

ПОНЯТИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СУБД

Газдиева Мадина Алиевна

студент, Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас

Ужахова Мадина Магомедовна

научный руководитель, старший преподаватель, Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас

THE CONCEPT OF A DATABASE AND A DBMS

Madina Gazdieva

Student of Ingush State University, Russia, Magas

Madina Uzhakhova

Academic Supervisor, Senior Lecturer of Ingush State University, Russia, Magas

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие базы данных и СУБД. А также рассматриваются разновидности языков DML.

Abstract. This article discusses the concept of a database and a DBMS. It also discusses varieties of DML languages.

Ключевые слова: база данных, система базы данных, СУБД

Keywords: database, database system, DBMS

Понятие базы данных и СУБД

База данных – совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных), предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации. Важно понять, что в этом определении прячется «между строк».

Итак, база данных – это единое хранилище данных, которое однократно определяется, а затем используется одновременно многими пользователями из различных подразделений. Т.е. при соответствующей разработке базы данных имеет место минимальная доля избыточности. Причем база данных хранит не только рабочие данные этой организации, но и их описания. В совокупности, описание данных называется системным каталогом, или словарем данных, а сами элементы описания принято называть метаданными. Кроме этого, как следует из определения, данные являются “логически связанными”. Это значит, что при анализе задачи

из какой-либо предметной области необходимо выделить сущности, атрибуты и связи. Сначала разберемся с определениями [4, с. 157].

Сущность – отдельный тип объекта организации, который нужно представить в базе данных.

Атрибут – свойство, которое описывает некоторую характеристику описываемого объекта.

Связь – это то, что объединяет несколько сущностей. Невооруженным глазом видно, что данные определения выглядят какими-то туманными, особенно последнее.

К счастью, понять смысл этих определений достаточно просто на примерах.

Например, мы разрабатываем систему для учета успеваемости студентов ВУЗа. Тогда примерами сущностей для данной задачи будут «Студенты», «Преподаватели» и «Предметы». Примерами атрибутов будут фамилия студента, номер его зачетной книжки, наименование предмета. Т.к. студенты посещают предметы, которые ведут различные преподаватели, то можно утверждать, что между сущностями «Студенты», «Преподаватели» и «Предметы» существуют связи. Природу этих связей рассмотрим далее в соответствующем разделе, посвященном описанию модели “сущность-связь”. Теперь введем определение СУБД.

Система управления базами данных (СУБД) – это программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ. Т.е. атрибутом будет являться «Наименование предмета», но никак не «Алгебра», «Физика» и т.п.

Ниже рассмотрим данное определение и возможности СУБД более подробно. Определение базы данных обычно осуществляется с помощью языка определения данных (DDL – Data Definition Language). Примером команды языка DDL, в частности, является команда `create table`, с помощью которой создаются таблицы средствами языка SQL. Вставка, редактирование, удаление и извлечение информации из базы данных обычно осуществляется с помощью языка управления данными (DML – Data Manipulation Language).

Существует две разновидности языков DML – процедурные и непроцедурные языки. Они отличаются между собой способом извлечения данных. Основное отличие заключается в том, что процедурные языки обычно обрабатывают информацию в базе данных последовательно, запись за записью, а непроцедурные оперируют сразу целыми наборами записей. В качестве примера команды процедурного DML можно привести команду `SCAN` из СУБД FoxPro. Она, по своей сути представляет собой цикл “for” для базы данных. Наиболее распространенным типом непроцедурного языка является язык структурированных запросов SQL, который в настоящее время определяется специальным стандартом и фактически является обязательным языком для любых реляционных СУБД.

Кроме этого, СУБД предоставляет контролируемый доступ к базе данных с помощью следующих средств: системы обеспечения безопасности, предотвращающей несанкционированный доступ к базе данных со стороны пользователей;

В настоящее время в мощных СУБД появились защиты от несанкционированного доступа (НСД) отдельных пользователей или групп. Однако в большинстве случаев защита осуществляется на уровне объектов базы данных целиком, а не отдельных частей. Только в некоторых СУБД, таких, как Oracle имеются средства так называемой горизонтальной защиты, но чтобы ими по-настоящему можно было пользоваться, требуется написание отдельного приложения для настройки. Системы поддержки целостности данных, обеспечивающей непротиворечивое состояние хранимых данных;

Несмотря на то, что существует стандарт для языка SQL, его реализация в различных СУБД порой расходится с требованиями стандарта. Поэтому для более тщательного изучения возможностей конкретной СУБД приходится разбираться с «ее» SQL-м подробнее.

Для работы СУБД и приложений необходимо некоторое аппаратное обеспечение. Оно может варьироваться в очень широких пределах. Используемое аппаратное обеспечение зависит от

предполагаемой нагрузки на систему и типа используемой СУБД. Так, если для нормальной работы СУБД FoxPro будет достаточно старого 486-го компьютера, то только для установки СУБД Oracle 9i потребуется компьютер с процессором Pentium 300 МГц, с жестким диском не менее 4,75 ГБ. Программное обеспечение Данный компонент охватывает программное обеспечение самой СУБД и прикладных программ, вместе с операционной системой. Обычно приложения создаются на языках третьего поколения, таких как Object Pascal или C++ со вставками SQL-операторов .

Впрочем, СУБД может иметь свои собственные инструменты четвертого поколения, предназначенные для быстрой разработки приложений с использованием встроенных генераторов отчетов, форм, графических изображений и даже полномасштабных приложений.

Сущность – любой отличимый объект, который может быть представлен в базе данных. Кроме собственно основных сущностей, существуют ещё и связи между ними, которые объединяют эти основные сущности. В реляционных базах данных и основные сущности и связи между ними представляются с помощью таблиц. Связь можно понимать как связь особого типа.

Сущности (а значит, и связи) имеют некоторые свойства, соответствующие тем данным о них, которые мы желаем записать. В общем случае свойства могут быть как простыми, так и сложными, причём настолько, насколько это потребуется [6, с. 31].

Независимость может быть реализована на двух уровнях: физическом и логическом. Независимость баз данных может быть определена как иммунитет прикладных программ к изменениям способа хранения данных и используемых методов доступа. Среди прочего для независимости данных требуется строгое разделение между моделью данных и её реализацией.

Системы баз данных обычно поддерживают транзакции или логические единицы работы. Основное преимущество транзакций заключается в том, что они гарантируют атомарность выполняемых действий, несмотря на возможные сбои системы, имевшие место до завершения выполнения транзакции.

Список литературы:

1. Shelley Gaskin, Robert L. Ferrett GO! with Microsoft Windows 7 Comprehensive; Prentice Hall - Москва, 2011. - 720 с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 1072 с.
3. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных – М.: Финансы и статистика, 1983. – 317с.