

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕВИННОМЫССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)»**

Методические указания по выполнению курсового проекта для
студентов направления

09.03.02 Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в
бизнесе**

по дисциплине

«Базы данных»

Невинномысск 2021

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и других технических направлений. Они содержат рекомендации по организации и выполнению курсового проекта студента на направления 09.03.02 Информационные системы и технологии для дисциплины «Базы данных».

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО в части содержания и уровня подготовки выпускников направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Составитель

канд. техн. наук Кочеров Ю. Н.

Ответственный редактор

канд. техн. наук Д.В. Болдырев

Содержание

Указания для выполнения курсового проекта	4
1 Содержание курсового проекта.....	4
2 Структура курсового проекта	5
3 Примерное содержание пояснительной записки	6
Приложение А Типовые задания для курсовой работы по дисциплине «Базы данных»	20

Указания для выполнения курсового проекта

1 Содержание курсового проекта

Работа выполняется студентом по индивидуальной теме. Основная часть работы представляет собой комплексное проектирование системы, включающее построение инфологической модели, проектирование структуры БД (с обоснованием), задание ограничений целостности и способов их реализации, построение меню и реализацию основных функций, необходимых для решения поставленных задач.

Примерные темы контрольных работ:

- Комитет по имуществу;
- Фирмы по продаже компьютеров;
- Профсоюзная организация;
- Отдел кадров;
- Пенсионный фонд;
- Статистическое управление;
- Библиотека;
- Поликлиника;
- Аптека;
- Научно-исследовательский институт;
- Заработная плата;
- Абитуриент;
- Выпускник;
- Кафедра;
- Деканат;
- Сеть магазинов;
- Склад;
- Аудиотека;
- Автостанция;
- Бухгалтерия;
- Аэрофлот;
- Сессия;

- Автосалон;
- Трудоустройство выпускников;
- Брокерная фирма.

Выбрав тему, студент либо самостоятельно анализирует предметную область и выявляет 3-5 задач для автоматизации, либо пользуется типовыми заданиями, приведенными в приложении А.

В работе необходимо создать базу данных, позволяющую хранить, добавлять, удалять данные, производить их обработку, решать поставленные задачи по автоматизации обработки данных. Для этого используются: таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

2 Структура курсового проекта

Отчет о выполнении контрольной работы должен содержать записка должна содержать:

- титульный лист
- содержание;
- основную часть;
- список использованных источников;
- приложения.

Разработанная база данных представляется в электронной форме. Примерное содержание основной части пояснительной записки приведено ниже.

- 1 Инфологическое моделирование базы данных
 - 1.1 Выделение информационных объектов
 - 1.2 Связи между информационными объектами
 - 1.3 Ограничения целостности
 - 1.4 Информационно-логическая модель
- 2 Оценка и выбор системы управления базой данных
- 3 Логическая модель
- 4 Создание таблиц и схемы данных
- 5 Создание форм для заполнения базы данных
- 6 Разработка запросов к базе данных

- 7 Конструирование отчетов
- 8 Создание интерфейса пользователя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По согласованию с руководителем проекта содержание пояснительной записки может изменяться при условии, что все основные вопросы будут рассмотрены.

В приложения выносятся алгоритмы, распечатки результатов работы программ и другие материалы вспомогательного характера, размещение которых в основной части записки нецелесообразно или затрудняет ее восприятие.

3 Примерное содержание пояснительной записки

Инфологическое моделирование

Инфологическая модель является основой для дальнейшего проектирования не только базы данных, но и всей информационной системы. В настоящее время наблюдается тенденция хранить и модифицировать инфологическую модель в виде автоматизированного словаря данных на всем протяжении жизненного цикла системы, что облегчает модернизацию и развитие БД и создает предпосылки для создания интеллектуального банка данных (банка знаний).

Требования, предъявляемые к ИЛМ:

- адекватно отображать предметную область;
- быть непротиворечивой;
- не допускать неоднозначной трактовки модели;
- обладать свойством легкой расширяемости;
- обеспечивать возможность композиции и декомпозиции модели;
- язык спецификации ИЛМ должен быть одинаково применим как при ручном, так и при автоматизированном проектировании базы данных.

Выделение информационных объектов. Выделение информационных объектов ПО, отвечающих приведенным требованиям нормализации, в общем случае может производиться на основе различных подходов, требующих разных трудозатрат и имеющих различную степень формализации действий.

Интуитивный подход к выделению информационных объектов предполагает

непосредственное выявление реальных объектов и других сущностей ПО и определение их характеристик. При таком подходе возможны существенные ошибки и последующая проверка выполнения требований нормализации обычно показывает необходимость уточнения реквизитного состава информационных объектов. Кроме того, получаемая при этом информационно-логическая модель, как правило, требует дальнейших преобразований, в частности преобразования транзитивных зависимостей реквизитов и много-многозначных связей объектов.

Формальные правила выделения информационных объектов

В результате анализа предметной области должен быть выявлен состав документов и их реквизитов, подлежащих хранению в базе данных, а также формы этих документов. Список реквизитов можно представить в виде таблицы (см. табл. 1).

