

1 Общие требования к курсовому проекту

- Курсовой проект выполняется в соответствии с заданием.
- Пояснительная записка и графическая часть курсового проекта выполняются в соответствии с требованиями ГОСТов.
- Курсовой проект включает следующие материалы:
 - задание на курсовую работу (бланк задания смотрите в приложении Б);
 - пояснительную записку;
 - графическую часть.

Общий объем пояснительной записки не должен превышать 20-25 листов формата А4, записка иллюстрируется схемами, таблицами, программами.

Графическая часть выполняется на листах формата А1 (840-594мм) и может содержать схему работы системы.

2 Состав пояснительной записки

Реферат

Введение

- 1 Общие требования к информационной системе
- 2 Этапы проектирования автоматизированных информационных систем
- 3 Особенности работы СУБД MS SQL SERVER 2000
- 4 Технологии доступа к данным
- 5 Проектирование структуры базы данных
 - 5.1 Описание предметной области
 - 5.2 Анализ потребностей
 - 5.3 Построение ER-диаграммы
 - 5.4 Преобразование ER-диаграммы в реляционную модель
- 6 Разработка клиентского программного обеспечения
 - 6.1 Описание СУБД
 - 6.2 Описание интерфейса
 - 6.3 Описание алгоритма обработки данных
 - 6.4 Описание программных средств проектирования
 - 6.5 Описание технических средств проектирования
 - 6.6 Описание работы программы
 - 6.7 Защита и сохранность данных

Заключение

Список сокращений

Литература

Приложения

3 Методические указания по разделам пояснительной записки

3.1 Реферат

Согласно ГОСТу 7.32-91 реферат должен содержать:

1. сведения об объеме курсовой работы: количестве приложений, таблиц, количестве используемых книг;
2. перечень ключевых слов, который должен включать от 5 до 10 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки, которые в наибольшей степени характеризуют ее содержание. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые;
3. текст, который отражает объект разработки, цель работы, полученные результаты, основные характеристики, степень внедрения или рекомендации по внедрению, область применения, значимость работы, прогнозные предположения о развитии.

Пример оформления пункта «Реферат» показан в приложении А.

3.2 Введение

Указывается цель работы. Описывается история развития информационных автоматизированных систем, структурированного языка запросов SQL, особенно-сти его применения на практике.

3.3 Общие требования к информационной системе

Описать назначение создаваемой информационной системы, уровень её автоматизации, создать перечень бизнес-процессов, протекающих во время работы системы и описать их.

Например, процесс работы кадрового агентства можно формально разбить на следующие бизнес-процессы:

- Регистрация специалиста в кадровом агентстве путем заполнения специальной анкеты или предоставления резюме;
- Принятие заявки на специалиста от предприятия или организации;
- Заключение договора с организацией на подбор работника;
- Регистрация вакансий;
- Поиск кандидатов, удовлетворяющих требованиям заказчика;

- Направление найденных специалистов на собеседование;
- Заключение договора с физическим лицом (кандидатом) по поиску ему работы.

3.4 Этапы проектирования автоматизированных информационных систем

Ядро информационной системы – база данных. Для её построения можно использовать метод, основанный на методологии структурного анализа и проектирования. На основании поступающей от экспертов информации о предметной области строится ее функциональная модель, с помощью которой строится ER-модель (Entity – Relationship Model, ERM, модель «сущность-связь») предметной области. Затем, на основании ERM и в рамках выбранной СУБД, строится схема базы данных, а затем создается программная оболочка.

Важным этапом в разработке БД является *анализ потребностей*. На этом этапе происходит преобразование общих знаний о требованиях к будущей системе в точные определения, насколько это возможно. Здесь определяются:

- архитектура системы, ее функции, внешние условия, базовые средства и технологии разработки;
- интерфейсы и распределение функций между человеком и системой;
- требования к программным и информационным компонентам программного обеспечения, необходимые аппаратные ресурсы, требования к БД, физические характеристики компонентов программного обеспечения, их интерфейсы.

Следующий этап – *проектирование*. Задачей этого этапа является исследование структуры системы и логических взаимосвязей ее элементов, причем здесь не рассматриваются вопросы, связанные с реализацией на конкретной платформе.

