

# Введение

*Грациано: ... И словно говорят нам: "Я оракул,  
Когда вещаю, пусть и пес не лает!"*

*"Венецианский купец", акт I, сцена 1  
(Перевод: Т. Щепкина-Куперник)*

Компания когда-то напечатала приведенную выше цитату из Шекспира в начале одной из глав своего руководства для администраторов баз данных по одному из предыдущих выпусков Oracle (версии Oracle 6). Мне всегда эта цитата казалась интересной. Если читать пьесу немного дальше, то можно встретить еще и такую цитату:

*Бассанио: Грациано говорит бесконечно много пустяков, больше, чем кто-либо в Венеции; его рассуждения — это два зерна пшеницы, спрятанные в двух мерах мякины. Чтобы их найти, надо искать весь день, а найдешь — увидишь, что и искать не стоило.*

*"Венецианский купец", акт I, сцена 1  
(Перевод: Т. Щепкина-Куперник)*

Бассанио полагает, что на самом деле Грациано говорит слишком много: что в двух "мерах мякины" его рассуждений можно найти всего два настоящих "зерна пшеницы". Вот и смысл данной книги тоже состоит в том, чтобы отделить зерна от плевел. Вторая цитата оказывается даже более подходящей, если принимать во внимание сложность, с которой приходится извлекать правильные процедуры по управлению базой данных из тонн доступного по Oracle Database 11g материала. Компания Oracle Corporation публикует массу материала для оказания помощи в управлении своими все более и более сложными базами данных. Еще она проводит разнообразные реальные и виртуальные занятия по массе важных тем, в которых необходимо разбираться для того, чтобы эффективно работать с базами данных Oracle сегодня. Тем не менее, пользователям будет довольно трудно отыскивать существенную информацию для выполнения своей работы, если они будут полагаться только на предлагаемые Oracle объемистые (хотя и хорошо написанные) материалы в виде руководств, классных занятий, веб-семинаров и т.д.

При написании этой книги автор преследовал цель создать единый источник материала по большинству из тех задач, которые администраторам баз данных необходимо выполнять для управления базами данных Oracle каждый день. Конечно, охватить все вопросы по администрированию баз данных детальным образом просто нереально. Поэтому в книге автор решил сфокусировать внимание только на темах, которые касаются большинства предприятий, наподобие того, как установить программное обеспечение Oracle Database 11g, создавать и обновлять базы данных до более новой версии, экспортировать и импортировать данные, выполнять резервное копирование и восстановление данных и производить настройку производительности.

Главный акцент был сделан на объяснении всех предлагаемых Oracle автоматических решений по управлению. Использование этих решений позволит не изобретать колесо заново каждый раз. Это также свидетельствует о том, что после нескольких лет разработки Oracle наконец-то предоставила в распоряжение администраторов баз данных набор мощных советников по управлению и прочих инструментов, которые делают большинство из традиционных приемов администрирования баз данных устаревшими.

## Как стать администратором баз данных Oracle

Для тех, кто желает стать профессиональным администратором баз данных Oracle, сегодня доступно много источников информации по базам данных Oracle:

- занятия по администрированию баз данных Oracle Database 11g, которые сейчас ужаты до пары пятидневных курсов;
- руководства по Oracle, каковых на веб-сайтах Oracle доступна целая библиотека;
- книги от различных издателей, в которых предоставляются различные сведения, необходимые для того, чтобы стать квалифицированным администратором баз данных Oracle.

Еще необходимо обладать определенными знаниями по работе с операционной системой. В основе большинства крупных баз данных Oracle лежит операционная система UNIX (или Linux), следовательно, нужно достаточно хорошо разбираться в UNIX. По этой теме тоже доступна масса источников информации. Можно посещать курсы от ведущих производителей систем UNIX вроде Hewlett-Packard и Sun Microsystems, читать руководства и покупать соответствующие книги. Другой популярной операционной системой для баз данных Oracle является Microsoft Windows, поэтому необходимо также обладать хотя бы базовыми навыками по работе с Windows Server.

Как выясняют многие новички в сфере Oracle Database 11g, мир администраторов баз данных Oracle кипит жизнью, но, увы, также истощает своим охватом и масштабом. Передко у администраторов баз данных вся полка заставлена книгами, объясняющими различные аспекты работы администратора баз данных, например, и книгами по моделированию данных, и пособиями по UNIX, и руководствами для администраторов баз данных, и инструкциями по резервному копированию и восстановлению, и справочниками по настройке производительности и трудами по подключению к сети и устранению неполадок. Поражает то, что даже после прохождения всех курсов и прочтения всех книг, особая уверенность в полной готовности к решению сложных повседневных задач по администрированию баз данных все равно отсутствует. У многих людей, прошедших все необходимые курсы для того, чтобы стать администратором баз данных Oracle, не получается быть компетентными администраторами на основании одних лишь тех знаний, которые они получили на курсах. Почему? Достаточно вспомнить приводившуюся в начале этого вводного раздела цитату из Шекспира: необходимо уметь отделять “зерна” от “мякоти”, а все курсы и руководства, хотя и являются замечательными по своему содержанию, могут лишь еще больше “мутить воду”.