Таблица 1 – Функциональная зависимость реквизитов ИО «Товар»

Документ	Название реквизита	Имя реквизита	Функциональные зависимости
Справочник товаров	Код товара	KODT	
	Наименование	NAIM	
	Цена за единицу	CENA	
	Единица измерения	EI	

Далее необходимо выполнить следующие действия:

1. *Установить функциональные зависимости* между реквизитами на основе описания ПО и анализа форм документов, которые содержат необходимые для решения задач реквизиты. Для каждого реквизита определяется, зависит ли он функционально от какого-либо другого. В случае если такая зависимость имеется, проводится линия связи от данного реквизита к реквизиту (ключевому).

2. *Разделить все реквизиты на две группы* описательных и ключевых реквизитов и установить между ними соответствие. Для этого надо проанализировать выявленные функциональные зависимости реквизитов. В первую группу следует включить реквизиты, зависимые от каких-либо других реквизитов, и для каждого из них

указать реквизиты, от которых они зависят. Последние образуют вторую группу ключевых реквизитов (табл. 2).

Таблица 2 – Соответствие описательных и ключевых реквизитов

Описательные (зависимые) реквизиты	Ключевые реквизиты	Вид ключа: У – уникальный, П – простой, С – составной	Имя ИО, включающего реквизит	Название ИО информационного объекта (ИО)

В случае транзитивной зависимости некоторые реквизиты являются одновременно зависимыми и ключевыми и соответственно войдут в разные группы.

3. *Образовать информационные объекты.* Сгруппировать описательные реквизиты, одинаково зависимые от одного (или нескольких) реквизитов. В каждую группу включить общие для группы ключевые реквизиты. Каждая такая группа из описательных реквизитов с общим для них ключом образует один из формируемых информационных объектов. После выделения ИО надо дать окончательное их описание.

Описание информационных объектов должно включать название и имя объекта, перечень описательных реквизитов и ключевые реквизиты, образующие в совокупности ключ ИО. Кроме того, в описание можно включить семантику информационных объектов, то есть их смысловое определение.

Описание выявленных информационных объектов предметной области целесообразно представить в виде табл. 3.

Таблица 3 – Описание информационных объектов ПО

Рекви-	Признак уникального	Имя	Назва-	Се-

Приведенные выше правила позволяют на основе несложного анализа установленных функциональных зависимостей реквизитов группировать их в отдельные информационные объекты, отвечающие требованиям нормализации.

При использовании приведенных правил не требуется отдельно преобразовывать транзитивные зависимости реквизитов. Совокупность выявленных рассмотренным способом ИО образует информационно-логическую модель, не требующую дальнейших преобразований для построения реляционной базы данных. Как правило,

сразу оказываются выделенными объекты, выполняющие роль связки между ИО, находящимися в отношении M:N.

Связи между информационными объектами. Структурные связи ИО – это бинарные связи между парами информационных объектов. Структурные связи характеризуются реальными отношениями между экземплярами разных информационных объектов и функциональными связями между ИО, отражающими потребности совместной обработки информационных объектов.

Реальные отношения между парой ИО определяются природой реальных объектов, процессов или явлений, отображаемых этими информационными объектами.

Реальными отношениями характеризуются связи таких пар ИО, как «поставщик – товар», «группа – студент», «склад – материалы» и т.п. Реальные отношения могут быть разного типа:

- одно-однозначные (1:1);
- одно-многочисленные (1:M);
- много-многочисленные (M:N).

Графическое изображение реальных отношений ИО показано на рис. 1.

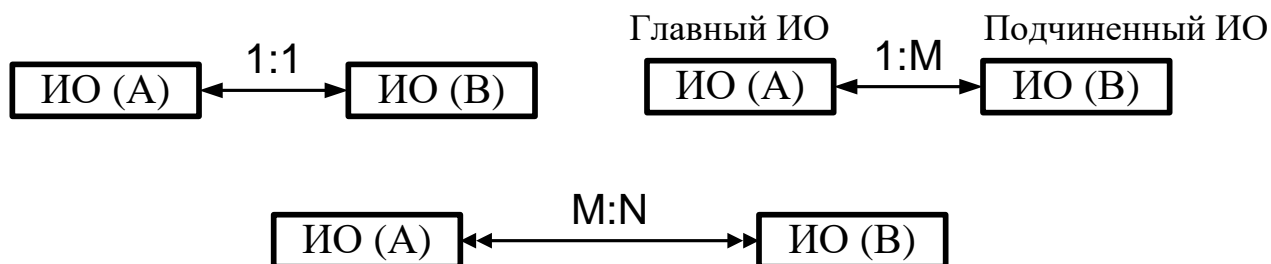


Рисунок 1 – Графическое изображение отношений

Как правило, много-многочисленные отношения не могут непосредственно поддерживаться в СУБД.

Если выявлены такие отношения, например; рисунок 2,а, они должны реализовываться через третий объект (связку), с которыми исходные объекты связаны одно-многочисленными связями.

