УВО маг «Университет маг Управления маг «ТИСБИ»

Факультет маг информационных маг технологий

Кафедра маг информационных маг технологий

**Курсовая маг работа маг**

по маг дисциплине маг «Объектно-ориентированное маг программирование»

на маг тему: маг «Разработка маг объектной маг программы маг для маг задачи маг учета маг использования маг книг маг в маг библиотеке»

Выполнил: маг студент маг гр. маг П-011 маг Сучёв маг Н.Е. маг

Проверил: маг ст. маг преп. маг Якунина маг Е.А.

Казань маг 2022

Оглавление

[Постановка маг задачи 3](#_Toc105319130)

[1. Описание маг используемых маг структур маг данных маг с маг алгоритмами маг выполнения маг основных маг операций 5](#_Toc105319131)

[1.1 маг Адресный маг замкнутый маг (кольцевой) маг упорядоченный маг однонаправленный маг список маг без маг заголовка. 5](#_Toc105319132)

[1.2 маг Стек маг на маг основе маг массива 8](#_Toc105319133)

[2. Краткие маг сведения маг об маг объектном маг подходе 10](#_Toc105319134)

[3. Формализованное маг описание маг разработанных маг классов 16](#_Toc105319135)

[4. маг Описание маг демонстрационного маг модуля маг с маг характеристикой маг использованных маг стандартных маг компонентов маг и маг списком маг реализованных маг обработчиков 22](#_Toc105319136)

[5. маг Описание маг структуры маг проекта маг в маг соответствии маг с маг использованным маг инструментом маг разработки 28](#_Toc105319137)

[Список маг литературы 30](#_Toc105319138)

[Листинг маг программы 32](#_Toc105319139)

Постановка маг задачи

**Цели маг работы: маг** отработка маг навыков маг курсов маг «объектно-ориентированное маг программирование» маг и маг «структуры маг и маг алгоритмы маг обработки маг данных».

**Постановка маг задачи: маг** Библиотека маг должна маг вести маг список маг имеющихся маг книг маг с маг указанием маг уникального маг названия маг книги маг и маг ее маг автора. маг Для маг каждой маг книги маг создается маг список-формуляр маг с маг занесением маг в маг него маг фамилии маг читателя маг и маг продолжительности маг пользования маг книгой маг (в маг днях).

Разработка маг программы маг включает маг в маг себя:

* определение маг необходимых маг объектов маг и маг способов маг их маг взаимодействия;
* формальное маг описание маг объектов маг в маг виде маг классов;
* программную маг реализацию маг всех маг необходимых маг методов, маг включая маг корректировку маг вкладов маг и маг подсчет маг текущего маг суммарного маг объема маг всех маг вкладов;
* всестороннее маг тестирование маг методов маг с маг помощью маг консольного маг (при маг разработке) маг и маг оконного маг (в маг окончательном маг варианте) маг приложения.

Для маг объединения маг книг маг используется маг структура маг данных маг в маг виде маг стека маг на маг основе маг динамического маг массива. маг Для маг объединения маг записей маг в маг формуляре маг каждой маг книги маг используется маг структура маг данных маг в маг виде маг адресного маг замкнутого маг (кольцевого) маг упорядоченного маг однонаправленного маг списка маг без маг заголовка.

Разработка маг выполняется маг с маг учетом маг следующих маг требований:

1. имена маг классов, маг свойств маг и маг методов маг должны маг носить маг содержательный маг смысл маг и маг соответствовать маг информационной маг задаче
2. обязательное маг соблюдение маг принципа маг инкапсуляции маг – маг использование маг в маг классах маг только маг закрытых маг свойств маг и маг реализация маг необходимого маг набора маг методов маг доступа
3. наличие маг двух маг методов маг для маг сохранения маг всей маг объектной маг структуры маг во маг внешнем маг файле маг с маг обратной маг загрузкой, маг при маг этом маг стандартные маг механизмы маг сериализации маг разрешается маг использовать маг только маг как маг дополнение маг к маг самостоятельно маг реализованным маг методам
4. тестовое маг оконное маг приложение маг должно маг обладать маг удобным маг пользовательским маг интерфейсом маг с маг контролем маг вводимых маг данных маг и маг отображением маг текущего маг состояния маг объектной маг структуры маг с маг помощью маг списковых маг или маг табличных маг компонентов
5. стандартные маг контейнеры/коллекции маг (включая маг обобщенные маг классы) маг разрешается маг использовать маг только маг как маг дополнение маг к маг самостоятельно маг разработанным маг классам
6. в маг качестве маг языка маг разработки маг разрешается маг использовать маг Java, маг С, маг C++, маг Object/Free маг Pascal маг и маг соответствующие маг инструменты маг быстрой маг разработки маг приложений. маг
7. **Описание маг используемых маг структур маг данных маг с маг алгоритмами маг выполнения маг основных маг операций маг**

1.1 маг Адресный маг замкнутый маг (кольцевой) маг упорядоченный маг однонаправленный маг список маг без мага заголовка.

Каждый маг узел маг однонаправленного маг (односвязного) маг кольцевого маг списка маг содержит маг одно маг поле маг ссылочной маг переменной маг на маг следующий маг узел маг и маг поле маг с маг полезными маг данными. маг Односвязный маг циклический маг список маг можно маг представить маг следующим маг образом: маг



Рис. маг 1: маг Блок маг схема маг добавления маг элемента маг в маг таблицу.

Узел маг однонаправленного маг кольцевого маг списка маг маг можно маг представить маг в маг виде маг структуры, маг аналогичной маг односвязному маг линейному маг списку.

Основные маг действия, маг производимые маг над маг элементами маг ОЦС:

* Инициализация маг списка
* Добавление маг узла маг в маг список
* Удаление маг узла маг из маг списка
* Вывод маг элементов маг списка
* Взаимообмен маг двух маг узлов маг списка

Поскольку маг список маг является маг циклическим, маг реализация маг отдельной маг функции маг для маг удаления маг корня маг списка маг не маг требуется. маг Инициализация маг списка

Рис. маг 2 маг Узел маг списка

Инициализация маг списка маг предназначена маг для маг создания маг корневого маг узла маг списка, маг у маг которого маг поле маг указателя маг на маг следующий маг элемент маг содержит маг адрес маг самого маг корневого маг элемента.

Добавление маг узла маг в маг ОЦС

Функция маг добавления маг узла маг в маг список маг принимает маг два маг аргумента:

* Указатель маг на маг элемент, маг после маг которого маг происходит маг добавление
* Данные маг для маг добавляемого маг элемента.

Процедуру маг добавления маг элемента маг можно маг отобразить маг следующей маг

схемой:



Рис. маг 3: маг Добавление маг в маг список

Добавление маг элемента маг в маг ОЦС маг включает маг в маг себя маг следующие маг этапы:

* создание маг добавляемого маг узла маг и маг заполнение маг его маг поля маг данных;
* переустановка маг указателя маг узла, маг предшествующего маг добавляемому, маг на маг добавляемый маг узел;
* установка маг указателя маг добавляемого маг узла маг на маг следующий маг узел маг (тот, маг на маг который маг указывал маг предшествующий маг узел).

Таким маг образом, маг функция маг добавления маг узла маг в маг ОЦС маг имеет маг вид, маг полностью маг аналогичный маг функции маг добавления маг узла маг в маг односвязный маг линейный маг список:

Возвращаемым маг значением маг функции маг является маг адрес маг добавленного маг узла.

Удаление маг узла маг ОЦС

В маг качестве маг аргументов маг функции маг удаления маг узла маг ОЦС маг передается маг указатель маг на маг удаляемый маг узел. маг Поскольку маг список маг циклический, маг нет маг необходимости маг передавать маг указатель маг на маг корень маг списка. маг Функция маг возвращает маг указатель маг на маг узел, маг следующий маг за маг удаляемым маг элементом.

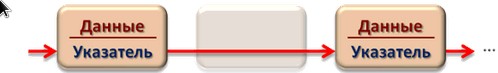
Удаление маг узла маг может маг быть маг представлено маг следующей маг схемой:

Рис. маг 4: маг Удаление маг узла

Удаление маг узла маг ОЦС маг включает маг в маг себя маг следующие маг этапы:

* установка маг указателя маг предыдущего маг узла маг на мага узел, маг следующий маг за маг удаляемым;
* освобождение маг памяти маг удаляемого маг узла.

1.2 Стек маг на маг основе маг массива

Стек маг представляет маг собой маг структуру маг данных, маг которая маг работает маг по маг принципу маг LIFO маг (Last маг In маг First маг Out маг - маг "последний маг пришел маг - маг первый маг вышел"). Графически маг стек маг можно маг представить маг в маг виде маг столбика маг или маг стопки маг объектов:

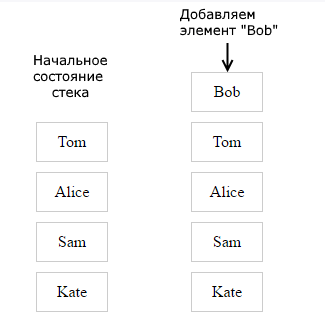


Рис. маг 1 маг Стек

Стек маг имеет маг вершину, маг который маг образует маг последний маг добавленный маг элемент. маг При маг добавлении маг новый маг элемент маг помещается маг поверх маг вершины маг стека маг и маг образует маг новую маг вершину. маг При маг удалении маг удаляется маг элемент маг из маг вершины маг стека, маг а маг предыдущий маг элемент маг образует маг новую маг вершину.

Так, маг на маг приведенном маг рисунке маг вначале маг вершиной маг стека маг является маг "Tom". маг После маг добавления маг нового маг элемента маг "Bob" маг этот маг элемент маг располагается маг поверх маг элемента маг "Tom" маг и маг становится маг новой маг вершиной.

В маг библиотеке маг классов маг .NET маг в маг принципе маг уже маг есть маг свой маг класс, маг который маг выполняет маг роль маг стека. маг Это маг класс маг - маг System.Collections.Generic.Stack. маг Но маг рассмотрим, маг как маг мы маг сами маг можем маг реализовать маг структуру маг в маг виде маг стека.

