**Конспект урока по информатике в 11 классе**

**«Реляционные базы данных»**

Петрова Надежда Михайловна, учитель информатики МБОУ «Сергеевская средняя общеобразовательная школа»

**2014**

**Пояснительная записка**

**Тема урока:  «**Реляционные базы данных» 11 класс

**Цели урока:**

- познакомить учащихся с понятиями: информационно-поисковая система, база данных, СУБД,  с основными типами (моделями) БД;

- развивать мировоззрение, то есть способствовать формированию взглядов на окружающий мир, на вклад человека в структурирование информации;

- воспитывать устойчивый познавательный интерес к предмету информатика.

**Тип урока**: урок изучения нового материала.

**Вид урока**: комбинированный.

**Формы работы:**

Объяснение нового материала – фронтальная работа

Практическая работа – индивидуальная работа.

**УМК**(учебно-методический комплект) по информатике и ИКТ под редакцией профессора Н. В. Макаровой. «Информатика и ИКТ». Учебник 11 класс /Под редакцией проф. Н.В. Макаровой – СПб.: Питер, 2009.

**I. Организационный момент**. Приветствие учащихся

**Вступительное слово учителя.**

*Картонных папок стеллажи – былого века залежи.*

Цель базы данных — помочь людям и организациям вести учет определенных вещей. На первый взгляд, эта цель кажется скромной, и вы, возможно, удивитесь, зачем нам нужна такая сложная технология и целая тема, посвященная этому вопросу.

На самом деле до 80 % людей использующих компьютер в своей профессиональной деятельности имеют дело именно с базами данных. Простейшей базой данных можно считать телефонный справочник или классный журнал.

Представьте себе, что вы руководитель или бухгалтер большого предприятия, где работают сотни сотрудников…

Кто из вас знает, а как раньше хранились данные о сотрудниках некоторого коллектива? (В картотеках: в виде выдвижных ящиков, где в алфавитном порядке стояли личные дела сотрудников.). С появлением компьютеров люди стали задумываться, а как бы занести в память компьютера данные и потом с ними работать (осуществлять поиск, дополнять и изменять сведения). И были созданы специальные программы, которые позволяли осуществить все эти операции. Они получили название – информационно-поисковые системы.

Сейчас они применяются во всех отраслях человеческой деятельности: в банках, магазинах, аптеках, библиотеках и так далее.

В крупном магазине, продавец не отправляется на склад за заказом, а подходит к компьютеру и проверяет его наличие в базе данных. Мы не представляем себе современные  авиа и железнодорожных кассы без компьютерных баз данных, которые работают в режиме реального времени.

1. **Продолжите фразы:**

 ***БД – это…***

 – это совокупность взаимосвязанных данных, которые обладают свойствами структурированности, хранятся во внешней памяти компьютера, и организованы по правилам, предполагающим общие принципы описания, хранения и обработки данных.

***БД могут быть использованы для создания …***

 ***-*** фонда учебной литературы школьной библиотеки,

 - кадрового состава предприятия,

 - единого реестра препаратов аптеки,

 - нормативных актов гражданского права,

 - каталога фильмов кинотеатра…

***Типы БД - …***

 ***-***  фактографические и документальные.

 Фактографические БД содержат краткие сведения об объектах, представленные в определенном формате, например, Марка машины, завод-изготовитель, год выпуска …

 В документальных БД содержится информация разного типа: текстовая, звуковая, графическая, мультимедийная

 ***СУБД – это …***

 - программное обеспечение, которое позволяет создавать БД, обновлять и дополнять информацию, обеспечивать гибкий доступ к информации.

**2. Ответьте на вопросы:**

- Перечислите основные свойства баз данных (структурированность, взаимосвязанность, независимость от прикладных программ)

- Каким требованиям должны удовлетворять СУБД? (возможность манипулирования данными, возможность поиска и формирования запросов, обеспечение целостности данных, обеспечение защиты и секретности)

**II. Объяснение нового материала**

Современные базы данных оперируют информацией, представленной в самом разном формате, - от обычных чисел и текста до графических и видеоданных.

***База данных  - большая, специально организованная совокупность данных;***

База данных помогает систематизировать и хранить информацию из определенной предметной области, облегчает доступ к данным, поиск и предоставление необходимых сведений.