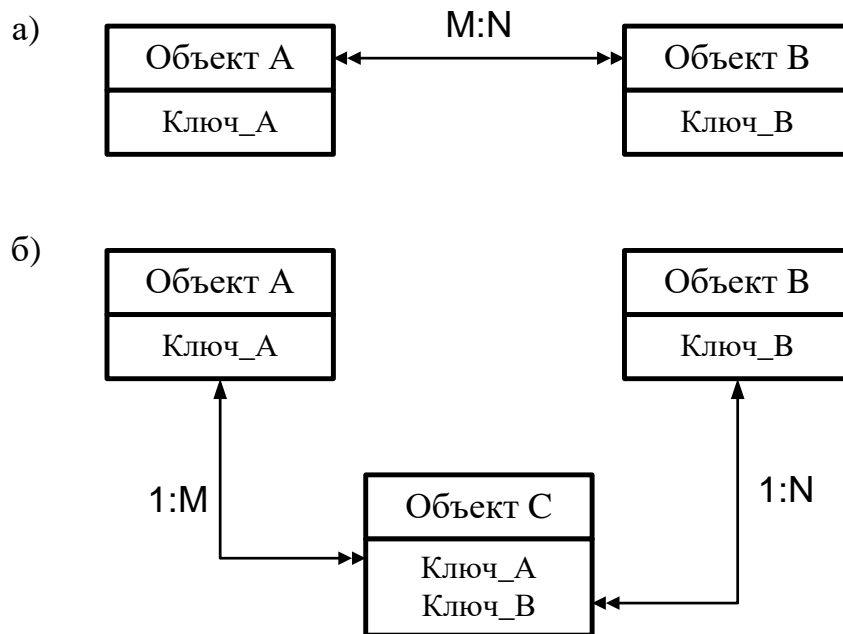


Рисунок 2 – Реализация отношений типа M:N через объект-связку

Ограничения целостности. Проблема целостности состоит в обеспечении правильности данных в базе в любой момент времени. Это касается защиты данных от непреднамеренных ошибок и их предотвращения. Этим проблема целостности отличается от проблемы безопасности, в остальном эти два вопроса тесно соприкасаются.

Имеются два основных вида ограничения целостности, которые должны поддерживаться СУБД:

- *структурные ограничения.* Эти ограничения во многих случаях задаются функциональными зависимостями и проверяются путем проверки равенства значений соответствующих данных в базе;
- *ограничения реальных значений данных,* хранимых в базе. Обычно такие ограничения требуют, чтобы значения поля принадлежали некоторому диапазону значений, либо выражают некоторое арифметическое соотношение между значениями различных полей.

В общем случае целостность может быть нарушена при сбое оборудования, программной ошибке, ошибке человека-оператора, ошибках в исходных данных и т.п.

Примеры различных типов ограничений целостности:

1. Значения первичного ключа любого отношения (файла) должны быть уникальны.

2. Отношение (файл), кроме первичного ключа, может содержать возможные ключи, значения которых должны быть также уникальными. Эти два примера соответствуют структурным ограничениям.

3. В заданном отношении для каждого кортежа между значением поля A и значением поля B должно всегда выполняться условие, что первое больше второго. Ограничение специфицируется специальным выражением.

4. Значения, которые принимает некоторый атрибут, должны быть ограничены заданным диапазоном. Ограничение специфицируется специальным выражением.

5. Для некоторого атрибута (или комбинации атрибутов) может существовать конечный (небольшой по размеру) набор допустимых значений (например, по атрибуту ОБРАЗОВАНИЕ могут быть только значения НАЧАЛЬНОЕ, НЕПОЛНОЕ СРЕДНЕЕ, СРЕДНЕЕ, НЕПОЛНОЕ ВЫСШЕЕ, ВЫСШЕЕ). Ограничение специфицируется специальным выражением при описании данных.

6. Значения некоторого атрибута должны удовлетворять определенному формату.

7. Множество значений одного из атрибутов отношения должно удовлетворять некоторому статистическому условию. Например, конкретное значение не должно превышать более чем в два раза среднее значение. Ограничение реализуется СУБД при контроле выполняемых операций.

8. Множество значений некоторого столбца отношения является подмножеством значений другого столбца этого отношения. Ограничение контролируется при выполнении операций.

Рассмотренные примеры 3-8 соответствуют второму виду ограничений – ограничений на значения данных.

Примеры ограничения предметной области:

- Готовое изделие закреплено за одним складом готовой продукции и выпускается одним цехом.
- Каждый договор заключается с одним заказчиком.
- Может быть несколько договоров с одним заказчиком.
- Номер договора неизменен и уникален.
- Рассматриваются только договора текущего года.

- Адреса и банковские реквизиты могут изменяться.
- Накладная цеха на сдачу готовой продукции на склад всегда привязана к одному складу готовой продукции, может содержать несколько наименований готовых изделий, и ее номер уникален для данного цеха.
- Документ об отгрузке готовой продукции (ТТН) всегда привязан к одному договору, может содержать несколько наименований изделий, и его номер уникален для предприятия.
- Номер документа об оплате отгруженной продукции (№ платежного поручения) уникален для заказчика и всегда соответствует одной ТТН или одному СФ.
- Одной ТТН может соответствовать несколько платежных поручений.

Количественные ограничения:

- число заказчиков не превосходит 999;
- номенклатура готовых изделий – не более 100;
- число складов готовой продукции – не более 3.

Информационно-логическая модель. В процессе выявления реальных отношений между информационными объектами информационно-логическую модель удобно представить в графическом виде, используя графическое изображение информационных объектов и отношений ИО. Далее надо исключить из рассмотрения все связи, отображающие много-многозначные отношения, при условии их реализации объектом-связкой.

Информационно-логическую модель нужно преобразовать в канонический вид, который отражает иерархию подчинения объектов. В одно-многозначных связях каждый подчиненный объект надо разместить ниже главного. Все объекты должны быть распределены по уровням.