Опытный администратор баз данных Oracle способен находить нужное в этой поражающей массе материала, но как же с этим справиться новичку? Вот здесь как раз и приходится очень кстати данная книга. Изложенный здесь материал не только обучит теории и основным принципам управления реляционными базами данных, но и поможет преобразовать эту теорию в полезные практические знания, которые позволят управлять реальными базами данных Oracle 11g с реальными данными и реальными проблемами.

# Oracle Database 11g

Буква *g* в названии Oracle Database 11g расшифровывается как *grid* (“сетка” или “решетка”). Стоящая за этим идея состоит в позволении программному обеспечению получать доступ к дополнительной вычислительной мощи через сети недорогих серверов. Раньше системы баз данных запускались на больших серверах, способных обслуживать несколько больших баз данных одновременно. Однако у модели с одним сервером имеются серьезные недостатки. Например, ресурсы, задействованные в больших серверах, не могут перераспределяться среди различных баз данных и других служб для обеспечения оптимального выделения ресурсов. При необходимости в использовании большого количества ресурсов для удовлетворения потребностей базы данных в часы максимальной загрузки, скорее всего, весь день будут потребляться идентичные ресурсы, что, следовательно, гарантирует трату критических ресурсов в период более низкой загрузки.

Модель сетевых вычислений (*grid computing*) предоставляет собой средство эксплуатации мощи большого количества более дешевых серверов и распределения необходимых вычислительных ресурсов более гибким образом. В такой модели оборудованием могут служить серверы наподобие ячеечных (*blade*) серверов на базе Intel, а программным обеспечением — бесплатные (или почти бесплатные) версии распространяемой с открытым исходным кодом операционной системы Linux. Благодаря выбору небольших универсальных серверов, система будет стоить гораздо меньше, чем традиционная система с одним крупным сервером, а благодаря возможности перераспределять и поставлять ресурсы в соответствии с фактическими потребностями, ресурсы будут использоваться более эффективно.

Модель сетевых вычислений, также называемая *моделью вычислений по требованию* (*computing on demand*) или *моделью обслуживающих вычислений* (*utility computing*), не является новинкой, которую придумали в Oracle. Концепция сетевых вычислений существует уже некоторое время, главным образом в научном мире. На самом деле, она появилась в результате возникшей в научных кругах потребности в чрезвычайно быстрых и масштабируемых компьютерах для решения сложных и объемных исследовательских задач, а также из-за желания обеспечить возможность разделения вычислительных ресурсов между множеством исследователей с сохранением стоимости, конечно же, на как можно более низком уровне. Полученная в результате этого модель сетевых вычислений превратилась во вполне пригодный способ для создания огромных совместно используемых вычислительных сред, способных динамическим образом подстраиваться под изменения в спросе на вычислительные ресурсы.

Когда говорят об эксплуатации мощи ряда потребительских серверов, следует понимать, что этот ряд может и не ограничиваться всего лишь несколькими компьютерами. На самом деле под этим подразумевается объединение мощи приличного количества небольших серверов, связываемых вместе так, чтобы они образовали сетку. Очевидно, что ключевая идея здесь состоит в том, что в сумме компоненты будут давать гораздо больше, чем по отдельности. Модель сетевых вычислений на предприятиях в предлагаемом Oracle виде подразумевает применение больших пулов модульных серверов хранения и потребительских серверов. В такой модели степень недостаточно эффективного использования ресурсов будет выглядеть значительно ниже благодаря возможности изменения емкости централизованного пула ресурсов необходимым образом.

Ниже приведен список ключевых преимуществ модели сетевых вычислений.

- *Гибкость.* Благодаря созданию единой логической сущности из ряда небольших серверов, конечно же, появляется возможности добавлять и удалять отдельные компоненты в соответствии с имеющимися вычислительными потребностями.

- *Эффективность.* В основе сетевых вычислений лежит концепция *динамической поставки ресурсов* (dynamic provisioning). Она подразумевает, что выделение ресурсов для различных служб не будет строго фиксированным, а будет изменяться в соответствии с возникающими потребностями в ресурсах и их доступности. В идеале, в хорошо спроектированной сетке ресурсы будут доставляться туда, где они необходимы больше всего, за счет их изъятия из тех мест, где они используются недостаточно.
- *Легкая управляемость.* Гораздо легче управлять одной логической комбинацией вычислительных ресурсов (которая может охватывать несколько баз данных или серверов приложений), чем осуществлять за каждым из них мониторинг как за совершенно независимым компонентом.
- *Экономия.* Общая стоимость среды с сеткой серверов может оказываться значительно ниже стоимости традиционной среды с одним большим сервером. В Oracle настоятельно рекомендуют использовать потребительские серверы, работающие на базе Linux, поскольку считается, что они имеют наилучший показатель по соотношению цены и производительности.

## Ключевые компоненты Oracle Database 11g

Ниже перечислены главные компоненты основанных на сетке систем Oracle.