Проектирование определяется как итерационный процесс получения логической модели системы вместе со строго сформулированными целями, поставленными перед ней, а также написания спецификаций физической системы, удовлетворяющей этим требованиям. Обычно этот этап разделяют ещё на два:

- проектирование архитектуры программного обеспечения, включающее разработку структуры и интерфейсов компонентов, согласование функций и технических требований к компонентам, методам и стандартам проектирования, производство отчетных документов;
- детальное проектирование, включающее разработку спецификаций каждого компонента, интерфейсов между ними, разработку требований к тестам и плана интеграции компонентов.

Далее идут этапы: *реализация, тестирование и отладка, документирование, внедрение, эксплуатация, сопровождение*.

3.5 Особенности работы СУБД MS SQL SERVER 2000

Поскольку проектируемая система является многопользовательской, в качестве сервера баз данных следует выбрать MS SQL Server 2000. Дайте краткое описание возможностей и основных принципов работы этой СУБД.

3.6 Технологии доступа к данным

Среда Delphi является одной из наиболее популярных технологий для быстрой разработки приложений. Delphi – среда визуального объектно-ориентированного программирования, использующая набор компонентов (как визуальных, так и не визуальных) для создания приложений, управляемых событиями. В контексте разработки приложений баз данных не визуальные компоненты служат для организации доступа к данным, содержащимся в таблицах. Они представляют собой промежуточное звено между данными таблиц БД и визуальными компонентами. Визуальные компоненты используются для создания интерфейсной части приложения.

Кроме того, в Delphi включены компоненты для разработки баз данных. Это такие наборы компонентов как Data Access, Data Controls, ADO, BDE, QReport, Rave и др.

Опишите технологию доступа к данным, используемую в курсовом проекте.

3.7 Проектирование структуры базы данных

3.7.1 Описание предметной области

Для описания предметной области следует использовать модель «сущность-связь», которая должна охватывать реальные объекты, содержать всю необходимую информацию для получения запросов пользователя и выходных отчетов.

Предметная область проектируемой базы данных описывается с помощью использования следующих понятий:

Сущность (Entity) – это объект, о котором в системе будет накапливаться информация. (например, СКЛАД или МЕНЕДЖЕРЫ).

Атрибуты – данные, описывающие свойства сущности. Пример атрибутов сущности МЕНЕДЖЕРЫ: ФИО, домашний адрес, образование.

Совокупность сущностей, характеризующихся в информационной системе одним и тем же перечнем свойств, называется *классом* сущностей (набором

объектов). Так, например, совокупность всех сущностей МЕНЕДЖЕРЫ составляет класс сущностей МЕНЕДЖЕРЫ.

Класс сущностей описывается перечнем свойств сущностей, составляющих этот класс.

Экземпляр сущности называется конкретная сущность с определенными свойствами).

Пример класса сущностей МЕНЕДЖЕРЫ и конкретного экземпляра сущности показан на рисунке 1.

Класс сущностей

МЕНЕДЖЕРЫ

ФИО
Сектор
Домашний адрес
Дата рождения
Образование

Экземпляр сущностей

Арнольд Кирилл Евгеньевич
2
г.Щекино, ул.Ленина, 15, кв.168
28 ноября 1980 г.
высшее

Рисунок 1 – Класс сущностей МЕНЕДЖЕРЫ

Для уменьшения избыточности информации и исключения аномалий выполняется **нормализация** исходных объектов.

Данный раздел пояснительной записки должен содержать описание используемых в проекте сущностей (после нормализации) с их атрибутами. Спецификация атрибута должна содержать его название, тип данных, длину в знаках, домен (диапазон принимаемых значений) и ключевое поле (Таблица 1).

Таблица 1 – СКЛАД

Название атрибута	Тип данных	Длина в знаках	Диапазон принимаемых значений	Ключевое поле
Код товара	Числовой	3	1-999	Да
Едизм	Строковый	3	-	Нет
Цена	Денежный	10	0,00 – 999999,99	Нет
Количество	Числовой	5	0 - 99999	Нет

3.7.2 Анализ потребностей

На этапе анализа потребностей строится функциональная модель. Существует несколько нотаций построения этой модели в рамках методологии структурного анализа и проектирования:

Деловая модель является самым простым средством функционального моделирования. В этой модели ограничиваются рассмотрением только списка основных бизнес-процессов без их декомпозиции.