На рис. 3 приведена информационно-логическая модель предметной области «Учебный процесс»

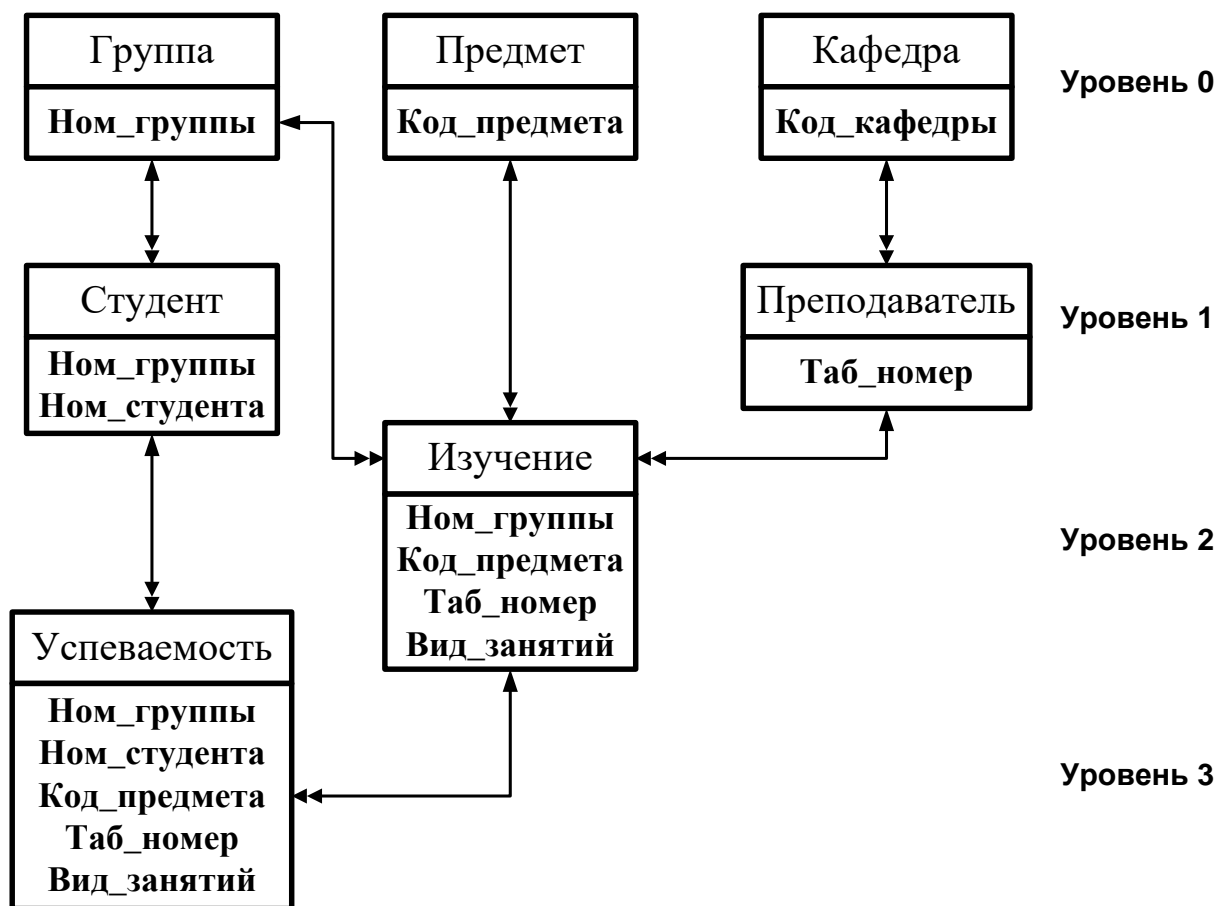


Рисунок 3 – Информационно-логическая модель предметной области «Учебный процесс»

Логическая модель

Логическое проектирование – преобразование требований к данным в структуры данных. На выходе получаем СУБД-ориентированную структуру базы данных и спецификации прикладных программ. На этом этапе часто моделируют базы данных применительно к различным СУБД и проводят сравнительный анализ моделей.

В качестве примера на рис. 4 приведена логическая структура реляционной базы данных предметной области «Учебный процесс», ориентированная на СУБД Microsoft Access.

