

ORACLE®



ORACLE®

Встраиваемая СУБД Oracle Berkeley DB

Игорь Мельников
консультант по базам данных



План

- Введение в Berkeley DB
- Возможности Berkeley DB
- Примеры использования Berkeley DB



Введение в Oracle Berkeley DB

БД встраиваемые в “железо”

Требования

- Использование минимума памяти и дискового пространства (встроенные системы крайне ограничены в ресурсах)
- Оптимизированы (встроенные системы имеют слабые CPU !)
- Переносимость (много разных платформ!)
- Надежность (обновление устройства часто невозможно или слишком сложно)



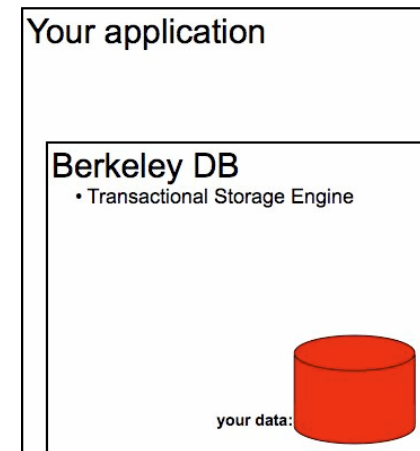
© 2004 Intel Corporation



Berkeley DB

Описание

- Гибкий и быстродействующий механизм (“engine”) доступа к данным
- **Программные библиотеки**, которые компонуется в приложение
- Расширенные возможности для встроенных приложений:
 - Не нужно администрирования
 - Программное конфигурирование и управление из приложения
 - Возможность выбора только нужных библиотек
- Управление данными скрыто в приложении !



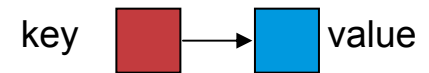


Возможности Oracle Berkeley DB

Berkeley DB – структуры данных

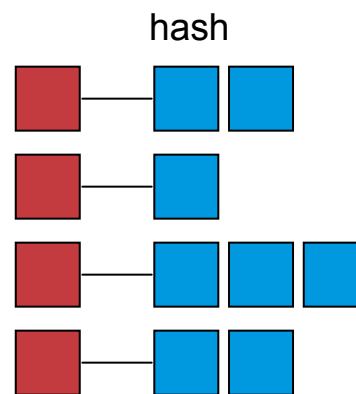
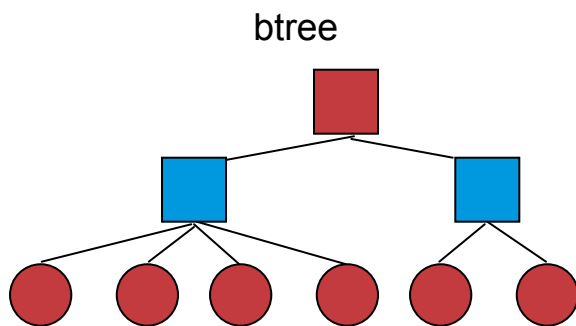
Ключ-значение, не SQL!

- Простая структура: записи ключ-значение
- Гибкая структура, двоичный формат
- Опционально: дублирование и сортировка



Индексирование, упорядоченные структуры данных

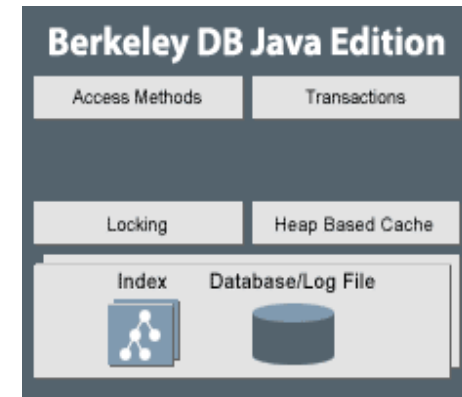
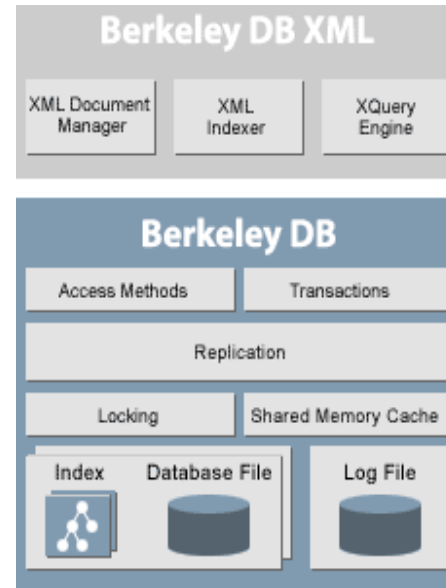
- Btree, Hash, Queue, Record Number
- 1:1 и 1:n управляемые связи
- Тонкая настройка и конфигурирование