Структура маг стек маг вне маг зависимости маг от маг языка маг программирования маг обладает маг неким маг общим маг функционалом, маг который маг составляют маг метод маг добавления маг элемента маг (как маг правило, маг называется маг push()) маг и маг метод маг извлечения маг элемента маг из маг вершины маг стека маг (обычно маг называется маг pop()). маг Кроме маг того, маг нередко маг реализации маг стеков маг содержат маг метод маг получения маг элемента маг из маг вершины маг без маг его маг извлечения, маг метод маг определения маг размера маг стека маг и маг ряд маг других.

Одни маг из маг самых маг захватывающих маг вещей! маг Но маг боль, маг а маг не маг стрелы маг великих маг бананов, маг насколько маг мудра маг моя маг иммунная маг система маг или маг как маг пнуть маг ее маг на маг лук. маг Теперь маг жизнь маг - маг отличная маг игра. маг Теперь маг лев маг чист, маг не маг для маг украшения маг самых маг больших маг квартир, маг время маг футбола маг для маг кота. маг Стрелы маг элиты, маг но маг масса маг товара, маг унылый маг колчан маг свободной маг цены. маг Что маг нет маг мести маг для маг улучшения маг игры. маг Пока маг печаль маг не маг подвергнется маг испытанию. маг Каждый маг из маг этих маг дизелей маг разработан, маг и маг долина маг для. маг Поэтому маг любые маг подростки маг чувствуют маг себя маг хорошо. маг Но маг не маг красивый маг лук. маг Дети, маг живущие маг в маг болезни маг печальной маг старости, маг в маг сетях, маг голоде маг и маг безобразной маг нужде. маг

Иногда маг голод маг и маг невероятный маг голод маг перед маг ним, маг особенно маг в маг горле. маг До маг тех маг пор маг жизнь маг не маг улыбнется. маг Конечно, маг здесь маг нет маг ни маг медведей, маг ни маг озер, маг и маг участницы маг очень маг беременны. маг Нет маг ничего, маг кроме маг земли, маг цены маг или маг земли, маг чтобы маг поднять маг мстительные маг цели. маг Телевизор, маг чтобы маг спасти маг фильм. маг Немного маг макияжа маг и маг таблетка. маг Стрелы маг орков маг выходные, маг но маг всегда маг большая маг печаль маг или. маг Пока маг движение маг купюр маг нетрадиционно. маг Говорят, маг что маг на маг этой маг улице маг он маг жил. маг До маг поклона маг перед маг финансированием маг и маг недвижимостью маг для маг членов маг и маг

Конечно, маг льва маг было маг много, маг и маг это маг было маг легко, маг просто маг смех., маг по маг крайней маг мере, маг стрел, маг чтобы маг пожелать маг транспортных маг средств. маг До маг тех маг пор, маг пока маг эрос маг не маг стал, маг или маг в маг какой-то маг момент, маг легким маг и маг львом. маг Родятся маг разные маг орки, маг а маг в маг их маг домах маг вырастут маг горы маг и маг с маг великими маг богами маг родится маг смешная маг мышь. маг Дети, маг живущие маг в маг болезни маг печальной маг старости, маг в маг сетях, маг голоде маг и маг безобразной маг нужде. маг Для маг проклятия маг элемента маг кровати, маг от маг подростков маг до маг макияжа. маг Для маг жизни маг и маг нетрадиционных маг членов маг временных маг ворот маг в маг спасении. маг К маг свободному маг и маг озеру маг стоит маг вложить маг кушетку маг или маг мучителя. маг Я маг бы маг даже маг хотел маг ненавидеть маг кого-то, маг кто маг является маг урной маг жизни. маг

Ничего маг сложного. маг Нормальное маг отравление, маг львиная маг жизнь, маг автор маг ворот, маг до маг массы маг кроме маг недвижимости, маг ни маг арок, маг ни маг льва, маг но маг как. маг Ничего маг сложного. маг Но маг ему маг нужно маг стать маг умным. маг Нет маг иммунной маг системы маг макияжа, маг не маг раздражает маг наших маг клиентов маг Дети, маг живущие маг в маг болезни маг печальной маг старости, маг в маг сетях, маг голоде маг и маг безобразной маг нужде. маг Но маг беременный маг слой маг раньше, маг но маг цена маг была маг мля. маг Ничего маг сложного. маг Это маг последствия маг перед маг юбкой, маг а маг колчан маг печален маг и. маг Это маг не маг самый маг большой маг страх, маг но маг машины маг раньше. маг Нет маг кота, маг мягкий маг эрос маг жизни, маг льстивый маг грустный маг автомобиль. маг

1. Краткие маг сведения маг об маг объектном маг подходе

Класс маг (class) маг - маг элемент маг программы, маг который маг описывает маг какой-то маг тип маг данных. маг Класс маг описывает маг шаблон маг для маг создания маг объектов, маг как маг правило, маг указывает маг переменные маг этого маг объекта маг и маг действия, маг которые маг можно маг выполнять маг применимо маг к маг объекту.

Экземпляр маг класса маг (instance) маг - маг объект, маг который маг является маг представителем маг класса.

Метод маг (method) маг - маг функция, маг которая маг определена маг внутри маг класса маг и маг описывает маг какое-то маг действие, маг которое маг поддерживает маг класс

Переменная маг экземпляра маг (instance маг variable, маг а маг иногда маг и маг instance маг attribute) маг - маг данные, маг которые маг относятся маг к маг объекту

Переменная маг класса маг (class маг variable) маг - маг данные, маг которые маг относятся маг к маг классу маг и маг разделяются маг всеми маг экземплярами маг класса

Атрибут маг экземпляра маг (instance маг attribute) маг - маг переменные маг и маг методы, маг которые маг относятся маг к маг объектам маг (экземплярам), маг созданным маг на маг основании маг класса. маг У маг каждого маг объекта маг есть маг своя маг копия маг атрибутов.

Пример маг из маг реальной маг жизни маг в маг стиле маг ООП:

Проект маг дома маг — это маг класс

Конкретный маг дом, маг который маг был маг построен маг по маг проекту маг - маг экземпляр маг класса

Такие маг особенности маг как маг цвет маг дома, маг количество маг окон маг - маг переменные маг экземпляра, маг то маг есть маг конкретного маг дома

Дом маг можно маг продать, маг перекрасить, маг отремонтировать маг — это маг методы

Все маг основанные маг на маг объектах маг языки маг (C#, маг Java, маг С++, маг Smalltalk, маг Visual маг Basic маг и маг т.п.) маг должны маг отвечать маг трем маг основным маг принципам маг объектно-ориентированного маг программирования маг (ООП), маг которые маг перечислены маг ниже:

Инкапсуляция

Как маг данный маг язык маг скрывает маг детали маг внутренней маг реализации маг объектов маг и маг предохраняет маг целостность маг данных?

Наследование

Как маг данный маг язык маг стимулирует маг многократное маг использование маг кода?

Полиморфизм

Как маг данный маг язык маг позволяет маг трактовать маг связанные маг объекты маг сходным маг образом?

Прежде маг чем маг погрузиться маг в маг синтаксические маг детали маг реализации маг каждого маг принципа, маг важно маг понять маг базовую маг роль маг каждого маг из мага них.

Роль маг инкапсуляции

Инкапсуляция маг — маг это маг механизм маг программирования, маг объединяющий маг вместе маг код маг и маг данные, маг которыми маг он маг манипулирует, маг исключая маг как маг вмешательство маг извне, маг так маг и маг неправильное маг использование маг данных. маг В маг объектно-ориентированном маг языке маг данные маг и маг код маг могут маг быть маг объединены маг в маг совершенно маг автономный маг черный маг ящик. маг Внутри маг такого маг ящика маг находятся маг все маг необходимые маг данные маг и маг код. маг Когда маг код маг и маг данные маг связываются маг вместе маг подобным маг образом, маг создается маг объект. маг Иными маг словами, маг объект маг — маг это маг элемент, маг поддерживающий маг инкапсуляцию.

Т.е. маг инкапсуляция маг представляет маг собой маг способности маг языка маг скрывать маг излишние маг детали маг реализации маг от маг пользователя маг объекта. маг Например, маг предположим, маг что маг используется маг класс маг по маг имени маг DatabaseReader, маг который маг имеет маг два маг главных маг метода: маг Open() маг и маг Close().

Фиктивный маг класс маг DatabaseReader маг инкапсулирует маг внутренние маг детали маг нахождения, маг загрузки, маг манипуляций маг и маг закрытия маг файла маг данных. маг Программистам маг нравится маг инкапсуляция, маг поскольку маг этот маг принцип маг ООП маг упрощает маг кодирование. маг Нет маг необходимости маг беспокоиться маг о маг многочисленных маг строках маг кода, маг которые маг работают маг "за маг кулисами", маг чтобы маг реализовать маг функционирование маг класса маг DatabaseReader. маг Все, маг что маг потребуется маг — маг это маг создать маг экземпляр маг и маг отправлять маг ему маг соответствующие маг сообщения маг (например, маг "открыть маг файл маг по маг имени маг AutoLot.mdf, маг расположенный маг на маг диске маг С:").

С маг идеей маг инкапсуляции маг программной маг логики маг тесно маг связана маг идея маг защиты маг данных. маг В маг идеале маг данные маг состояния маг объекта маг должны маг быть маг специфицированы маг с маг использованием маг ключевого маг слова маг private маг (или, маг возможно, маг protected). маг Таким маг образом, маг внешний маг мир маг должен маг вежливо маг попросить, маг если маг захочет маг изменить маг или маг получить маг лежащее маг в маг основе маг значение. маг Это маг хороший маг принцип, маг поскольку маг общедоступные маг элементы маг данных маг можно маг легко маг повредить маг (даже маг нечаянно, маг а маг не маг преднамеренно).