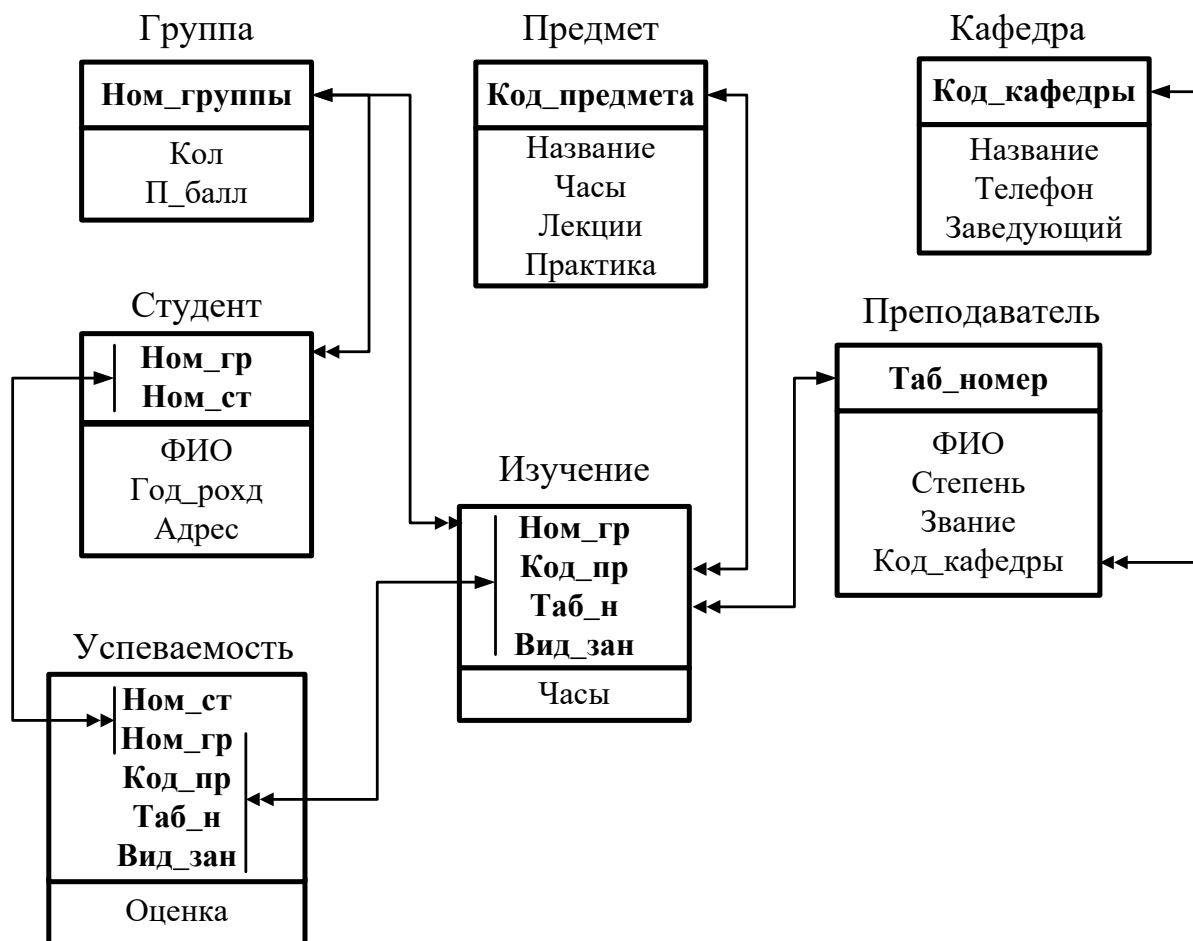


Рисунок 4 – Логическая структура реляционной базы данных предметной области «Учебный процесс»

Создание таблиц и схемы данных

Таблица – основной объект базы данных, который используется для хранения данных. Таблицы содержат поля (столбцы), в которых хранятся данные определенного рода, и записи (строки), в которых собрана вся информация о конкретном предмете. Для каждой таблицы необходимо определить первичный ключ – одно или несколько полей, которые имеют уникальное значение для каждой записи. Можно также определить один или несколько индексов (механизм индексирования полей используется для увеличения скорости доступа к данным).

Кроме собственно таблиц существует ряд других объектов Microsoft Access, которые могут выводиться в виде таблицы и при этом обладать всеми возможностями обыкновенной таблицы по редактированию, сортировке и т.д., поэтому, важно понимать, что в терминах Microsoft Access таблицей называется только объект, постоянно хранящий часть массива данных, а не временно сформированные структурированные данные, записанные в ОЗУ.

Для создания связей между таблицами СУБД Microsoft Access имеет специальное диалоговое окно, которое называется Схема данных. Необходимо включить в неё все таблицы и установить связи между таблицами. Причём для связей типа 1:1 и 1:M можно задать параметр обеспечения целостности данных, а также автоматическое каскадное обновление и удаление связанных записей.

При построении схемы данных Microsoft Access автоматически определяет по выбранному полю связи тип связи между таблицами. Если поле, по которому нужно установить связь, является уникальным ключом, как в главной таблице, так и в подчинённой, Microsoft Access устанавливает связь один-к-одному. Если поле связи является уникальным ключом в главной таблице, а в подчинённой таблице является не ключевым или входит в составной ключ, Access устанавливает связь один-ко-многим от главной таблицы к подчинённой.

Схема данных базы графически отображается в своём окне, где таблицы представлены списками полей, а связи – линиями между полями разных таблиц.

Схема данных задаёт структуру базы данных. В ней определяются и запоминаются связи между таблицами. Это позволяет Microsoft Access автоматически использовать связи при конструировании форм, запросов, отчётов на основе взаимосвязанных таблиц. При этом пользователь освобождается от необходимости указывать эти связи.

Создание таблиц, а также форм, запросов, отчетов, макросов и модулей подробно рассматривается на лабораторных занятиях.

Создание форм для заполнения базы данных

Форма представляет собой объект, предназначенный в основном для ввода данных, отображения их на экране или создания интерфейса для управления работой приложения. По сути, формы используются для реализации требований пользователя к представлению данных.

Как и другие объекты Access, формы можно создавать вручную или автоматически, причем несколькими способами. В отличие от таблиц формы состоят из многочисленных элементов управления, и от того, насколько аккуратно эти элементы расположены на экране, зависит внешний вид формы.

Можно использовать следующие элементы управления: Надпись, Поле,

Переключатели, Флажки, Список, Поле со списком, Командные кнопки, Вкладки, Поле объекта OLE.

Технология разработки многотабличной формы включает определение требований к создаваемой форме и сам процесс создания формы средствами СУБД.

