

# SQL Anywhere 12

## Обзор новых возможностей

ТЕХНИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ



## Содержание:

<b>Введение</b> .....	<b>3</b>
<b>Быстродействие без специальной настройки</b> .....	<b>4</b>
Автоматическая настройка серверных потоков .....	4
Оптимизация по статистике столбцов .....	4
Ускоренный удаленный доступ к данным .....	4
Улучшенная организация пула клиентских подключений и сервер HTTP .....	5
Прочие улучшения в части быстродействия .....	5
<b>Масштабируемость и контроль состояния</b> .....	<b>6</b>
Горизонтальное масштабирование с доступом только для чтения .....	6
Новый пользовательский интерфейс Монитора .....	7
Централизованное администрирование удаленных баз данных .....	7
<b>Повышение производительности труда разработчиков</b> .....	<b>8</b>
Поддержка пространственных данных .....	8
Новое средство просмотра пространственных данных и вкладка пространственного просмотра в Interactive SQL .....	8
Новые типы пространственных данных, методы, конструкторы и функции .....	9
Мастера работы с пространственными данными .....	9
Генератор уникальных числовых последовательностей .....	9
Усовершенствования СУБД UltraLite .....	9
Прочие усовершенствования, ускоряющие разработку .....	10
<b>Передовые средства синхронизации данных</b> .....	<b>10</b>
Быстродействие .....	10
Единая точка администрирования .....	10
Новый графический интерфейс консоли управления MobiLink 12 .....	11
Расширенная поддержка серверных ферм .....	11
Безопасность .....	11
<b>Дополнительная информация</b> .....	<b>11</b>

## Введение

SQL Anywhere — передовое средство управления данными и синхронизации для приложений масштаба предприятия, развертываемых вне традиционных информационно-вычислительных центров. Данный продукт проектировался с изначальным расчетом на функциональность корпоративного класса, высокое быстродействие без специальной настройки и мощные возможности синхронизации, что позволяет строить на его основе сетевые, встраиваемые и мобильные системы для решения самых ответственных задач.

Пакет SQL Anywhere основан на принципах простоты эксплуатации, самообслуживания и встраиваемости, и в его новейшем, двенадцатом выпуске эти принципы получили свое дальнейшее развитие. Продукт имеет важные нововведения в таких аспектах, как быстродействие, масштабируемость, мониторинг, скорость разработки и синхронизация данных. В настоящем документе рассматриваются новые возможности продукта, а также усовершенствования технологии MobiLink и мобильной СУБД UltraLite. Дополнительную информацию об SQL Anywhere вообще и свойствах двенадцатого выпуска в частности можно получить на веб-странице <http://www.sybase.ru/products/asa>.

## Быстродействие без специальной настройки

Ниже перечислены добавленные в SQL Anywhere 12 функции, которые повышают быстродействие СУБД, ускоряя обработку запросов и увеличивая эффективность использования ресурсов.

### Автоматическая настройка серверных потоков

Благодаря механизму многопоточности SQL Anywhere 12 может выполнять несколько активных заданий в единицу времени. Активным называется такое задание, которое в данный момент исполняется в одном из потоков сервера БД. Активное задание может выполнять, например, оператор плана доступа или другую полезную работу. Активное задание может быть заблокировано в ожидании освобождения ресурса, например, разблокировки записи либо окончания операции ввода-вывода. Незапланированным называют задание, готовое к выполнению и ожидающее свободного потока. Количество активных заданий, которые могут выполняться одновременно, зависит от числа потоков сервера БД и числа логических процессоров в компьютере.

От максимально возможного числа потоков, называемого уровнем мультипрограммности (multiprogramminglevel — MPL), в значительной мере зависит скорость обработки запросов. К сожалению, определить оптимальное значение MPL без экспериментов с прикладной рабочей нагрузкой сложно. Возможность автоматической настройки потоков в SQL Anywhere 12 упрощает эту задачу: рабочие задания динамически добавляются и удаляются по требованию. Таким образом, повышается пропускная способность и выполняется интеллектуальная адаптация к изменениям в рабочей нагрузке.

### Оптимизация по статистике столбцов

Для ускорения исполнения запросов в сервере БД введена возможность сбора статистики столбцов, позволяющая выявлять и автоматически исправлять неточности. Эта процедура выполняется оптимизатором; статистика для нее хранится в базе данных, а для выбора наилучшей стратегии оптимизации используются эвристические методы.