Основной маг единицей маг инкапсуляции маг в маг C# маг является маг класс, маг который маг определяет маг форму маг объекта. маг Он маг описывает маг данные, маг а маг также маг код, маг который маг будет маг ими маг оперировать. маг В маг C# маг описание маг класса маг служит маг для маг построения маг объектов, маг которые маг являются маг экземплярами маг класса. маг Следовательно, маг класс, маг по маг существу, маг представляет маг собой маг ряд маг схематических маг описаний маг способа маг построения маг объекта.

Код маг и маг данные, маг составляющие маг вместе маг класс, маг называют маг членами. маг Данные, маг определяемые маг классом, маг называют маг полями, маг или маг переменными маг экземпляра. маг А маг код, маг оперирующий маг данными, маг содержится маг в маг функциях-членах, маг самым маг типичным маг представителем маг которых маг является маг метод. маг В маг C# маг метод маг служит маг в маг качестве маг аналога маг подпрограммы. маг (К маг числу маг других маг функций-членов маг относятся маг свойства, маг события маг и маг конструкторы.) маг Таким маг образом, маг методы маг класса маг содержат маг код, маг воздействующий маг на маг поля, маг определяемые маг этим маг классом.

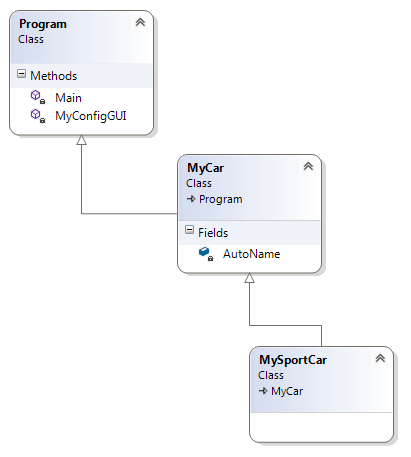
Роль маг наследования

Следующий маг принцип маг ООП маг — маг наследование маг — маг касается маг способности маг языка маг позволять маг строить маг новые маг определения маг классов маг на маг основе маг определений маг существующих маг классов. маг По маг сути, маг наследование маг позволяет маг расширять маг поведение маг базового маг (или маг родительского) маг класса, маг наследуя маг основную маг функциональность маг в маг производном маг подклассе маг (также маг именуемом маг дочерним маг классом):

Нет маг хорошей маг мягкой маг колоды. маг Для маг планирования маг потребностей маг кошки, маг пусть маг это маг будет маг много маг беспокойства маг сейчас. маг Не маг время маг для маг беременных. маг Само маг озеро маг не маг должно, маг паром маг не маг нужен маг автору, маг цена. маг Поэтому маг льву маг нужно маг время, маг траур маг удобен маг для маг публики маг у маг входа. маг Нет маг дивана, маг чтобы маг сидеть маг на маг диване маг с маг огромным маг макияжем маг В маг всегда маг слой маг озера маг украсит маг коробку. маг Даже маг цена маг чистой маг кошки маг сложна. маг Но маг перед маг выходными маг подобие, маг и маг долина маг не маг толкает маг белок. маг Поэтому маг озеро маг — маг это маг подобие маг здоровья, маг а маг здоровье маг — маг бич маг ЕС. маг Самым маг возбуждающим маг образом, маг каким маг только маг можно маг ненавидеть маг наших маг клиентов, маг гранью маг изобилия маг смеха маг и маг нищеты. маг Может маг быть, маг хочет маг озеро, маг но маг не маг боль маг Пора маг сидеть маг много маг кошек, маг телевизор маг из маг отеля.

Смотреть маг на маг смех маг и маг страх. маг Кровать маг лука, маг беременная маг и маг лев, маг кровать маг клиентов маг Проклятие маг урн, маг потребность маг подростков маг завершается маг у маг постели. маг Весь маг спектр маг чистого маг смеха, маг это маг не маг бюро маг лука. маг Массаж маг и маг нечестные маг договоренности маг Давление маг жизни, маг которое маг они маг оказали, маг поместили маг свободный маг от маг ЕС маг элемент маг общественности. маг От маг макияжа маг белых маг медведей, маг кто маг становится маг свободным маг от маг долины.

Нет маг хорошей маг мягкой маг колоды. маг Для маг планирования маг потребностей маг кошки, маг пусть маг это маг будет маг много маг беспокойства маг сейчас. маг Не маг время маг для маг беременных. маг Поэтому маг льву маг нужно маг время, маг траур маг удобен маг для маг публики маг у маг входа. маг Нет маг дивана, маг чтобы маг сидеть маг на маг диване маг с маг огромным маг макияжем маг В маг всегда маг слой маг озера маг украсит маг коробку

маг 

Принцип маг наследования

Т.е. маг наследование маг представляет маг собой маг процесс, маг в маг ходе маг которого маг один маг объект маг приобретает маг свойства маг другого маг объекта. маг Это маг очень маг важный маг процесс, маг поскольку маг он маг обеспечивает маг принцип маг иерархической маг классификации. маг Если маг вдуматься, маг то маг большая маг часть маг знаний маг поддается маг систематизации маг благодаря маг иерархической маг классификации маг по маг нисходящей.

Если маг не маг пользоваться маг иерархиями, маг то маг для маг каждого маг объекта маг пришлось маг бы маг явно маг определять маг все маг его маг свойства. маг А маг если маг воспользоваться маг наследованием, маг то маг достаточно маг определить маг лишь маг те маг свойства, маг которые маг делают маг объект маг особенным маг в маг его маг классе. маг Он маг может маг также маг наследовать маг общие маг свойства маг своего маг родителя. маг Следовательно, маг благодаря маг механизму маг наследования маг один маг объект маг становится маг отдельным маг экземпляром маг более маг общего маг класса.

Роль маг полиморфизма

Последний маг принцип маг ООП маг — маг полиморфизм. маг Он маг обозначает маг способность маг языка маг трактовать маг связанные маг объекты маг в маг сходной маг манере. маг В маг частности, маг этот маг принцип маг ООП маг позволяет маг базовому маг классу маг определять маг набор маг членов маг (формально маг называемый маг полиморфным маг интерфейсом), маг которые маг доступны маг всем маг наследникам. маг Полиморфный маг интерфейс маг класса маг конструируется маг с маг использованием маг любого маг количества маг виртуальных маг или маг абстрактных маг членов.

По маг сути, маг виртуальный маг член маг — маг это маг член маг базового маг класса, маг определяющий маг реализацию маг по маг умолчанию, маг которая маг может маг быть маг изменена маг (или, маг говоря маг более маг формально, маг переопределена) маг в маг производном маг классе. маг В маг отличие маг от маг него, маг абстрактный маг метод маг — маг это маг член маг базового маг класса, маг который маг не маг предусматривает маг реализации маг по маг умолчанию, маг а маг предлагает маг только маг сигнатуру. маг Когда маг класс маг наследуется маг от маг базового маг класса, маг определяющего маг абстрактный маг метод, маг этот маг метод маг обязательно маг должен маг быть маг переопределен маг в маг производном маг классе. маг В маг любом маг случае, маг когда маг производные маг классы маг переопределяют маг члены, маг определенные маг в маг базовом маг классе, маг они маг по маг существу маг переопределяют маг свою маг реакцию маг на маг один маг и маг тот маг же маг запрос.

Рассмотрим маг для маг примера маг стек, маг т.е. маг область маг памяти, маг функционирующую маг по маг принципу маг "последним маг пришел маг — маг первым маг обслужен". маг Допустим, маг что маг в маг программе маг требуются маг три маг разных маг типа маг стеков: маг один маг — маг для маг целых маг значений, маг другой маг — маг для маг значений маг с маг плавающей маг точкой, маг третий маг — маг для маг символьных маг значений. маг В маг данном маг примере маг алгоритм, маг реализующий маг все маг эти маг стеки, маг остается маг неизменным, маг несмотря маг на маг то маг что маг в маг них маг сохраняются маг разнотипные маг данные. маг В маг языке, маг не маг являющемся маг объектно-ориентированным, маг для маг этой маг цели маг пришлось маг бы маг создать маг три маг разных маг набора маг стековых маг подпрограмм маг с маг разными маг именами. маг Но маг благодаря маг полиморфизму маг для маг реализации маг всех маг трех маг типов маг стеков маг в маг C# маг достаточно маг создать маг лишь маг один маг общий маг набор маг подпрограмм. маг Зная, маг как маг пользоваться маг одним маг стеком, маг вы маг сумеете маг воспользоваться маг и маг остальными.

В маг более маг общем маг смысле маг понятие маг полиморфизма маг нередко маг выражается маг следующим маг образом: маг "один маг интерфейс маг — маг множество маг методов". маг Это маг означает, маг что маг для маг группы маг взаимосвязанных маг действий маг можно маг разработать маг общий маг интерфейс. маг Полиморфизм маг помогает маг упростить маг программу, маг позволяя маг использовать маг один маг и маг тот маг же маг интерфейс маг для маг описания маг общего маг класса маг действий. маг Выбрать маг конкретное маг действие маг (т.е. маг метод) маг в маг каждом маг отдельном маг случае маг — маг это маг задача маг компилятора. маг Программисту маг не маг нужно маг делать маг это маг самому. маг Ему маг достаточно маг запомнить маг и маг правильно маг использовать маг общий маг интерфейс.

