# Конспект занятия

по теме: **«*Базы данных. Поля баз данных. СУБД Access. Создание и модификация таблиц баз данных*»**

Любой человек с детства сталкивался с «базами данных». Это – словари, справочники, энциклопедии и т.п. Записная книжка – это тоже база данных, которая есть у каждого из нас.

Базы данных хранят информацию о группах объектов с одинаковым набором свойств. Например, база данных «Записная книжка» хранит информацию о людях, каждый из которых имеет фамилию, имя, телефон, домашний адрес и т.д. Библиотечный каталог хранит информацию о книгах, каждая из которых имеет название, автора, год издания и т.д.

Информация в базах хранится в упорядоченном виде. Так в записной книжке все записи упорядочены по алфавиту, а в библиотечном каталоге – либо по алфавиту (алфавитный каталог), либо по области знания (пре6дметный каталог).

***База данных (БД)*** – это информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Существует несколько различных структур информационных моделей и соответственно различных типов баз данных:

1. Иерархическая
2. Сетевая
3. Реляционная (табличная).

**Иерархическая модель:**

Достоинства – хорошая наглядность.

Недостаток – сложность изменения структуры.

**Сетевая модель:**

Достоинства – высокая скорость работы.

Недостаток – сложность описания структуры.

**Реляционная (табличная) модель:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО** | **Домашний адрес** | **Телефон** |
|  | Алферов Сергей Иванович | ул. Садовая 156 | 6-17-54 |
|  | Безбородько Анна Петровна | ул. Октябрьская 145/2 | 2-31-62 |
|  | Волочай Геннадий Андреевич | пер. Оборонный 6/17 | 5-05-45 |

Достоинства – хорошая наглядность, легкость понимания, высокая четкость организации данных.

Наиболее широкое распространение получили реляционные базы данных, по форме представляющие собой таблицу. Такая база данных содержит перечень объектов одного типа, имеющих одинаковый набор свойств. Она выглядит как двумерная таблица с двумя структурными элементами – строками и столбцами.

В строках находятся значения свойств объекта, а в столбцах – значение свойства. Строки таблицы называются *записями*, а столбцы *полями*.

*Поле базы данных* – это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

Строки таблицы являются записями об объекте; эти записи разбиты на поля столбцами таблицы, поэтому каждая запись представляет собой набор значений, содержащихся в полях.

Каждое поле базы данных имеет *имя*.

*Запись базы данных* – это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенный в полях базы данных.

Каждая таблица должна содержать, по крайней мере, одно *ключевое поле*, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице. Ключевое поле позволяет определять принадлежность каждой записи в таблице.

В качестве ключевого поля чаще всего используют поле, содержащее тип данных *счетчик*. Однако очень часто в качестве ключевого поля используют другие поля: код товара, инвентарный номер и т.п.

Тип поля определяется типом данных, которые оно содержит. Известны следующие *типы данных:*

* *Счетчик* – целые числа, которые задаются автоматически при вводе записей; эти числа не могут быть изменены пользователем.
* *Текстовые* – тексты, содержащие до 255 символов.
* *Числовые* – числа.
* *Дата/время* – дата или время.
* *Денежные* – числа в денежном формате.
* *Логические* – значения Истина (Да) или Ложь (Нет).
* *Гиперссылка* – ссылки на информационный ресурс в Интернете (например, Web-сайт).

Поле каждого типа имеет свой набор свойств. Наиболее важные *свойства полей*:

* *Размер поля* – определяет максимальную длину текстового или числового поля.
* *Формат поля* – устанавливает формат данных.
* *Обязательное поле* – указывает на то, что данное поле обязательно надо заполнить.

Развитие информационных технологий привело к созданию компьютерных баз данных. Создание БД, а также поиск и сортировка данных выполняются специальными программами – системами управления базами данных (СУБД).

*База банных* – упорядоченный набор данных.

*СУБД* – программы, управляющие созданием, хранением и обработкой данных.

В состав Microsoft Office входит СУБД Access.

Запуск приложения – два щелчка на значке программы. Выход – закрыть все открытые окна баз данных, щелчок на кнопке ЗАКРЫТЬ.

