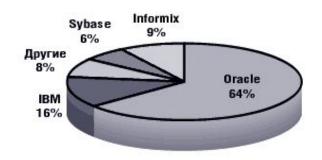
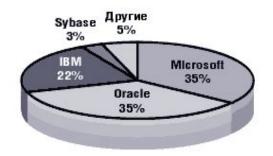


Системы управления базами данных

Рынок Систем управления базами данных

- Согласно данным маркетинговых исследований рынк СУБД постоянно растет.
- Основные факторы развития поддержка электронной коммерции, поддержка хранилищ данных и консолидация серверов.
- Примерное разделение рынка СУБД для платформы Unix показано на верхней диаграмме.
- Приблизительный раздел рынка СУБД для платформы Windows NT/2000 показан на диаграмме внизу.





История развития

- Корпорация Oracle была основана в 1977 году (в то время она носила название Software Development Laboratories, а в 1978 году она была переименована в Relational Software, Inc.) как компания, специализирующаяся на создании реляционных СУБД, и предсказать, как она будет развиваться в течение последующих трех десятилетий, было в то время непросто.
- Нынче Oracle поставляет на мировой рынок огромное количество продуктов, услуг и решений, ее штат насчитывает более 43 тыс. человек, и доход этой компании, превысивший в 2000 году 10 млрд. долл., определяется не только продажами СУБД.
- На сегодняшний день это вторая по величине доходов компания, специализирующаяся на производстве программного обеспечения.

История развития

- Корпорация Microsoft также была основана в середине 70-х годов. Ее история хорошо известна, впрочем, как и тот факт, что до 1987 года эта компания не имела никакого отношения к производству серверных СУБД.
- Сейчас SQL Server один из сотен продуктов, производимых Microsoft.
- Штат этой компании насчитывает 32 тысячи человек, а ее доход за 2000 год превысил 22 млрд. долл.

- **1975** основана компания Microsoft.
- **1977** основана компания Software Development Laboratories (ныне Oracle Corporation).
- **1978** Software Development Laboratories переименована в Relational Software, Inc.
- 1979 выпущена первая официальная версия СУБД Oracle V2.
- **1980** выпущена версия Oracle 2 для операционной системы VAX/VMS.
- **1982** выпущена версия Oracle 3, которая стала первой СУБД, поддерживающей обработку транзакций и способной выполняться на разных платформах, в том числе на мэйнфреймах и мини-ЭВМ.
- **1983** Relational Software, Inc. переименована в Oracle Corporation.
- 1984 выпущена и перенесена на несколько различных платформ версия Oracle 4.
- **1986** выпущена версия Oracle 5, поддерживающая возможности создания приложений в архитектуре «клиент-сервер», распределенную обработку данных, кластеры VAX.
- **1987** заключено соглашение между Microsoft и Sybase о лицензировании СУБД Sybase (Sybase DataServer). Oracle становится крупнейшим в мире производителем СУБД.

- 1988 выпущена версия Oracle 6, а чуть позже объявлено, что Oracle 6.2 будет поддерживать симметричные кластеры с применением Oracle Parallel Server. Oracle выпустила Unix Relational Financial Applications. В том же году Microsoft и Ashton-Tate анонсировали первую версию Microsoft SQL Server реляционную СУБД для локальных вычислительных сетей. Новый продукт носил название Ashton-Tate/Microsoft SQL Server и представлял собой версию Sybase DataServer для OS/2. Роль Ashton-Tate заключалась в том, что эта фирма предоставила dBASE IV, используемую для разработки приложений.
- **1989** Oracle реализовала поддержку OLTP, продукты фирмы стали доступны в 86 странах мира. В мае этого года увидела свет первая версия Ashton-Tate/Microsoft SQL Server.
- **1990** выпущен SQL Server v1.1 с поддержкой как OS/2, так и новой графической оболочки фирмы Microsoft Windows 3.0.

- **1991** Microsoft получила доступ к исходному коду SQL Server и начала работу над новой версией продукта. В мае Microsoft и IBM объявили о завершении совместной работы над OS/2.
- 1992 выпущена версия Oracle 7 для Unix. Эта СУБД поддерживала распределенные запросы, удаленное администрирование, осуществляла поддержку различных сетевых протоколов. В этом же году был выпущен SQL Server 4.2 16-разрядная СУБД, результат совместной работы Microsoft и Sybase. В этой СУБД были реализованы клиентские библиотеки для MS-DOS, Windows и OS/2, помимо этого в нее впервые были включены средства администрирования с графическим интерфейсом под управлением Windows. Компания Microsoft приняла решение сосредоточиться на развитии версий SQL Server только для Windows NT и остановить развитие версий для Unix. В октябре была выпущена бета-версия SQL Server для Windows NT.

