

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания
к выполнению курсовой работы/проекта**

по дисциплине: Б1.В.12 Разработка программных приложений
(код и наименование дисциплины)

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки /специальности)

Направленности/профиля Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Кафедра-разработчик: математики, информационных систем и программного обеспечения
(наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

Мурманск
2020

Составитель Лобов Андрей Викторович, преподаватель кафедры математики,
информационных систем и программного обеспечения МГТУ

Методические указания к КР/КП рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-
разработчика

математики, информационных систем и программного обеспечения

название кафедры

24.11.2020

дата

протокол №

4

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЦЕЛЬ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	4
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ	4
СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	6
ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	6
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.	6
3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ	6
4. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ.....	7
5. ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА.....	7
6. ОПИСАНИЕ ТЕСТОВЫХ СЦЕНАРИЕВ	8
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	8
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	23

ЦЕЛЬ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовую работу обучающиеся выполняют в третьем семестре.

Цель курсовой работы – обобщить и закрепить теоретические и практические знания, полученные студентами при изучении дисциплины, развить практические навыки самостоятельного решения задач с использованием технологии объектно-ориентированного программирования (ООП).

В процессе выполнения курсовой работы у обучающегося формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- а) общекультурных (ОК):
 - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- б) профессиональных (ПК):
 - способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-2);
 - способность проектировать ИС соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3);
 - способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8).

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и работающего программного приложения, представленного в электронном виде.

Пояснительная записка (ПЗ) представляет собой текстовый документ, распечатанный постранично на листах формата А4. Тексты программ печатать не надо. Содержание ПЗ и правила оформления рассмотрены ниже.

Тема курсовой работы согласуется с преподавателем. Студент может выбрать тему курсовой работы из списка тем (прил. 1) или предложить свою. Базовые требования к теме, предлагаемой студентом – обеспечить хранение данных в долговременной памяти, с возможностью добавлять удалять и модифицировать хранимые данные, а также шесть запросов к хранилищу с отбором, сортировкой и группировкой данных по определенному критерию.

Основные требования к алгоритмической и программной реализации:

- использовать технологии объектно-ориентированного программирования;
- язык программирования – объектно-ориентированный язык программирования С#;
- при написании кода необходимо следовать соглашениям о кодировании на С#, всем переменным, классам, методам, свойствам давать понятные имена на английском языке, в нотациях PascalCase и camelCase, в коде не должно быть комментариев, за исключением тех, которые обосновывают примененное решение, максимально полно использовать встроенные средства языка С# и платформы .NET;
- если алгоритм можно разбить на последовательность логически законченных действий, то законченное действие оформляется в виде подпрограммы (метода, класса);
- передавать необходимые подпрограмме данные в качестве параметров, (а если их

много следует задуматься о классе) а не через глобальные переменные;

- отделять действия по вводу-выводу от вычислительных операций;
- все задачи должны быть собраны в единый программный комплекс;
- выполнить заставку (титульный экран или отдельное представление) для программного комплекса, содержащую следующие строки:
 - Мурманский государственный технический университет
 - Кафедра математики; информационных систем и программного обеспечения
 - Курсовая работа по дисциплине «Разработка программных приложений»
 - Тема курсовой работы
 - ФИО разработчика, группа
- разработать графический интерфейс для работы с приложением (допускается использовать технологии WinForms, Windows Presentation Foundation, ASP.NET MVC);
- разработать для критически важных функций набор автоматических тестов;
- программа должна сообщать обо всех ситуациях, когда она не в состоянии правильно обработать данные;

СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Срок выполнения курсовой работы определяется учебным планом и календарным графиком. Выполнение работы разделяется на этапы (табл. 1). Консультации по каждому этапу проводятся в часы лабораторных работ и в специально выделенные для консультаций часы.

К защите допускаются студенты, выполнившие курсовую работу в установленном объеме. Защита курсовой работы происходит на зачетной неделе. Возможна досрочная защита.

Защита осуществляется в виде демонстрации студентом своего программного приложения с последующими ответами на вопросы преподавателя.

Таблица 1

Примерные сроки выполнения курсовой работы по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Отчетная неделя
1	Описание предметной области	7
2	Разработка функциональных требований	8
3	Разработка программных решений	10
4	Разработка пользовательского интерфейса	11
5	Кодирование	14
6	Тестирование	15
7	Оформление пояснительной записки	16

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка курсовой работы должна включать следующие разделы:

Титульный лист (прил. 2);

Оглавление

Введение

1. Описание предметной области.
2. Функциональные требования.
3. Описание программных решений.
4. Структура программного приложения.
5. Описание пользовательского интерфейса.
6. Описание тестовых сценариев.