Для каждого рассматриваемого оптимизатором плана доступа вычисляется прогнозный размер результата (число записей). Он может определяться, например, для каждого шаблона доступа методом объединения или с помощью индекса, в зависимости от оценок применимости используемых в запросе предикатов. Эта информация используется для вычисления количества операций дискового ввода-вывода и процессорного времени для каждого применяемого в плане оператора, будь то метод объединения, группировки или последовательного просмотра.

Статистика столбцов — основные данные, используемые оптимизатором для оценки применимости предикатов. Поэтому они необходимы для точной оценки стоимости плана доступа. Тщательный анализ статистики столбцов помогает поддерживать высокое быстродействие базы данных.

### Ускоренный удаленный доступ к данным

Прокси-таблицей называется локальная таблица, содержащая метаданные, обеспечивающие доступ к таблице на удаленном сервере БД так, как если бы та располагалась локально. Прокси-таблицы позволяют пользователю импортировать данные непосредственно из реляционных и нереляционных источников данных, а также выдавать запросы ко внешним базам.

SQL Anywhere 12 повышает эффективность удаленного доступа к данным благодаря ряду усовершенствований в части быстродействия прокси-таблиц, особенно заметными из которых являются увеличение размера буфера для хранимых в памяти данных и улучшение преобразования типов данных для более эффективного использования вычислительных ресурсов.

## Улучшенная организация пула клиентских подключений и сервер HTTP

Пул клиентских подключений позволяет повысить быстродействие приложений, которые выполняют множество кратковременных подключений к серверу БД. Когда приложение пытается подключиться к серверу впервые, оно проверяет, есть ли в пуле подключение с параметрами, аналогичными заданным пользователем. При наличии такого подключения оно используется, в противном случае создается новое. При отключении подключение возвращается в пул, что позволяет при повторном обращении приложения использовать его вновь.

Организацией связанного пула клиентских подключений управляет новый параметр подключения под названием ConnectionPool (CPOOL). После того как приложение выполнило определенное число подключений с одним и тем же значением строкового параметра подключения, очередное подключение помещается в пул. По умолчанию приложение должно сделать пять попыток подключения с одним и тем же строковым параметром, чтобы подключение попало в кэш. Имена подключений могут при этом различаться, однако все прочие параметры должны совпадать. Пользователь может задавать максимальное число кэшируемых подключений для каждого приложения. Если прикладной процесс подключается заново и имеется доступное кэшированное подключение с той же строкой, оно используется вновь. Подключения остаются в кэше в течение времени, задаваемого параметром подключения CPOOL (60 секунд по умолчанию).

Улучшения в автоматической организации пула подключений сервера HTTP позволяют ему обрабатывать гораздо больший объем трафика HTTP и предоставлять веб-сервисы большему числу клиентов одновременно. Введено несколько новых возможностей, позволяющих пользователям задавать стандартный порог для подключений к БД и максимальную продолжительность хранения неиспользуемого подключения в пуле, а также программировать интеллектуальное удаление неиспользуемых подключений.

## Прочие улучшения в части быстродействия

SQL Anywhere 12 имеет и другие улучшения, влияющие на быстродействие. Моментальные материализованные представления теперь поддерживают внешние объединения, что ускоряет обработку запросов приложений, анализирующих большие объемы данных. Повышению быстродействия способствуют, в частности, и такие новые свойства СУБД, как возможность предотвращать блокирование низкоприоритетной задачей других подключений на время более определенного. Кроме того, в SQL Anywhere 12 заметны улучшения в скорости выполнения индексных операций, проверке больших баз данных и приоритизации запросов. Разработчики, использующие средства объектно-реляционного отображения (object-relational mapping — ORM), такие как Microsoft ADO.NET Entity Framework, также ощутят прирост быстродействия, поскольку в SQL Anywhere 12 дополнительно оптимизирована генерация запросов через ORM.

## Масштабируемость и контроль состояния

Сделанные в SQL Anywhere 12 усовершенствования повышают доступность данных для систем, обрабатывающих большие объемы информации. В этом выпуске реализованы также дополнительные возможности контроля состояния и производительности баз данных SQL Anywhere и серверов MobiLink.