- **1994** выпущена версия Oracle 7 для IBM PC (до этого времени компания Oracle не рассматривала данную платформу как серверную, ограничиваясь лишь созданием для нее клиентских частей своих СУБД). В этом же году году закончилось сотрудничество Microsoft и Sybase, и далее эти две компании стали разрабатывать свои серверные СУБД независимо друг от друга. В конце года был выпущен сервер Sybase SQL Server System 10.
- **1995** в начале года выпущен Microsoft SQL Server 6.0. Oracle объявила о выпуске Discoverer2000 набора средств для анализа корпоративных данных.
- **1996** выпущен SQL Server 6.5, обладавший встроенной поддержкой Webприложений, средствами распределенного администрирования, наличием динамических блокировок. Oracle выпустила Oracle 7.3 Universal Server.
- 1997 выпущена версия Oracle 8, основными особенностями которой стали более высокая надежность по сравнению с предыдущей версией, а также поддержка большего числа пользователей и больших объемов данных. Выпущены версии Oracle Designer/2000 2.1 и Oracle Developer/2000, которые существенно облегчили создание приложений, работающих с базами данных, а также Oracle Applications for the Web.

- 1998 выпущен Microsoft SQL Server 7.0 с радикально измененной архитектурой. Это была первая версия SQL Server, не содержавшая унаследованного кода, оставшегося со времен сотрудничества с Sybase. Особо стоит отметить появление в этой версии OLAP-служб в составе продукта (до этого серверные OLAP-средства, производимые поставщиками серверных СУБД, включая и Oracle, продавались исключительно как отдельные продукты и относились к категории весьма дорогостоящего программного обеспечения).
- 1999 выпущена версия Oracle8i (Oracle 8.1), которая во многом была основана на применении Java: виртуальная Java-машина находится в самой СУБД, на этом же языке написаны клиентские утилиты, инсталлятор, средства администрирования. В конце того же года выпущена вторая версия Oracle 8i (Oracle 8.1.6), поддерживающая XML и содержащая некоторые новшества, связанные с созданием хранилищ данных.

- 2000 выпущена третья версия Oracle8i (Oracle 8.1.7), содержащая Java Virtual Machine Accelerator, а также Internet File System (об этой особенности мы расскажем ниже). В этом же году выпущен Microsoft SQL Server 2000, поддерживающий Web-приложения, XML, а также содержащий множество нововведений в административных утилитах.
- 2001 анонсирована Oracle9i. Эта СУБД отличается новыми средствами для обеспечения масштабируемости (Oracle9i Real Application Clusters), упрощения администрирования (в частности, для автоматизации конфигурирования серверов, управления ресурсами используемых компьютеров, мониторинга загрузки и производительности), обеспечения безопасности данных, восстановления данных после сбоев (в том числе изза ошибок персонала), новыми средствами интеграции приложений. Кроме того, в составе СУБД имеется OLAP-сервер (ранее серверные OLAP-средства Oracle, такие как Oracle Express, поставлялись в виде отдельных продуктов, но, похоже, теперь в этом отношении Oracle последовала примеру Microsoft).

Поддержка различных платформ

- Одним из главных событий, определивших дальнейшую судьбу Microsoft SQL Server, стало решение Microsoft сосредоточить усилия исключительно на поддержке только платформы Windows NT. Можно найти немало аргументов, подтверждающих как правильность, так и ошибочность такого решения. В результате его принятия популярность SQL Server определяется в первую очередь популярностью платформы, которую он поддерживает Windows 2000 и ее потомков. Эта СУБД настолько связана с операционной системой, что ее надежность, масштабируемость и производительность определяются надежностью, масштабируемостью и производительностью самой платформы, и положение SQL Server на рынке будет зависеть от выпуска новых версий Windows
- Подход Oracle к поддержке различных операционных систем радикально отличается от подхода Microsoft СУБД этой фирмы существуют для огромного количества платформ. Хотя поддержка большого количества платформ (а не нескольких наиболее прибыльных, как это характерно для других производителей СУБД) требует немалых вложений, переход к широкому применению Java, который сейчас происходит в Oracle, позволяет существенно сократить затраты на разработку и поддержку продуктов.