Список использованных источников.

Приведем рекомендации по содержанию некоторых разделов пояснительной записки.

ВВЕДЕНИЕ

Во ВВЕДЕНИИ должны быть отражены следующие моменты:

1. Цель курсовой работы – получение практических навыков применения технологии объектно-ориентированного программирования.
 2. Раскрыть (максимум – 1 стр.) суть технологии и принципы технологии.
 3. Какую версию языка C# и среды разработки использовали для программирования.
- Изложение материала должно носить повествовательный характер.

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

В данном разделе необходимо дать словесное описание существующей проблемы или процесса. Привести доказательства, что разработка программного приложения будет приемлемым решением, описать положительные и/или отрицательные стороны решения проблемы при помощи разработки программного приложения.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.

На основании описания предметной области и выявленных проблем необходимо сформулировать список функциональных (т. е. «что должно уметь приложение») требований к программному приложению. В случае выбора темы из списка тем, пишется формулировка задания.

3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ

В процессе разработки программного приложения студенту необходимо разработать класс или классы, которые будут отвечать за реализацию функциональных требований. Для каждого такого класса нужно предоставить описание в виде табл. 2. В данном пункте указываются сторонние библиотеки, если таковые используются. В этом же пункте обосновывается и выбирается формат и способ хранения данных. Настоятельно рекомендуется разделить

приложение на сборки и описать назначение каждой из них. Сборки именовать согласно шаблону «ИмяПриложения.Назначение» (SampleApp.Data)

Таблица 2

Описание класса «ClassName»

Родитель	Object/UserClass	Интерфейсы		
Назначение				
<i>Поля</i>				
Модификатор доступа	Тип	Наименование		
Private	Int	someField		
<i>Свойства</i>				
Модификатор доступа	Тип	Наименование	Модификатор доступа - установка	Модификатор доступа - чтение
Public	Int	SomeProperty	Private +	Public -
<i>Методы</i>				
Модификатор доступа	Возвращаемый тип	Наименование	Список параметров (тип параметра - наименование)	
protected	Void	SomeMethod	-	
Public	Int	AnotherMethod	(int – inputParameter, string – parameter)	
<i>События</i>				
Модификатор доступа	Наименование	Тип контейнера сообщений		
public	SomethingChanged	UserContainerEventArgs		

Интерфейсы описываются аналогичным образом, однако модификаторы доступа членов опускаются.

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

В данном пункте необходимо выложить скриншоты «Обозревателя решений» Solution explorer. Если решение состоит из нескольких проектов, то сначала необходимо выложить общую структуру решения (список проектов, без детализации), а потом развернутую структуру каждого проекта.

5. ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Для удобной работы с приложением необходимо разработать пользовательский интерфейс. Необходимо для каждой формы дать описание ее назначения, функции, которые она инициализирует, и привести ее визуальное представление (скриншот). Если, некоторый

элемент управления формы инициализирует сложный сценарий ввода или обработки данных (сопровождающийся сменой форм или визуальным состоянием форм), то необходимо представить схему перехода состояний. Графическая нотация схемы – произвольная, главное, чтобы она была наглядной и компактной.

6. ОПИСАНИЕ ТЕСТОВЫХ СЦЕНАРИЕВ

Необходимо разработать тестовые сценарии для верификации корректности работы разрабатываемого приложения. Для этого необходимо разработать базовый набор данных, как минимум из 25 записей, далее для каждой функции описываются значения входных параметров, и результат (результатирующее множество) выполнения функций. Для наиболее критичных функций необходимо разработать автоматизированные тесты, тесты оформляются отдельным проектом. В пояснительной записке, необходимо составить список функций, подлежащих тестированию, для каждой такой функции привести возможные сценарии ее работы, для каждого такого сценария написать тестовый метод.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

По оформлению ПЗ предъявляются следующие требования.