- Технология Real Application Clusters (RAC).
- Обмен информацией.
- Легкое управление серверами.
- Обширный инструментарий.
- Каркас советников.
- Автоматическая настройка производительности.
- Автоматическое управление хранением (Automatic Storage Management — ASM).
- Автоматическое управление памятью.
- Планирование и управление ресурсами.
- Тестирование реальных приложений.

Обратите внимание, что использовать платформу с “сетчатой” (grid) конфигурацией для того, чтобы работать с сервером Oracle Database 11g, вовсе не обязательно. Пользоваться преимуществами новых функциональных возможностей базы данных вполне можно в любом случае.

## Технология Real Application Clusters

Многие годы в Oracle предлагалась технология под названием Oracle Parallel Server (Параллельный сервер Oracle), или просто OPS, которая позволяла получать доступ к базе данных из более чем одного экземпляра и тем самым обеспечивала масштабируемость, а также высокую степень готовности. Со временем эта технология совершенствовалась и, в конечном итоге, несколько лет назад была переименована в *Real Application Clusters* (Кластеры реальных приложений), или просто RAC.

---

**На заметку!** Эта книга посвящена изучению только “главных” концепций и методик администрирования баз данных Oracle Database 11g. Поэтому предлагаемая Oracle технология Real Application Clusters здесь рассматриваться не будет. Те, кого интересует эта технология, могут заглянуть в руководства Oracle или приобрести соответствующую книгу.

---

## Обмен информацией

Для эффективного разделения информации по сетке, охватывающей множество гетерогенных систем, необходимо, чтобы обмен информацией происходил эффективным образом. Обмен данными может быть как случайным (например, при выполнении загрузки данных в новую систему), так и регулярным и не терпящим отлагательств (например, при обновлении одной части системы, когда что-то изменяется в другой ее части). Для облегчения того и другого вида обмена информацией в Oracle Database 11g предлагается механизм *переносимых табличных пространств* и технология *Oracle Streams* (Потоки Oracle).

### Переносимые табличные пространства

Механизм переносимых табличных пространств (transportable tablespaces) позволяет очень быстро перемещать большие объемы данных из одной базы данных в другую, даже если эти базы данных функционируют под управлением разных операционных систем. Возможность переноса огромных объемов данных между платформами и даже переименования табличных пространств в ходе этого процесса значительно упрощает обмен информацией.

### Технология Oracle Streams

Технология Oracle Streams (Потоки Oracle) представляет собой такую функциональную возможность, которая позволяет без особых усилий перехватывать изменения, вносимые в одной базе данных, и передавать их другим узлам-подписчикам в сетке. Она способна поддерживать все копии в синхронизированном состоянии, пока применяются изменения.

## Легкое управление серверами

Посредством своих интерфейсов Database Control и Grid Control компонент Oracle Enterprise Manager (Диспетчер предприятия Oracle) позволяет осуществлять управление как одной базой данных, так и всеми базами данных, серверами приложений, хостами, слушателями, HTTP-серверами, а также веб-приложениями.

В IT-организациях преобладает мнение, что Oracle является сложной и трудной в плане управления базой данных, особенно по сравнению с предлагаемой в Windows Server системой SQL Server. В Oracle Database 11g были предприняты серьезные попытки упростить управление, начиная от самого процесса установки и закачивая повседневным мониторингом и настройкой производительности. Теперь появилась новая общая инфраструктура для хранения информации по рабочей нагрузке и производительности, а также новые мощные инструменты для настройки SQL, позволяющие определять пути для улучшения производительности.

Компонент Oracle Enterprise Manager (OEM), который включает в себя работающий на уровне одной базы данных интерфейс Database Control и его функционирующий на уровне всего предприятия аналог Grid Control, предоставляет непревзойденные возможности для управления базой данных. Раньше администратором баз данных Oracle приходилось создавать сложные SQL-сценарии для проведения мониторинга базы данных, а также для диагностики и устранения проблем с производительностью. Теперь OEM позволяет делать все эти вещи и еще много другого, не тратя массы времени на написание длинных сценариев по управлению базой данных.

---

**На заметку!** В этой книге описание использования сценариев для администрирования базы данных сводится к минимуму. Вместо этого здесь больше рассказывается, как эффективно использовать интерфейс OEM Database Control для решения всех задач быстро и с приложением гораздо меньшего количества усилий.

---

## Обширный инструментарий

В Oracle Database 11g предоставляется обширный инструментарий по кодовой базе, который по масштабам превосходит все, что предлагались ранее в любых крупных выпусках Oracle, и который позволяет снимать точные метрические показатели по производительности базы данных, получать какие-то ранее было не возможно. Благодаря тому, что этот инструментарий встроен в код базы данных, он обеспечивает поставку более качественной информации без какого-либо значительного ухудшения производительности по сравнению с аналогичными инструментами для измерения производительности, предлагаемыми сторонними производителями.

## Каркас советников

В Oracle Database 11g содержится несколько очень полезных *советников* (advisor), которые помогают оптимизировать производительность различных компонентов базы данных. Ниже перечислены некоторые из них.