Настольные и однопользовательские версии

- И Oracle, и Microsoft многое делают для поддержки настольных версий своих СУБД или применения их в указанном режиме. SQL Server можно применять на любых Intel-совместимых компьютерах под управлением Windows 9x, Windows NT, Windows 2000, но SQL Server более не поддерживает компьютеры на базе процессора Alpha (видимо, ввиду ухудшения отношений между Microsoft и Digital Equipment Corporation). Имеется также версия SQL Server 2000 для Windows CE, предназначенная для применения в мобильных устройствах.
- Microsoft Data Engine (MSDE) это продукт фирмы Microsoft, специально предназначенный для настольных приложений. Эта СУБД по существу представляет собой ограниченный вариант SQL Server, который можно применять в Windows 9x, NT, Windows 2000 и администрировать с помощью Microsoft Access. Подобно Access на рынке MSDE позиционируется как однопользовательская СУБД. Отметим также, что Microsoft встроила в этот продукт специальные средства, снижающие его производительность при попытке одновременной работы с ним более пяти пользователей.

Настольные и однопользовательские версии

- Среди продуктов Oracle также имеются две СУБД, позиционируемые в качестве настольных.
- Продукт Personal Oracle, известный уже много лет, представляет собой однопользовательскую, но полнофункциональную версию Oracle, требующую некоторых навыков администрирования при ее применении.
- Вторая настольная СУБД этой компании, Oracle Lite, может применяться в качестве однопользовательской СУБД на обычных рабочих станциях, но в действительности она предназначена для применения в мобильных устройствах. В отличие от других СУБД этот продукт поддерживает только язык Java, но не поддерживает PL/SQL (язык, на котором создается серверный код в других СУБД Oracle).

Инструменты и утилиты

- Одним из преимуществ SQL Server является простота его применения, в частности администрирования. SQL Server Enterprise Manager, входящий в состав всех редакций Microsoft SQL Server (за исключением MSDE), представляет собой полнофункциональное и достаточно простое средство для администрирования этой СУБД.
- Oracle Enterprise Manager во многих отношениях превосходит SQL Server Enterprise Manager по своим возможностям, однако процесс его установки довольно сложен, к тому же, что более существенно, он входит в состав далеко не всех редакций СУБД Oracle, а некоторые его компоненты можно приобрести только как отдельные продукты.
- Эта ситуация улучшилась с появлением одной из последних версий Oracle Enterprise Manager DBA Studio для Oracle8i Release 2, то есть версий 8.1.6 и 8.1.7).

Инструменты и утилиты

- Административные утилиты и другие инструменты для ранних версий Oracle обычно производились независимыми компаниями (выпускались как дорогие продукты, так и бесплатные), а основные усилия самой корпорации Oracle были сосредоточены на разработке самой СУБД.
- Однако сейчас ситуация существенно изменилась, и в настоящее время Oracle поставляет на рынок немалое количество разнообразных инструментов, среди которых помимо средств администрирования имеются средства разработки приложений, проектирования данных, моделирования бизнес-процессов, серверы приложений, корпоративный портал.
- Впрочем, и в арсенале Microsoft также имеются многие из подобных продуктов, правда, не все они позиционируются как таковые (например, Microsoft Visio Enterprise, обладающий функциональностью средства моделирования бизнес-процессов и проектирования данных, но позиционируемый как средство создания диаграмм).

Производительность

- Трудно ответить на вопрос, какая из СУБД обрабатывает запросы быстрее, - слишком многое здесь зависит от того, на каком оборудовании производится тестирование, каков состав выполняемых запросов.
- По данным Transaction Processing Performance Council (TPC), SQL Server сейчас является рекордсменом по производительности, однако и Oracle стабильно входит в пятерку лидеров.
- Отметим, однако, что подобного рода тесты не могут дать однозначного ответа на вопрос, какая из СУБД будет производительнее при решении конкретной задачи: в одних случаях производительность СУБД Oracle превосходит производительность SQL Server, а в других наоборот. Реально проверить это можно только с помощью тестирования, основанного на запросах, типичных именно для конкретной задачи.

