

УДК 004.655  
ББК 32.973.26-018.2  
У64

У64 Боб Уорд (Bob Ward)

Инновации SQL Server 2019. Использование технологий больших данных и машинного обучения / пер. с англ. Желновой Н. Б. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 408 с.: ил.

**ISBN 978-5-97060-595-0**

В книге представлен исчерпывающий обзор SQL Server 2019 – инновационной версии популярной СУБД. Авторы рассказывают о производительности и безопасности, об использовании контейнеров и технологии Kubernetes, о работе с кластерами больших данных и средствах машинного обучения. Подробное описание новых функций SQL Server 2019 позволит читателю расширить свои навыки в области управления и извлечения информации из больших данных.

Книгу можно использовать в качестве справочника – при желании ее главы можно изучать по отдельности. Многочисленные примеры, рисунки и ссылки помогают разобраться в технических подробностях.

Издание адресовано разработчикам и профессионалам, работающим с данными и знакомым с базовыми функциями SQL Server.

УДК 004.655  
ББК 32.973.26-018.2

Original English language edition published by Apress Media, LLC is a California LLC. Russian language edition copyright © 2020 by DMK Press. All rights reserved.

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.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-1-48425-418-9 (англ.)  
ISBN 978-5-97060-595-0 (рус.)

Copyright © 2019 by Bob Ward  
© Оформление, перевод на русский язык,  
издание, ДМК Пресс, 2020

# Оглавление

<b>Предисловие от издательства .....</b>	<b>9</b>
<b>Об авторе .....</b>	<b>10</b>
<b>О техническом рецензенте .....</b>	<b>11</b>
<b>Предисловие .....</b>	<b>12</b>
<b>Благодарности .....</b>	<b>13</b>
<b>Вступление .....</b>	<b>16</b>
<b>Глава 1. Почему SQL Server 2019?.....</b>	<b>18</b>
Проект «Сиэтл» .....	19
Проект Aris .....	20
«Сиэтл» становится SQL Server 2019 .....	23
Модернизация базы данных с помощью SQL Server 2019.....	25
Начало работы с SQL Server 2019 .....	32
<b>Глава 2. Интеллектуальная настройка производительности.....</b>	<b>34</b>
Почему используется термин «интеллектуальная настройка производительности»?.....	34
Интеллектуальная обработка запросов .....	35
Упрощенное профилирование запросов.....	72
База данных в памяти.....	85
Конфликт вставки на последней странице.....	94
Резюме .....	96
<b>Глава 3. Новые возможности безопасности .....</b>	<b>97</b>
Улучшение достигнутых показателей .....	97
Стратегия постоянного шифрования с защищенными областями (Always Encrypted with Secure Enclaves) .....	98
Классификация данных .....	103
Другие новые функции безопасности .....	118
Резюме .....	121
<b>Глава 4. Непрерывная доступность, соответствующая требованиям для систем, критичных к сбоям.....</b>	<b>123</b>
Поддержка онлайн-индекса .....	124
Улучшения в группе доступности Always On (Always On Availability Group) .....	131
Ускоренное восстановление базы данных .....	132
Использование ускоренного восстановления базы данных .....	142
Ускорение восстановления базы данных. Основные моменты .....	146
Резюме .....	151
<b>Глава 5. Современная платформа разработки.....</b>	<b>152</b>
Языки, драйверы и платформы.....	153

Графовая база данных.....	156
Поддержка UTF-8 .....	161
Службы машинного обучения SQL Server .....	163
Расширение языка T-SQL .....	170
Резюме .....	178
<b>Глава 6. SQL Server 2019 для Linux.....</b>	<b>179</b>
История SQL Server для Linux.....	179
Что нового в SQL Server 2019 для Linux .....	181
Улучшения платформы и процедуры развертывания.....	182
Поддержка постоянной памяти .....	186
Репликация SQL Server в Linux.....	187
Сбор данных об изменениях (Change Data Capture, CDC) в Linux .....	187
DTC для Linux .....	188
Active Directory и OpenLDAP.....	190
Службы машинного обучения SQL Server и расширяемость в Linux.....	191
Polybase в Linux .....	196
Резюме .....	197
<b>Глава 7. SQL Server и контейнеры.....</b>	<b>198</b>
Зачем нужны контейнеры в SQL Server? .....	198
Как работают контейнеры с SQL Server .....	202
Что нового для SQL Server 2019 .....	210
Подготовительные шаги для использования примеров, иллюстрирующих использование контейнеров с SQL Server .....	213
Развертывание контейнера SQL Server .....	215
Новый способ обновления SQL Server .....	226
Развертывание контейнера как приложения .....	230
Развертывание контейнеров SQL в промышленной среде.....	236
Контейнеры SQL Server в Windows.....	243
Резюме .....	246
<b>Глава 8. SQL Server и Kubernetes .....</b>	<b>247</b>
Что такое k8s? .....	247
Варианты развертывания k8s.....	250
Подготовительные шаги для использования примеров, иллюстрирующих применение SQL Server и Kubernetes.....	253
Развертывание SQL Server на k8s .....	255
Советы по k8s .....	268
Высокая доступность SQL Server на k8s.....	275
Обновление SQL Server на k8s .....	280
Использование Helm Charts .....	284
Группы доступности SQL Server в k8s .....	285
Резюме .....	287
<b>Глава 9. Виртуализация данных в SQL Server .....</b>	<b>289</b>
Что такое Polybase? .....	289
Как работает Polybase .....	294

Подготовительные шаги для использования примеров, иллюстрирующих применение Polybase и SQL Server .....	302
Использование внешних таблиц.....	306
Обсуждение внешних таблиц.....	316
Резюме .....	317
<b>Глава 10. Кластеры больших данных в SQL Server .....</b>	<b>319</b>
Зачем нужны кластеры больших данных, и почему они так называются? .....	322
Что входит в состав кластеров больших данных?.....	323
Подготовительные шаги для использования обучающих материалов .....	326
Развертывание кластеров больших данных.....	327
Архитектура кластера больших данных.....	338
Использование кластеров больших данных.....	349
Развертывание и использование приложений .....	357
Безопасность .....	357
Высокая доступность .....	358
Jupyter Books для кластеров больших данных SQL Server .....	358
Машинное обучение и кластеры больших данных.....	359
Резюме .....	365
<b>Глава 11. Голос клиента и миграция .....</b>	<b>367</b>
Голос клиента .....	367
А как насчет бизнес-аналитики?.....	376
Переход на SQL Server 2019 .....	376
Резюме .....	393