В Access используется стандартный многооконный интерфейс, но в отличие от других приложений, *не многодокументальный*. Единовременно может быть открыта только одна база данных, содержащая *окно базы данных* и *окна для работы с объектами базы данных*.

Окно Access имеет следующую структуру:

* Строка заголовка
* Строка меню
* Панель инструментов
* Рабочая область
* Строка состояния

В окне БД систематизированы все *ее объекты*:

1. **Таблицы** – это базовый объект БД (строка – запись, столбец – поле)
2. **Запросы** – важнейший инструмент БД, производящий отбор данных на основании заданных условий.
3. **Формы –** позволяют отображать данные, содержащиеся в таблицах или запросах, в удобном для восприятия виде; форма может содержать рисунки, графики или другие внедренные объекты.
4. **Отчеты –** предназначены для печати данных, содержащихся в таблицах или запросах, в красиво оформленном виде.
5. **Макросы –** служат для автоматизации повторяющихся операций.
6. **Модули –** служат для автоматизации работы в БД; их называют процедурами обработки событий и пишутся на языке VBA.

***Последовательность создания таблиц БД:***

* Запустить Access
* Выбрать пункт НОВАЯ БАЗА ДАННЫХ
* В открывшемся диалоговом окне ввести имя создаваемой БД
* Щелчок на кнопке СОЗДАТЬ
* В списке Режим выбрать КОНСТРУКТОР (этот режим позволяет создавать и изменять структуру таблицы
* Ввести имя создаваемой таблицы
* Щелчок на кнопке СОЗДАТЬ
* Определить структуру БД:
* количество полей
* тип полей
* определить свойства полей
* задать ключевое поле
* В появившемся окне в столбцах ИМЯ ПОЛЯ и ТИП ДАННЫХ ввести названия полей и требуемые типы данных (при задании свойств полей и типов данных воспользоваться раскрывающимися списками)
* Щелчок на кнопке СОХРАНИТЬ
* В левой панели выбрать созданную вами таблицу (два щелчка на имени)
* Отформатировать структуру таблицы
* Ввести записи в БД
* СОХРАНИТЬ

 **Вопросы**

**для самоконтроля и взаимоконтроля студентов**

по теме: ***«Базы данных. Поля баз данных. СУБД Access. Создание и модификация таблиц баз данных»***

1. Где, по вашему мнению, в своей жизни может сталкиваться человек с базами данных?
2. В каком виде хранится информация в базах данных?
3. Что такое база данных?
4. Назовите основные типы баз данных.
5. Дайте характеристику иерархической модели БД.
6. В чем заключаются достоинства и недостатки сетевой модели БД?
7. Какая модель БД получила наибольшее распространение и почему?
8. Что представляет собой реляционная модель БД?
9. Сколько структурных элементов она имеет?
10. Какая модель БД получила наибольшее распространение и почему?
11. Что представляет собой реляционная модель БД?
12. Сколько структурных элементов она имеет?
13. Что такое поле БД?
14. Какие типы полей вам известны?
15. Чем определяется тип поля в БД?
16. Перечислите основные свойства полей.
17. Что такое запись БД?
18. Какое поле называют ключевым?
19. Какое поле называют счетчиком?
20. В чем заключается различие между БД и СУБД?
21. Какая СУБД входит в состав Windows?
22. Что нужно для запуска и выхода из СУБД Access?
23. Перечислите структурные элементы программного окна.
24. Каково назначение каждого из этих элементов?
25. Назовите элементы СУБД Access?
26. Дайте краткую характеристику каждого объекта.
27. Какова последовательность создания таблиц в СУБД Access?
28. Что значит определить структуру БД?
29. Как производится редактирование таблиц?

***Задание:***

# Внимательно ознакомьтесь с примером базы данных «Компьютер»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название** | **Тип процессора** | **Оперативная память (Мбайт)** |
|  | Compag | Celeron | 64 |
|  | Dell | Pentium III | 128 |
|  | IBM | Pentium 4 | 256 |

Ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько полей в представленной базе данных?
2. Назовите имена полей.
3. Сколько записей в данной базе данных?
4. Что является объектом данной базы данных?
5. Назовите имена объектов.
6. Какие поля содержат характеристики объектов базы данных?
7. Назовите типы данных, используемые в представленной БД.
8. Какое поле является ключевым?
9. В каком поле содержится тип данных, называемых счетчиком?