***Информационно-поисковая система – это система, где хранится информация, из которой по требованию пользователя выдается нужная информация, поиск которой осуществляется либо вручную, либо автоматически (определение записать в тетрадь).***

Информационно-поисковая система состоит из двух частей:

База данных  - большая, специально организованная совокупность данных ;

СУБД - программа, позволяющая оперировать этими данными  (записать в тетрадь).

Сама по себе БД содержит только информацию – «Информационный склад» –и не может обслуживать запросы пользователя на поиск и обработку информации. Обслуживание пользователя осуществляет СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ

. ***СУБД – Это ПО, которое позволяет создавать БД, обновлять и дополнять информацию, обеспечивать гибкий доступ к информации.***

СУБД создает на экране компьютера определенную среду для работы пользователя (интерфейс), и имеет определенные режимы работы и систему команд. Именно на основе СУБД создаются и функционируют информационно-поисковые системы(WWW).

***БД классифицируются: по характеру хранимой информации, по способу хранения данных, по структуре организации данных***

***1.***      ***по характеру хранимой информации***

***а)***      ***фактографические (краткая информация в одном формате: картотека)***

***б)***      ***документальная (всевозможные документы – тексты, графика, видео, звук и т. д.: архив)***

***2.***      ***по способу хранения данных***

***а)***      ***централизованные (вся информация хранится на одном компьютере – на сервере)***

***б)***      ***распределенные (информация хранится в локальной или глобальной сети)***

***3.***      ***по структуре организации данных***

***а)***       ***реляционная – табличная (используется наиболее часто и является универсальным)***

***б)***       ***иерархическая***

***в)***       ***сетевая.***

1. Иерархические. Существует строгая подчиненность элементов: один главный, остальные подчиненные. Например, система каталогов на диске.

2. Сетевая БД более гибкая: нет явно выраженного главного элемента и в ней существует возможность установления горизонтальных связей. Например, организация информации в Интернете (WWW).

3.  Реляционная СУБД.  Реляционной (от английского “relation”- отношение) называется БД, которая содержит информацию, организованную в виде прямоугольной таблицы.

**Задание.** На доске приведена некоторая совокупность данных. Какую полезную для вас информацию вы можете извлечь из нее?

1, 3, 5; ТУ-154; Тюмень; 4, 7; Москва; 8-40; АН-24; Ижевск; 16-20; ТУ-134;320; 308; 3107; 17-35; 1, 3, 5, 7.

– В этой совокупности данных, конечно, можно понять, что речь идет о вылетах самолетов, но в какой день, в какое время и т. д. узнать невозможно. Если же эти данные структурировать, то получим полную информацию о вылетах самолетов.

Рассматриваем таблицу №1

Таблица №1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Аэропортназначения | Номеррейса | Типсамолета | Дниотправления | ВремяОтправления |
| Москва | 320 | ТУ-154 | 1,3,5 | 16-20 |
| Ижевск | 308 | АН-24 | 4,7 | 17-35 |
| Тюмень | 3107 | Ту-134 | 1,3,5,7 | 8-40 |

## Реляционная модель данных

Итак, целью информационной системы является обработка *данных* об *объектах* реального мира, с учетом *связей* между объектами. В теории БД данные часто называют *атрибутами, а* объекты — *сущностями.* Объект, атрибут и связь — фундаментальные понятия И.С.

*Объект* (или сущность) — это нечто существующее и *различимое,* то есть объектом можно назвать то «нечто», для которого существуют название и спо­соб отличать один подобный объект от другого. Например, каждая школа — это объект. Объектами являются также человек, класс в школе, фирма, сплав, хи­мическое соединение и т. д. Объектами могут быть не только материальные пред­меты, но и более абстрактные понятия, отражающие реальный мир. Например, события, регионы, произведения искусства; книги (не как полиграфическая про­дукция, а как произведения), театральные постановки, кинофильмы; правовые нормы, философские теории и проч.

*Атрибут* (или *данное)* — это некоторый показатель, который характеризует некий объект и принимает для конкретного экземпляра объекта некоторое чис­ловое, текстовое или иное значение. Информационная система оперирует на­борами объектов, спроектированными применительно к данной предметной области, используя при этом конкретные *значения атрибутов* (данных) тех или иных объектах. Например, возьмем в качестве набора объектов классы в школе. Число учеников в классе — это данное, которое принимает числовое значение (у одного класса 28, у другого— 32). Название класса — это данное, принимающее текстовое значение (у одного — 10А, у другого — 9Б и т. д.).