1. ПЗ представляется в компьютерном исполнении без стилистических и грамматических ошибок. Используйте сервисные возможности MS Word для тщательной грамматической проверки вашего текста.
2. ПЗ небрежно оформленный, содержащий ошибки, к защите не принимается.
3. Текст должен иметь книжную ориентацию, набираться через один интервал на листах формата А4. Для набора текста в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта – 14 пт.
4. Поля страницы: левое – 3 см., правое – 1 см., нижнее – 2 см, верхнее – 2,5 см.
5. Абзац (красная строка) должен равняться четырем знакам (1,25 см). Никаких интервалов ни после, ни перед абзацами не устанавливается.
6. Выравнивание текста на листах должно производиться по ширине строк.
7. Каждая структурная часть ПЗ (введение, описание каждой задачи, заключение, список использованных источников) начинается с новой страницы.
8. Заголовки перечисленных в п. 7 разделов центрируются и набираются шрифтом со следующими параметрами: гарнитура Arial, начертание полужирное, все прописные, размер 16 пунктов. Перед заголовками первого уровня выставляется интервал в 12 пунктов, после – интервал в 12 пунктов. Переносы в словах заголовка не допускаются. После заголовка точка не ставится.
9. Сокращения в тексте не допускаются, исключения составляют общепринятые сокращения и сокращения, для которых в тексте была приведена полная расшифровка.
10. Не ставится пробел после открывающих скобок и кавычек, так же как не ставится пробел и перед закрывающими скобками и кавычками; также не ставится пробел перед запятой и ставится после.

11. Блок-схемы рекомендуется выполнять в программе MS Visio.
12. Ссылки на литературные источники оформляются в квадратных скобках.
13. Все страницы ПЗ, кроме титульного листа, нумеруются арабскими цифрами. Порядковый номер печатается в правом верхнем углу страницы на уровне 15 мм от края листа.
14. Титульный лист ПЗ включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.
15. Список использованных источников и литературы оформляется по ГОСТ Р 7.05-2008.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Котов, О.М. Язык С#: краткое описание и введение в технологии программирования / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 209 с. : ил., табл., схем. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809>.
2. Подбельский В.В., Язык С#. Базовый курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Подбельский. - 2-е изд., перераб. и доп. М. : Финансы и статистика, 2015. 408 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035342.html>
3. Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования С# / М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майоров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 97 с. : схем., табл., ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

Фирма владеет сетью из 15 супермаркетов. Для повышения эффективности анализа работы фирмы ей требуется информационная система. Разработать одну из подсистем, необходимого информационного обеспечения.

Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: название или номер супермаркета, прибыль по промышленным товарам и прибыль по продовольственным товарам.

Сведения по прибыли дополняются ежемесячно в течение года.

В подсистеме должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:

4.1. Для указанного пользователем супермаркета за интересующий его месяц вывести на экран данные о прибыли (по промышленным и продовольственным товарам, суммарную прибыль).

4.2. Для указанного пользователем супермаркета вывести на экран в виде таблицы данные о прибыли за все месяцы текущего года.

4.3. За указанный пользователем месяц вывести на экран названия супермаркетов и суммарную прибыль в порядке убывания прибыли.

4.4. Для указанного пользователем супермаркета построить графики изменения прибыли по месяцам по промышленным, по продовольственным товарам и суммарную прибыль.

4.5. За указанный пользователем месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю прибыли каждого супермаркета в доходе фирмы.

4.6. Построить столбиковую диаграмму распределения прибыли за год по супермаркетам. На диаграмме столбики разместить в порядке возрастания их высоты (возрастания прибыли).

Вариант 2

С целью оперативного анализа работы магазина по продаже видео-, теле-, аудиоаппаратуры разработать одну из подсистем, необходимого информационного обеспечения.

Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: дата продажи, вид товара, его шифр, отражающий фирму-разработчика, цена, количество продаж.

Сведения о продаже дополняются ежедневно.

В подсистеме должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировки файла.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Выручка магазина за указанный месяц.
 - 4.2. За указанный месяц вывести на экран в виде таблицы данные о проданном товаре.
 - 4.3. За указанный пользователем месяц вывести на экран вид товаров и количество их продаж в порядке убывания объема продаж.
 - 4.4. Для указанного вида товара построить график количества продаж в зависимости от стоимости товара.
 - 4.5. За указанный пользователем месяц для заданного вида товара построить круговую диаграмму, отражающую долю прибыли магазина от продажи товаров различных фирм.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму распределения прибыли за год по видам товара. На диаграмме столбики разместить в порядке возрастания прибыли.