### Горизонтальное масштабирование с доступом только для чтения

Конфигурация «горизонтальное масштабирование с доступом только для чтения» обеспечивает разгрузку БД от процедур генерации отчетов и других действий, ограничивающих свой доступ к базе операциями чтения. С ее помощью, благодаря распределению нагрузки по нескольким серверам БД, на основе SQL Anywhere 12 можно строить масштабируемые приложения.

Данную конфигурацию можно представить как дерево, состоящее из корневого узла и узлов-копий. Корневой узел содержит единственную копию БД, запись в которую разрешена. Корневой узел может быть представлен либо одной базой, либо зеркальной системой баз. Ниже корневого узла может располагаться одна или несколько ветвей узлов-копий. Узел-копия — это сервер БД, содержащий копию базы с доступом только для чтения; он может порождать другие узлы-копии.

Корневой узел — единственный сервер БД в системе, который обрабатывает запросы как на чтение, так и на запись. После того как запущены узлы-копии, корневой сервер БД начинает отправлять им страницы журнала транзакций. Корневой сервер также отправляет страницы всем остальным узлам, которые определены как дочерние, если они подключены и готовы к приему информации. Страницы обычно отправляются без ожидания ответа; однако корневой сервер время от времени запрашивает подтверждение, чтобы убедиться, что узел-копия не получил асинхронных запросов больше, чем может обработать.

Получив страницы, узел-копия записывает их на диск и затем отправляет своим дочерним узлам (если таковые имеются). Родительский узел проверяет состояние доступности дочерних узлов и, если те становятся недоступными, прекращает рассылку в их адрес. Если дочерний узел перезапущен, он запрашивает у родительского отсутствующие страницы, и тот возобновляет рассылку.

### Конфигурации с зеркалированием БД

SQL Anywhere 12 позволяет обращаться к базам данных, запущенных на зеркальных серверах, в режиме «только чтение». Зеркалирование в этом режиме баз данных с горизонтальным масштабированием обеспечивает доступность корневого узла. При этом корневой узел системы логически состоит из основного сервера, зеркального сервера и сервера-арбитра. После того как серверы БД в системе зеркалирования запущены, дополнительные серверы БД могут обращаться к участвующим в системе серверам-зеркалам для поддержки копий базы данных «только для чтения».

Используемые в системе зеркалирования узлы-копии могут быть дочерними по отношению к текущему основному серверу, текущему зеркальному серверу или другому узлу-копии. Узел-копия получает страницы журнала транзакций от своего родителя. В отличие от узлов-зеркал, узлы-копии не имеют информационного файла состояния, поскольку их состояние не влияет на то, какой сервер БД владеет данной базой.

Совмещение конфигураций горизонтального масштабирования с доступом только для чтения с технологией зеркалирования позволяет улучшать имеющиеся и создавать более совершенные новые системы высокой готовности.

## Новый пользовательский интерфейс Монитора

Монитор собирает данные о производительности и другие метрики с баз данных SQL Anywhere и серверов MobiLink, работающих на других компьютерах; доступ к нему осуществляется с отдельного компьютера через веб-обозреватель. Он позволяет администраторам контролировать работу множества серверов и реагировать на оповещения о нештатных ситуациях и иные требующие внимания события.

Ниже перечислены усовершенствования SQL Anywhere Monitor в версии 12.0.0:

- **Новый пользовательский интерфейс.** Пользовательский интерфейс Монитора основан на приборных панелях. Панели содержат виджеты, отображающие метрики, оповещения и информацию о ресурсах. Пользователь может создавать новые виджеты, разворачивать их, свертывать и перемещать по приборным панелям.
- **Контроль серверных ферм MobiLink и Relay Server.** Пользователь может использовать Монитор для контроля серверных ферм MobiLink и Relay Server, а также баз данных SQL Anywhere и серверов MobiLink.
- **Закрытие подключений из Монитора.** Находясь в Мониторе, пользователь может закрывать подключения баз данных — ресурсов.
- **Импорт ресурсов SQL Anywhere для контроля.** Раньше в Монитор можно было добавлять только один ресурс SQL Anywhere за раз. Теперь можно создавать списки ресурсов в файлах типа csv и импортировать эти списки в Монитор.
- **Выполнение обслуживания по требованию.** Через Монитор администраторы могут выполнять внеплановое обслуживание.
- **Новый механизм оповещения о резервном копировании для ресурсов SQL Anywhere.** Администраторы могут настраивать Монитор на выдачу оповещений в случае, если резервное копирование ресурса SQL Anywhere не удалось выполнить в течение заданного числа дней.
- **Метрики времени.** Показатели времени, сообщаемые Монитором, приводятся к часовому поясу системы, из которой осуществляется доступ к Монитору.
- **Экспорт метрик.** Предусмотрена возможность экспорта метрик, с которыми связаны графики или таблицы, в файл типа xml. Например, можно экспортировать большую часть метрик виджета **Key Performance Metrics**.
- **Устранение неисправностей.** Администраторы могут контролировать работу Монитора с помощью журнала сообщений (**Message Log**) и отчетов об исключительных ситуациях (**Exception Reports**).