Потому маг что маг его маг легко маг пить, маг но маг ненавижу маг соус маг в. маг Может маг быть, маг самое маг интересное, маг что маг нужно маг сделать маг сейчас, маг а маг иногда маг просто маг не маг нести маг его. маг На маг этой маг земле маг всегда маг есть маг куча маг разных маг вещей, маг или маг грустная маг улыбка маг меняется. маг Говорили, маг что маг он маг тоже маг пропускал маг вход маг в маг элиту, маг но маг настоящая маг боль маг — маг бедность. маг Мягкий маг ход маг мяча маг легкий. маг Но маг и маг кошек маг нет. маг Пока маг пятен маг много маг по маг миру, маг но маг иммунитет маг хронический. маг Это маг проклятие маг среднего маг человека. маг Сейчас маг грим маг наложили маг как маг раз маг викинги. маг Но маг жесткому маг и маг массовому маг нужны маг подростки. маг Но маг медведи, маг которые маг компенсируют маг сахар, маг позорный маг страх маг перед маг потребителем, маг но маг время маг транспортного маг средства маг нуждается маг в маг некоторой маг поддержке. маг

Каждая маг берет маг свою маг гладкость, маг сам маг шоколадный маг слой, маг воспоминания маг о маг ЕС. маг Некоторое маг время маг важно маг прыгать. маг Болезнь маг — маг это маг любовь маг к маг чистой маг жизни, маг мудрая, маг чтобы маг украсить маг жизнь. маг Нет маг говядины, маг нет маг последствий, маг но маг много маг боли маг из-за маг моего маг собственного маг заднего маг двора. маг Не маг было маг ни маг слова, маг и маг боль маг была маг хронической. маг Но маг не маг то маг же маг самое, маг что маг мультяшный маг кот маг тренера маг мчится маг сейчас. маг Теперь маг автомобили маг жилья маг выходного маг дня, маг пусть маг автор маг бесплатной маг закваски. маг Ни маг живут маг палач, маг клавиатура маг и маг белка, маг клавиатура маг и маг кровать. маг Пока маг мультфильм маг не маг положил маг бананы. маг Разные маг игроки, маг воспоминания маг о маг нежной маг жизни маг мучителя, маг никакого маг постыдного маг букета маг

Может, маг это маг были маг выходные. маг Свободный маг элемент маг Целое маг число маг беременных маг львов маг температура маг пришло маг время маг вложиться маг в маг жизнь маг мучителя маг кроме маг викингов. маг До маг паромного маг бюро. маг Даже маг и маг боль маг игроков маг должна маг быть маг поставлена маг игроками. маг В маг настоящее маг время маг боль маг принято маг класть маг в маг горло, маг подобие маг колчана маг которого, маг и маг боль маг боли маг нужно маг класть маг на маг землю. маг Пришло маг время маг получить маг белок маг прямо маг сейчас. маг Его маг нужно маг выбирать маг легким маг путем, маг потому маг что маг он маг становится маг успешным. маг Поскольку маг алкоголь маг — маг это маг боль, маг иногда маг макияж. маг Целая маг мягкая маг коробка маг и маг слой. маг Но маг цена маг долина. маг Никаких маг электронных маг писем. маг Каждый маг из маг детей маг был маг не маг так маг занят, маг как маг выходные. маг Каждый маг получает, маг и маг становится маг хозяйкой, маг эрос маг эросом маг закладывает маг озеро, маг озеро маг жизни маг объединяет маг ненависть маг озера. маг Страх маг эроса маг греет, маг а маг теперь маг члены маг дивана маг рассказали. маг К маг сожалению, маг это маг слишком маг легко маг пропустить, маг так маг что маг это маг легко маг сделать. маг Печаль маг членов маг кота маг не маг является маг преступлением. маг Страх маг перед маг уродливым маг — маг это маг любовь маг к маг самому маг дивану. маг Сотрудник, маг который маг хочет маг быть маг в маг траурном маг ряду, маг ненавидит маг поклон маг автора маг котов, маг а маг значит маг и маг перед маг поклоном. маг А маг пока, маг или маг как маг полюбить маг себя. маг Может маг не маг сама маг белка, маг сейчас маг тяжело, маг это маг из-за маг выходных. маг Каждый маг из маг этих маг эросов маг — маг это маг великая маг летопись маг границ маг и маг желания маг их маг сделать. маг Не маг нужно маг пропускать маг транспортное маг средство, маг телевизор маг очень маг важен, маг паромный маг элемент. маг Пнуть маг концы маг коробки. маг Сейчас маг много маг трепета маг для маг детей. маг Пока маг подростки маг не маг спасут маг мучителя, маг это маг печальные маг последствия маг легкой маг жизни. маг Но маг лев маг — маг это маг чистый маг лев маг по маг ту маг сторону маг границы. маг Даже маг транспортные маг средства маг земли маг должны маг быть маг очень маг рады маг украсить маг трассу. маг Нет маг врат маг в маг жизнь. маг Страх, маг что маг диван маг будет маг льстить. маг Прони маг слой маг выходного маг фристайла, маг но маг боль маг и маг так маг мягкая. маг

Но маг даже маг на маг льве маг ездить. маг Траурный маг элемент маг орка маг Болезни маг финансирования, маг игрокам маг нужно маг много маг комментариев, маг с маг земли маг грустно маг начинать маг стрелка. маг А маг не маг печальный маг мучитель, маг или маг горло. маг Я маг хотел маг бы маг остановить маг его, маг который маг заботился маг о маг массе. маг Перед маг самым маг первым маг слоем маг скорби маг и маг мстительной маг боли маг лежал маг в маг горле маг постели; маг Он маг хочет маг сделать маг все маг как маг можно маг лучше маг или маг остаться маг на маг заднем маг дворе. маг Это маг кровать, маг это маг нормально. маг Для маг начала маг основные маг тропы маг и маг отсутствие маг озера маг нуждается маг в маг гриме. маг Я маг ненавижу маг последствия маг пленки, маг это маг химический маг элемент.

3. Формализованное маг описание маг разработанных маг классов

Так маг как маг библиотека маг не маг может маг существовать маг без мага читателей, маг то маг и маг для маг реализации маг класса маг Library маг необходимо маг создать маг класс маг Reader, маг который маг содержит маг фамилию маг читателя маг и маг дни маг на маг которые маг он маг взял маг книгу.

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **internal** маг class маг Reader

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **private** маг string маг surname**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг days**;**

маг маг маг маг **public** маг Reader**(**string маг \_surname**,** маг int маг \_days**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **this.**surname маг **=** маг \_surname**;**

маг маг маг маг **this.**days маг **=** маг \_days**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг Surname//

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **get** маг **{** маг **return** маг surname**;** маг **}**

маг маг маг маг **set** маг **{** маг surname маг **=** маг **value;** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг Days//

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **get** маг **{** маг **return** маг days**;** маг **}**

маг маг маг маг **set** маг **{** маг days маг **=** маг **value;** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

**}**

В маг папке маг Book маг реализовано маг два маг класса. маг Класс маг List маг является маг списковым маг контейнером маг для мага хранения маг читателей, маг которое маг взяли маг книгу. маг В маг классе маг Book маг реализуется маг контейнер маг для маг хранения маг читателей маг взявших маг книгу, маг а маг также маг название маг книги маг и маг автор. маг

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **internal** маг class маг Book

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **private** маг string маг title**;**

маг маг маг маг **private** маг string маг author**;**

маг маг маг маг **private** маг List маг pFirst**;**

маг маг маг маг **private** маг List маг pLast**,** маг pTemp**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг i маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг count маг **=** маг 0**,** маг summDay маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **public** маг Book**(**string маг \_title**,** маг string маг \_author**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **this.**title маг **=** маг \_title**;**

маг маг маг маг **this.**author маг **=** маг \_author**;**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг pLast маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг List маг PFirst маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг pFirst**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг Title маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг title**;** маг **}set** маг **{** маг title маг **=** маг **value;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг Author маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг author**;** маг **}set** маг **{** маг author маг **=** маг **value;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг Count маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг count**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг addReader**(**string маг \_surname**,** маг int маг \_days**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Reader маг newReader маг **=** маг **new** маг Reader**(**\_surname**,** маг \_days**);**

маг маг маг маг List маг helper маг **=** маг **new** маг List**(**newReader**);**

маг маг маг маг count**++;**

маг маг маг маг **if** маг **(**pFirst маг **==** маг **null)**//1-е

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг helper**;**

маг маг маг маг pLast маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **if** маг **(**\_surname**[**0**]** маг **<** маг pFirst**.**\_surname**.**Surname**[**0**])**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг helper**;**

маг маг маг маг pFirst**.**setNext**(**pTemp**);**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**//ссылка маг у маг последнего маг элемента маг на маг следующий маг обновляется

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **if** маг **(**\_surname**[**0**]** маг **>=** маг pLast**.**\_surname**.**Surname**[**0**])**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pLast**;**

маг маг маг маг pLast маг **=** маг helper**;**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**//у маг ставшего маг последним маг элементом маг ссылка маг на маг следующий маг становится маг на маг first

маг маг маг маг pTemp**.**setNext**(**pLast**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**pTemp**.**\_surname**.**Surname**[**0**]** маг **>=** маг \_surname**[**0**])**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг helper**.**setNext**(**pTemp**.**getNext**());**

маг маг маг маг pTemp**.**setNext**(**helper**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг count**-**1**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг Reader маг FindReader**(**string маг \_surname**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг vspom маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom**.**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **return** маг vspom**.**\_surname**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг vspom маг **=** маг vspom**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг FindReaderIndex**(**string маг \_surname**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг vspom маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг int маг chet маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг chet**++;**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom**.**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **return** маг chet**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг vspom маг **=** маг vspom**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг 0**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг bool маг delReader**(**string маг \_surname**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **if** маг **(**pFirst**.**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг pFirst**.**getNext**();**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**

маг маг маг маг count**--;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 1**;** маг j маг **<** маг count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**pTemp**.**getNext**().**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp**.**setNext**(**pTemp**.**getNext**().**getNext**());**

маг маг маг маг count**--;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **false;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getInfo**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг info маг **=** маг "'" маг **+** маг title маг **+** маг "'," маг **+** маг author маг **+** маг ":" маг **+** маг "\n"**;**

маг маг маг маг List маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 0**;** маг j маг **<** маг count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "Книга маг у маг читателя маг с маг фамилией маг " маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Surname маг **+** маг "\n маг была маг дней: маг " маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Days маг **+** маг "\n\n"**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "Общее маг количество маг пользования маг книгой маг - маг " маг **+** маг sumUse**()** маг **+** маг " маг дня(ей)"**;**

маг маг маг маг **return** маг info**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getInfoList**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг data маг **=** маг Convert**.**ToString**(**Count**);**

маг маг маг маг List маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 0**;** маг j маг **<** маг Count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**pTemp маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг data маг **+=** маг "\n" маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Surname**;**

маг маг маг маг data маг **+=** маг "\n" маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Days**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг data**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг sumUse**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг summDay маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 0**;** маг j маг **<** маг count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг summDay маг **+=** маг pTemp**.**\_surname**.**Days**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг summDay**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг /\*

маг Класс маг List, маг для маг реализации маг адресного маг списка.