При определении требований к составной форме целесообразно выполнить:

- определение подсхемы данных для соответствующего этапа загрузки;
- определение общей структуры экранной формы, т.е. её макета в соответствии со структурой входного документа и подсхемой данных;
- определение состава размещаемых реквизитов для каждой из частей составной формы.

Требования к последовательности загрузки таблиц базы данных.

При разработке форм, обеспечивающих загрузку взаимосвязанных таблиц базы данных, следует придерживаться определенных требований **к последовательности их загрузки** в соответствии со схемой данных. Эти требования можно сформулировать следующим образом:

- независимо могут загружаться таблицы, которые не подчинены каким-либо другим таблицам в одно-многозначных связях,
- таблицы, подчиненные каким-либо другим таблицам, могут загружаться либо одновременно с ними, либо после загрузки главных таблиц, в противном случае не могут установиться связи загружаемых в подчиненную таблицу записей с записями главных таблиц,
- в базу данных сначала загружаются с соответствующих документов справочные данные, а затем учетные.

Разработка запросов к базе данных

Запросы в Microsoft Access являются мощным средством, используемым для решения задач. Как и другие объекты Microsoft Access, запросы можно создавать автоматически с помощью Мастера или вручную, в режиме Конструктора.

С помощью запросов можно просматривать и анализировать данные из одной или нескольких таблиц, а также комбинировать и формировать данные из существующих таблиц для форм и отчетов, поскольку результирующая таблица запроса

рассматривается в системе как равноправная таблица БД (с той лишь разницей, что это виртуальная таблица).

При самостоятельном создании запроса выбирают таблицы и запросы, содержащие нужные данные, заполняют бланк запроса (его можно изменять, работая с полями и записями).

При создании запросов можно использовать *условия отбора*, *групповые операции* (итоги), *построитель выражения*, создавать запросы, как на основе таблиц, так и на основе созданных запросов, что позволяет решать сложные задачи.

Групповые операции позволяют выделить группы записей с одинаковыми значениями в указанных полях и использовать для других полей этих групп определенную статистическую функцию. В Access предусматривается несколько статистических функций:

- SUM – сумма значений некоторого поля для группы;
- AVG – среднее от всех значений поля в группе;
- Max, Min – максимальное, минимальное значение поля в группе;
- Count – число значений поля в группе без учета пустых значений;
- STDEV – среднеквадратичное отклонение от среднего значения поля в группе;
- First, Last – значение поля из первой или последней записи в группе.

Для формирования сложного выражения в вычисляемом поле целесообразно использовать *построитель выражений*. Построитель позволяет выбрать необходимые в выражении обозначения полей из таблиц, запросов, форм, знаки операций, функции.

Для описания алгоритма задачи, реализуемой одним запросом обычно достаточно словесного описания действий. Можно также использовать функционально-технологическую схему, на которой указываются входные и выходные таблицы данных. Более сложные задачи требуют последовательного выполнения нескольких запросов. В этом случае необходимо представлять алгоритм решения задачи.

Возможно создание так называемого *перекрестного запроса* с помощью Мастера или в конструкторе запросов. Тогда в бланке запроса указывают, значения полей, которые будут использоваться в вычислениях или в качестве заголовков строк и

столбцов. Перекрестный запрос вычисляет сумму, среднее значение, число элементов и значения других статистических функций.

Все запросы в Microsoft Access пишутся на языке инструкций SQL (даже, если запрос создается не «руками», а «мастером»).

Конструирование отчетов

Отчет представляет собой объект, предназначенный для создания документа, который впоследствии может быть распечатан или включен в документ другого приложения. Прежде чем выводить отчет на принтер, можно предварительно просмотреть его на экране.

Источниками данных для отчетов выступают таблицы или же запросы. Так называемые «Элементы управления» помогают установить связи между отчетом и данными (заголовки, оформление, поля текстовые и числовые).

Данные для отчета разбиваются на разделы, каждый из которых имеет специальное назначение. Порядок расположения разделов при печати оговаривается заранее. В режиме конструктора на экране отображается макет раздела отчета, расположение разделов определяется элементами управления надпись или поле раздела.

Отчеты могут также содержать итоговые значения для данных.

Создание интерфейса пользователя

Большинство программ работает в интерактивном или *диалоговом* режиме, который строится с учетом требований графического интерфейса пользователя (Graphics User Interface – GUI) в виде:

- системы *меню* с использованием мыши и клавиатуры;
- *диалоговых окон* для вывода сообщения и выполнения команд меню;
- *панелей инструментов* с кнопками режимов и команд обработки;
- *горячих клавиш*, служащих для быстрого вызова с клавиатуры требуемых команд;
- системы *контекстно-зависимой помощи*, построенной на базе ключевых слов или понятий (гипертекст).

Макрос – объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, выполняемых в ответ на определенное событие. В макрос можно также включать условия для выполнения или невыполнения тех или иных

включенных в него действий. Данные объекты Microsoft Access состоят из макрокоманд, которые значительно облегчают работу по управлению объектами БД. Макрокоманды выполняют такие действия, как открытие таблиц и форм, выполнение запросов, запуск других макросов и т.д. Один макрос может состоять из нескольких макрокоманд.

Модуль – объект, содержащий программы на Microsoft Access Basic, для реализации тех действий, которые трудно или невозможно создать только с использованием макросов. Модули могут быть независимыми объектами, содержащими функции, которые можно вызывать из любого места приложения, но они могут быть и непосредственно «привязаны» к отдельным формам или отчетам для реакции на те или иные происходящие в них изменения.