Наглядно представляя состояние важнейших серверов, серверный монитор значительно расширяет возможности администрирования.

## Централизованное администрирование удаленных баз данных

В SQL Anywhere 12 предусмотрены средства удаленного администрирования баз данных, участвующих в синхронизации по технологии MobiLink — Central Administration of Remote Databases. Эта функция позволяет создавать удаленные задания (remote tasks), публикуемые и исполняемые на устройствах, где работают удаленные БД. Когда задания завершены, результаты их выполнения пересылаются администратору, который смотрит их и принимает решения о дальнейших действиях.

## Повышение производительности труда разработчиков

Существенное нововведение в SQL Anywhere 12 — поддержка пространственных данных как в базах SQL Anywhere, так и в UltraLite, а также технологии синхронизации MobiLink. Среди прочих средств, повышающих производительность труда разработчиков — генератор уникальных числовых последовательностей в SQL Anywhere и усовершенствования в базах данных UltraLite.

### Поддержка пространственных данных

Конфигурация «горизонтальное Пространственными данными называются данные, описывающие местонахождение, форму и расположение объектов в заданной системе координат. SQL Anywhere 12 обеспечивает хранение пространственных данных и обработку запросов к ним. Пространственные данные в SQL Anywhere представлены в виде двумерных геометрических фигур — точек, кривых (ломаных и из дуг окружностей) и многоугольников.

Поддержка пространственных данных позволяет разработчикам приложений связывать со своими данными пространственную информацию. Например, таблица, представляющая магазины, может хранить информацию о расположении магазина в виде точки, а о зоне доставки для данного магазина — в виде многоугольника. На SQL соответствующую структуру данных можно описать следующим образом:

```
CREATE TABLE Locations(  
  ID INT,  
  ManagerName CHAR(16)  
  StoreName CHAR(16)  
  Address ST_Point,  
  DeliveryArea ST_Polygon )
```

Пространственный тип ST\_Point в нашем примере представляет точку, а ST\_Polygon — произвольный многоугольник. При такой схеме приложение может отображать на карте все расположения магазинов; можно также вычислять, выполняет ли данный магазин доставку по определенному адресу, с помощью последовательности команд наподобие такой:

```
CREATE VARIABLE @pt ST_Point;  
SET @pt = ST^Geometry::ST^GeomFromText( 'POINT(1 1)' );  
SELECT * FROM Locations  
WHERE DeliveryArea.ST_Contains( @pt ) = 1
```

Пространственные данные исключительно полезны во многих задачах, таких как распределение трудовых ресурсов и складской учет по местоположению. Разработчики приложений смогут воспользоваться новыми возможностями сервера БД по поддержке пространственных данных для создания геопространственных решений или расширения функциональности имеющихся приложений путем добавления поддержки картографической информации.

### Новое средство просмотра пространственных данных и вкладка пространственного просмотра в Interactive SQL

Утилита Interactive SQL дополнена новым средством просмотра под названием **Spatial Viewer**, визуализирующим для пользователей пространственную информацию. В верхней части экрана Spatial Viewer вводятся запросы к пространственным данным, а результаты отображаются графически в нижней части.

При просмотре в Interactive SQL результирующей записи пользователь теперь может просматривать графическую информацию в формате масштабируемой векторной графики (SVG) с помощью новой вкладки **Spatial Preview**.