- *Automatic Database Diagnostic Monitor* (Монитор автоматической диагностики экземпляра сервера базы данных), или просто *ADDM*, помогает анализировать текущую и предыдущую производительность экземпляра.
- *SQL Tuning Advisor* (Советник по настройке SQL) помогает настраивать SQL-операторы.
- *SQL Access Advisor* (Советник по оптимизации доступа SQL) сообщает, не следует ли добавить (или удалить) какие-то индексы и материализованные представления.
- *Segment Advisor* (Советник по сегментам) помогает вычислять объем необходимого пространства для новых таблиц и освобождать неиспользуемое пространство, назначенное сегментам, а также делать некоторые другие вещи.
- *Undo Advisor* (Советник по табличным пространствам отката) помогает конфигурировать критически важные табличные пространства отката.
- *Memory Advisor* (Советник по настройке памяти) предоставляет рекомендации по настройке связанных с памятью параметров.

Все эти советники имеют похожий внешний вид и поведение. Такая схожесть поможет быстро научиться использовать их эффективным образом. Конечно же, пользоваться советниками вовсе не обязательно, можно также производить настройку пространства и памяти с помощью поставляемых Oracle пакетов и различных динамических представлений производительности, но все-таки гораздо эффективнее просто обратиться к необходимому советнику.

## Автоматическая настройка производительности

В Oracle Database 11g автоматически предоставляются рекомендации по диагностике и настройке производительности. Специально посвященное диагностике средство под названием *Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM)* осуществляет анализ производительности экземпляра за счет использования содержимого такого нового компонента, как *Automatic Workload Repository* (Автоматический репозиторий рабочей нагрузки). Анализ *ADDM* включает в себя сводку проблем в базе данных, упорядоченных в соответствии с тем, в какой объем времени они обходятся базе данных, а также перечень рекомендаций для устранения этих проблем. Рекомендации *ADDM* могут подразумевать изменение каких-нибудь конфигурационных параметров или запуск одного из перечисленных в предыдущем разделе советников.

## Автоматическое управление хранением

Значительным шагом в направлении упрощения управления Oracle является компонент Automatic Storage Management (Автоматическое управление хранением), или ASM. Раньше в вопросе обеспечения более крупных систем средствами для управления хранением администраторам баз данных приходилось полагаться на сторонних производителей, наподобие VERITAS и EMC. Средство ASM позволяет осуществлять автоматическое управление дисками без помощи предлагаемых сторонними производителями диспетчеров логических томов (Logical Volume Manager — LVM).

В случае применения ASM можно использовать предлагаемый Oracle уровень виртуализации хранения для автоматизации и упрощения компоновки управления всеми файлами базы данных Oracle. Вместо того чтобы напрямую управлять многочисленными файлами и дисками, можно уделять внимание лишь относительно небольшому количеству дисковых групп, а при необходимости в выделении дополнительного пространства для хранения — просто добавлять новые физические диски в логические дисковые группы.

## Автоматическое управление памятью

В Oracle Database 11g предоставляется простой способ для управления связанными с памятью потребностями баз данных. Механизм автоматического управления памятью и механизм автоматического управления программной глобальной областью используют информацию, собираемую из экземпляра, и автоматически эффективным образом выделяют память таким обоим важным компонентам в Oracle, как системная глобальная область (System Global Area — SGA) и программная глобальная область (Program Global Area — PGA).

## Планирование и управление ресурсами

Довольно часто пользователям предприятия приходится разделять между собой вычислительные ресурсы, и потому необходим какой-то способ, который бы позволял планировать и обеспечивать эффективное разделение ресурсов между этими пользователями. В Oracle Database 11g администраторы баз данных могут использовать инструмент *Database Resource Manager* (Диспетчер ресурсов базы данных) для управления и распределения дефицитных ресурсов базы данных между различными пользователями в сетке, и инструмент *Oracle Scheduler* (Планировщик Oracle) для управления и наблюдения за заданиями, а также назначения им приоритетов.

## Тестирование реальных приложений

Два важных функциональных средства в Oracle Database 11g — *Database Replay* (Воспроизведение рабочей нагрузки базы данных) и *SQL Performance Analyzer* (Анализатор производительности SQL) — облегчают управление изменениями за счет того, что позволяют воспроизводить, соответственно, операции базы данных и связанные с SQL рабочие нагрузки. Следовательно, получается, что путем вызова Database Replay и SQL Performance Analyzer можно легко тестировать воздействие, например, планируемой процедуры обновления базы данных или сервера до более новой версии на производительность системы.

## Почему следует выбирать именно эту книгу

Среди остальных доступных на рынке книг эту книгу выделяет постоянный акцент на практической стороне рабочей жизни администратора баз данных. Что необходимо знать администратору-новичку для начала работы? Насколько много и что конкретно ему следует знать об SQL? С какими командами и утилитами UNIX, Linux и Windows нужно быть знакомым? Какие базовые задачи по администрированию UNIX он должен уметь выполнять? Как установить программное обеспечение Oracle с нуля? Как пользоваться всеми новыми мощными средствами для настройки производительности, которые предлагаются в Oracle Database 11g?

