

Задачи

В этом разделе Вы изучите следующее:

- Описание типов моделей данных.
- Создание модели «сущность – связь».
- Перечень типов связей между сущностями.
- Определение системы управления реляционными базами данных (СУРБД).
- Описание операторов, работающих с отношениями.

Модели данных

СРС 1

1. На какой стадии ПРБД определяется область применения базы данных?
2. Какие пользователи СУБД осуществляют только основные операции с базой данных?
3. Мэри Петерсон разрабатывает систему баз данных для фирмы IMC Inc. Она выполнила действия, включенные в первые четыре стадии ПРБД. Какое действие ей следует выполнить на стадии внедрения?
 - Кто выполняет задачу по контролю совпадений в СУБД?
1. Трехуровневая архитектура СУБД помогает осуществить _____.

Модели данных

- Модель данных представляет собой описание организации данных в базе данных.
- Модель данных также описывает связи между данными и ограничения, применяемые к данным.
- Модели данных можно в общем разделить на две категории:
 - Объектно - ориентированная логическая модель – сосредотачивается на описании данных, связях между данными и накладываемых ограничениях.
 - Логическая модель на основе записей – сосредотачивается на описании структуры данных и методах доступа в системе управления базой данных.

Модель «сущность – связь»

- Существуют различные объектно-ориентированные модели. Наиболее широко используемой является модель «сущность – связь» (модель С/С).
- Модель «сущность – связь» основана на реалистическом представлении, которое охватывает совокупность объектов или сущностей и связи между ними.
- Схема, используемая для представления модели С/С, называется схемой С/С.
- Компонентами схемы С/С являются:
 - сущности;
 - связи;
 - атрибуты.

Сущности

- Сущностью называется любой объект, место, особа или действие, данные о котором записываются.
- Сущности изображаются в виде прямоугольников, на которых написаны присвоенные им имена.
- Имеется два типа сущностей:
 - зависимые;
 - независимые.
- Зависимые сущности также называют слабыми сущностями, а независимые – регулярными сущностями.
- Слабые сущности изображаются в виде прямоугольника, очерченного сдвоенной линией.

Модели данных

СВЯЗИ

- Объединения сущностей называются связями.
- Связь изображается в виде ромба с наименованием типа связи.
- Связь может присоединять сущность к себе самой.
- Между одинаковыми сущностями могут также существовать множественные связи.
- Связи бывают трех типов:
 - один-к-одному;
 - один-к-многим;
 - многие-к-многим.

Атрибуты

- Атрибутом называется свойство данной сущности.
- Атрибуты изображаются в виде эллипсов, снабженных наименованием свойства. Ключевые свойства подчеркиваются.
- Связь тоже может иметь атрибуты.

Реляционная модель

- Имеется три типа моделей, основанных на записях:
 - иерархическая модель;
 - сетевая модель;
 - реляционная модель.
- Реляционная модель является попыткой упростить базу данных. Она представляет все данные в базе данных в виде простых таблиц, состоящих из строк и столбцов.
- Систему управления реляционными базами данных (СУРБД) можно определить, как систему управления базами данных, в которой все данные, видимые для пользователя, строго организованы в виде таблиц значений, и в которой все операции базы данных осуществляются над этими таблицами.

Реляционная структура данных

- Таблица называется отношением, строка (или запись) в таблице образует кортеж, а столбец (или поле) называется атрибутом.
- Количество кортежей называется кардинальным числом таблицы, а количество атрибутов называется рангом таблицы.
- Таблица, в которой строка отличается от всех других строк, называется отношением в математических терминах.
- Важным свойством отношения является то, что его строки неупорядочены.
- Каждая таблица должна иметь столбец или комбинацию столбцов, однозначно определяющих каждую строку в таблице. Такой столбец (или столбцы) называется первичным ключом таблицы.
- Доменом называется группа значений, из которых один или более атрибутов (столбцов) вычисляют свои фактические значения.
- В СУРБД потерянная или неизвестная информация представляется в таблице значением NULL (нуль).

Реляционная структура данных (продолжение..)

- Связи представляются общими значениями данных, размещенных в двух или более таблицах.
- Столбец одной таблицы, в котором значения совпадают с первичным ключом какой-либо другой таблицы, называется внешним ключом.
- Первичный и внешний ключи вместе образуют подчиненную связь между таблицами, соединяющую их.

Реляционная алгебра

- Реляционная алгебра представляет собой набор операторов, которые воздействуют на отношения.
- В реляционной алгебре используются следующие операторы:
 - выборка;
 - проекция;
 - произведение;
 - объединение;
 - пересечение;
 - вычитание;
 - соединение;
 - деление.

Модели данных

Выводы

На этом занятии Вы узнали, что:

- Модели данных распределяются на:
 - объектно-ориентированные логические модели;
 - логические модели, основанные на записях.
- Модель «сущность – связь» основана на реалистическом представлении, которое охватывает совокупность объектов или сущностей и связи между ними.
- Сущностью называется любой объект, место, особа или действие, данные о котором записываются.
- Объединения сущностей называются связями.
- Атрибутом называется свойство данной сущности.
- Методика графического отображения модели «сущность – связь»:
 - сущности изображаются в виде прямоугольников;
 - связи изображаются в виде ромбов;
 - атрибуты изображаются в виде эллипсов.

Выводы (продолжение..)

- В реляционной модели данные представляются в виде таблиц (отношений), состоящих из строк (кортежей) и столбцов (атрибутов).
- Количество кортежей называется кардинальным числом таблицы, а количество атрибутов – рангом таблицы.
- Столбец (или столбцы), которые однозначно определяют каждую строку в таблице, называются первичным ключом таблицы.
- Связи представляют собой общие значения данных, размещенных в двух или более таблицах.
- Столбец одной таблицы, в котором значения совпадают с первичным ключом какой-либо другой таблицы, называется внешним ключом.
- На отношения воздействуют восемь операторов: выборка, проекция, произведение, объединение, пересечение, вычитание, соединение и деление.