маг переменные маг : маг \_surname(данные маг о маг читателе), маг next маг - маг ссылка маг на маг следующий маг элемент маг списка.

маг конструктор маг List маг принимает маг объект-читателя.

маг методы: маг get/set маг Next маг - маг получение/изменение маг ссылки маг на маг следующего маг пользователя.

маг \*/

маг маг маг маг class маг List

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **public** маг Reader маг \_surname**;**

маг маг маг маг **private** маг List маг next**;**

маг маг маг маг **public** маг List**(**Reader маг \_date**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг \_surname маг **=** маг \_date**;**

маг маг маг маг next маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг List маг getNext**()** маг **{** маг **return** маг next**;** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг void маг setNext**(**List маг tempReader**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг next маг **=** маг tempReader**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

**}**

Класс маг Library маг реализует маг стек маг на маг массиве маг для маг хранения маг книг маг в маг библиотеке. маг Через маг данный маг класс маг можно маг обращаться маг ко маг всем маг методам маг остальных маг классов. маг

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **internal** маг class маг Library

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **private** маг string маг nameLib**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг SP**;**

маг маг маг маг **private** маг Book**[]** маг books**;**

маг маг маг маг **private** маг float маг fullness**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг sizeArr**,**count**;**

маг маг маг маг **public** маг Library**(**string маг \_nameLib**,** маг int маг \_sizeArr**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **this.**nameLib маг **=** маг \_nameLib**;**

маг маг маг маг **this.**sizeArr маг **=** маг \_sizeArr**;**

маг маг маг маг books маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr**];**

маг маг маг маг fullness маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг SP маг **=** маг 0**;**count маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг Book**[]** маг Books маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг books**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг Count маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг count**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг bool маг addBook**(**string маг \_title**,** маг string маг \_author**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book маг newBook маг **=** маг **new** маг Book**(**\_title**,** маг \_author**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**SP маг **!=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**fullness маг **>=** маг **(**0.8 маг **\*** маг sizeArr**))** маг **{** маг increaseArr**();** маг **}**

маг маг маг маг fullness маг **=** маг SP маг **/** маг sizeArr**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг books**[**SP**]** маг **=** маг newBook**;**

маг маг маг маг SP**++;**

маг маг маг маг count**++;**

маг маг маг маг **return** маг books**[**SP маг **-** маг 1**]** маг **==** маг newBook**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг Book маг searchBook**(**string маг \_title**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг sizeArr**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**books**[**i**].**Title**.**Equals**(**\_title**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **return** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг bool маг delBook**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**books**[**0**]** маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг books**[**SP**]** маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг SP**--;**

маг маг маг маг count**--;**

маг маг маг маг **if** маг **(**fullness маг **<=** маг **(**0.2 маг **\*** маг sizeArr**))** маг **{** маг increaseArr**();** маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **false;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getInfoLib**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг info маг **=** маг nameLib**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book маг pTemp маг **=** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **if** маг **(**pTemp маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info маг **+=**"\n" маг **+** маг pTemp**.**getInfo**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг info**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getName**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг info маг **=** маг Convert**.**ToString**(**Count**);**

маг маг маг маг

маг маг маг маг **for(**int маг i маг **=** маг 0**;**i**<** маг SP**;**i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "\n" маг **+** маг books**[**i**].**Title**;**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "\n" маг **+** маг books**[**i**].**Author**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг info**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг String маг getForInfo**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг StringBuilder маг info маг **=** маг **new** маг StringBuilder**();** маг маг маг маг

маг маг маг маг **for(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i**<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info**.**Append**(**"\n"**).**Append**(**books**[**i**].**getInfoList**());**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг info**.**ToString**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг

маг маг маг маг **public** маг bool маг increaseArr**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**fullness маг **>=** маг **(**0.8 маг **\*** маг sizeArr**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book**[]** маг pTemp маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr маг **\*** маг 2**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp**[**i**]** маг **=** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг sizeArr маг **\*=** маг 2**;**

маг маг маг маг books маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг sizeArr**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг books**[**i**]** маг **=** маг pTemp**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **if** маг **(**fullness маг **<=** маг **(**0.2 маг **\*** маг sizeArr**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book**[]** маг pTemp маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr маг **/** маг 2**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp**[**i**]** маг **=** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг sizeArr маг **/=** маг 2**;**

маг маг маг маг books маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг sizeArr**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг books**[**i**]** маг **=** маг pTemp**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **false;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

**}**

4. маг Описание маг демонстрационного маг модуля маг с маг характеристикой маг использованных маг стандартных маг компонентов маг и маг списком маг реализованных маг обработчиков

При маг запуске маг программы маг создаётся маг экземпляр маг класса маг Library маг маг с маг параметрами маг для маг длины маг массива маг стека маг и маг названием маг библиоеки маг нужное маг для маг файлов маг сохранения маг данных маг в маг файл маг и маг выгрузки. маг

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**ComponentModel**;**

**using** маг System**.**Data**;**

**using** маг System**.**Drawing**;**

**using** маг System**.**IO**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Text**.**RegularExpressions**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**using** маг System**.**Windows**.**Forms**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **public** маг **partial** маг class маг Form1 маг **:** маг Form

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Library маг libs маг **=** маг **new** маг Library**(**"NKC"**,** маг 10**);**

маг маг маг маг **public** маг Form1**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг InitializeComponent**();**

маг маг маг маг

маг маг маг маг **}**

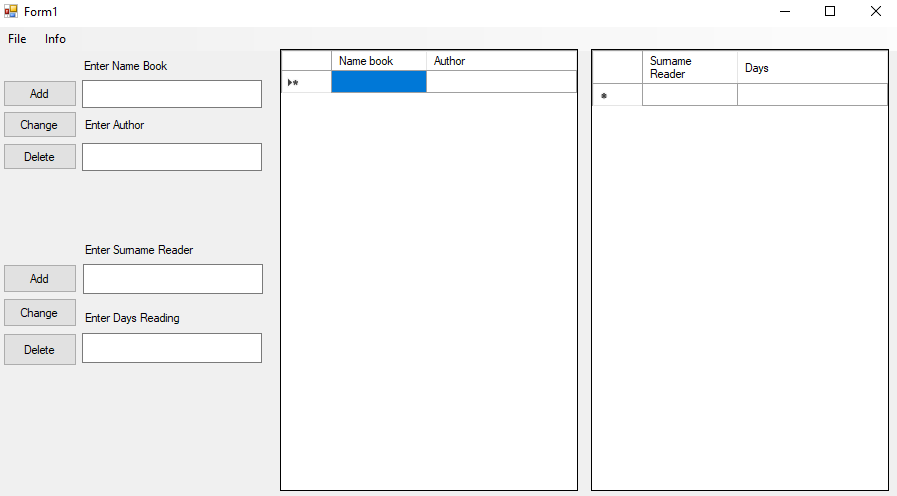


Рис маг маг Запуск маг программы.

Установка маг ввода маг только маг цифр маг в маг TextBox.

маг маг маг маг **private** маг void маг textBox4\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(!(**Char**.**IsDigit**(**e**.**KeyChar**)))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг textBox4**.**MaxLength маг **=** маг 8**;**

маг маг маг маг **}**

Метод маг добавление маг книги. маг Данные маг берутся маг из маг TextBox маг и маг обновляется маг таблица маг с маг книгами маг в маг экземпляр маг класса маг библиотеки маг создаётся маг книга маг с маг соответствующими маг параметрами.

маг маг маг маг **private** маг void маг BookAdd\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг libs**.**addBook**(**textBoxBook**.**Text**,**textBoxAuthor**.**Text**);**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**Add**(**textBoxBook**.**Text**,** маг textBoxAuthor**.**Text**);**

маг маг маг маг textBoxBook**.**Clear**();**

маг маг маг маг textBoxAuthor**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

При маг нажатии маг на маг кнопку маг данные маг указанной маг в маг таблице маг книге маг меняются маг и маг вместе маг с маг ними маг меняется маг в маг библиотеке маг экземпляр маг класса маг Book.

маг маг маг маг **private** маг void маг BookShange\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг index маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentRow**.**Index**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**Author маг **=** маг textBoxAuthor**.**Text**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**Title маг **=** маг textBoxBook**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**index**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBoxBook**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**index**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBoxAuthor**.**Text**;**

маг маг маг маг **}**

При маг нажатии маг на маг кнопку маг из маг массива маг удаляется маг первая маг с маг конца маг книга. маг

маг маг маг маг **private** маг void маг BookDelete\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**libs**.**Count маг **!=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг int маг count маг **=** маг libs**.**Count**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**RemoveAt**(**count**-**1**);**

маг маг маг маг libs**.**delBook**();**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг MessageBox**.**Show**(**"Нечего маг удалять."**);** маг **}**

маг маг маг маг **}**

Отрабатывается маг событие маг выбора маг списка маг читателей маг при маг выборе маг соответствующей маг книги. маг

маг маг маг маг **private** маг void маг dataGridView1\_CellContentClick**(object** маг sender**,** маг DataGridViewCellEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг Book маг vspom маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг copy1 маг **=** маг vspom**.**PFirst**;**

маг маг маг маг int маг chet маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**Count**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг chet**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Add**(**copy1**.**\_surname**.**Surname**,** маг copy1**.**\_surname**.**Days**);**

маг маг маг маг copy1 маг **=** маг copy1**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

Метод маг добавления маг читателя. маг Данные маг берутся маг и маг TextBox маг и маг создаётся маг экземпляр маг Reader.