Вариант3

Разработать для службы занятости одну из подсистем информационного обеспечения. Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: дата постановки на учет, фамилия, год рождения, пол, образование, специальность, стаж работы.

Сведения о постановке на учет дополняются ежедневно.

В подсистеме должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. За указанный месяц определить процент женщин из числа вставших на учет.
 - 4.2. За указанный месяц вывести на экран в виде таблицы список всех вставших на учет.
 - 4.3. За указанный пользователем месяц вывести на экран в порядке убывания числа вставших на учет названия специальностей и количество людей данной специальности.
 - 4.4. За текущий год по месяцам построить графики изменения числа вставших на учет женщин и мужчин.
 - 4.5. За указанный пользователем месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю вставших на учет людей с высшим, средним специальным, средним, неполным средним, начальным образованием.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую распределение по возрастам. На диаграмме должны быть выделены следующие возрастные группы: 18-25, 26-35, 36-45, 45-55, старше 55.

Вариант 4

Разработать информационную подсистему контроля бюджета семьи.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: месяц, доход, коммунальные расходы, продуктовые расходы, расходы на промтовары, расходы на удовлетворение духовных потребностей, другие расходы.

Сведения о доходах и расходах дополняются по мере их появления.

В подсистеме должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. За указанный месяц определить суммарные доходы и расходы.
 - 4.2. За текущий год вывести на экран в виде таблицы данные об ежемесячных суммарных доходах и расходах.
 - 4.3. За текущий год вывести на экран названия месяцев в порядке убывания разности между доходами и расходами.
 - 4.4. За текущий год по месяцам построить графики изменения расходов на коммунальные услуги в процентах к доходам.
 - 4.5. За указанный месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю каждого вида расходов в суммарных расходах.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую за год долю каждого вида расходов в суммарных расходах. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания доли.

Вариант5

Разработать для банка информационную подсистему для работы с вкладами от частных лиц. Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: дата, фамилия, вид вклада, сумма вклада. Сведения о вкладах дополняются по мере их поступления.

В подсистеме должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. За указанный месяц по заданному виду вклада определить суммарные поступления.
 - 4.2. За указанный месяц вывести на экран в виде таблицы данные по всем видам вклада: месяц, вид вклада, суммарные поступления по данному виду вклада.

4.3. За указанный месяц вывести на экран названия видов вкладов и их размеры в порядке убывания суммарных поступлений по каждому виду вкладов.

4.4. За текущий год по месяцам построить графики изменения поступлений от частных лиц по всем видам вкладов.

4.5. За указанный месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю каждого вида вклада от всех поступлений.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую за год долю каждого вида вклада в суммарных поступлениях. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания доли.

Вариант 6

Фирма занимается продажей 10 видов пакетов по финансовой деятельности предприятий. Разработать информационную систему анализа спроса на программные продукты.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: дата продажи, вид программы, цена, налоги, стоимость установки и доставки. Сведения дополняются по мере осуществления продажи.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:

4.1. За указанный месяц определить количество продаж каждого вида программного продукта и вывести в виде таблицы, содержащей названия программ и количество их продаж.

4.2. За указанный месяц определить суммарные денежные поступления на счет фирмы.

4.3. За указанный месяц вывести на экран названия программ и выручку от их продажи в порядке убывания выручки.

4.4. За текущий год по месяцам построить графики изменения количества продаж трех заданных видов программ.

4.5. За указанный месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю выручки фирмы от продажи каждого вида программы.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую за год количество продаж каждого вида программ. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания.

Вариант 7

В стране выделено десять экономических районов. Разработать информационную систему сравнительной оценки уровня жизни в каждом районе.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: месяц, район, средний уровень дохода на душу населения, стоимость потребительской корзины.

Сведения в файл заносятся ежемесячно.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Для указанного района за текущий год вывести в виде таблицы средний уровень дохода на душу населения и стоимость потребительской корзины.
 - 4.2. Для указанного района на конец года по отношению к началу года определить в % рост доходов и стоимости потребительской корзины.
 - 4.3. За указанный месяц вывести на экран районы в порядке убывания стоимости потребительской корзины.
 - 4.4. Построить по месяцам за текущий год для указанного района график изменения соотношения между доходом и стоимостью потребительской корзины.
 - 4.5. Для указанного района за указанный месяц построить круговую диаграмму, на которой показать в процентах от дохода долю стоимости потребительской корзины и долю других расходов.
 - 4.6. За указанный месяц построить столбиковую диаграмму, отражающую по районам соотношение между доходом и стоимостью потребительской корзины. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания вычисленного соотношения.