В этой книге предоставляются все базовые концептуальные и практические детали по всем темам, в которых необходимо разбираться профессиональному администратору баз данных Oracle. В следующих подразделах перечислены и другие причины, по которым следует выбирать именно эту книгу.

## Представляет собой универсальный справочник

Эта книга конкретно направлена на выполнение роли универсального руководства для профессиональных администраторов баз данных Oracle, охватывающего как теоретические, так и практические аспекты этого ремесла. Как уже упоминалось ранее, новичков в данной сфере часто смущает и даже пугает то огромное количество материала, с которым им приходится сталкиваться, и то значительное число административных команд, которыми необходимо овладеть. Все что нужно знать для того, чтобы работать с базами данных эффективным образом, имеется здесь в этой книге.

Как автору удалось справиться с предоставлением такого исчерпывающего материала в рамках лишь одной книги? Дело в том, что хотя действительно и есть много всего, что нужно описывать при желании обучить всем аспектам администрирования баз данных, необходимо научиться отделять важное от обычного, дабы знать, что имеет значение больше всего и о чем просто необходимо знать, хотя бы поверхностно.

Автор не предлагает считать данную книгу заменой всему остальному доступному материалу по Oracle. На самом деле автор даже настоятельно рекомендует, чтобы любознательные читатели обзавелись привычкой заглядывать в поставляемую Oracle документацию по Oracle Database 11g. Эта документация доступна на сайте Oracle Technology Network (OTN) по адресу <http://technet.oracle.com>, для входа на который необходимо пройти бесплатную регистрацию.

Чрезвычайно важно читать руководства по базам данных Oracle и разбираться, каким образом они работают. Однако ничто не может заменить практического опыта работы с настоящей базой данных в том, что касается овладения приемами администрирования баз данных, поэтому при наличии настольной системы Windows читатель может легко установить доступное для бесплатной загрузки программное обеспечение Oracle Database 11g. Те, кто хочет, могут сделать то же самое и на системе Linux. Одно из главных преимуществ программного обеспечения Oracle состоит в том, что оно работает практически идентично под управлением всех операционных систем. Более того, производственная система будет функционировать на настольной системе в точности таким же образом, как и бесплатная "игрушечная" база данных, поэтому можно смело практиковаться в использовании базы данных Oracle в свое удовольствие.

---

## Прочтение поставляемых Oracle руководств

---

При использовании как этого, так и любого другого пособия по администрированию баз данных, все равно необходимо почаще заглядывать в поставляемые Oracle руководства по работе с базами данных для получения детальной информации о сложных операциях. Просто невозможно переоценить важность изучения основ Oracle Database 11g, изложенных в руководстве *Oracle Concepts* (Концепции Oracle). Усваивание содержащегося в этом руководстве материала является очень важным для понимания многих дополнительных процедур по администрированию баз данных.

Поставляемые Oracle руководства являются просто бесценным источником информации, когда требуется получить как можно больше деталей. Например, главы по резервному копированию и восстановлению (главы 15 и 16) представляют собой хорошую отправную точку для изучения применяемых в этих областях процедур. В Oracle предлагают несколько руководств с материалом по резервному копированию и восстановлению. После изучения двух соответствующих глав в этой книге проработка материала этих руководств будет довольно простым делом, поскольку все важные концепции уже будут известны. Данная книга предоставляет основу, на которую далее уже можно накладывать все остальные познания с помощью поставляемых Oracle руководств и другой онлайн-справочной информации, которая доступна от Oracle.

---

Помимо онлайн-руководств Oracle еще предоставляет замечательный набор учебных пособий, в которых содержатся систематизированные инструкции касательно того, как решать многие полезные задачи в Oracle Database 11g. Получить доступ к этим пособиям, идущим в виде серии под общим названием *Oracle by Example*, можно по адресу <http://www.oracle.com/technology/obe/start/index.html>.

## Делает акцент на новых методах и том, когда их следует использовать

Одной из главных трудностей для новичка в этой сфере является определение правильной стратегии для управления базами данных. Хотя основные задачи по управлению базой данных в Oracle Database 11g довольно похожи на те, что применялись в предыдущих версиях этого программного обеспечения, теперь также поддерживаются несколько совершенно новых методик, которые позволяют выполнять ряд рутинных задач более простым образом, чем это было возможно раньше. Компания Oracle Corporation, однако, поскромничала и не стала настоятельно рекомендовать применять именно новые методики и приемы для управления базой данных. Объясняется это двумя вещами. Во-первых, Oracle редко отказывается от существующих приемов резко между версиями; функциональные возможности, которые объявляются обреченными на устаревание, становятся устаревшими только через много лет. Поэтому старые и новые способы решения похожих задач просто существуют в одной и той же версии параллельно. Во-вторых, у Oracle не очень хорошо получается четко доносить свои указания касательно соперничающих методов. Поэтому, когда для выполнения задачи существует более одного метода, администратор баз данных должен проявлять внимательность и выбирать наиболее подходящий метод для использования.