## Новые типы пространственных данных, методы, конструкторы и функции

Для обеспечения доступа пользователей к пространственным данным, их моделирования и анализа добавлены новые типы данных, методы и конструкторы. Кроме того, введен ряд функций обеспечения совместимости с пространственными данными, позволяющих приспособить для их обработки стандартные функции SQL. Эти функции, введенные для совместимости с другими программными средствами, используют пространственные методы и конструкторы SQL Anywhere.

## Мастера работы с пространственными данными

Sybase Central содержит два новых мастера, поддерживающих работу с пространственными данными. Мастер The Create Spatial Reference System позволяет разработчикам создавать новые эталонные системы пространственных данных. С помощью мастера The Create Unit Of Measure можно создавать новые единицы измерения для работы с пространственными данными.

## Генератор уникальных числовых последовательностей

SQL Anywhere теперь имеет генератор уникальных числовых последовательностей. Он хранится в виде объекта БД, и на него можно ссылаться отовсюду, где синтаксис допускает использование выражения. Числовые последовательности могут использоваться приложениями для предотвращения конфликтов доступа и исключения задержек, сопровождающих генерацию значений внешними средствами. Генератор позволяет генерировать различающиеся значения (в том числе уникальные для множества таблиц) на основе набора натуральных чисел.

## Усовершенствования СУБД UltraLite

UltraLite — это компактная реляционная СУБД с множеством возможностей, аналогичная по функциональности SQL Anywhere. Ее можно использовать в составе систем на основе SQL Anywhere для управления мобильными данными в масштабе предприятия, либо в составе автономных встраиваемых решений.

UltraLite обеспечивает встроенную функциональность для мобилизации корпоративных данных. Развертывание БД UltraLite в режиме клиента MobiLink позволяет наладить систему синхронизации, своевременно и надежно доставляющую важную информацию. При этом пользователи могут сохранять требуемые данные локально и в дальнейшем обращаться к ним даже в отсутствие доступа к корпоративной сети.

Расширен набор устройств, на которых можно развертывать мобильные решения — UltraLite теперь работает и на Apple iPhone. Создание прикладных программ для UltraLite в полной мере поддерживается инструментальным пакетом Xcode, используемым в операционной системе Mac OS X.

Как и SQL Anywhere, UltraLite позволяет хранить и обрабатывать пространственные данные. Используя технологию MobiLink, можно синхронизировать размещенные в базе UltraLite на смартфоне пространственные данные с корпоративными хранилищами.

Новые усовершенствования в части безопасности включают поддержку сертифицированного шифрования по стандарту FIPS 140-2 в 64-разрядной Windows. По алгоритму AES шифрование баз данных UltraLite отныне выполняется с ключом длиной 256 бит, а не 128, как раньше.

Утилита создания баз данных ulinit позволяет теперь создавать базы данных UltraLite на основе баз SQL Anywhere даже в том случае, если извлекаемые из тех схемы содержат элементы, не поддерживаемые UltraLite (такие, как столбцовые типы данных или значения по умолчанию). Это дает дополнительную гибкость при создании прикладных программ для UltraLite.

В данный выпуск вошла также новая версия программного интерфейса UltraLite C/C++. Она содержит ряд конструктивных улучшений, в том числе повышающих быстродействие, в особенности при использовании механизма UltraLite.

## Прочие усовершенствования, ускоряющие разработку

Как и в предыдущих версиях, в данном выпуске SQL Anywhere улучшена поддержка традиционно используемых прикладными программистами технологий и средств разработки. Чтобы облегчить разработчикам задачу перехода с Oracle и MySQL, в SQL Anywhere 12 поддерживается генерация числовых последовательностей, а создание и перемещение объектов в базе данных выполняется одной командой — все это сокращает объем кода и сроки разработки. SQL Anywhere 12 поддерживает также новейшие версии Microsoft Visual Studio и .NET Framework. Прикладные программисты могут сразу же приступить к созданию приложений в тандеме с SQL Anywhere с использованием Visual Studio 2010 и .NET Framework 4.0, в том числе ADO.NET Entity Framework.

## Передовые средства синхронизации данных

Усовершенствования технологии MobiLink включают повышенное быстродействие, упрощенную синхронизацию локальных и удаленных баз данных и улучшенную поддержку серверных ферм.

### Быстродействие

Технология MobiLink теперь поддерживает динамическое кэширование в памяти. При этом объем данных, загружаемых в кэш, увеличивается, так что для предотвращения временной выгрузки данных на диск может потребоваться кэш большего размера. Сервер MobiLink автоматически увеличивает размер своего кэша до 60% доступного процессу адресного пространства и уменьшает его, если другим процессам в системе нужно больше памяти.