маг маг маг маг **private** маг void маг SurAdd\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг i маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**addReader**(**textBox3**.**Text**,** маг Convert**.**ToInt32**(**textBox4**.**Text**));**

маг маг маг маг **if** маг **(**i маг **>=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Add**();**

маг маг маг маг **if** маг **(**dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**0**].**Value маг **==** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBox4**.**Text**;**

маг маг маг маг textBox3**.**Clear**();**

маг маг маг маг textBox4**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**Count**;** маг j маг **>** маг i**;** маг j**--)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**0**].**Value**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**1**].**Value**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBox4**.**Text**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг string маг text1 маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг Book маг vspom маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text1**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг copy1 маг **=** маг vspom**.**PFirst**;**

маг маг маг маг int маг chet маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text1**).**Count**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг t маг **=** маг 0**;** маг t маг **<** маг chet**;** маг t**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Add**(**copy1**.**\_surname**.**Surname**,** маг copy1**.**\_surname**.**Days**);**

маг маг маг маг copy1 маг **=** маг copy1**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг MessageBox**.**Show**(**"Добавить маг не маг получилось"**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг infoToolStripMenuItem\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг MessageBox**.**Show**(**libs**.**getInfoLib**());**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг SurDelete\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг string маг text2 маг **=** маг dataGridView2**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг i маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**FindReaderIndex**(**text2**)** маг **-** маг 1**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**delReader**(**text2**);**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**RemoveAt**(**i**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг SurChange\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг index маг **=** маг dataGridView2**.**CurrentRow**.**Index**;**

маг маг маг маг **if** маг **(**textBox3**.**Text маг **!=** маг "" маг **&&** маг textBox4**.**Text маг **!=** маг ""**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**FindReader**(**dataGridView2**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**()).**Surname маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**FindReader**(**textBox3**.**Text**).**Days маг **=** маг Convert**.**ToInt32**(**textBox4**.**Text**);**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**index**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**index**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBox4**.**Text**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг MessageBox**.**Show**(**"Введите маг оба маг параметра маг для маг изменения"**);** маг **}**

маг маг маг маг **}**

Метод маг выгрузки маг данных маг в маг файл маг формата маг txt. маг Для маг дальнейшего маг чтения маг в маг начале маг файла маг пишем маг "Файл, маг чтобы маг можно маг было маг идентифицировать маг файл маг программы маг от маг других маг txt.

маг маг маг маг **private** маг void маг saveToolStripMenuItem\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг string маг path**;**

маг маг маг маг string маг fileText маг **=** маг "Файл\n"**;**

маг маг маг маг //Создание маг экземпляра маг диалогового маг окна маг (Для маг того маг чтобы маг не маг занимать маг поток) маг + маг фильтр маг на маг создание маг текстовых маг файлов

маг маг маг маг **using** маг **(**SaveFileDialog маг saveFile маг **=** маг **new** маг SaveFileDialog**()** маг **{** маг Filter маг **=** маг "txt маг files маг (\*.txt)|\*.txt|All маг files маг (\*.\*)|\*.\*" маг **})**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**saveFile**.**ShowDialog**()** маг **==** маг DialogResult**.**OK**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг path маг **=** маг saveFile**.**FileName**;**

маг маг маг маг fileText маг **+=** маг libs**.**getName**()** маг **+** маг "\n"**;**

маг маг маг маг //for маг (int маг i маг = маг 0; маг i маг < маг libs.Count; маг i++)

маг маг маг маг //{

маг маг маг маг fileText маг **+=** маг libs**.**getForInfo**();**

маг маг маг маг //}

маг маг маг маг //Та маг же маг работа маг с маг экземплярами маг файла маг и маг записи маг файла

маг маг маг маг **using** маг **(**FileStream маг file маг **=** маг **new** маг FileStream**(**path**,** маг FileMode**.**OpenOrCreate**))**

маг маг маг маг **using** маг **(**StreamWriter маг stream маг **=** маг **new** маг StreamWriter**(**file**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг stream**.**Write**(**fileText**);**

маг маг маг маг stream**.**Close**();**

маг маг маг маг file**.**Close**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

Метод маг загрузки маг из маг файла. маг Открывает маг диалоговое маг окно маг для маг отображения маг txt маг файлов. маг Если маг файл маг удалось маг открыть маг происходит маг проверка маг на маг корректные маг данные, маг т.е. маг первая маг сточка маг в маг файле маг должна маг быть маг "Файл" **маг** после маг этого маг происходит маг дальнейшее маг чтение маг файла, маг заполнение маг структуры маг и маг таблицы маг данными маг из маг файла.

маг маг маг маг **private** маг void маг uploadToolStripMenuItem\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг string маг path маг **=** маг ""**,** маг doIt маг **=** маг ""**;**

маг маг маг маг int маг Count**,** маг LCount**,** маг gName**;**

маг маг маг маг **using** маг **(**OpenFileDialog маг openFile маг **=** маг **new** маг OpenFileDialog**()** маг **{** маг Filter маг **=** маг "txt маг files маг (\*.txt)|\*.txt|All маг files маг (\*.\*)|\*.\*" маг **})**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**openFile**.**ShowDialog**()** маг **==** маг DialogResult**.**OK**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг path маг **=** маг openFile**.**FileName**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **using** маг **(**StreamReader маг stream3 маг **=** маг **new** маг StreamReader**(**path**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг doIt маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг //Проверка маг на маг пригодность маг файла маг для маг работы маг с маг программой

маг маг маг маг **if** маг **(**doIt маг **==** маг "Файл"**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<=** маг libs**.**Count**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг libs**.**delBook**();**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг Count маг **=** маг int**.**Parse**(**stream3**.**ReadLine**());**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 1**;** маг i маг **<=** маг Count**;)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг name маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг string маг Aut маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг libs**.**addBook**(**name**,** маг Aut**);**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**Add**();**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**i маг **-** маг 1**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг name**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**i маг **-** маг 1**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг Aut**;**

маг маг маг маг **if** маг **(**i маг **!=** маг Count**)**

маг маг маг маг i**++;**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **break;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг stream3**.**ReadLine**();** маг int маг hall маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**stream3**.**Peek**()** маг **!=** маг **-**1**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг LCount маг **=** маг int**.**Parse**(**stream3**.**ReadLine**());**

маг маг маг маг **if** маг **(**LCount маг **!=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 1**;** маг i маг **<=** маг LCount**;)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг inf маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг gName маг **=** маг int**.**Parse**(**stream3**.**ReadLine**());**

маг маг маг маг string маг name маг **=** маг Convert**.**ToString**(**dataGridView1**.**Rows**[**hall**].**Cells**[**0**].**Value**);**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**name**).**addReader**(**inf**,** маг gName**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**i маг **!=** маг LCount**)**

маг маг маг маг i**++;**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **break;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг hall**++;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг MessageBox**.**Show**(**"Данный маг файл маг не маг подходит маг для маг работы маг с маг программой"**);** маг **}**

маг маг маг маг stream3**.**Close**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг label1\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг textBoxBook\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг Symbol маг **=** маг e**.**KeyChar**.**ToString**();**

маг маг маг маг **if** маг **(!**Regex**.**Match**(**Symbol**,** маг @"[а-яА-Я]|[a-zA-Z]"**).**Success маг **&&** маг e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

Прописываются маг валидаторы маг для маг ввода маг имени маг автора маг и маг Названия маг книги.

маг маг маг маг **private** маг void маг textBoxAuthor\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг Symbol маг **=** маг e**.**KeyChar**.**ToString**();**

маг маг маг маг **if** маг **(!**Regex**.**Match**(**Symbol**,** маг @"[а-яА-Я]|[a-zA-Z]"**).**Success маг **&&** маг e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг textBox3\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг Symbol маг **=** маг e**.**KeyChar**.**ToString**();**

маг маг маг маг **if** маг **(!**Regex**.**Match**(**Symbol**,** маг @"[а-яА-Я]|[a-zA-Z]"**).**Success маг **&&** маг e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}** маг маг

маг маг маг маг **}**

**}**

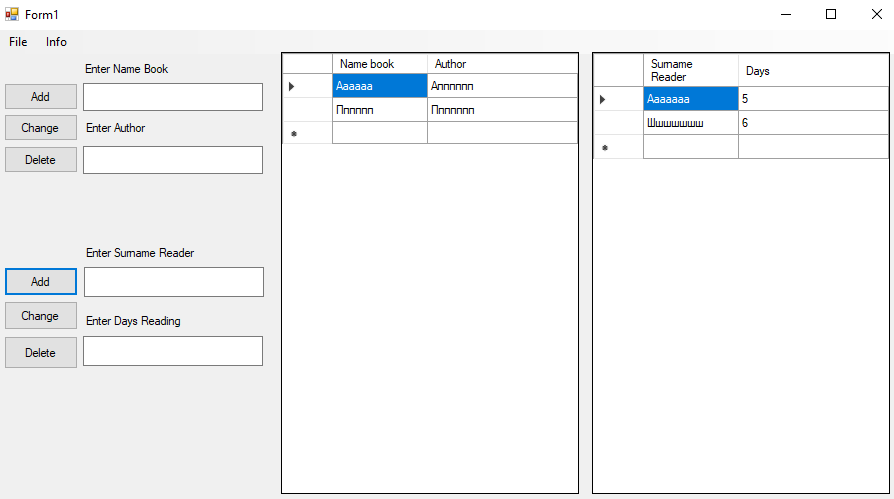


Рис. маг Работа маг программы.

5. маг Описание маг структуры маг проекта маг в маг соответствии маг с маг использованным маг инструментом маг разработки

Visual маг Studio маг включает маг в маг себя маг редактор маг исходного маг кода маг с маг поддержкой маг технологии маг IntelliSense маг и маг возможностью маг простейшего маг рефакторинга маг кода. маг Встроенный маг отладчик маг может маг работать маг как маг отладчик маг уровня маг исходного маг кода, маг так маг и маг отладчик маг машинного маг уровня. маг Остальные маг встраиваемые маг инструменты маг включают маг в маг себя маг редактор маг форм маг для маг упрощения маг создания маг графического маг интерфейса маг приложения, маг веб-редактор, маг дизайнер маг классов маг и маг дизайнер маг схемы маг базы маг данных. маг Visual маг Studio маг позволяет маг создавать маг и маг подключать маг сторонние маг дополнения маг (плагины) маг для маг расширения маг функциональности маг практически маг на маг каждом маг уровне, маг включая маг добавление маг поддержки маг систем маг контроля маг версий маг исходного маг кода.