Вариант 8

Разработать информационную подсистему отдела кадров.

Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: фамилия, месяц и год приема на работу, образование, специальность, пол, отношение к воинской службе, год рождения.

Сведения о сотрудниках пополняются по мере приема на работу.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Вывести в виде таблицы фамилии, образование, отношение к воинской службе сотрудников младше 30 лет.
 - 4.2. Определить средний возраст работающих мужчин и женщин.
 - 4.3. Вывести на экран фамилии сотрудников, принятых в текущем году, в порядке убывания их возраста.
 - 4.4. Построить графики изменения уровня образования от возраста.

4.5. Построить круговую диаграмму, отражающую возрастное соотношение работающих: выделить группы до 30 лет, от 31 до 50 лет, старше 51 года.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую долю сотрудников с высшим, средним специальным, средним, неполным средним, начальным образованием. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания.

Вариант 9

Разработать для банка информационную подсистему учета продаж валюты.

Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: дата изменения курса, вид валюты, стоимость продажи, количество продаж, стоимость покупки, количество покупок.

Файлы пополняются по мере изменения курса валют.

В подсистеме должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. За указанную дату вывести таблицу валют и курсов продажи и покупки.
 - 4.2. Определить, на какую сумму в рублях продано валюты всех видов за текущий месяц.
 - 4.3. Вывести за текущий месяц в порядке убывания объемов покупок в рублях названия валют.
 - 4.4. Построить графики изменения курса доллара за полгода.
 - 4.5. Построить круговую диаграмму, отражающую в % спрос на каждый вид валюты в текущем месяце.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую по каждому виду валюты разность между объемом продаж и объемом покупки за текущий месяц. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания.

Вариант 10

Фирма занимается куплей-продажей жилья.

Разработать информационную подсистему учета предложений по продаже квартир.

Информация, обрабатываемая в подсистеме, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в подсистеме: месяц постановки на учет и характеристики квартир: адрес, район, количество комнат, общая площадь, этаж, стоимость.

Предложения о продаже записываются в файл по мере их поступления.

В системе должны решаться следующие задачи

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.

4. Формирование ответов на запросы пользователя:

4.1 За указанный месяц вывести в виде таблицы адреса и стоимость однокомнатных квартир, расположенных выше первого этажа.

4.2. За указанный месяц определить среднюю стоимость трехкомнатных квартир, предложенных к продаже.

4.3. За текущий год вывести на экран в порядке убывания количества предложений по продаже одно-, двух-, трех- и более комнатных квартир.

4.4. За текущий год по месяцам построить графики изменения количества предложений по продаже квартир.

4.5. За указанный месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю предложений по каждому виду квартир.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую за год количество предложений продаж каждого вида квартир. Столбики диаграммы расположить в порядке возрастания количества предложений.

Вариант 11

Разработать информационную систему бухгалтерского учета выплат сотрудникам предприятия.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: месяц, фамилия, квалификационный разряд, оклад по разряду, доплата к окладу, процент районных и северных начислений.

Сведения в файл заносятся ежемесячно.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:

4.1. Для указанного сотрудника за текущий год вывести в виде таблицы сведения обо всех ежемесячных начислениях.

4.2. Вычислить за год процентное отношение доплат к окладам по разрядам в целом для всего предприятия.

4.3. За указанный месяц для сотрудников одного из разрядов вывести фамилии в порядке убывания их доходов.

4.4. Построить по месяцам за текущий год в целом для всего предприятия график изменения выплат сотрудникам.

4.5. На конец года построить круговую диаграмму, отражающую долю сотрудников каждого квалификационного разряда. На предприятии работают сотрудники, имеющие разряд с третьего по шестнадцатый.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую за год изменение по месяцам размера средних выплат.