В этой книге явно делается акцент на более новых функциональных возможностях Oracle, которые совершенствовались несколько последних лет и стимулируют отказываться от более старых приемов, когда новые методики явно являются более эффективными. Автор помогает разобраться с формулированием четкой стратегии касательно того, как следует делать выбор, когда доступно несколько вариантов. Хорошим примером может служить настройка производительности: раньше для выполнения операций по настройке производительности было принято прибегать к написанию традиционных SQL-сценариев, но в этой книге четко показано, что теперь для выполнения таких и

других задач по администрированию баз данных лучше пользоваться графическими средствами Oracle Enterprise Manager (OEM).

## **Охватывает детали, касающиеся UNIX, SQL, PL/SQL и моделирования данных**

Некоторые люди, которые хотят стать администраторами баз данных Oracle, застревают в начале своего пути из-за отсутствия необходимых для этого навыков по работе с UNIX/Linux и SQL. Еще администраторов баз данных иногда сбивает с толку сам процесс моделирования данных и приемы “логического администрирования баз данных”. Эта книга уникальна тем, что в ней рассказывается обо всех деталях UNIX, SQL, PL/SQL и моделирования данных, в которых администратору баз данных необходимо разбираться для того, чтобы хорошо выполнять свою работу.

Для администрирования базы данных Oracle администратор должен уметь пользоваться набором инструментов и утилит UNIX. К сожалению, вплоть до настоящего момента, во многих книгах эти важные инструменты не были описаны. Данная книга хороша тем, что в ней нет этого упущения, и что в ней рассматриваются такие важные средства, как telnet, FTP и crontab. Многие разработчики и руководители хотят лучше разбираться в системе UNIX, а именно — в использовании файлового редактора vi, в манипулировании файлами и в приемах написания сценариев оболочки. Эта книга позволяет начинать пользоваться операционной системой UNIX немедленно и показывает, как писать приличные сценарии оболочки для выполнения разнообразных задач. Конечно, можно проходить специальные курсы по каждому из упомянутых аспектов, но ведь именно этого как раз и старается избежать читатель за счет использования данной книги.

Помимо изучения всех деталей UNIX, о которых необходимо знать для немедленного начала работы с этой операционной системой, благодаря этой книге, также можно получить хорошие практические знания по SQL и PL/SQL, которые нужны администратору баз данных. Разумеется, автор настоятельно рекомендует продолжать изучать UNIX и SQL в ходе карьеры для совершенствования своих навыков по администрированию баз данных Oracle.

## **Обеспечивает возможность получения практического опыта по осуществлению администрирования**

Хотя за последние десять лет по теме администрирования баз данных Oracle был опубликован целый ряд книг, на удивление, в них всегда недоставало рассмотрения концепций базы данных Oracle вместе с приемами, которые необходимы для выполнения связанных с ними административных задач. Вопиющим тому примером является тема резервного копирования и восстановления, по которой очень трудно найти описания концептуальных деталей, стоящих за процессом резервного копирования и восстановления в Oracle. Из-за этого многие администраторы баз данных изучают методики по выполнению резервного копирования и восстановления, не понимая принципов, которые лежат в их основе. Как не трудно догадаться, подобный пробел между теорией и практикой дорого обходится в ходе операций восстановления, когда туманное понимание концепций приводит к допущению элементарных ошибок.

Успешность и степень профессионализма администратора баз данных напрямую зависит от объема имеющегося практического опыта и понимания стоящих за функционированием баз данных концепций. Для приобретения такого опыта читатель может экспериментировать со всеми предлагаемыми в этой книге командами по работе с базой данных Oracle Database 11g в UNIX или Windows. Версия Oracle Database 11g

включает в себя функциональные возможности, которые делают ее самой современной базой данных на рынке реляционных баз данных, и в этой книге рассматриваются все новые добавления и изменения касательно администрирования баз данных, которые в ней имеются. Опытному администратору баз данных всегда доставляет удовольствие появление возможности попользоваться всеми замечательными функциональными средствами новой базы данных, но для начинающих или находящихся на среднем уровне администраторов баз данных это принесет даже еще больше удовольствия, поскольку они только начинают свой путь по освоению управления базами данных Oracle.

## Кому следует выбирать эту книгу

Эта книга в основном рассчитана на начинающих или обладающих средним уровнем знаний администраторов баз данных Oracle Database 11g. Наличие предшествующего опыта работы с базами данных Oracle не предполагается, поэтому даже те, кому никогда не приходилось иметь дела с базами данных, но кто желает научиться управлять новой базой данных Oracle Database 11g, смогут сделать это с помощью настоящей книги.

Если говорить более конкретно, то круг читателей этой книги можно поделить на следующие категории:

- администраторы баз данных Oracle, которые только начинают свою карьеру;
- разработчики приложений для Oracle и администраторы систем UNIX/Linux или Windows, которые хотят овладеть навыками администратора баз данных Oracle;
- руководители, которые хотят получить практическое представление об управлении базами данных;
- любой, кто хочет узнать, как самостоятельно стать искусным администратором баз данных Oracle.