Краткий обзор особенностей СУБД

- Oracle8i (в маркетинге они позиционируются как СУБД для Internet).
- Oracle8i Release 1 (версия 8.1.5) была выпущена в 1999 году, Release 2 - в начале 2000-го, Release 3 в конце 2001 года.
- Их предшественница, Oracle8, была выпущена в 1998 году, но в мире до сих пор имеется немало пользователей Oracle7: многим из них просто не нужна поддержка больших баз данных и объектных типов, отличающая Oracle8 от Oracle7, равно как и новшества, появившиеся в Oracle8i.

Поддержка Internet

- Для поддержки Internet в Oracle8i существенно расширено применение языка Java. В частности, в состав серверной части этой СУБД входит виртуальная Java-машина, в дополнение к имевшимся ранее средствам выполнения кода на языках SQL и PL/SQL.
 - Создан Oracle Portal инструмент для создания корпоративных решений и интеграции корпоративных приложений на базе Web-технологий
 - Созданы средства поддержки мультимедиа-контента в базе данных Oracle -Oracle8i interMedia, которые можно с успехом применять как в обычных приложениях, так и в Internet-приложениях
 - B Oracle8i впервые появилась Internet File System (iFS) Java-приложение, выполняющееся внутри виртуальной Java-машины Oracle8i и позволяющее пользователям обращаться с базой данных как с сетевым диском. Вследствие этого в Oracle8i можно теперь хранить данные практически любых типов
 - B Oracle8i Release 2 (8.1.6) появилась поддержка XML как средства интеграции данных и реализации транзакций в приложениях business-to-business (B2B)

Администрирование

- Oracle Enterprise Manager в последних версиях Oracle8i содержит разделяемый репозитарий, который позволяет координировать доступ пользователей к данным, хранящимся в различных серверах Oracle, с помощью Oracle Management Server компонента среднего звена, предназначенного для централизации управления доступом клиентов к серверам
- Oracle 8i поддерживает индексы, основанные на функциях и выражениях (эта полезная особенность существовала когда-то в dBASE и его клонах и позже была благополучно забыта производителями серверных СУБД; поистине, новое это хорошо забытое старое). Кроме того, в этой СУБД можно строить индексы в порядке не возрастания, а убывания, и, что более существенно, для создания индексов в этой версии Oracle не требуется полная блокировка таблицы
- Oracle8i позволяет модифицировать план выполнения SQL-запроса и сохранить его в базе данных, что во многих случаях оказывается весьма полезным
- В Oracle8і появилась возможность создавать табличные пространства, управляемые локально, а также создавать переносимые табличные пространства, что позволяет переносить данные с одного сервера на другой без применения экспорта и импорта данных
- Имеется также возможность копировать статистику из одной базы данных в другую, что бывает полезно при тестировании приложений

Разработка приложений

- Последние версии Oracle содержат объектные расширения (в частности, объектно-ориентированные типы данных и соответствующие расширения SQL), причем эти расширения входят в состав продукта
- B Oracle8i и Oracle9i входят средства интеграции со средствами разработки Microsoft, включая Visual Studio Application Wizard, поддержку COM/DCOM и MTS/COM+, а также OLEDB-провайдер для доступа к данным этой СУБД

Безопасность данных

- В Oracle8i впервые была применена концепция Virtual Private Database для упрощения управления доступом: теперь средства защиты данных встроены в саму базу данных, а не в приложения
- В средства Oracle Advanced Security (известные ранее как Advanced Networking Option) добавлены поддержка протоколов Secure Socket Layer (SSL) и Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS). Это сделано с целью поддержки безопасности транзакций, проводимых через Internet

Версии Oracle

- СУБД Oracle поставляется в четырех вариантах Oracle Database Enterprise Edition, Oracle Database Standard Edition, Oracle Database Personal Edition и совсем облегченный мобильный вариант, предназначенный в первую очередь для laptop-ов. При этом все варианты сервера Oracle имеют в своем основании один и тот же код и функционально идентичны за исключением некоторых опций, которые например, могут быть доступны только для Oracle Database Enterprise Edition и не поставляться с другими вариантами СУБД.
- Oracle Database Enterprise Edition. Полнофункциональная СУБД, возможности которой ограничены, пожалуй, лишь аппаратными ресурсами. По сути в Oracle Database Enterprise Edition включены все новейшие разработки по безопасному хранению, обработке и конечному представлению данных. Широкие возможности по масштабированию позволяют обеспечить работу сервера базы данных 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году, а развитые средства резервного копирования исключить возможность потери стратегически важной информации.