# Конспект занятия

**по теме: «*Организация поиска данных. Запросы. Фильтры*»**

Access позволяет производить поиск данных в БД следующими способами:

1. Быстрый поиск (по строке символов)
2. С помощью фильтра
3. С помощью запросов.

**Быстрый поиск данных** производится в том случае, если значение поля известно не полностью, а только несколько символов. Последовательность:

* открыть таблицу БД
* лента Главная
* НАЙТИ…
* выделить поле таблицы
* ввести условие поиска
* в поле Поиск в: … должно быть имя таблицы
* в поле Совпадение: выбрать пункт Слюбой частью поля
* в поле Просмотр: выбрать Всё
* в результате будет найдена и отмечена активная запись (или записи)
* для нахождения следующих совпадений – кнопка Найти далее.

**Поиск данных с помощью фильтра.**

Данный способ предоставляет гораздо больше возможностей для поиска данных в БД. Фильтры позволяют отбирать записи, которые удовлетворяют заданным условиям. Условия отбора записей создаются с использованием операторов сравнения (=, >, <и т.д.)

*Фильтры бывают двух видов:*

1. Простые – содержат условие отбора записей только для одного поля
2. Сложные – содержат несколько условий для различных полей.

В результате применения сложного фильтра будут отобраны только те записи, которые удовлетворяют всем условиям одновременно. Условия в сложных фильтрах связаны между собой операцией логического умножения.

*Создание фильтра:*

* открыть таблицу БД
* команда ЗАПИСИ- ФИЛЬТР- ИЗМЕНИТЬ ФИЛЬТР
* в появившемся окне таблицы ввести условия поиска в соответствующих полях (фильтр создан)
* команда ЗАПИСИ – ПРИМЕНИТЬ ФИЛЬТР
* в результате будут выведены записи, удовлетворяющие условиям поиска

**Поиск данных с помощью запроса.**

Это способ поиска схож с созданием фильтров. Различие лишь в том, что запросы – самостоятельные объекты БД, а фильтры привязаны к конкретной таблице.

Запрос является производным объектом от таблицы. И результатом выполнения запроса является тоже таблица.

*Запросы как и фильтры бывают:*

1. Простые – содержат одно условие
2. Сложные – содержат несколько условий для различных полей.

В процессе создания запроса можно отбирать не только записи, но и поля, которые будут присутствовать в запросе.

*Создание запроса:*

* открыть БД
* лента Создание
* кнопка Конструктор запросов
* на диалоговой панели Добавление таблицы щелчок на кнопке Добавить
* в открывшемся диалоге двойным щелчком выделить поля, которые будут отражены в запросе (кроме ключевого); внизу в таблице эти поля будут отмечены галочками
* в строке Условие отбора ввести условия для выбранных полей
* щелчок на кнопке Сохранить
* ввести имя запроса и Ок

Редактирование БД.

Ввод данных в БД и их редактирование аналогичны действиям в других офисных приложениях. При вводе данных в режиме ТАБЛИЦА в поле маркера записи, которое расположено слева от полей таблицы, может отображаться один из следующих символов:

\* (звездочка) – обозначает пустую запись в конце таблицы

(стрелка) – обозначает выделенную (активную) запись

🖉 (карандаш) – обозначает, что в записи были сделаны изменения.

Перемещение между записями можно осуществлять с помощью мыши, клавиш управления курсором или полосы прокрутки. Для быстрого перемещения между записями в БД можно использовать кнопки перемещения на панели ЗАПИСЬ, которая находится в нижней части окна таблицы.