Berkeley DB – три продукта

Три варианта Berkeley DB:

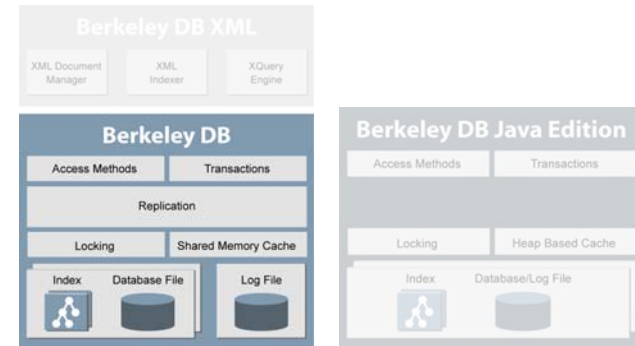
- Библиотеки компонентное в приложение
- Прямой и индексируемый доступ к данным
- Обработка пар ключ-значение с API записи/чтения
- API для программного администрирования
- Очень быстрый и оптимальный доступ
- Поддержка транзакций, восстановления и репликации
- Полные исходные тексты!



Berkeley DB

Высопроизводительная транзакционная СУБД

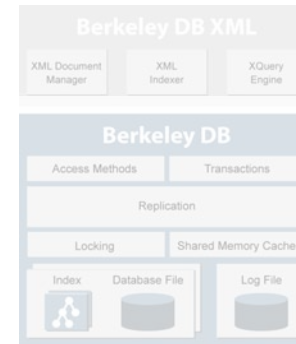
- Доступ из нескольких потоков и процессов
- Уровни изоляций транзакций и многоверсионное чтение
- Данные в памяти или на диске
- Поддержка репликации
- XA стандарт для распределенных транзакций
- AES шифрование на диске
- Небольшой размер: 400KB !
- Языки: C, C++ и скриптовые языки (Perl, TCL, Rubby, ...), .Net
- Платформы: UNIX, Linux, MacOS X, Windows, VxWorks, QNX, и другие



Berkeley DB Java Edition

Механизм СУБД для Java-приложений

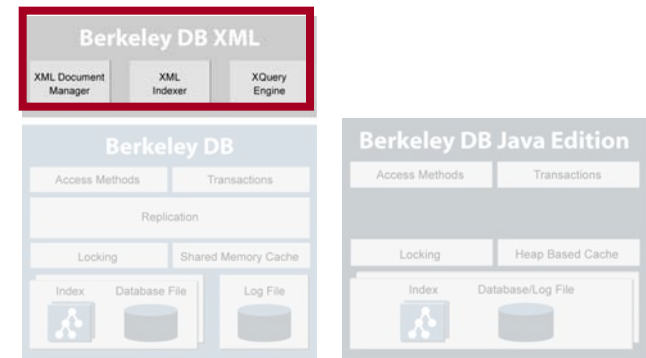
- 100% Java библиотеки
- Один JAR-файл – легко устанавливать и запускать
- Имеет объектно-ориентированное API
 - Direct Persistence Layer, для EJB3
 - Java Collections API
- Размер: 820KB !
- Поддержка стандартов J2SE и J2EE
 - JCA, JTA & JMX support



Berkeley DB XML

XML БД поверх Berkeley DB

- Разработана поверх Berkeley DB, наследует от нее все возможности (транзакции, репликация, и т.д.)
- Встроенная поддержка XML с помощью XQuery 1.0, XPath 2.0
- Данные могут быть как XML так и не-XML в одной БД
- Оптимизация запросов через стоимостной оптимизатор
- Гибкий контроль над структурами – на уровне ветвей или всего XML-документа
- Навигация по документам в стиле DOM
- Языки: C++, Java, Perl, Python, PHP и другие скриптовые языки