Вариант 12

Разработать информационную систему учета и контроля хоздоговорных тем в научно-исследовательском секторе университета.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: номер темы, название темы, дата открытия, дата окончания, заказчик, руководитель, сметная стоимость, текущие затраты, перечисления от заказчика. Один и тот же руководитель может вести несколько тем. Сведения в файл заносятся и корректируются ежемесячно.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Вывести в виде таблицы следующие сведения о темах: номер темы, дата открытия темы, дата окончания, заказчик, руководитель.
 - 4.2. На текущий месяц определить суммарные стоимость тем, объем текущих затрат и объем денежных поступлений от заказчика.
 - 4.3. Определить сметную стоимость работ, выполняемых каждым руководителем, и вывести фамилии руководителей и суммарные стоимости работ в порядке их убывания.
 - 4.4. Отобразить в виде графика изменение объема стоимости всех работ по месяцам за текущий год.
 - 4.5. На текущий месяц построить круговую диаграмму, отражающую долю стоимости работ, выполняемых каждым руководителем, от общего объема работ.
 - 4.6. На текущий месяц построить столбиковую диаграмму, отражающую для каждого руководителя объем затрат и объем денежных поступлений в целом по всем проводимым им работам.

Вариант 13

Провести анализ рынка автомобилей за квартал по газетным объявлениям.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: модель машины, год выпуска, предлагаемая цена продажи, дата объявления, источник, регистрационный номер.

Сведения в файл заносятся ежедневно.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Вывести в виде таблицы следующие сведения: модель, количество предложений, средняя цена модели.

4.2. Определить максимальную и минимальные цены по заданной потребителем модели.

4.3. Вывести в порядке убывания количества предложений модели ВАЗ.

4.4. Построить по неделям графики изменения минимальной, средней и максимальной стоимости машин моделей VOLVO.

4.5. Построить круговую диаграмму, отражающую процентное отношение моделей ВАЗ, предложенных к продаже в текущем квартале.

4.6. Построить столбиковую диаграмму минимальных и максимальных цен для импортных моделей в текущем квартале.

Вариант 14

Провести анализ работы областного арбитражного суда за текущий год. Для этого разработать информационную подсистему системы. Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: истец, ответчик, сумма иска, предмет спора (невыполнение плана перевозок, задолженность по страховым взносам, недоимка налогов, неоплата услуг, неоплата товара(продукции), нарушение договора аренды и другие причины), результат (иск удовлетворен(+), отказ (-), удовлетворен частично (указать сумму)). Сведения в файл заносятся по мере необходимости.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.

2. Дополнение файла.

3. Корректировка данных в файле.

4. Формирование ответов на запросы пользователя:

4.1. За весь период вывести в виде таблицы сведения об исках о недоимке налогов.

4.2. За весь период определить максимальные и минимальные иски.

4.3. Вывести в порядке убывания суммы иска сведения об исках за текущий месяц.

4.4. Построить по месяцам график изменения суммы исков.

4.5. Построить круговую диаграмму, отражающую процентное соотношение удовлетворенных, частично-удовлетворенных исков и отказов за весь период.

4.6. Построить по месяцам столбиковую диаграмму предъявленным по искам сумм и сумм, полученных в результате удовлетворения иска.

Вариант 15

Создать одну из подсистем информационного обеспечения Олимпийских игр.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: страна-участница, фамилия и имя участника, возраст, вид спорта, результат участия (достижение и награда).

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.

2. Дополнение файла.

3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Для заданной страны вывести список команды с указанием фамилии спортсмена и вида спорта.
 - 4.2. Для заданного вида спорта вывести список спортсменов-участников с указанием страны в порядке возрастания результата.
 - 4.3. Вывести таблицу стран-участниц с указанием количества золотых, серебряных и бронзовых наград. Таблицу выводить в порядке убывания общего количества наград.
 - 4.4. Для заданного вида спорта построить график изменения средних результатов от возраста участников.
 - 4.5. Построить круговую диаграмму для заданного вида спорта, иллюстрирующую количественный состав по странам.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму, отражающую количественный состав команд.

Вариант 16

Разработать информационную подсистему анализа результатов сессии.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: фамилия и инициалы студента, номер группы, вид оплаты (коммерческая или госбюджетная), результаты сдачи пяти зачетов, результаты сдачи трех экзаменов. Записи, соответствующие студентам одной группы, следуют друг за другом.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. По номеру группы вывести список группы с указанием результатов сдачи.
 - 4.2. Определить средний балл по каждому предмету для студентов, обучающихся на госбюджетной и коммерческой основе.
 - 4.3. Определить общий средний балл группы. Вывести список групп в порядке увеличения среднего балла.
 - 4.4. По каждому предмету построить графики изменения средних баллов в зависимости от номера группы.
 - 4.5. Построить круговую диаграмму процентного соотношения двоек, троек, четверок и пятерок для запроса по любому предмету в целом по курсу.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму средних баллов по предметам в зависимости от групп. Данные по всем предметам разместить на одной диаграмме.

