**Задание на зимние каникулы**

**Дисциплина:** МДК 01.01. Разработка программных модулей

**Группа**: П-30

**Введение**

Задание будет состоять из трёх частей:

- составить текстово-графическое описание;

- разработать консольное приложение C# согласно представленному описанию;

- подготовить доклад (5 минут), в котором изложить основные идеи, используемые при выполнении задания.

Цель работы – получить практический опыт парного программирования и разработки модульной структуры программы.

Задачи, которые необходимо решить:

1) выявить практическую значимость проектируемого программного средства (далее – ПС) (с точки зрения использования, с точки зрения развития продуктов большего масштаба и т.д. и т.п.);

2) обосновать функции разрабатываемого программного средства и варианты его использования (какие задачи позволит решить и кому);

3) спроектировать модульную структуру программного средства (структура классов: данные и методы);

4) описание нескольких алгоритмов методов (как минимум – два), отвечающие непосредственно за решение поставленной задачи;

5) разработать программное средство в среде Visual Studio.

**Структура отчёта**

Титульный лист: выполнен по всем правилам заполнения титульных листов работ студентов, принятых Колледжем Росрезерва.

Содержание: обозначены разделы отчёта и их страницы. Содержание и титульный лист не нумеруются. Нумерация начинается с 2 (не с единицы!!!), с листа, где расположен первый раздел отчёта (третий лист с учётом титульного и содержания).

В отчёте должны быть раскрыты все задачи, поставленные во введении. Каждая задача представляет собой полноценный пункт работы.

Текст оформляется полуторным интервалом, Times New Roman, 14. Отступ первой строки – 1.25 см.

Иллюстративный материал (в том числе, таблицы, графики и прочее) нумеруются сквозным способом, к каждому элементу должно быть добавлено пояснение под ним, выровненное по центру.

Пример таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Таблица 1 – совокупный анализ метеорологических наблюдений по годам

Пример рисунка:

Рисунок 1 – пирамидальная архитектура программы

Листы отчёта подшиваются в папку.

**Раздел 1.** Практическая значимость разрабатываемого ПС

Здесь должны быть ответы на следующие вопросы:

- для чего разрабатывается ПС?

- кто пользователи данного ПС?

- если бы данного ПС не было, то ….

Когда мы говорим о пользователях программного средства, то ими могут выступать не обязательно какие-то реальные люди, работающие в той или иной организации. Мы с Вами, как разработчики, можем проектировать те или иные модули, прежде всего для себя самих же, для своих коллег в рамках какой-то масштабной информационной системы (включая эти модули в единую структуру).

Ключевая ценность модуля – возможность повторного использования кода. Обращайте на это внимание при описании разрабатываемого ПС и/или модуля в данном разделе.

**Раздел 2.** Функциональные требования к ПС

Здесь раскрываются те задачи, которые должно позволить решить программное средство или модуль.

Ответы на следующие вопросы:

- какими возможностями (функциями) должно обладать ПС;

- как этими функциями воспользоваться в системе пользователю и/или программисту.

Пример для пользователей-программистов: проектируется программный модуль работы с произвольными квадратными матрицами. Данный модуль предоставляет возможность задать матрицу в системе; сохранить данные матриц в текстовые файлы форматов csv, html и xml; загрузить матрицу из указанных файлов в программу для обработки значений; позволяет найти сумму элементов главной диагонали; позволяет подсчитать определитель матрицы и т.д. и т.п.

**Раздел 3.** Модульная структура проектируемого ПС

Здесь необходимо привести перечень классов, их данных, методов, а также связей между отдельными экземплярами классов (объектами), если такие потребуются в проектируемом ПС.

Используйте нотацию описания классов в диаграмме классов UML.

Описать **критерии**, по которым был выделен именно такой класс с такими характеристиками (ответы на вопросы – зачем он нужен, за что отвечает? почему нельзя обойтись без него?)

Привести аргументацию выбора типов полей (какие значения хранят и для чего)

Привести порядок **использования** проектируемых методов классов и/или объектов при решении какой-либо задачи Y. Пример: сначала создать объект X, ему для работы нужны данные A, B, C. Чтобы выполнить задачу Y надо вызвать метод Z, который сделает (1, 2, 3), а потом метод T, благодаря которому обработанная информация сохранится в файл.

**Раздел 4.** Описание алгоритмов

Здесь необходимо выбрать метод (или методы), которые позволят решить поставленную задачу (как минимум – два). Алгоритмы описываются по шагам, текстом. Далее текст дополняется блок-схемой, выполненной по всем правилам стандартов. На схеме должны быть видны элементы последовательных инструкций, структур ветвлений и циклов (при их необходимости).

**Раздел 5.** Разработка проекта Visual Studio C#

Разработать программное средство в среде Visual Studio C#. К отчёту прикрепить скриншоты разработанного ПС и значимые участки программного кода.

**Программный код должен выполнять функции, описанные в разделе 2, а также соответствовать структуре, представленной в разделе 3 !!!**

**Во всех вариантах заданий предусмотреть функции проверок исходных данных на наличие ошибок в них с соответствующей реакцией программы.**

**Варианты заданий**

1. Программа кодирования и декодирования текстовых данных с помощью шифра Цезаря. Данные подгружаются из текстовых файлов формата txt, результат выполнения сохраняется в формат файла html. Также возможен режим ввода текста с клавиатуры. Шифроваться могут латинские символы, кириллица и цифры.

2. CSV-Viewer. Программа позволит составить красивую таблицу в html-формате на основе данных, представленных в любом текстовом файле формата csv.

