

Википедия

Система управления базами данных

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Систе́ма управле́ния ба́зами да́нных (**СУБД**) — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных^[1].

Содержание

Основные функции СУБД

Состав СУБД

Классификации СУБД

Стратегии работы с внешней памятью

См. также

Примечания

Литература

Ссылки

Основные функции СУБД

- управление данными во внешней памяти (на дисках);
- управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;
- журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев;
- поддержка языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).

Состав СУБД

Обычно современная СУБД содержит следующие компоненты:

- **ядро**, которое отвечает за управление данными во внешней и оперативной памяти и журнализацию,
- **процессор языка базы данных**, обеспечивающий оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных и создание, как правило, машинно-независимого исполняемого внутреннего кода,
- **подсистему поддержки времени исполнения**, которая интерпретирует программы манипуляции данными, создающие пользовательский интерфейс с СУБД
- **сервисные программы** (внешние утилиты), обеспечивающие ряд дополнительных возможностей по обслуживанию информационной системы

Классификации СУБД

По модели данных

Примеры:

- Иерархические
- Сетевые

- Реляционные
- Объектно-ориентированные
- Объектно-реляционные

По степени распределённости

- Локальные СУБД (все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере)
- Распределённые СУБД (части СУБД могут размещаться не только на одном, но на двух и более компьютерах).

По способу доступа к БД

- Файл-серверные

В файл-серверных СУБД файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере. СУБД располагается на каждом клиентском компьютере (рабочей станции). Доступ СУБД к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений осуществляется посредством файловых блокировок.

Преимуществом этой архитектуры является низкая нагрузка на процессор файлового сервера.

Недостатки: потенциально высокая загрузка локальной сети; затруднённость или невозможность централизованного управления; затруднённость или невозможность обеспечения таких важных характеристик, как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность. Применяются чаще всего в локальных приложениях, которые используют функции управления БД; в системах с низкой интенсивностью обработки данных и низкими пиковыми нагрузками на БД.

На данный момент файл-серверная технология считается устаревшей, а её использование в крупных информационных системах — недостатком^[2].

Примеры: Microsoft Access, Paradox, dBase, FoxPro, Visual FoxPro.

- Клиент-серверные

Клиент-серверная СУБД располагается на сервере вместе с БД и осуществляет доступ к БД непосредственно, в монопольном режиме. Все клиентские запросы на обработку данных обрабатываются клиент-серверной СУБД централизованно.

Недостаток клиент-серверных СУБД состоит в повышенных требованиях к серверу.

Достоинства: потенциально более низкая загрузка локальной сети; удобство централизованного управления; удобство обеспечения таких важных характеристик, как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

Примеры: Oracle Database, Firebird, Interbase, IBM DB2, Informix, MS SQL Server, Sybase Adaptive Server Enterprise, PostgreSQL, MySQL, Caché, ЛИНТЕР.

- Встраиваемые

Встраиваемая СУБД — СУБД, которая может поставляться как составная часть некоторого программного продукта, не требуя процедуры самостоятельной установки. Встраиваемая СУБД предназначена для локального хранения данных своего приложения и не рассчитана на коллективное использование в сети.

Физически встраиваемая СУБД чаще всего реализована в виде подключаемой библиотеки. Доступ к данным со стороны приложения может происходить через SQL либо через специальные программные интерфейсы.

Примеры: OpenEdge, SQLite, BerkeleyDB, Firebird Embedded, Microsoft SQL Server Compact, ЛИНТЕР.

Стратегии работы с внешней памятью

СУБД с непосредственной записью

В таких СУБД все изменённые блоки данных незамедлительно записываются во внешнюю память при поступлении сигнала подтверждения любой транзакции. Такая стратегия используется только при высокой эффективности внешней памяти.

СУБД с отложенной записью

В таких СУБД изменения аккумулируются в буферах внешней памяти до наступления любого из следующих событий:

- Контрольная точка.
- Нехватка пространства во внешней памяти, отведенного под журнал. СУБД создаёт контрольную точку и начинает писать журнал сначала, затирая предыдущую информацию.
- Останов. СУБД ждёт, когда всё содержимое всех буферов внешней памяти будет перенесено во внешнюю память, после чего делает отметки, что останов базы данных выполнен корректно.
- Нехватка оперативной памяти для буферов внешней памяти.

Такая стратегия позволяет избежать частого обмена с внешней памятью и значительно увеличить эффективность работы СУБД.

См. также

- Архитектура ANSI — SPARC
- Информационная система

Примечания

1. ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 10032-2007: Эталонная модель управления данными (идентичен ISO/IEC TR 10032:2003 Information technology — Reference model of data management)
2. Еленев Д.В. и др. Автоматизация системы управления национальным исследовательским университетом и мониторинга его деятельности (<http://www.swsys.ru/index.php?page=article&id=3208>) // Программные продукты и системы, №3, 2012.

Литература

- *Когаловский М.Р.* Энциклопедия технологий баз данных. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 800 с. — ISBN 5-279-02276-4.
- *Кузнецов С. Д.* Основы баз данных. — 2-е изд. — М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 484 с. — ISBN 978-5-94774-736-2.
- *Дейт К. Дж.* Введение в системы баз данных = Introduction to Database Systems. — 8-е изд. — М.: Вильямс, 2005. — 1328 с. — ISBN 5-8459-0788-8 (рус.) 0-321-19784-4 (англ.).
- *Коннолли Т., Бегг К.* Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика = Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436 с. — ISBN 0-201-70857-4.
- *Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж.* Системы баз данных. Полный курс = Database Systems: The Complete Book. — Вильямс, 2003. — 1088 с. — ISBN 5-8459-0384-X.
- *С. J. Date.* Date on Database: Writings 2000–2006. — Apress, 2006. — 566 с. — ISBN 978-1-59059-746-0, 1-59059-746-X.

Ссылки

- Computerworld 10 авг 1987 // Список всех СУБД на 1987 год (<http://books.google.co.jp/books?id=XEi5H3GGzjoC&pg=PT93&dq=HP%20IMAGE%20CODASYL&hl=ru&pg=PT91#v=onepage&q=HP%20IMAGE%20CODASYL&f=false>) (англ.)
-

Источник — https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Система_управления_базами_данных&oldid=93459334

Эта страница последний раз была отредактирована 20 июня 2018 в 15:31.

Текст доступен по лицензии [Creative Commons Attribution-ShareAlike](#); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации [Wikimedia Foundation, Inc.](#)

[Свяжитесь с нами](#)