Приложение А Типовые задания для курсовой работы по дисциплине «Базы данных»

Вариант 1. Комитет по имуществу

Описание:

В городском комитете по имуществу имеются сведения о нежилом фонде и факте приватизации некоторых зданий. Каждое здание имеет регистрационный номер, характеризуется адресом с указанием региона, площадью, количеством этажей, датой постройки. Приватизация проводится на аукционе нежилого фонда. Одно и то же здание может выставляться на нескольких аукционах. На одном аукционе – несколько зданий. Аукцион характеризуется датой проведения, организацией, проводящей аукцион, адресом проведения аукциона. Каждое приватизированное здание характеризуется датой продажи, первоначальной аукционной стоимостью, конечной стоимостью, данными о покупателе. Данные о покупателе включают для организации: ИНН, название, ФИО директора, адрес.

Задания:

1. Составить отчет о приватизированных зданиях 110 микрорайона г. Невинномысска, приватизированных на аукционе 20.05.2003 г., проводимой городской администрацией, с указанием регистрационного номера, даты постройки, первоначальной аукционной стоимостью, конечной стоимостью.
2. Какие здания были приватизированы в N месяце?
3. Сколько зданий приватизировано в N году и на какую общую сумму?
4. На каком аукционе приватизировано наибольшее количество зданий?

Вариант 2. Фирмы по продаже компьютеров

Описание:

В городской администрации хранится информация о фирмах, занимающихся распространением компьютерной техники. Каждая фирма характеризуется названием, телефоном, факсом, адресом, ФИО директора. Кроме этого каждая фирма характеризуется формой собственности (государственная, ТОО, частная, акционерная, городская), общей площадью помещения, общим числом сотрудников.

Каждая фирма имеет сотрудников, характеризующихся ФИО, должностью, окладом.

У каждой фирмы есть прайс-лист по имеющемуся в продаже товару. В прайс-листе указывается: шифр товара, наименование, цена, срок гарантии.

Задания:

1. Составить перечень организаций с указанием телефона и ФИО директора частной формы собственности, у которых мониторы СТХ имеют гарантию более 1 года.
2. Составить перечень организаций с указанием телефона и ФИО директора государственной формы собственности, у которых оклад главного менеджера больше 500 р.
3. Определить фирму, у которой средний возраст сотрудников минимальный.

Вариант 3. Профсоюзная организация

Описание:

В профсоюзной организации хранится информация о членах профсоюза (номер профсоюзного билета, ФИО, стаж работы, дата вступления в профсоюз), а также о путевках и материальной помощи, которыми пользовались члены профсоюзной организации. О каждой путевке хранится следующая информация: Тип (лечебная, туристическая), наименование организации, срок действия (24 дня, 12 дней), дата с которой действует данная путевка. О материальной помощи хранится следующая информация: дата выдачи, сумма, основание для оказания материальной помощи.

Задания:

1. Составить список членов профсоюза с указанием стажа работы и даты вступления в профсоюз, которые пользовались материальной помощью на лечение в 2002 году.
2. Составить перечень лечебных путевок, которыми пользовался Смирнов А.Ф. за последние 5 лет.
3. Определить количество членов профсоюза, которые пользовались туристическими путевками за последние 5 лет. Данные представить по годам в виде диаграммы.

Вариант 4. Отдел кадров

Описание: Отдел кадров предприятия ведет учет сотрудников, работающих в подразделениях. Подразделения имеют название и номер.

Каждый сотрудник характеризуется ФИО, должностью, датой рождения, окладом, домашним адресом, служебным и домашним телефонами. Сотрудники имеют различное семейное положение и могут иметь детей. Дети характеризуются полом, именем, датой рождения.

Задания:

1. Составить список всех работников с указанием ФИО, наименования подразделения, домашнего адреса, возраст которых больше или равен 60 лет.
2. Составить список всех работников планового отдела с указанием ФИО и должности, имеющих детей младше 7 лет.
3. Определить средний возраст сотрудников каждого отдела.

4. Кто из сотрудников является самым молодым папой?

Вариант 5. Пенсионный фонд

Описание:

Районный пенсионный фонд ведет учет денежных средств поступающих от предприятий района. Каждая организация представляет следующую информацию: Регистрационный номер в пенсионном фонде, ИНН, наименование, форму собственности, ФИО директора, ФИО главного бухгалтера. Дополнительно для каждого сотрудника предприятия указывается: № страхового свидетельства, ФИО сотрудника, месяц, год, сумма заработной платы.

Организации осуществляют перечисления в пенсионный фонд: № платежного поручения, дата, сумма, месяц, за который производится перечисление денег.

Задания:

1. Составить список организаций с указанием ИНН, наименования, ФИО директора, у которых перечисления в мае или июне 2002 года были меньше 10000 рублей.
2. Составить отчет о начисленной фонде заработной платы ОАО «Невинномысский Азот» за май 2003 года с указанием № страхового свидетельства, ФИО сотрудника, суммы заработной платы.
3. Определить в какой организации наибольшая средняя месячная зарплата сотрудников в 2003 г.