Развитие реляционных баз данных началось в конце 60-х годов, когда по­явились первые работы, в которых обсуждались; возможности использования при проектировании баз данных привычных и естественных способов представле­ния данных — так называемых табличных даталогических моделей.

Основоположником теории реляционных баз данных считается сотрудник фирмы IBM доктор Э. Кодд, опубликовавший 6 (июня 1970 г. статью *A Relational Model of Data for Large-Shared Data Banks* (Реляционная модель данных для больших коллективных банков данных). В этой статье впервые был использован термин «реляционная модель данных. Теория реляционных баз данных, разработанная в 70-х годах в США докто­ром Э. Коддом, имеет под собой мощную математическую основу, описывающую правила эффективной организации данных. Разработанная Э. Коддом теорети­ческая база стала основой для разработки теории проектирования баз данных.

Э. Кодд, будучи математиком по образованию, предложил использовать для обработки данных аппарат теории множеств (объединение, пересечение, раз­ность, декартово произведение). Он доказал, что любой набор данных можно представить в виде двумерных таблиц особого вида, известных в математике как «отношения».

*Реляционной* считается такая база данных, в которой все данные представле­ны для пользователя в виде прямоугольных таблиц значений данных, и все операции над базой данных сводятся к манипуляциям с таблицами.

Таблица состоит из *столбцов (полей)* и *строк (записей);* имеет имя, уникаль­ное внутри базы данных. *Таблица* отражает *тип объекта* реального мира *(сущ­ность),* а каждая ее *строка— конкретный объект.* Каждый столбец таблицы — это совокупность значений конк­ретного атрибута объекта.

## Реляционные базы данных

*Реляционная база данных* — это совокупность отношений, содержащих всю ин­формацию, которая должна храниться в базе данных. То есть база данных пред­ставляет набор таблиц, необходимых для хранения всех данных. Таблицы реля­ционной базы данных логически связаны между собой. Требования к проектированию реляционной базы данных в общем виде можно свести к нескольким правилам.

* Каждая таблица имеет уникальное в базе данных имя и состоит из однотипных строк.
* Каждая таблица состоит из фиксированного числа столбцов и значений. В одном столбце строки не может быть сохранено более одного значения. Например, если есть таблица с информацией об авторе, дате издания, тираже и т. д., то в столбце с именем автора не может храниться более одной фамилии. Если книга написана двумя и более авторами, придется использовать дополнительные таблицы.
* Ни в какой момент времени в таблице не найдется двух строк, дублирующих друг друга. Строки должны отличаться хотя бы одним значением, чтобы была возможность однозначно идентифицировать любую строку таблицы.
* Каждому столбцу присваивается уникальное в пределах таблицы имя; для него устанавливается конкретный тип данных, чтобы в этом столбце размещались однородные значения (даты, фамилии, телефоны, денежные суммы и т. д.).
* Полное информационное содержание базы данных представляется в виде яв­ных значений самих данных, и такой метод представления является единствен­ным. Например, связь между таблицами осуществляется на основе хранимых в соответствующих столбцах данных, а не на основе каких-либо указателей, искусственно определяющих связи.
* При обработке данных можно свободно обращаться к любой строке или лю­бому столбцу таблицы. Значения, хранимые в таблице, не накладывают ни­каких ограничений на очередность обращения к данным.

**III. Практическая работа № 1 «Построение структуры данных»**

– Строить мы будем в следующей последовательности (на партах разложены листы с последовательностью построения)

Приложение 1.

**Построение структуры данных по следующей последовательности:**

1. Определяются объекты описания;
2. Определяются признаки этих объектов;
3. Выбирается тип структуры, отображающий связи между объектами (таблицы, деревья, сети);
4. Записывается тип структуры;
5. строится конкретный экземпляр структуры.

Ученики создают структуры данных.

**IV. Подведение итогов.**

На доске выписаны все новые понятия, изученные на уроке, и повторение материала с учениками ведется по ним.

* Информационно-поисковая система.
* База данных,
* Система управления базой данных.
* Реляционная база данных.
* Иерархическая база данных.
* Сетевая база данных.