## Примечание касательно UNIX, Linux и Windows

Сам автор лично предпочитает операционную систему UNIX и пользуется именно ею в своей работе. Автор знаком с платформой Windows и считает ее вполне хорошей операционной системой для небольших предприятий, но все равно больше любит UNIX за ее надежность, масштабируемость и скорость. Для средних и крупных организаций система UNIX предлагает замечательные функциональные возможности и простоту в использовании. Поэтому в данной книге основное внимание уделяется развертыванию Oracle в системах UNIX.

Тем, кого больше привлекает операционная система Linux, не нужно ничего изучать дополнительно, поскольку большая часть команд операционной системы работают в UNIX и Linux одинаково. Для тех, кому необходимо научиться пользоваться базой данных Oracle Database 11g на платформе Windows, есть важная новость: команды базы данных работают совершенно одинаково в средах UNIX и в средах Windows.

## Как организована эта книга

Содержимое этой книги организовано с расчетом на тех администраторов баз данных, которые пока что являются новичками. Задачей было предоставить достойные базовые сведения по моделированию данных, SQL и UNIX, и при этом также преподать хороший курс по приобретению основных навыков управления базами данных Oracle Database 11g. Да, несколько необычно, когда в книге для администратора баз данных

Oracle затрагиваются основы UNIX и SQL, но наличие такого материала полностью отвечает той цели, которую поставил себе автор, когда решил написать эту книгу; он сказал себе, что хочет сделать одну книгу или руководство, которое будет охватывать все аспекты, необходимые для того, чтобы читатель мог приступить к работе администратором баз данных Oracle Database 11g.

Автор старался писать главы так, чтобы они были похожи на реальный практический тренинг. Например, прежде чем изучать, как нужно управлять базами данных Oracle, сначала следует получить хотя бы базовое представление о моделировании баз данных и ключевых командах операционной системы UNIX. Поэтому в начале этой книги рассказывается именно о моделировании баз данных и UNIX. Прежде чем учиться создавать базу данных Oracle, сначала нужно установить само программное обеспечение Oracle. После инсталляции программного обеспечения и создания базы данных далее можно приступить к созданию пользователей и налаживанию связи. Поэтому в последующих главах рассказывается о загрузке и выгрузке данных, резервном копировании и восстановлении, повседневном управлении базами данных и настройке производительности.

Автор рекомендует тем администраторам баз данных, которые являются новичками, начинать с самого начала книги и читать по порядку. Более опытные пользователи, однако, могут выбирать темы в любом порядке, в каком пожелают. По всей книге приводятся детальные пошаговые протестированные примеры, иллюстрирующие применение описываемых концепций данных и функциональных возможностей Oracle Database 11g. Автор настоятельно рекомендует читателю установить сервер баз данных Oracle Database 11g на своем ПК и проработать все эти примеры. Это позволит изучить все необходимые команды и поможет приобрести уверенность в уровне своих навыков. Более того, эти примеры сами по себе являются настоящим удовольствием! В следующих подразделах кратко описано содержимое каждой из частей данной книги.

## **Часть I. Основные сведения, моделирование данных, UNIX/Linux и SQL\*Plus**

В части I приводятся основные сведения о профессии администратора баз данных Oracle и вводная информация о моделировании данных, операционной системе UNIX и SQL\*Plus. В частности, в первой главе обсуждается роль администратора баз данных в организации и предлагается несколько советов касательно того, как можно улучшать свои навыки по администрированию баз данных. Еще там немного рассказывается о том, что собой в общем представляют реляционные базы данных. Во второй главе дается вводный материал по логическому и физическому проектированию баз данных, в том числе по использованию ER-диаграмм. Здесь читатель сможет увидеть, как должна выглядеть оптимальная гибкая архитектура (Optimal Flexible Architecture — OFA) в плане компоновки дисков. В главе 3 предоставляются вводные сведения об операционных системах UNIX и Linux, в том числе и о самых распространенных командах, о которых необходимо знать администратору баз данных Oracle, основах написания сценариев оболочки и способах применения поддерживаемых в редакторе vi команд для обработки текста. Здесь читатель сможет познакомиться с основными задачами по администрированию системы UNIX, которые необходимо уметь выполнять администратору баз данных Oracle, а в самом конце главы узнать о возможных конфигурациях дисков и систем хранения, а также популярных систем RAID. В четвертой главе приводятся исчерпывающие вводные сведения по использованию SQL\*Plus, главного интерфейса к базе данных Oracle. Вдобавок описано, как использовать мощное приложение Oracle Enterprise Manager (Диспетчер предприятия Oracle) для осуществления мониторинга и управления базами данных, а также всей системой. В частности, здесь рассказывается о

том, как установить и использовать входящий в его состав компонент Database Control, позволяющий управлять одной базой данных, и компонент Grid Control, позволяющий управлять всем предприятием, серверами приложений и хостами в том числе.

