

Spis treści

Przedmowa	xiii
Podziękowania	xv
Wprowadzenie	xix
1 Logiczne przetwarzanie zapytań	1
Fazy logicznego przetwarzania zapytań.....	3
Krótkie omówienie faz logicznego przetwarzania zapytania.....	4
Przykładowe zapytanie oparte na scenariuszu z użyciem tabeli klientów i zamówień.....	6
Szczegóły faz procesu logicznego przetwarzania zapytań	8
Krok 1: Faza FROM	8
Krok 2: Faza WHERE.....	14
Krok 3: Faza GROUP BY.....	16
Krok 4: Faza HAVING	17
Krok 5: Faza SELECT	18
Krok 6: Faza prezentacji ORDER BY	21
Pozostałe aspekty logicznego przetwarzania zapytań	25
Operatory tablicowe.....	25
Klauzula OVER.....	35
Operatory zbiorowe	38
Podsumowanie	40
2 Teoria zbiorów i logika predykatów	41
Przykład tłumaczenia problemu z języka potocznego na język matematyczny	41
Dobre zdefiniowanie	43
Równość, tożsamość i podobieństwo.....	45
Konwencje matematyczne.....	46
Liczby	47
Kontekst	48
Funkcje, parametry i zmienne.....	50
Instrukcje i algorytmy	51
Teoria zbiorów	52
Notacje używane do zapisywania zbiorów	53
Zbiory dobrze zdefiniowane.....	54
Domeny zawartości	54
Dokładność	58

Paradoks Russella	61
Pary uporządkowane, krotki oraz iloczyn kartezjański.....	63
Zbiór pusty	65
Funkcja charakterystyczna zbioru.....	65
Kardynalność	66
Kolejność.....	68
Operatory zbiorowe	73
Podziały zbioru na części	75
Uogólnienia teorii zbiorów	76
Logika predykatów	77
Funkcje około-logiczne języków programowania	77
Zdania i predykaty	78
Prawo wykluczonego środka.....	81
Operatory logiczne i, lub oraz nie	81
Logiczna równoważność	83
Logiczna implikacja	84
Kwantyfikacja	85
Alternatywy i uogólnienia	87
Relacje	89
Właściwości zwrotności, symetryczności i przechodniości	89
Zastosowanie praktyczne.....	91
Podsumowanie	96
3 Model relacyjny	97
Wprowadzenie do modelu relacyjnego	97
Relacje, krotki i typy danych.....	98
Model relacyjny: krótkie podsumowanie	105
Algebra relacyjna oraz rachunek relacyjny	106
Podstawowe operatory	106
Algebra relacyjna.....	107
Rachunek relacyjny	119
Język T-SQL	121
Integralność danych	122
Ograniczenia deklaratywne	123
Inne sposoby wymuszania integralności	128
Normalizacja i inne kwestie projektowe	131
Postacie normalne związane z zależnościami funkcjonalnymi	132
Wyższe postacie normalne	140
Denormalizacja	144
Generalizacja i specjalizacja.....	146
Podsumowanie	149

4 Dostrajanie zapytań	151
Przykładowe dane dla tego rozdziału	152
Metodologia procesu dostrajania	156
Analiza stanów oczekiwania na poziomie instancji	159
Korelacja stanów oczekiwania z kolejkami	169
Określenie kierunku działania	172
Schodzenie do poziomu bazy danych lub pliku	173
Schodzenie do poziomu procesu	177
Dostrajanie indeksów i zapytań	201
Narzędzia służące do dostrajania zapytań	202
Buforowane plany wykonywania zapytań	202
Oczyszczanie pamięci podręcznej	203
Dynamiczne obiekty zarządzające	204
Opcja STATISTICS IO	204
Mierzenie czasu wykonywania zapytań	205
Analizowanie planów wykonywania	206
Wskazówki	219
Śledzenie zdarzeń i program Profiler	221
Program Database Engine Tuning Advisor	221
Gromadzenie danych i hurtownia danych zarządzających	221
Klonowanie statystyk przy użyciu obiektów SMO	222
Dostrajanie indeksów	222
Struktury tabel i indeksów	223
Metody dostępu do indeksów	235
Analiza różnych strategii indeksowania	289
Fragmentacja	303
Partycjonowanie	305
Przygotowywanie danych przykładowych	306
Przygotowanie danych	306
Opcja TABLESAMPLE	313
Porównanie podejścia opartego na zbiorach z podejściem iteracyjnym/proceduralnym	316
Podsumowanie	326
5 Algorytmy i ich złożoność	327
Czy masz ćwierćdolarówkę?	328
Stopień skalowalności algorytmów	330
Przykład skalowania kwadratowego	330
Algorytm o liniowej złożoności	331
Złożoność wykładnicza i super wykładnicza	332
Złożoność subliniowa	333