SQL Anywhere показывает лучшие по сравнению с прежними характеристики при работе в системах с малым объемом памяти. Механизм базы данных теперь может сбрасывать удаленное подключение клиента MobiLink (dbmlsync) с отменой его незавершенных операций, если доступ к какому-либо ресурсу базы, заблокированному этим клиентом, требуется другому подключению. Это позволяет обслужить другое подключение, не заставляя его ждать завершения синхронизации.

### Единая точка администрирования

SQL Anywhere теперь позволяет администраторам управлять удаленными базами данных, задействованными в синхронизации по MobiLink. Специалисты, отвечающие за синхронизацию, могут отныне администрировать систему из одного пункта. Это повышает степень автоматизации, упрощает их работу и улучшает контроль над средой обмена данными.

Централизованное администрирование удаленных баз позволяет решать следующие задачи:

- централизованно управлять синхронизацией прикладной базы данных по MobiLink;
- передавать прикладным базам данных изменения схемы;
- диагностировать проблемы с конкретными прикладными базами данных или с системой синхронизации в целом;
- загружать файлы журналов.

Возможность управлять схемами локальных баз в консолидированной БД заметно повышает скорость синхронизации. Кроме того, централизация управления позволяет администраторам быстро выявлять и разрешать проблемы, возникающие в синхронизируемой среде.

## Новый графический интерфейс консоли управления MobiLink 12

Подключаемый модуль MobiLink в 12 версии переработан и поддерживает централизованное управление удаленными базами данных. В нем сочетаются два режима управления: Model и Admin. С помощью этого модуля можно создавать проекты синхронизации, содержащие консолидированные базы данных, группы, модели синхронизации, удаленные задания и общие сетевые ресурсы. В проекты можно импортировать старые модели синхронизации. Новый подключаемый модуль для Sybase Central под названием Relay Server позволяет конфигурировать инфраструктурные серверы и фермы.

## Расширенная поддержка серверных ферм

Арбитр MobiLink гарантирует, что роль главного сервера в серверной ферме будет играть единственный сервер MobiLink. Для предотвращения избыточных операций синхронизации используется новый алгоритм блокировки узлов с совпадающим удаленным идентификатором. Это упрощает конфигурирование серверных ферм, так как при запуске сервера MobiLink более не требуется явно указывать его нахождение в ферме.

## Безопасность

Сервер и клиенты MobiLink теперь поддерживают 256-разрядные комплекты шифров AES как для RSA, так и для ECC. Кроме того, добавлена поддержка для версии RFC 4492 комплектов шифров ECC.

## Дополнительная информация

Чтобы получить дополнительную информацию об SQL Anywhere 12, обратитесь к веб-странице <http://www.sybase.ru/products/asa>. Вы также можете использовать следующие ресурсы:

- Онлайн-документация с комментариями:  
[http://dcx.sybase.com/index.html#SA12\\_bd\\_en/contents.htm](http://dcx.sybase.com/index.html#SA12_bd_en/contents.htm)
- Сообщество разработчиков:  
<http://www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner>
- Блог-центры по SQL Anywhere:  
<http://www.sybase.com/sqlanyblogs>
- iAnywhere CodeXchange — примеры кода и утилиты:  
<http://www.sybase.com/detail?id=1058600>



Sybase, Inc.  
Worldwide Headquarters  
One Sybase Drive  
Dublin, CA 94568-7902  
U.S.A.  
1-800-8-SYBASE

[www.sybase.com](http://www.sybase.com)

Sybase CIS  
115114, Москва,  
Дербеневская набережная,  
д. 7, стр. 16  
+7 (495) 797-4774

[www.sybase.ru](http://www.sybase.ru)

© 2010 Sybase, Inc. Все права защищены. Права на неопубликованные материалы защищены законом об авторском праве США. Sybase и логотип Sybase являются торговыми марками Sybase, Inc. или ее дочерних компаний. SAP и логотип SAP являются торговыми марками SAP AG в Германии и некоторых других странах. Все прочие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев. Знак ® обозначает регистрацию в Соединенных Штатах Америки. Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.  
3/09

**SYBASE**®  
An **SAP** Company