3. Калькулятор физика. Решение формульных задач на движение и молекулярно-кинетическую теорию. Расчеты производить с учетом единиц измерения СИ. Возможно расширение рассчитываемых формул. Данная информация указывается в текстовом файле с атрибутами: название формулы, символическое представление формулы, единицы измерения показателей. Результаты расчетов могут сохраняться в текстовые файлы.

4. Вычисление площади и периметра простейших геометрических фигур (как минимум – четыре). Возможно расширение рассчитываемых формул. Данная информация указывается в текстовом файле с атрибутами: название фигуры, символическое представление формулы расчета площади, символическое представление формулы расчета периметра. Результаты расчетов могут сохраняться в текстовые файлы.

5. Для контроля знаний учащихся нужны тесты по ряду учебных дисциплин. По каждой из них имеется список тем и вопросов, которые предполагается включить в тесты. Для формирования тестов из этих списков требуется компьютерная программа. Она должна позволять выбирать нужные для тестов вопросы из списка, распределять эти вопросы по группам, выбирать количество вопросов в одном тесте, сохранять тесты в текстовых файлах или файлах MS Word.

6. Магазин продает мобильные телефоны. Нужна компьютерная программа для учета продаж (получение сведений о наличии товара на складе, количество и ассортимент проданной продукции за день/неделю/месяц, стоимость проданных товаров по марке/товарной группе за произвольный период). Исходная информация о продажах представлена в текстовом файле со следующими атрибутами: модель телефона, марка телефона, дата/время продажи, количество. Информация о товарах представлена в другом текстовом файле: марка, модель, цена за единицу, товарная группа.

7. Список дел. Программа позволит создавать планы на текущий и будущие дни, выводить запланированное на указанную дату. Имеется возможность исключить из списка те пункты, которые уже выполнены, дополнить список. Информация о запланированных делах по запросу пользователя представляется в файле html.

8. Имеется информация о продажах некоего набора товаров в csv-файле. Пример такого файла:

Мармелад;01.11.2023;100

Кетчуп;31.10.2023;2

Мармелад;05.11.2023;5

Ещё какой-то товар;01.11.2023;1

И т.д.

Требуется программа, которая позволит составить прогноз спроса на будущий период по определенному набору товаров (число дней указывается произвольное). В качестве способа прогноза использовать алгоритм по средним продажам. Проанализировать данные о продажах по товарам на отдельные выбросы (слишком много или слишком мало продано), чтобы улучшить точность прогноза и исключить их из расчёта. Результаты прогнозирования сохранять в текстовые файлы.

9. Имеется информация о продажах и остатках некоего набора товаров, представленная в файле csv, на определенную дату. Программа должна позволить составить рейтинг товаров на основе нескольких критериев, которые укажет пользователь, из следующего перечня:

- дефицитные товары (остаток равен 0)

- самые продаваемые товары

- сезонные товары (доля продаж в определённом месяце выше на X%,

чем в других)

- трендовые товары (за последние X недель их продажи увеличились в 2 и более раз)

Должна быть функция сохранения отчета о рейтинге в файл формата HTML.

10. Перед преподавателем по МДК 01.01 ставится задача составления экзаменационных билетов. Имеется перечень вопросов по трем разделам: «знать», «уметь», «владеть». В итоговый билет должны входить по вопросу из каждого раздела. Вопросы в билетах не должны повторяться. Число билетов определяется пользователем. Должны выбираться случайные вопросы из каждого раздела, каждый раз разные. Билеты могут сохраняться в указанный пользователем текстовый файл. Предусмотреть ситуацию, что вопросов для составления такого числа билетов недостаточно, сообщать об этом пользователю, предлагать вводить дополнительные вопросы по каждому из неполноценных разделов с обновлением исходного текстового файла с вопросами.

11. Ресторанный бизнес. Информация о меню ресторана представлена в текстовом файле со следующими атрибутами: категория блюда (салаты, напитки, гарниры) и т.д., название блюда, ингредиенты блюда (какие и сколько требуется), калорийность.

По каждому ингредиенту дополнительно имеется текстовый файл с описанием его наличия на текущий момент. (сколько килограмм/штук имеется у ресторана).

Пользователь производит заказ блюд, имея возможность рассмотреть каждую категорию.

Программа сообщает, возможно ли произвести такое блюдо по имеющимся ингредиентам. В случае если такое невозможно (чего-то не хватает), предлагает к заказу другие блюда этой же категории, ингредиентов для которых достаточно. Программа может предложить диетический заказ (с наименьшей калорийностью).

Составленный пользователем заказ можно сохранить в текстовый файл.

12. Салон красоты. Информация об оказываемых услугах салоны представлена в текстовом файле со следующими атрибутами: вид услуги, стоимость услуги, закрепленные мастера.

Салон могут посещать разные клиенты (Иван Иванович Иванов, Сергеева Юлия Сергеевна и т.д.) и заказывать соответствующую услугу соответствующему мастеру на выбор из возможных. Посещать салон они могут множество раз.

Программа должна позволить составить рейтинг посетителей салона (по критериям частоты посещения, для предоставления персональной скидки), а также составить отчет о выручке за последний месяц/квартал и наиболее полезных сотрудниках (кто приносит наибольшую выручку) для их премирования. Отчеты должны сохраняться в текстовые файлы.

**Список рекомендуемой литературы**

1. Васильев А.Н. Программирование на C# для начинающих. Особенности языка

2. Онлайн-программа для создания диаграмм классов – [Электронный ресурс]

<https://online.visual-paradigm.com/ru/diagrams/features/class-diagram-software/>

3. Онлайн-программа для составления блок-схем – [Электронный ресурс]

https://programforyou.ru/block-diagram-redactor