Stała złożoność	334
Techniczna definicja złożoności	334
Porównywanie złożoności	337
Algorytmy klasyczne i strategie algorytmiczne	339
Algorytmy sortowania	339
Wyszukiwanie łańcuchów znakowych	344
Zastosowanie praktyczne	345
Określanie trendu w wynikach pomiarów	345
Złożoność algorytmiczna problemu NDZSP.....	346
Rozwiązywanie problemu NDZSP w języku T-SQL	347
Podsumowanie	350
6 Zapytania podrzędne, wyrażenia tablicowe oraz funkcje szeregujące.....	351
Zapytania podrzędne.....	352
Samodzielne zapytania podrzędne.....	352
Skorelowane zapytania podrzędne.....	357
Niepoprawnie działające zapytania podrzędne	371
Nietypowe predykaty.....	374
Wyrażenia tablicowe.....	375
Tabele pochodne.....	375
Wspólne wyrażenia tablicowe	379
Analityczne funkcje szeregujące.....	389
Numer wiersza	391
Szereg i szereg zwarty.....	415
Numer płytki.....	416
Pomocnicza tabela liczb.....	422
Istniejące i brakujące zakresy (nazywane również wyspami i przerwami)	426
Brakujące zakresy (przerwy).....	430
Istniejące zakresy (wyspy)	440
Podsumowanie	453
7 Połączenia i operacje na zbiorach.....	455
Połączenia	455
Porównanie starego i nowego stylu składni połączeń.....	455
Podstawowe rodzaje połączeń	457
Kolejne przykłady połączeń.....	470
Całkowita suma dla przesuwającego się okna poprzedniego roku	486
Algorytmy połączeń	491
Rozdzielanie elementów	501
Operacje na zbiorach.....	508
UNION.....	510

EXCEPT	510
INTERSECT	513
Kolejność wykonywania operacji na zbiorach	514
Używanie klauzuli INTO w operacjach na zbiorach	514
Omijanie ograniczeń dotyczących nieobsługiwanych faz logicznych	515
Podsumowanie	517
8 Agregowanie i przestawianie danych	519
Klauzula OVER	519
Atrybuty rozstrzygające	523
Agregacje bieżące	526
Agregacje kumulujące	528
Agregacje przesuwne	534
Agregacje typu YTD	536
Przestawianie danych	537
Przestawianie atrybutów	537
Podział relacyjny	542
Agregowanie danych	544
Odwrotne przestawianie danych	548
Agregacje niestandardowe	552
Agregacje niestandardowe używające przestawiania danych	553
Agregacje definiowane przez użytkownika	555
Rozwiązania specjalizowane	568
Histogramy	582
Czynnik grupujący	586
Zbiory grupujące	589
Dane przykładowe	590
Klauzula podrzędna GROUPING SETS	591
Klauzula podrzędna CUBE	595
Klauzula podrzędna ROLLUP	596
Algebra zbiorów grupujących	598
Funkcja GROUPING_ID	603
Materializowanie zbiorów grupujących	606
Sortowanie	609
Podsumowanie	610
9 TOP i APPLY	611
SELECT TOP	611
Opcja TOP i determinizm	613
Opcja TOP i wyrażenia wejściowe	615
Opcja TOP i modyfikacje	616
Opcja TOP na sterydach	619

APPLY	620
Rozwiązania typowych problemów używające opcji TOP i operatora APPLY	623
TOP <i>n</i> dla każdej grupy	623
Dopasowywanie do siebie bieżących i poprzednich wystąpień	630
Stronicowanie	635
Losowe wiersze	641
Mediana	643
Przekształcenia logiczne	645
Podsumowanie	649
10 Modyfikowanie danych	651
Wstawianie danych	651
Rozszerzona klauzula VALUES	651
SELECT INTO	653
Dostawca zbioru wierszy typu BULK	655
Operacje z minimalnym poziomem rejestrowania	658
INSERT EXEC	684
Mechanizmy sekwencjonujące	688
Identyfikatory GUID	695
Usuwanie danych	695
Porównanie instrukcji TRUNCATE i DELETE	695
Usuwanie wierszy z powtarzającymi się danymi	696
Instrukcja DELETE oparta na połączeniu	698
Aktualizowanie danych	701
Instrukcja UPDATE używająca połączenia	702
Aktualizowanie dużych typów danych	706
Przypisania wykonywane za pomocą instrukcji SELECT i UPDATE	708
Scalanie danych	713
Podstawy działania instrukcji MERGE	715
Dodawanie predykatu	719
Wielokrotne klauzule WHEN	721
Klauzula WHEN NOT MATCHED BY SOURCE	722
Scalanie wartości	724
Instrukcja MERGE i procedury wyzwalane	726
Klauzula OUTPUT	727
Instrukcja INSERT z klauzulą OUTPUT	728
Instrukcja DELETE z klauzulą OUTPUT	729
Instrukcja UPDATE z klauzulą OUTPUT	731
Instrukcja MERGE z klauzulą OUTPUT	734
Komponowalne instrukcje DML	735
Podsumowanie	738

11 Odpytywanie tabel podzielonych na partycje	739
Dzielenie na partycje w serwerze SQL Server	739
Widoki partycjonowane	740
Tabele partycjonowane	741
Podsumowanie	761
12 Grafy, drzewa, hierarchie i zapytania rekurencyjne	763
Terminologia	763
Grafy.....	764
Drzewa.....	764
Hierarchie	765
Scenariusze	765
Schemat organizacyjny pracowników	766
Wykaz towarów	767
Sieć dróg.....	771
Iteracja/Rekurencja	775
Elementy podrzędne.....	776
Elementy poprzedzające	788
Grafy podrzędne i drzewa podrzędne z enumeracją ścieżki	792
Sortowanie	796
Cykle	799
Ścieżka zmaterializowana.....	803
Utrzymywanie danych	804
Odpytywanie	810
Ścieżka zmaterializowana z typem danych HIERARCHYID	817
Utrzymywanie danych	819
Odpytywanie	827
Inne aspekty stosowania typu danych HIERARCHYID.....	832
Zbiory zagnieżdżone	845
Przypisywanie lewych i prawych wartości	845
Zapytania	852
Domknięcie przechodnie.....	855
Zorientowane grafy acykliczne.....	856
Podsumowanie	871
A Zagadki logiczne.....	873
Zagadki	873
Rozwiązania zagadek.....	881
Podsumowanie	897
Indeks	899