Преимущества Berkeley DB

По сравнению с классической СУБД

Функция Berkeley DB		Преимущество
Данные сохраняются в формате приложения	➔	Скорость: не нужна трансляция
Программное API, не SQL	➔	Скорость и контроль
Выполняется внутри приложения (не клиент-сервер)	➔	Скорость, защита, нет IPC
Нет администрирования	➔	Низкая стоимость сопровождения
Блокировки	➔	Многопоточный доступ
Транзакции и восстановление	➔	Доступность, защита данных
Поставка в исходном коде	➔	Легкая интеграция

Две модели лицензирования

Public License

Для продуктов open source, или приложений для внутренних нужд

Commercial License

Для приложений которые распространяются и продаются с закрытым исходным кодом

Преимущества для клиентов

- Огромное сообщество разработчиков
- Очень высокое качество кода
- Легкая отладка и интеграция
- Просто загрузить и попробовать
- Не нужно платить за продукт
- Независимость от политики вендоров



- Код недоступен и защищен
- Гарантии и юридическая защита
- Выделенная команда разработчиков производит разработку, тестирование, документирование и сопровождение
- Взаимодействие с одним подрядчиком (вендором)

Опции Berkeley DB













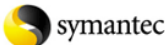














Product:
Berkeley DB - High Availability
Berkeley DB - Transactional Data Store
Berkeley DB - Concurrent Data Store
Berkeley DB - Data Store
Berkeley DB Java Edition - Transactional Data Store
Berkeley DB Java Edition - Concurrent Data Store
Berkeley DB XML - High Availability
Berkeley DB XML - Transactional Data Store
Berkeley DB XML - Concurrent Data Store
Berkeley DB XML - Data Store

Примеры использования Oracle Berkeley DB



Google Accounts

Gmail, Google Talk, Google Groups, Google Alerts, Froogle Shopping List, Personalized Search, Personalized Homepage, Orkut social networking, Google Answers, Google Web APIs

Devices/ Appliances	Telecom Infrastructure	Networking	Security	Enterprise Infrastructure	Storage & Sys Mgmt	Enterprises	E-Business	Financial Services
 MOTOROLA	 ERICSSON	 CISCO	 RSA SECURITY	 Sun microsystems	 EMC ² where information lives	 Ford	 amazon.com.	 NASDAQ®
 SONY	 AT&T	 ALCATEL	 symantec.	 Microsoft	 hp invent	 BOEING	 Google™	 cme Chicago Mercantile Exchange
 SAMSUNG	 NORTEL	 Lucent Technologies Bell Labs Innovations	 IRONPORT™	 TIBCO™ The Power of Now™	 VERITAS®	 STARWOOD HOTELS & RESORTS WORLDWIDE, INC.	 AMERICA Online.	 TSX

Sun

Java Enterprise System: *Directory Server, Messaging Server, Calendar Server, Identity Server, Portal Server*

Java Desktop System: *StarOffice, Ximian Evolution (email/PIM), Mozilla (mail/news), GNOME desktop*

StorageTek: *Flexline*

Смартфоны Motorola



Motorola A760



Motorola A768



Motorola A780



Motorola E680

- **Требования:** Для смартфонов Motorola, работающих под управлением Linux, был необходим быстрый и компактный механизм обработки данных, который бы работал в условиях очень ограниченного окружения.
- **Решения:** Компания Motorola выбрала открытое ПО включающее: Oracle Berkeley DB, Montavista Linux и Trolltech Qt. Было поставлено свыше 3 миллионов устройств!

Berkeley DB в мире Open Source



- Linux
- BSD Unix, MacOS X Server



Apache



- OpenLDAP



Sendmail

SENDMAIL.

- Kerberos



- Zope



- OpenOffice



- GNU C library



- Movable Type blog



- Subversion



- Perl



- Python



- PHP



- Eiffel



- Tcl

- Ruby

Language Bindings



...и многое, многое другое

Berkeley DB

БД для встраивания в приложения

- Работает на 200 млн. устройств по всему миру I
- Расширяет функциональность устройств (напр: сотовых телефонов)
- Работает в каждой копии Linux, MacOS X и Solaris
- Используется в широко распространенных Internet-сервисах: Google, Yahoo, AOL, Ask Jeeves (ask.com), Amazon, eBay и др.
- Обладает надежностью и высокой доступностью
 - 70% мирового почтового трафика обрабатывается с ее помощью!

ORACLE®