Версии Oracle

- Oracle Database Standard Edition. СУБД, обладающая несколько ограниченными по сравнению с Oracle Database Enterprise Edition возможностями, что находит свое отражение в стоимости каждой из них. Может быть установлена на серверах поддерживающих не более четырех процессоров. Oracle Database Standard Edition является наилучшим решением для развертывания информационных систем в небольших организациях, рабочих группах или подразделениях больших предприятий. За счет использования набора средств распределенной обработки и тиражирования данных, может быть использована для поддержки работы в организациях, имеющих большое число территориально-удаленных филиалов.
- Oracle Database Personal Edition. Однопользовательская СУБД для обучения, разработки и использования приложений в операционных системах Windows NT/2000, Windows 95/ 98/ME. Oracle Database Personal Edition для Windows NT/2000, обладает всеми возможностями Oracle Database Enterprise Edition. Для Windows 95/98/ME эти возможности значительно ограничены, что связано с невозможностью их реализации при работе с этими операционными системами.
- **Oracle Lite.** Совсем облегченная мобильная СУБД, позволяющая синхронизировать информацию, хранимую на laptop-ах и карманных компьютерах с корпоративными базами данных. Доступ к данным Oracle 8i Lite поддерживается посредством стандартных интерфейсов (ODBC, OCI, JDBC), что позволяет создавать приложения с помощью обычных средств разработки.

Возможности администрирования

- Новые возможности в администрировании управляемые сервером сбросы и восстановления (это расширенная интеграция применявшейся в Oracle7 утилиты Enterprise Backup), централизованное хранение паролей, контроль за назначением и устареванием паролей.
- Новые режимы взаимодействия с сервером поддержка очередей приоритетных сообщений, задающих описание транзакции или ее части (эта функциональность может быть использована мониторами транзакций), возможность мультиплексирования сессий, как на физических, так и на логических каналах связи.
- Расширение функциональных возможностей тиражирования данных, введение программного интерфейса тиражирования, позволяющего реализовать поддержку репликации с самыми разнообразными системами хранения данных. Поддержка таблиц, целиком хранимых в индексах.

Порталы на основе СУБД

- Технологии Internet занимают все более прочные позиции в компаниях, помогая организовывать важную информацию и доставлять ее до каждого рабочего места. Однако, привести в порядок информационное пространство внутри организации сложнее, чем в общедоступных сетях. Данные, необходимые пользователям для ведения дел, могут находиться в целом ряде информационных источников: в одной из существующих прикладных систем, на файл-сервере, в сообщениях электронной почты, в Internet. Поиск в каждом из них требует времени и умения работать с различными приложениями. Для пользователей описанная ситуация это привычные неудобства, для администраторов огромные ежедневные усилия на поддержание работоспособности систем, контроль, резервное копирование, разграничение прав доступа, а для компании потеря темпа, неэффективность и плохие показатели в отчетности.
- Технологии, решающие задачи создания единого информационного хранилища, появились, как и раньше, в Internet и быстро обрели популярность. Это - порталы, а точнее, в применении к задачам организации, корпоративные информационные порталы (Enterprise Information Portal).

Порталы на базе Oracle

- Портал имеет возможность хранить внутри себя документы, создавать web-интерфейсы к существующим системам, а также брать данные из работающих web-узлов, как внутри, так и вне организации. Пользователь сам решает, какая информация его интересует в большей степени и настраивает внешний вид портала по своему усмотрению.
- На базе портала Oracle 9і можно решить актуальные задачи:
 - появляется отправная точка для поиска информации
 - создается электронная библиотека документов с хорошей внутренней структурой, эффективной системой поиска и надежной схемой разграничения прав пользователей
 - разрозненные информационные системы обретают единообразный интерфейс
 - разработчики приложений получают строгую архитектуру, интегрирующую создаваемые компоненты

Преимущества использования порталов

- Рабочие места ряда пользователей оснащаются только операционной системой и браузером, что снижает требования к аппаратному обеспечению и позволяет использовать более дешевые конфигурации
- Концентрация информации из Internet-источников в портале организации влечет за собой снижение нагрузки на Internetканал компании и дает возможность сотрудникам более эффективно использовать ресурсы Internet
- Использование Oracle9i Portal эффективно не только внутри организации. Продукт дает деловым партнерам возможность без лишних усилий получать доступ к необходимой для работы информации, а сотрудникам - публиковать различные материалы на web-сайте компании, не обращаясь за помощью к сотрудникам отдела информационных технологий.