Так как рассматриваемая в курсовом проекте предметная область является не очень сложной, то есть очевидной для понимания, с небольшим количеством бизнес-процессов, то для ее описания подойдет деловая модель.

В деловой модели бизнес-процессы называются **функциями**. Вторым аспектом модели являются **классы данных**, представляющие семантически единые информационные объекты.

Деловая модель представляет собой матрицу, строки которой соответствуют функциям, а столбцы – классам данных. На пересечении столбца и строки ставится метка, означающая, что этот класс данных участвует в выполнении соответствующей функции. Пример деловой модели показан в таблице 2. В таблице по горизонтали представлены классы данных предметной области, а по вертикали функции. На пересечении отмечены классы данных, участвующие в тех или иных функциях системы.

Таблица 2 – Деловая модель

Функции	Консультант	Организация	Персонал агентства	Договор	Вакансия	Должность	Варианты занятости	Профессия
Регистрация в кадровом агентстве	*	*	*	*	*	*	*	*
Оформление договора с ЮЛ		*	*	*	*	*		
Регистрация вакансии		*	*	*	*	*	*	*
Поиск кандидатов	*	*	*	*	*	*	*	*
Направление на собеседование	*	*	*	*	*	*	*	*
Поддержка актуальности информации	*	*	*	*	*	*	*	*

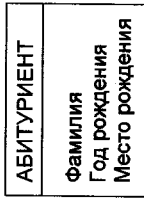
3.7.3 Построение ER-диаграммы

В настоящее время большинство проектов информационных систем (ИС) разрабатывается в соответствии с какой-либо методологией разработки ПО. Как следствие, разработчикам требуется инструмент для моделирования данных на

этапах анализа и проектирования. Таким инструментом являются **ER-диаграммы** (Entity-Relationship, «Сущность-Связь»). Фактически их использование является обязательным при разработке информационных систем.

ER-диаграммы позволяют строить модели логической структуры данных предметной области, а так же производить моделирование физической структуры систем хранения данных.

Процесс построения ER-диаграммы называется **ER-моделированием**. При этом используются следующие классические обозначения. Класс сущностей представляется в виде четырехугольника, в котором записано уникальное имя класса сущности (прописными буквами) и имена атрибутов строчными буквами.



По типу различают множественные связи "один к одному" (1:1), "один ко многим" (1:n) и "многие ко многим" (m:n). ER-диаграмма, содержащая различные типы связей, приведена на рисунке 2.

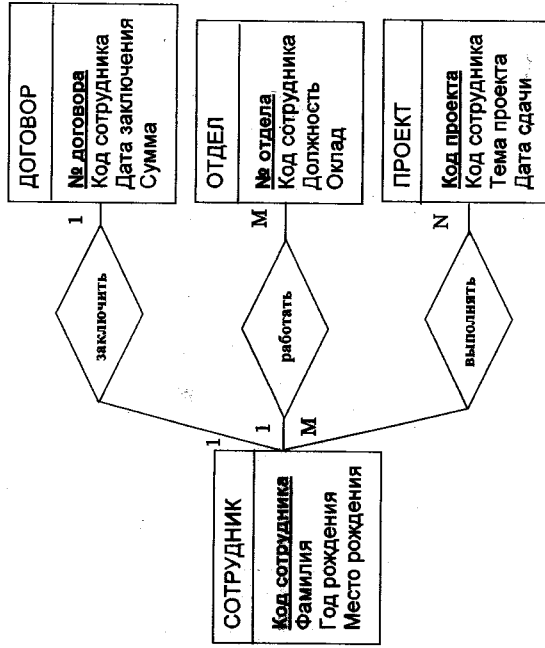


Рисунок 2 - ER-диаграмма с примерами типов множественных связей

Степень связи определяется количеством сущностей, которые охвачены данной связью.

Для создания реляционной БД необходимо определить:

- сколько и каких таблиц должна включать БД;
- сколько столбцов содержит каждая таблица;
- какие атрибуты используются в качестве ключей;
- как устанавливаются связи между разными таблицами:
 - а) использование в разных таблицах одного и того же ключа;
 - б) помещение ключа одной таблицы в качестве атрибута в записи другой таблицы;
- в) создание специальных связующих таблиц;
- как обеспечить полноту, непротиворечивость и согласованность информации, хранящейся в БД.

