

Введение в системы управления реляционными базами данных

Задачи

В этом разделе Вы узнаете:

- Определение системы управления базами данных (СУБД)
- Из каких компонентов состоит СУБД
- Что необходимо для системы баз данных
- Определение структуры СУБД в терминах:
 - внешнего уровня
 - концептуального уровня
 - внутреннего уровня
- Состав функциональных компонентов СУБД
- Что необходимо для проектирования базы данных
- Стадии процесса разработки базы данных (ПРБД)

Введение в системы управления реляционными базами данных

Общее представление о системе управления базой данных

- База данных представляет собой набор записей.
- Системы управления базами данных предназначены для хранения больших объемов данных.
- Основными задачами любой СУБД являются:
 - Обеспечение эффективной и удобной среды для хранения данных и доступа к ним в базе данных.
 - Управление информацией о пользователях, взаимодействующих с СУБД, и действиями с данными, разрешенными для этих пользователей.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Пользователи

- Имеется три типа пользователей СУБД:
 - Разработчики приложений: Разработчики приложений пишут прикладные программы, которые помогают конечному пользователю работать с базой данных.
 - Конечные пользователи: Конечные пользователи взаимодействуют с СУБД, обращаясь к ней при помощи прикладной программы или запросов, написанных на языке запросов к базе данных.
 - Администраторы базы данных (АБД): Администраторы базы данных (АБД) координируют работу по накоплению информации о сохраняемых данных, осуществляют проектирование и поддержку базы данных, а также ее защиту.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Зачем нужна система управления базой данных?

- Обычный подход к обработке массива данных имеет следующие недостатки:
 - Дублирование данных
 - Противоречивые данные
- Преимущества подхода с использованием базы данных:
 - Понижается избыточность
 - Устраняется противоречивость
 - Данные доступны для совместного использования
 - Обеспечивается соблюдение стандартов
 - Действуют ограничения, обусловленные требованиями безопасности

Введение в системы управления реляционными базами данных

Архитектура системы управления базой данных

- Архитектуру системы управления базой данных можно в общем подразделить на три уровня:
 - Внешний уровень: его также называют представлением пользователя. Это представление описывает только часть фактически существующей базы данных.
 - Концептуальный уровень: концептуальный уровень представляет всю базу данных в целом и используется АБД.
 - Внутренний уровень: на этом уровне происходит физическое накопление данных, и это самый нижний уровень в архитектуре.
- Согласование одного уровня с другим определяется проецированием.
- В данную архитектуру включены два уровня проецирования.

Один имеет место между внешним и концептуальным уровнями, а другой – между концептуальным и внутренним.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Функциональные компоненты системы управления базой данных

- Функциональными компонентами системы управления базой данных являются:
 - Менеджер базы данных: Менеджер базы данных является центральным программным компонентом СУБД. Он отвечает за преобразование запросов пользователя в соответствующие системные вызовы.
 - Менеджер файлов: Файловый менеджер обслуживает все запросы на данные. Он определяет блок, содержащий затребованную запись.
 - Менеджер диска: Дисковый менеджер осуществляет ввод и вывод на физическом уровне.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Разработка и проектирование базы данных

- Проектирование базы данных является стратегическим процессом определения информационных нужд организации на длительный период в будущем.
- Преимущества проектирования базы данных таковы:
 - Оно дает ясную картину имеющихся представлений руководства об информационных ресурсах.
 - Оно позволяет обнаружить и обосновать потребности в ресурсах. Это помогает обеспечить доступность ресурсов.
 - Оно помогает эффективному управлению ресурсами. Здесь учитывается надлежащее взаимодействие между подразделениями организации.
 - Оно помогает составить планы действий для достижения поставленных задач.
 - Оно помогает в разработке соответствующей базы данных, отвечающей требованиям организации.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Процесс разработки базы данных

- Процесс разработки базы данных включает в себя шесть стадий:
 - Предварительное проектирование: На этой стадии организация собирает информацию об используемых областях применения.
 - Анализ осуществимости: Эта стадия включает в себя разработку технологического, эксплуатационного и экономического обоснования базы данных.
 - Определение требований: Эта стадия включает определение диапазона информационных требований к базе данных, управлению и области применения, а также требований к аппаратному и программному обеспечению.
 - Концептуальный проект: На этой стадии Вам необходимо создать концептуальную схему базы данных.
 - Реализация: На этой стадии Вы должны выбрать СУБД и приобрести ее. Затем Вам необходимо преобразовать детальную концептуальную модель в реальную модель СУБД.
 - Аprobация и поддержка базы данных: Эта стадия включает оценку работоспособности реализованной базы данных.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Последствия недостатков проектирования и разработки базы данных

- Если Вы не уделяли достаточно времени и усилий процессу проектирования и разработки базы данных, она в конечном счете окажется неработоспособной.

Введение в системы управления реляционными базами данных

Выводы

На этом занятии Вы узнали следующее:

- СУБД представляет собой совокупность взаимосвязанных данных и набор программ для обеспечения доступа к этим данным.
- Основными задачами любой СУБД являются:
 - Обеспечение эффективной и удобной среды для хранения данных и доступа к ним в базе данных.
 - Управление информацией о пользователях, взаимодействующих с СУБД, и действиями с данными, которые могут осуществляться этими пользователями.
- Пользователей СУБД можно в общем разделить на разработчиков приложений, конечных пользователей и администраторов баз данных (АБД).

Введение в системы управления реляционными базами данных

Выводы (продолжение..)

- Применение СУБД дает следующие преимущества:
 - Пониженную избыточность
 - Непротиворечивость
 - Совместное использование данных
 - Соблюдение стандартов
 - Соблюдение требований безопасности
 - Целостность
- Архитектура базы данных имеет внешний уровень, концептуальный уровень и внутренний уровень.
- Функциональными компонентами СУБД являются:
 - Менеджер базы данных
 - Файловый менеджер

Введение в системы управления реляционными базами данных

Выводы (продолжение..)

- Проектирование базы данных является стратегическим процессом определения информационных нужд организации на длительный период времени в будущем. Оно способствует разработке и реализации базы данных.
- Процесс разработки базы данных (ПРБД) включает следующие шесть стадий:
 - Предварительное проектирование
 - Анализ осуществимости
 - Определение технических требований
 - Концептуальный проект
 - Реализация
 - Аprobация и сопровождение базы данных
- Если Вы не уделяли достаточно времени и усилий процессу проектирования и разработки базы данных, она в конечном счете окажется нерентабельной.