

УДК 004.424
ББК 32.372
Б46

Бен-Ган И.

Б46 Оконные функции в T-SQL / пер. с англ. А. Ю. Гинько. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 344 с.: ил.

ISBN 978-5-93700-139-9

В этой книге на конкретных примерах рассматриваются все типы оконных функций: агрегатные, ранжирующие, статистические, а также функции смещения и функции упорядоченного набора. Вы узнаете, как использовать оконные функции для повышения эффективности запросов, которые раньше писали с применением предикатов; освоить концепцию работы с окнами в SQL и строить запросы наиболее эффективным образом; умело использовать опции секционирования, упорядочивания и определения границ окна; оптимизировать оконные функции с использованием индексов и пакетного режима; применять оконные функции для решения распространенных бизнес-задач.

Издание предназначено для разработчиков, администраторов, специалистов в области бизнес-аналитики. Актуально для SQL Server 2019 и ниже, а также для Azure SQL Database.

УДК 004.424
ББК 32.372

Authorized translation from the English language edition, entitled T-SQL Window Functions: For Data Analysis and Beyond, 1st Edition by Itzik Ben-Gan, published by Pearson Education, Inc, publishing as Microsoft Press, Copyright © 2020.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-0-13-586144-8 (англ.)
ISBN 978-5-93700-139-9 (рус.)

© 2020 by Itzik Ben-Gan
© Перевод, оформление, издание, ДМК Пресс, 2022

Содержание

<i>Об авторе</i>	10
<i>Введение</i>	11
Глава 1 Работа с окнами в SQL	16
Эволюция оконных функций	17
Основы оконных функций	18
Описание оконных функций	19
Программирование на основе наборов данных и курсоров/итераций	22
Недостатки альтернативных вариантов оконных функций	28
Ваши первые решения с применением оконных функций	34
Элементы оконных функций	39
Секционирование окна	39
Упорядочивание окна	40
Определение границ окна	42
Элементы запросов с поддержкой оконных функций	44
Логическая обработка запроса	44
Инструкции с поддержкой оконных функций	46
В обход ограничений	50
Возможности для использования дополнительных фильтров	52
Повторное использование определений окна	52
Заключение	54
Глава 2 Детальное изучение оконных функций	55
Агрегатные функции	55
Описание агрегатных оконных функций	56
Поддерживаемые элементы	56
Другие идеи по работе с окнами	78
Агрегаты и DISTINCT	84
Вложение группирующих функций в оконные	86
Ранжирующие функции	91
Поддерживаемые элементы	91

ROW_NUMBER.....	91
NTILE	97
RANK и DENSE_RANK.....	102
Статистические функции	104
Поддерживаемые элементы	104
Функции распределения рангов	105
Функции обратного распределения	107
Функции смещения	110
Поддерживаемые элементы	111
LAG и LEAD	111
FIRST_VALUE, LAST_VALUE и NTH_VALUE	114
RESPECT NULLS IGNORE NULLS	118
Заключение	121
Глава 3 Функции упорядоченного набора	122
Функции гипотетического набора.....	123
RANK.....	123
DENSE_RANK.....	125
PERCENT_RANK	126
CUME_DIST.....	128
Обобщенное решение	129
Функции обратного распределения.....	131
Функции смещения	135
Конкатенация строк	140
Заключение	142
Глава 4 Распознавание шаблонов в строках.....	143
Предпосылки распознавания шаблонов в строках.....	143
R010: «Распознавание шаблонов в строках: инструкция FROM»	145
Описание задачи.....	146
ONE ROW PER MATCH.....	152
ALL ROWS PER MATCH.....	156
RUNNING и FINAL.....	166
Вложение функций FIRST LAST в PREV NEXT	168
R020: «Распознавание шаблонов в строках: инструкция WINDOW».....	170
Решения на основе распознавания шаблонов в строках	173
Возвращение верхних N строк по группам	174
Объединение интервалов.....	175
Поиск пропусков и островов	179
Вычисление нестандартных накопительных итогов	184
Заключение	189

Глава 5	Оптимизация оконных функций	190
	Исходные данные для примеров	191
	Рекомендации по индексированию	193
	POC-индекс	194
	Merge Join (Concatenation)	196
	Обратное сканирование	198
	Эффективное имитирование опции NULLS LAST	202
	Улучшение параллелизма с использованием инструкции APPLY	206
	Пакетный режим обработки	209
	Пакетный режим с индексами columnstore	210
	Пакетный режим с индексами rowstore	217
	Ранжирующие функции	220
	ROW_NUMBER	221
	NTILE	222
	RANK и DENSE_RANK	223
	Пакетная обработка	225
	Агрегатные функции и функции смещения	226
	Без упорядочивания и указания границ окна	227
	С упорядочиванием и указанием границ окна	233
	Функции распределения	245
	Функции распределения рангов	246
	Функции обратного распределения	247
	Пакетный режим обработки	251
	Заключение	252
Глава 6	Практическое применение оконных функций в T-SQL	253
	Вспомогательные виртуальные таблицы с числами	254
	Последовательности значений даты и времени	257
	Последовательности ключей	259
	Обновление столбца с заполнением уникальными значениями	259
	Получение диапазона значений последовательности	261
	Разбиение на страницы	264
	Удаление дубликатов	267
	Сведение	269
	Первые <i>N</i> элементов в группе	272
	Имитация IGNORE NULLS	276
	Моды	282
	Усеченное среднее	286
	Нарастающие итоги	287
	Решение на основе наборов данных с оконными функциями	290

Решение на основе наборов данных с подзапросами и объединениями.....	291
Решение на основе курсора.....	293
Решение на основе общезыковой среды выполнения (CLR)	294
Вложенные итерации.....	296
Многострочный UPDATE с переменными.....	298
Сравнительный анализ.....	300
Максимальное количество пересекающихся интервалов	302
Традиционный подход на основе набора данных.....	304
Решения, основанные на оконных функциях.....	306
Объединение интервалов.....	312
Традиционный подход на основе набора данных.....	314
Решения, основанные на оконных функциях.....	315
Пропуски и острова.....	321
Пропуски	322
Острова	323
Медианы	328
Условные агрегаты.....	332
Сортировка иерархий.....	334
Заключение	338
<i>Предметный указатель</i>	<i>340</i>