3.7.4 Преобразование ER-диаграммы в реляционную модель

Преобразование ER-диаграммы в схему БД выполняется путем сопоставления каждой сущности и каждой связи, имеющей атрибуты, отношения (таблицы БД).

Представляется схема реляционной базы данных, полученная из ER-диаграммы.

3.8 Реализация информационной системы

Выбор программных средств для реализации БД и информационной системы в целом зависит от предметной области и решаемых задач пользователя.

3.8.1 Описание СУБД

Описываются основные характеристики и возможности выбранной системы управления базами данных:

- список групп пользователей, для которых создается система (например, администрация, менеджеры, сотрудники компании и т.д.);
- список функциональных возможностей системы (например, ведение БД, обеспечение целостности БД, определение прав доступа, реализация часто встречающихся запросов в готовом виде, предоставление возможности сформировать произвольный запрос на языке манипулирования данными);
- список 10 готовых запросов;

- список 4 готовых отчетов.

3.8.2 Описание интерфейса

Описывается структура меню информационной системы и средства ее реализации. Меню реализуется в виде иерархического меню или кнопочной формы.

Интерфейс приложения объединяет всю технологию обработки данных ПО, которая включает загрузку, ведение БД и решение всего комплекса задач.

- Интерфейс пользователя реализуется с помощью
- системы меню с использованием мыши и клавиатуры;
 - диалоговых окон для вывода сообщений и выполнения команд меню;
 - "горячих клавиш" для быстрого вызова команд;
 - контекстно-зависимой помощи.

Программная оболочка информационной системы состоит из нескольких форм, каждая из которых соответствует отдельному модулю программы и является обособленным логическим звеном.

В данном пункте пояснительной записки описываются также модули программы, разработанные в ходе курсового проектирования. Должна быть представлена схема форм приложения (зависимость между формами) с указанием соответствующего модуля, реализующего форму.

3.8.3 Описание алгоритма обработки данных

Описывается алгоритм решения задачи курсового проекта, который представлен в графическом виде. Например,

Блок 1 – Начало программы

Блок 2 – Вывод на экран формы «Пароль» и т.д.

Алгоритм отражает последовательность и логику выполнения операций обработки информации, способа формирования результатов решения с указанием последовательности вычислений, расчетных и / или логических формул.

3.8.4 Описание программных средств проектирования

Алгоритм решения задачи и его программная реализация тесно взаимосвязаны. Для реализации практических задач пользователя используются встроенные в СУБД языки программирования и другие программные средства. Специфика применяемых инструментальных средств разработки программ могут повлиять на форму и содержание алгоритмов обработки и их реализацию.

Перечислить используемое ПО и дать краткое описание языка SQL, особенно выделить команды, используемые в проекте для построения запросов.

3.8.5 Описание технических средств проектирования

Перечислить используемые технические средства и указать их характеристики.

Указать объём внешней памяти, необходимый для функционирования системы, который складывается из двух составляющих: память, занимаемая модулями СУБД (ядро, утилиты, вспомогательные программы), и память, отводимая под данные.

3.8.6 Описание работы программы

Описывается назначение программы. Подробно описываются действия, выполняемые при установке программы - пути к папке, объем памяти, свободного дискового пространства, нажатие необходимых кнопок.

Описывается порядок действий при первом запуске программы и при каждом следующем запуске программы.

Перечисляются пункты меню программы и далее подробно описываются действия, выполняемые при выборе каждого пункта меню программы. При этом указывается, какие модули процедуры, функций, запросы используются в данном пункте меню.

Описываются действия, выполняемые при завершении текущего сеанса работы программы.

3.8.7 Защита и сохранность данных

Описываются используемые средства защиты и сохранности информации в проектируемой системе от следующих воздействий:

- от несанкционированного использования, искажения или уничтожения в результате доступа пользователей, не обладающих полномочиями;
- от вирусов;
- от уничтожения или изменения.

Первый пункт можно обеспечить использованием пароля, второй - наличием антивирусного пакета программ, третий - дублированием информации для её сохранности, т.е. созданием резервных копий.