**Вопросы**

**для самоконтроля студентов**

по теме: ***«Организация поиска данных. Запросы. Фильтры»***

1. В чем заключается различие между БД и СУБД?
2. Какая СУБД входит в состав Windows?
3. Что нужно для запуска и выхода из СУБД Access?
4. Перечислите структурные элементы программного окна.
5. Каково назначение каждого из этих элементов?
6. Назовите элементы СУБД Access?
7. Дайте краткую характеристику каждого объекта.
8. Какова последовательность создания таблиц в СУБД Access?
9. Что значит определить структуру БД?
10. Как производится редактирование таблиц?
11. Как осуществляется перемещение между записями в таблице?
12. Если в поле маркера стоят символы \*,, , что это означает?
13. Как произвести быстрый поиск данных в базе?
14. Что такое запрос?
15. В чем заключается отличие запросов от фильтров?
16. Назовите два вида запросов.
17. Чем отличаются простые запросы от сложных?
18. Какие способы создания запросов вам известны?
19. Какова последовательность создания запроса с помощью Мастера?
20. Какова последовательность создания запроса с помощью Конструктора?
21. Каковы условия поиска данных с помощью фильтра?
22. Какие виды фильтров существуют?
23. В чем их различие?
24. Какова последовательность создания фильтра?

Ответить на вопросы по карточкам и выполнить задания:

Распределение карточек

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО студента гр. 25ПК** | **№ карточки** |
|  | Богданов Андрей Михайлович | 1 |
|  | Василенко Олег Евгеньевич | 2 |
|  | Гончаренко Александр Николаевич | 3 |
|  | Данилочкин Вячеслав Николаевич | 4 |
|  | Донец Алексей Сергеевич | 5 |
|  | Залевский Максим Евгеньевич | 6 |
|  | Замковой Андрей Сергеевич | 1 |
|  | Ким Роман Сергеевич | 2 |
|  | Кодрин Николай Викторович | 3 |
|  | Куделя Даниил Александрович | 4 |
|  | Кудлюк Вячеслав Вячеславович | 5 |
|  | Куликов Роман Вячеславович | 6 |
|  | Мариянчик Никита Вячеславович | 1 |
|  | Маслов Даниил Викторович | 2 |
|  | Огиенко Алексей Андреевич | 3 |
|  | Окуга Валерий Алексеевич | 4 |
|  | Рочев Игорь Алексеевич | 5 |
|  | Синятников Александр Сергеевич | 6 |
|  | Трошин Евгений Андреевич | 1 |
|  | Тухель Владислав Павлович | 2 |
|  | Федотов Фёдор Николаевич | 3 |
|  | Шестенко Ростислав Константин | 4 |
|  | Шипило Вадим Станиславович | 5 |

 **Карточка № 1.**

1. Где, по вашему мнению, в своей жизни может сталкиваться человек с базами данных?
2. Что представляет собой реляционная модель БД?

**Карточка № 2.**

1. В каком виде хранится информация в базах данных?
2. Дайте характеристику иерархической модели БД.

**Карточка № 3.**

1. Что такое база данных?
2. В чем заключаются достоинства и недостатки сетевой модели БД?

**Карточка № 4.**

1. Назовите основные типы баз данных.
2. Какая модель БД получила наибольшее распространение и почему?

**Карточка № 5.**

1. Что представляет собой реляционная модель БД?
2. Что такое база данных?

**Карточка № 6.**

1. Дайте характеристику иерархической модели БД.
2. Какая модель БД получила наибольшее распространение и почему?

Ответить на вопросы технического диктанта

*Технический диктант.*

1. Информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств, называется…
2. Существуют следующие основные типы баз данных…
3. Наибольшее распространение получила … модель баз данных.
4. Столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства, называется...
5. Запись базы данных – это…
6. Поле, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице, называется…
7. В качестве ключевого поля чаще всего используют поле, содержащее тип данных…
8. Тип поля определяется…
9. Различают следующие типы полей…
10. Наиболее важными свойствами полей являются…

Выполнить на ПК самостоятельную работу

*Самостоятельная работа.*

1. Включить ПК
2. Запустить СУБД Access
3. Создать новую базу данных ТОРГОВЛЯ
4. Создать в этой базе в режиме конструктора одноименную таблицу, содержащую следующие данные:



1. Осуществить быстрый поиск информации по менеджеру Петрову
2. Создать запрос на поставку продукции менеджером Дубининым
3. Сохранить таблицу в своей личной папке.
4. Закрыть СУБД Access.
5. Выключить ПК