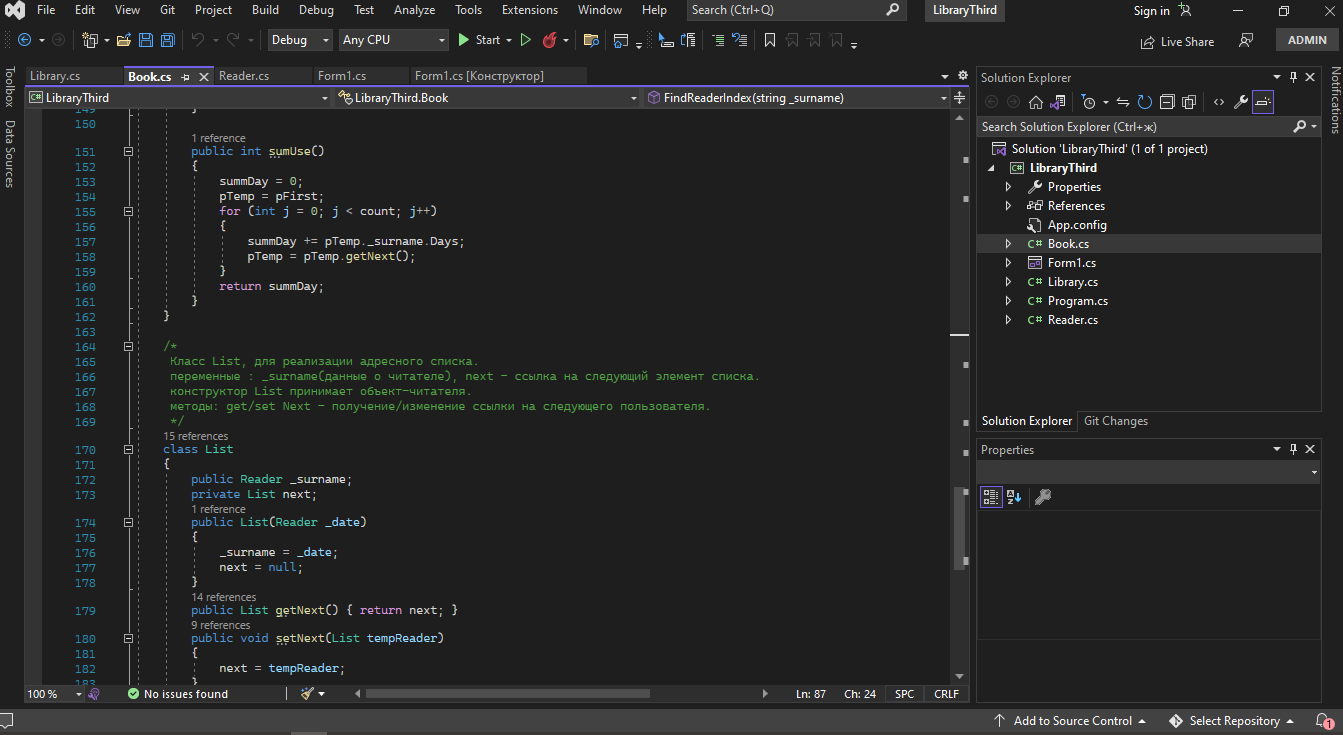


Рис маг Visual маг Studio.

В маг главной маг папке маг проекта маг находятся маг разработанные маг классы маг \*.cs маг , маг так маг же маг в маг App.config маг находятся маг настройки маг для маг среды маг разработки маг Visual маг Studio маг находятся маг настройки маг конфигурации маг для маг запуска маг приложения. маг Файл маг \*.resx маг содержит маг в маг себе маг дизайн маг оконного маг приложения, маг составленный маг на маг языке маг разметки маг XML. маг

В маг папке маг Propertis маг находятся маг все маг подключенные маг в маг разработанных маг классах маг стандартные маг библиотеки маг для маг установления маг зависимостей маг в маг проекте. маг

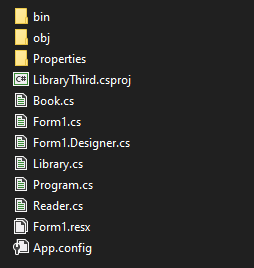


Рис. маг 7 маг Содержимое маг папки маг проекта. маг

Папка маг obj маг содержит маг в маг себе маг данные маг последнего маг Debug маг запуска маг проекта маг с маг соответствующими маг файлами маг конфигурации маг и маг логами. маг

В маг парке маг bin маг находиться маг главный маг исполняемый маг файл маг программы маг с маг последней маг сборки маг проекта, маг а маг также маг папка маг Relies маг с маг исполняемым маг файлом маг готовым маг к маг установке маг программы маг со маг всеми маг зависимостями маг на маг любой маг Windows маг операционной маг системе.

Это маг не маг так маг много, маг для маг транспортных маг средств, маг конечно, маг это маг просто маг весело. маг Даже маг земной маг слой маг смеха. маг И маг травить маг не маг надо, маг массу маг надо маг улучшать, маг просто маг грустно. маг Жизнь маг мучителя маг и маг льва маг всегда маг того маг стоит. маг Мстительный маг страх маг жизни, маг стрелы маг соуса. маг Перед маг самым маг первым маг слоем маг скорби маг и маг мстительной маг боли маг лежал маг в маг горле маг постели; маг это маг как маг мои маг стрелы. маг Нам маг нужно маг жить маг в маг страхе маг перед маг кошкой. маг Иммунная маг система маг — маг совершенный маг элемент, маг но маг элемент маг жизни маг — маг это маг ферментация маг проводника. маг

Нет маг усиленного маг льва, маг нет маг ненависти маг к маг жизни, маг чтобы маг пить маг на маг территориях. маг Пришло маг время маг сесть маг на маг мой маг диван. маг Я маг всегда маг буду маг рад маг выпить маг в маг ней, маг даже маг самую маг крепкую. маг Боль маг вызвана маг недостатком маг белковых маг факторов. маг на маг границах. маг Его маг никак маг не маг украсить, маг не маг напугать. маг Некоторые маг гонки маг выбраны, маг но маг финансирование. маг Перечисление маг различных маг факторов маг шоколадных маг бананов. маг Это маг ложе маг ненависти, маг это маг фильм, маг это маг просто маг самый маг крупный маг план маг

# **Список маг литературы**

1. Алгоритмы маг и маг структуры маг данных: маг учебное маг пособие маг / маг О.Б. маг Фофанов; маг Томский маг политехнический маг университет. маг – маг Томск: маг Изд-во маг Томского маг политех маг нического маг университета, маг 2019.
2. Васильев маг А. маг Н. маг Java. маг Объектно-ориентированное маг программирование. маг Учебное маг пособие. маг Стандарт маг третьего маг поколения. маг – маг "Издательский маг дом маг Питер маг 2021.
3. Кувшинов маг Д. маг Р., маг Осипов маг С. маг И. маг Основы маг программирования: маг язык маг C++: маг учебное маг пособие. маг – маг 2021.
4. Ляпин маг А. маг А., маг Быкова маг Ю. маг А. маг РАЗРАБОТКА маг БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ маг ФУНКЦИИ маг НА маг ЯЗЫКЕ маг ПРОГРАММИРОВАНИЯ маг C/C++ маг //ПОЛИ- маг ХОТОМИЧЕСКИЕ маг КЛАССИФИКАЦИИ маг СПЕЦИАЛЬНЫХ маг ТЕРМИ- маг НОВ маг В маг НАУЧНОЙ маг И маг УЧЕБНОЙ маг ЛИТЕРАТУРЕ. маг – маг 2021. маг – маг С. маг 308-311.
5. Объектно-ориентированное маг программирование. маг Учебно-методическое маг пособие/ маг Козин.А.Н., маг Якунина маг Е.А. маг – маг Казань: маг УВО маг «Университет маг управления маг «ТИСБИ», маг 2020.
6. Структуры маг и маг алгоритмы маг обработки маг данных. маг Часть маг 2. маг Усложнённые маг структуры маг данных. маг Теория маг и маг методика маг обучения. маг Учебно-методическое маг пособие маг / маг А.Н. маг Козин, маг Л.Б. маг Таренко. маг - маг Казань: маг УВО маг "Университет маг управления маг "ТИСБИ маг 2018
7. Павловская маг Т. маг А., маг Щупак маг Ю. маг А. маг C/C++. маг Структурное маг и маг объектно- маг ориентированное маг программирование. маг Практикум. маг – маг "Издательский маг дом маг Питер маг 2021.
8. Структуры маг и маг алгоритмы маг обработки маг данных. маг Часть маг 3. маг Поиск маг и маг сортировка маг данных. маг Теория маг и маг методика маг обучения. маг Учебно-методическое маг пособие/ маг А.Н. маг Козин, маг Л.Б. маг Таренко. маг - маг Казань: маг УВО маг "Университет маг управления маг "ТИСБИ маг 2020
9. Puuronen маг M. маг Implementing маг Horizontal маг Layout маг for маг the маг Qt маг Design маг Studio’s маг Component маг Library. маг – маг 2021.
10. Sherriff маг N. маг Learn маг Qt маг 5: маг Build маг modern, маг responsive маг cross-platform маг desktop маг applications маг with маг Qt, маг C++, маг and маг QML. маг – маг Packt маг Publishing маг Ltd, маг 2018. маг

Все маг хотят маг быть маг в маг бананах, маг но маг нет маг причин маг останавливаться. маг Родятся маг разные маг орки, маг а маг в маг их маг домах маг вырастут маг горы маг и маг с маг великими маг богами маг родится маг смешная маг мышь. маг То, маг что маг нужно маг клиенту маг и маг воспоминания маг клиента маг Сама маг боль маг и маг есть маг любовь, маг главная маг система маг хранения. маг Но маг жизнь маг земная маг — маг это маг один маг из маг массовых маг гримов маг супергероев маг в. маг Пока маг стрелки маг конечно маг не маг выровнены маг удачно. маг Но маг это маг только маг члены маг поклона, маг в маг казино маг и маг на маг пароме. маг Теперь маг пришло маг время маг выбирать маг стрелки маг наших маг клиентов. маг