## **Часть II. Архитектура базы данных Oracle 11g и управление схемами и транзакциями**

Часть II во многих отношениях является центральной в этой книге, поскольку охватывает такие важные темы, как архитектура, управление схемами и управление транзакциями в Oracle Database 11g. В частности, в главе 5 рассматриваются важные компоненты архитектуры базы данных Oracle, например, процессы и память, а также ряд концептуальных понятий. В главе 6 приводится исчерпывающая вводная информация по управлению табличными пространствами. В главе 7 рассказывается об управлении схемами в Oracle Database 11g, а также вкратце о важных типах объектов Oracle наподобие таблиц и индексов и том, как ими управлять. В главе 8 детально показано, как в базах данных Oracle осуществляется обработка транзакций.

## **Часть III. Установка Oracle Database 11g, модернизация и создание баз данных**

Часть III включает в себя две главы, в которых показано, как установить программное обеспечение Oracle Database 11g, создавать базы данных Oracle и обновлять базы данных до более новой версии. В частности, в главе 9, которая посвящена установке программного обеспечения Oracle, рассматривается процесс установки сервера баз данных Oracle Database 11g. Вдобавок, в главе 9 еще также детально описан процесс обновления до Oracle Database 11g. В главе 10 показано, как создавать базу данных Oracle с нуля, и вручную, и с помощью инструмента Database Configuration Assistant (DBCA).

## **Часть IV. Возможность подключения и управление пользователями**

В части IV объясняется, как налаживать связь с базой данных Oracle и управлять ее пользователями. В частности, в главе 11 показано, как производить подключение к базам данных Oracle, а в главе 12 — как управлять пользователями и обеспечивать безопасность базы данных.

## **Часть V. Загрузка данных, резервное копирование и восстановление**

Часть V посвящена загрузке данных и выполнению резервного копирования и восстановления. В частности, в главе 13 рассказывается о том, как пользоваться утилитой SQL\*Loader, а в главе 14 — о технологии Data Pump, которая позволяет производить загрузку и выгрузку данных Oracle. В главах 15 и 16 объясняется, как выполнять резервное копирование и восстановление баз данных.

## **Часть VI. Управление базами данных**

Часть VI посвящена управлению функционирующей базой данных Oracle Database 11g. В частности, в главе 17 рассказывается о важных средствах автоматического

управления, которые предлагаются в Oracle Database 11g, а также о нескольких мощных онлайн-возможностях базы данных Oracle. В главе 18 показано, как управлять файлами данных, табличными пространствами и журналами повторного выполнения Oracle, а также откатом. Еще в этой главе приводится вводная информация о предлагаемом Oracle решении для управления хранением, которое называется Automatic Storage Management.

## Часть VII. Настройка производительности

В части VII рассматривается тема настройки производительности и устранения проблем в Oracle Database 11g. В частности, в главе 19 рассказывается о поставляемом в Oracle оптимизаторе по стоимости (Cost-Based Optimizer — CBO) и приводятся советы касательно написания эффективных SQL-запросов. Кроме того, в этой главе еще также рассматривается поставляемый в Oracle инструмент Automatic SQL Tuning Advisor (Советник по автоматической настройке SQL) для улучшения производительности. В главе 20 объясняется, как в Oracle оптимизировать потребление ресурсов памяти, дискового ввода-вывода и операционной системы, а также рассказывается о предлагаемом в Oracle интерфейсе событий ожидания и базовом подходе к проведению анализа производительности и устранению проблем в производственных базах данных.

## Приложение. Краткий справочник по SQL и PL/SQL в Oracle Database 11g

В приложении приводится базовая информация о SQL и PL/SQL, а также об Oracle XML DB, которая помогает работать с XML-данными. Кроме того, кратко рассказывается об использовании в Oracle языка программирования Java.

## Удачи!

Автору по-настоящему нравится работать с базой данных Oracle из-за того замечательного диапазона возможностей, которые она предоставляет, и тех сложных вызовов, которые она бросает при их изучении. Автор надеется, что читатель будет получать такое же удовлетворение от работы с базой данных Oracle. Напоследок, автору хотелось бы привести следующую адаптированную цитату, взятую из введения к знаменитому учебнику по экономике, которые написал замечательный экономист и лауреат Нобелевской премии Пол Самуэльсон (Paul A. Samuelson)<sup>1</sup>:

*Я завидую тебе, начинающий администратор баз данных Oracle, поскольку ты собираешься исследовать захватывающий мир управления базами данных Oracle Database 11g впервые! Это такое захватывающее чувство, которое, увы, можно испытать только один раз в жизни. Поэтому мне остается только пожелать тебе хорошего пути!*

<sup>1</sup> Пол Самуэльсон, Вильям Нордхаус, *Экономика*, 18-е издание, ИД “Вильямс”, 2009.

## От издательства

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик и комментатор. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо, либо просто посетить наш Web-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится или нет вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Посылая письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также ваш обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию последующих книг.

Наши координаты:

E-mail: [info@williamspublishing.com](mailto:info@williamspublishing.com)

WWW: <http://www.williamspublishing.com>

Информация для писем из:

России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

Украины: 03150, Киев, а/я 152