<i>DELETE</i> z klauzulą <i>OUTPUT</i>	318
<i>UPDATE</i> z klauzulą <i>OUTPUT</i>	319
<i>MERGE</i> z klauzulą <i>OUTPUT</i>	320
Zagnieżdżone wyrażenia DML	321
Podsumowanie	323
Ćwiczenia	323
Rozwiązania	327
9 Tabele temporalne	333
Tworzenie tabel	334
Modyfikowanie danych	338
Odpytywanie danych	341
Podsumowanie	348
Ćwiczenia	348
Rozwiązania	351

10	Transakcje i współbieżność	357
	Transakcje	357
	Blokowanie	361
	Blokady	361
	Rozwiązywanie problemów związanych z blokadami	364
	Poziomy izolacji	372
	Poziom izolacji <i>READ UNCOMMITTED</i>	374
	Poziom izolacji <i>READ COMMITTED</i>	375
	Poziom izolacji <i>REPEATABLE READ</i>	377
	Poziom izolacji <i>SERIALIZABLE</i>	378
	Poziomy izolacji oparte na wersjonowaniu wierszy	380
	Podsumowanie poziomów izolacji	387
	Zakleszczenia	388
	Podsumowanie	391
	Ćwiczenia	391
11	Obiekty programowalne	403
	Zmienne	403
	Wsady	406
	Wsad jako jednostka analizy	406
	Wsady i zmienne	407
	Instrukcje, których nie można łączyć w tym samym wsadzie	408
	Wsad jako jednostka rozpoznawania	408
	Opcja <i>GO n</i>	409
	Elementy kontroli przepływu wykonania	410
	Element kontroli przepływu <i>IF ... ELSE</i>	410
	Element kontroli przepływu <i>WHILE</i>	411
	Kursory	413
	Tabele tymczasowe	417
	Lokalne tabele tymczasowe	417
	Globalne tabele tymczasowe	419
	Zmienne tablicowe	421
	Typy tablicowe	422
	Dynamiczny kod SQL	423
	Polecenie <i>EXEC</i>	424
	Procedura składowana <i>sp_executesql</i>	424
	<i>PIVOT</i> w dynamicznym kodzie SQL	426
	Procedury	427

Funkcje definiowane przez użytkownika	428
Procedury składowane	429
Wyzwalacze	432
Obsługa błędów	436
Podsumowania	440
Dodatek A	
Rozpoczynamy	441
Rozpoczynamy pracę w Azure SQL Database	442
Instalowanie produktu SQL Server w wersji dla siedziby	442
Ćwiczenie 1. Uzyskanie produktu SQL Server	442
Ćwiczenie 2. Instalowanie silnika bazy danych	443
Pobieranie i instalowanie SQL Server Management Studio	448
Pobieranie kodu źródłowego i instalowanie przykładowej bazy danych	448
Posługiwanie się programem SQL Server Management Studio	451
Korzystanie z SQL Server Books Online	457
<i>Informacje o autorze</i>	460
<i>Indeks</i>	461