3.9 Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполнения курсового проекта, оценку полноты решения задачи, рекомендации по использованию результатов курсового проекта.

3.10 Список сокращений

Список сокращений должен содержать аббревиатуру используемых сокращений с расшифровкой. Например,

АИС – автоматизированная информационная система;

БД – база данных;

СУБД – система управления базами данных.

3.11 Литература

Приводится список использованной при выполнении курсового проекта литературы по ГОСТу (Приложение Б).

3.12 Приложения

Приложения оформляются как продолжение отчета на его последующих страницах, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине слова "Приложение" и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовки, которые записывают относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

Литература

1. Анни, Б.Ю. Защита компьютерной информации. — СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000. - 384 с.
2. Архангельский, А.А. Программирование в Delphi. — М.: Бимон, 2003.
3. Гусева, Т.И. Проектирование баз данных в примерах и задачах. - М.: Радио и связь, 1992.
4. Зиглер, К. Методы проектирования программных систем. - М.: Мир, 1985.
5. Конноли, Т. «Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика», М.: Вильямс, 2000г.
6. Кузнецов, С.Д. СУБД и файловые системы. - М: Майор, 2001
7. Матчю, Дж. Delphi . - М.: БИНОМ, 1995.
8. Новиков, Ю. Персональные компьютеры: аппаратура, системы, Интернет. - СПб.: Издательство: "Питер", 2001. - 458 с.
9. Фаронов, В. Delphi 2005. Язык, среда, разработка приложений - СПб.: Питер, 2005.- 560 с.
10. Федоров А., Елманова Н. ADO и Delphi: Пер. с англ. — СПб.: ВНУ-Петербург, 2002. — 816 с.

Приложение А

Пример оформления пункта «Реферат»

Курсовой проект задачи «Учет путевых листов» состоит из пояснительной записки и графической части. Программа разработана на языке Delphi 7.0 под управлением операционной системы Windows XP.

Результатом выполнения курсового проекта является:

Объем пояснительной записки..... 40 стр.
с учетом приложений..... 53 стр.

Приложений..... 4 объекта

Таблиц..... 5 шт.

Рисунков..... 4 шт.

Используемой литературы..... 13 источников

Графическая часть содержит схему решения задачи.

Перечень ключевых слов:

**БАЗА ДАННЫХ, ПУТЕВОЙ ЛИСТ, УЧЕТ, ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА, ИН-
ФОРМАЦИОННАЯ БАЗА, ПРОЕКТ.**

При выполнении курсового проекта использовались ГОСТы по оформле-
нию и по содержанию разделов, а также специальная техническая литература,
которая указана в списке литературы.

Данная система предназначена для автоматизации учета путевок на пред-
приятии ОАО «Драгуновское».

Тематика курсовых проектов

1. Разработка автоматизированной базы данных для строительной компании «Премьер»
2. Разработка и ведение автоматизированной базы данных «Продажа цветов» для фирмы «АВАНТА»
3. Разработка АИС учета товарооборота торговой компании «Магнит»
4. Автоматизация учета расходов проектного центра «Bitwerk» на заказанную продукцию
5. Создание автоматизированной базы данных «Пансионат «Рябинушка»»
6. Разработка и ведение автоматизированной базы данных «Автосервис»
7. Разработка базы данных и средств автоматизации для решения задачи учёта работы библиотеки
8. Автоматизация учёта движения товаров на оптовом складе Интернет-магазина
9. Разработка базы данных и средств автоматизации для учета работы видеотеки
10. Разработка и ведение автоматизированной базы данных «Начисление стипендии»
11. Автоматизированный учет движения товаров на оптовом складе строительных материалов
12. Разработка и ведение автоматизированной базы данных «Транспортная техника» для фирмы «ВЕСТРЭЙД»
13. Разработка базы данных и средств автоматизации для учёта работы магазина «Бытовые товары»
14. Автоматизация учёта движения товаров на оптовом складе галантерейных и ювелирных изделий
15. Разработка автоматизированной базы данных «Отдел кадров»
16. Автоматизация системы учёта товародвижения в торговой фирме «Наш сад»
17. Создание автоматизированной информационной системы «Диагностический центр»
18. Разработка и ведение автоматизированной базы данных «Торговая техника» для фирмы «АРСЕНАЛ»