Вариант 6. Статистическое управление

Описание:

Статистическое управление района хранит информацию о каждом предприятии – регистрационный номер, тип отрасли (сельское хозяйство, транспорт, легкая и тяжелая промышленность, строительство, материально-техническое снабжение), наименование, адрес, телефон, факс, форма собственности (государственно-федеральная, муниципально-городская, частная, акционерная), состав работающих: всего, мужчин, женщин, ИТР, рабочих, занимаемая площадь: общая площадь помещений, площадь участка, площадь участка под возможное строительство. Каждое предприятие может иметь несколько поставщиков сырья и комплектующих, (которые делятся на местных и внешних и имеют ИНН и наименование), может изготавливать несколько видов продукции с указанием его наименования и ежемесячного объема выпуска, может иметь несколько потребителей продукции (которые делятся на местных и внешних и имеют ИНН и наименование) на различные виды продукции.

Задания:

1. Составить отчет о внешних поставщиках предприятий, производящих металлообрабатывающие станки, чей ежемесячный объем выпуска данной продукции больше 10. В отчете указать ИНН, наименование организации поставщика.

2. Составить отчет о предприятиях, производящих школьную мебель и имеющих количество сотрудников больше 100 человек. В отчете указать ИНН, наименование организации, форму собственности.
3. Определить на каком из предприятий наибольший процент ИТР.

Вариант 7. Библиотека

Описание:

Библиографический отдел библиотеки ведет учет поступлений книг. Книга характеризуется одним или несколькими авторами (могут отсутствовать), шифром, названием, издательством, годом издания и количеством страниц. Книга может поступать в нескольких экземплярах и храниться в разных отделах библиотеки. Экземпляры имеют уникальные инвентарные номера.

Экземпляры книг могут выдаваться читателям. О каждом читателе хранится следующая информация: № читательского билета, № паспорта, ФИО, домашний адрес, место работы, возраст.

Задания:

1. Составить список книг, находящихся в читальном зале с указанием названия, автора, года издания.
2. Составить список читателей с указанием ФИО и возраста, которые брали Трудовое законодательство.
3. Составить список книг, которые брал Сидоров А.М. с указанием автора и названия книги.

Вариант 8. Поликлиника

Описание:

Регистратура ведет учет больных, посещающих поликлинику. Больной характеризуется № страхового полюса, ФИО, домашним адресом, полом и возрастом. Врач характеризуется ФИО, лечебным профилем (терапевт, хирург и т.п.) и имеет расписание (дата, время начала приема, время окончания приема, № кабинета). Больные назначаются к врачу соответствующего профиля по расписанию его работы.

Задания:

1. Составить список больных с указанием ФИО и возраста, назначенных на прием к терапевту Иванову С. П. 25.05.2002 г.
2. Составить список больных с указанием № страхового полюса, ФИО, домашнего адреса, назначенных на прием в 30 кабинет 25.05.2002 года с 9 часов до 14 часов. Дополнительно указать ФИО и лечебный профиль врача, принимавшего в это время в 30 кабинете.
3. Рассчитать средний возраст больных, посетивших хирурга в 2002 году.

Вариант 9. Аптека

Описание:

В базе данных хранятся сведения обо всех аптеках города, препаратах, продаваемых в аптеках и ценах на них. Аптека характеризуется номером, названием, телефоном, адресом, ФИО директора. Товар характеризуется кодом, наименованием, страной производителем, фармацевтической группой (шифр, наименование). Товар может входить сразу в несколько фармацевтических групп. Один и тот же товар может продаваться разными аптеками по разной цене и по различным условиям оплаты (наличные, безналичные).

Задания:

1. Составить перечень аптек с указанием номера, названия и адреса, реализующих анальгетики по безналичному расчету.
2. Составить перечень товаров с указанием фармацевтической группы, произведенных в Бельгии и реализуемых аптекой №5.
3. Определить в какой аптеке анальгин продается по наиболее низкой цене.
4. Определить пять наиболее дорогих лекарств и где они производятся.

Вариант 10. Научно-исследовательский институт

Описание:

В НИИ производятся работы по различным темам. Каждая тема имеет уникальный шифр и наименование, руководителя темы (ФИО, должность, телефон), срок сдачи работ, общую сумму по договору. Одна и та же тема может выполняться несколькими подразделениями НИИ. Каждое подразделение характеризуется номером, наименованием, ФИО руководителя. Каждое подразделение может одновременно выполнять несколько тем.

Задания:

1. Составить список тем (шифр, наименование), которыми руководит Семенов Н.И. и указать какие подразделения выполняют эту тему.
2. Составить список руководителей подразделений (ФИО, шифр темы), выполняющих работы по темам, срок сдачи которых 01.06.2002 года.
3. Рассчитать сумму всех договоров, выполненных в течении 2002 года и какой процент эта сумма составляет от объема работ, выполненных в 2001 году.

Вариант 11. Заработная плата

Описание:

В бухгалтерии на основе данных о сотрудниках начисляется заработная плата. Имеются следующие сведения о сотрудниках: ФИО, наименование цеха, размер заработной платы за месяц, год рождения, дата поступления на работу, семейное положение, пол, количество детей, дата заболевания, дата выздоровления.

Задания:

1. Составить ведомость на выдачу заработной платы. При начислении заработной платы учесть следующее: за время болезни начисляется 50%, если стаж работы менее 2 лет; 80%, если стаж работы от 2 до 4 лет и 100% при большем стаже. Удерживается 12% подоходный налог и 6% налог на бездетность.
2. Определить средний возраст рабочих в цехе и по заводу в целом.
3. Рассчитать средний заработок мужчин и женщин по цехам.
4. Определить фамилии сотрудников по цехам, чей заработок меньше N.