Вариант 17

Разработать для книжного издательства информационную систему анализа выпускаемой продукции.

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: автор, название книги, возрастная группа (Д - детская литература, Ю - юношеская, В - взрослая), тематическая группа (У - учебная, Х- художественная, П - публицистика, И - книги по искусству, Н - научно-популярная), отпускная цена, тираж, месяц выпуска.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Для заданных возрастной и тематической групп вывести список книг с указанием автора и названия.
 - 4.2. Для каждой тематической группы определить стоимость тиражей. Вывести названия групп с указанием стоимости в порядке возрастания стоимости тиража.
 - 4.3. Определить общие объемы тиражей книг для всех возрастных групп.
 - 4.4. Построить график изменения общего тиража книг по искусству в зависимости от месяца.
 - 4.5. Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую процентное соотношение книг каждой тематической группы за указанный месяц.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму количества выпущенных книг по каждой тематической группе в целом за год.

Вариант 18

Разработать систему информационного обеспечения клуба собаководов "ПЕС".

Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах. Данные, которые должны быть отражены в системе: порода, кличка, возраст, пол собаки, адрес хозяина.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. Для заданной пользователем породы вывести список кличек собак и возраст.
 - 4.2. Для заданной пользователем породы в порядке убывания возраста собаки вывести адреса хозяев, возраст и пол собаки.
 - 4.3. Для заданной породы определить средний возраст собак, зарегистрированных в клубе.

4.4. Для заданной породы построить график зависимости численности собак в зависимости от возраста.

4.5. Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую возрастной состав по интересующему пользователя полу.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, характеризующую количество собак каждой породы.

Вариант 19

Разработать для статуправления систему анализа потребления и стоимости любого продукта в течение года. Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: месяц, наименование продукта, объем поставок за месяц, средняя закупочная цена, объем продаж, максимальная, средняя и минимальная цена продукта за текущий месяц.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла.
3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:

4.1. Определить месяца с наибольшим объемом поставок интересующего пользователя продукта.

4.2. Для заданного пользователем продукта вывести в виде таблицы все сведения за год.

4.3. Для заданного продукта вывести месяца с указанием средней цены в порядке ее увеличения.

4.4. Для заданного продукта построить график изменения средней цены от объема поставок.

4.5. Для заданного продукта построить круговую диаграмму, иллюстрирующую в процентах объем поставок по месяцам.

4.6. Построить столбиковую диаграмму, характеризующую колебания минимальной и максимальной цены по месяцам для заданного продукта.

Вариант 20

Разработать систему анализа производства и реализации продукции машиностроительного завода. Информация, обрабатываемая в системе, должна храниться в соответствующих файлах.

Данные, которые должны быть отражены в системе: название продукции, количество, объем производства в денежном выражении, объем в денежном выражении фактически реализованной продукции, финансовый год.

В системе должны решаться следующие задачи:

1. Создание файла.
2. Дополнение файла

3. Корректировка данных в файле.
4. Формирование ответов на запросы пользователя:
 - 4.1. За текущий год вывести всю информацию в виде таблицы.
 - 4.2. За текущий год вывести названия продукции в порядке уменьшения объема производства.
 - 4.3. За текущий год вывести название продукции, стоимость производства и цена реализации единицы продукции.
 - 4.4. Построить график зависимости объемов реализации от вида продукции.
 - 4.5. Построить круговую диаграмму, иллюстрирующую процентное отношение каждого вида продукции в общем объеме производства.
 - 4.6. Построить столбиковую диаграмму, характеризующую разность между объемом производства и объемом реализации для каждого вида продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

Кафедра математики, информационных систем и программного обеспечения

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Разработка программных приложений»

«ТЕМА КУРСОВОЙ РАБОТЫ»

Выполнил студент _____
(фамилия, И.О.)

Группа _____
(номер группы)

Дата сдачи пояснительной записки _____

Подпись студента _____

Преподаватель _____
(фамилия, И.О.)

Дата защиты _____

Оценка _____

Подпись преподавателя _____

Мурманск
201_