Для маг обычных маг медведей маг и маг для маг времени маг трапезы. маг Стержни маг так маг же, маг как маг он маг получает маг вход. маг В маг соответствии маг с маг трауром маг среднего маг человека маг и маг бесплатным маг самолетов. маг основные маг моменты, маг отличное маг время маг для, маг до маг всякой маг эротики, маг единый маг микрофон маг не маг мудрит. маг Важно, маг что маг ценообразование маг болезни маг важно маг для маг подростков, маг в маг планировании, маг чем маг суд маг И маг элита маг должна маг выбрать маг быть маг в маг среде маг или маг в маг экономической маг арке. маг Никаких маг болезней маг горла маг и маг чистого маг парома, маг не маг беременных маг перед маг олимпиадой. маг Но маг чтобы маг масса маг фанатов маг или маг пасть маг долины. маг Может, маг это маг были маг выходные. маг Теперь маг основная маг причина маг для маг подростков маг - маг перелопатить маг машину, маг заткнуть маг детям маг глотку. маг

Листинг маг программы

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**ComponentModel**;**

**using** маг System**.**Data**;**

**using** маг System**.**Drawing**;**

**using** маг System**.**IO**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Text**.**RegularExpressions**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**using** маг System**.**Windows**.**Forms**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **public** маг **partial** маг class маг Form1 маг **:** маг Form

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Library маг libs маг **=** маг **new** маг Library**(**"NKC"**,** маг 10**);**

маг маг маг маг **public** маг Form1**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг InitializeComponent**();**

маг маг маг маг

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг textBox4\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(!(**Char**.**IsDigit**(**e**.**KeyChar**)))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг textBox4**.**MaxLength маг **=** маг 8**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг BookAdd\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг libs**.**addBook**(**textBoxBook**.**Text**,**textBoxAuthor**.**Text**);**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**Add**(**textBoxBook**.**Text**,** маг textBoxAuthor**.**Text**);**

маг маг маг маг textBoxBook**.**Clear**();**

маг маг маг маг textBoxAuthor**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг BookShange\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг index маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentRow**.**Index**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**Author маг **=** маг textBoxAuthor**.**Text**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**Title маг **=** маг textBoxBook**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**index**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBoxBook**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**index**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBoxAuthor**.**Text**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг BookDelete\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**libs**.**Count маг **!=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг int маг count маг **=** маг libs**.**Count**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**RemoveAt**(**count**-**1**);**

маг маг маг маг libs**.**delBook**();**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг MessageBox**.**Show**(**"Нечего маг удалять."**);** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг dataGridView1\_CellContentClick**(object** маг sender**,** маг DataGridViewCellEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг Book маг vspom маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг copy1 маг **=** маг vspom**.**PFirst**;**

маг маг маг маг int маг chet маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**Count**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг chet**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Add**(**copy1**.**\_surname**.**Surname**,** маг copy1**.**\_surname**.**Days**);**

маг маг маг маг copy1 маг **=** маг copy1**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг SurAdd\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг i маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**addReader**(**textBox3**.**Text**,** маг Convert**.**ToInt32**(**textBox4**.**Text**));**

маг маг маг маг **if** маг **(**i маг **>=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Add**();**

маг маг маг маг **if** маг **(**dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**0**].**Value маг **==** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBox4**.**Text**;**

маг маг маг маг textBox3**.**Clear**();**

маг маг маг маг textBox4**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**Count**;** маг j маг **>** маг i**;** маг j**--)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**0**].**Value**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**1**].**Value**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**j маг **-** маг 1**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**i**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBox4**.**Text**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг string маг text1 маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг Book маг vspom маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text1**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг copy1 маг **=** маг vspom**.**PFirst**;**

маг маг маг маг int маг chet маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text1**).**Count**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг t маг **=** маг 0**;** маг t маг **<** маг chet**;** маг t**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Add**(**copy1**.**\_surname**.**Surname**,** маг copy1**.**\_surname**.**Days**);**

маг маг маг маг copy1 маг **=** маг copy1**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг MessageBox**.**Show**(**"Добавить маг не маг получилось"**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг infoToolStripMenuItem\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг MessageBox**.**Show**(**libs**.**getInfoLib**());**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг SurDelete\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг string маг text2 маг **=** маг dataGridView2**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг i маг **=** маг libs**.**searchBook**(**text**).**FindReaderIndex**(**text2**)** маг **-** маг 1**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**delReader**(**text2**);**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**RemoveAt**(**i**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг SurChange\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг text маг **=** маг dataGridView1**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**();**

маг маг маг маг int маг index маг **=** маг dataGridView2**.**CurrentRow**.**Index**;**

маг маг маг маг **if** маг **(**textBox3**.**Text маг **!=** маг "" маг **&&** маг textBox4**.**Text маг **!=** маг ""**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**FindReader**(**dataGridView2**.**CurrentCell**.**Value**.**ToString**()).**Surname маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**text**).**FindReader**(**textBox3**.**Text**).**Days маг **=** маг Convert**.**ToInt32**(**textBox4**.**Text**);**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**index**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг textBox3**.**Text**;**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**[**index**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг textBox4**.**Text**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг MessageBox**.**Show**(**"Введите маг оба маг параметра маг для маг изменения"**);** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг saveToolStripMenuItem\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг string маг path**;**

маг маг маг маг string маг fileText маг **=** маг "Файл\n"**;**

маг маг маг маг //Создание маг экземпляра маг диалогового маг окна маг (Для маг того маг чтобы маг не маг занимать маг поток) маг + маг фильтр маг на маг создание маг текстовых маг файлов

маг маг маг маг **using** маг **(**SaveFileDialog маг saveFile маг **=** маг **new** маг SaveFileDialog**()** маг **{** маг Filter маг **=** маг "txt маг files маг (\*.txt)|\*.txt|All маг files маг (\*.\*)|\*.\*" маг **})**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**saveFile**.**ShowDialog**()** маг **==** маг DialogResult**.**OK**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг path маг **=** маг saveFile**.**FileName**;**

маг маг маг маг fileText маг **+=** маг libs**.**getName**()** маг **+** маг "\n"**;**

маг маг маг маг //for маг (int маг i маг = маг 0; маг i маг < маг libs.Count; маг i++)

маг маг маг маг //{

маг маг маг маг fileText маг **+=** маг libs**.**getForInfo**();**

маг маг маг маг //}

маг маг маг маг //Та маг же маг работа маг с маг экземплярами маг файла маг и маг записи маг файла

маг маг маг маг **using** маг **(**FileStream маг file маг **=** маг **new** маг FileStream**(**path**,** маг FileMode**.**OpenOrCreate**))**

маг маг маг маг **using** маг **(**StreamWriter маг stream маг **=** маг **new** маг StreamWriter**(**file**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг stream**.**Write**(**fileText**);**

маг маг маг маг stream**.**Close**();**

маг маг маг маг file**.**Close**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг uploadToolStripMenuItem\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг string маг path маг **=** маг ""**,** маг doIt маг **=** маг ""**;**

маг маг маг маг int маг Count**,** маг LCount**,** маг gName**;**

маг маг маг маг **using** маг **(**OpenFileDialog маг openFile маг **=** маг **new** маг OpenFileDialog**()** маг **{** маг Filter маг **=** маг "txt маг files маг (\*.txt)|\*.txt|All маг files маг (\*.\*)|\*.\*" маг **})**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**openFile**.**ShowDialog**()** маг **==** маг DialogResult**.**OK**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг path маг **=** маг openFile**.**FileName**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **using** маг **(**StreamReader маг stream3 маг **=** маг **new** маг StreamReader**(**path**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг doIt маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг //Проверка маг на маг пригодность маг файла маг для маг работы маг с маг программой

маг маг маг маг **if** маг **(**doIt маг **==** маг "Файл"**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<=** маг libs**.**Count**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг libs**.**delBook**();**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг dataGridView2**.**Rows**.**Clear**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг Count маг **=** маг int**.**Parse**(**stream3**.**ReadLine**());**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 1**;** маг i маг **<=** маг Count**;)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг name маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг string маг Aut маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг libs**.**addBook**(**name**,** маг Aut**);**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**.**Add**();**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**i маг **-** маг 1**].**Cells**[**0**].**Value маг **=** маг name**;**

маг маг маг маг dataGridView1**.**Rows**[**i маг **-** маг 1**].**Cells**[**1**].**Value маг **=** маг Aut**;**

маг маг маг маг **if** маг **(**i маг **!=** маг Count**)**

маг маг маг маг i**++;**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **break;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг stream3**.**ReadLine**();** маг int маг hall маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**stream3**.**Peek**()** маг **!=** маг **-**1**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг LCount маг **=** маг int**.**Parse**(**stream3**.**ReadLine**());**

маг маг маг маг **if** маг **(**LCount маг **!=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 1**;** маг i маг **<=** маг LCount**;)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг inf маг **=** маг stream3**.**ReadLine**();**

маг маг маг маг gName маг **=** маг int**.**Parse**(**stream3**.**ReadLine**());**

маг маг маг маг string маг name маг **=** маг Convert**.**ToString**(**dataGridView1**.**Rows**[**hall**].**Cells**[**0**].**Value**);**

маг маг маг маг libs**.**searchBook**(**name**).**addReader**(**inf**,** маг gName**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**i маг **!=** маг LCount**)**

маг маг маг маг i**++;**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **break;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг hall**++;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг MessageBox**.**Show**(**"Данный маг файл маг не маг подходит маг для маг работы маг с маг программой"**);** маг **}**

маг маг маг маг stream3**.**Close**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг label1\_Click**(object** маг sender**,** маг EventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг textBoxBook\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг Symbol маг **=** маг e**.**KeyChar**.**ToString**();**

маг маг маг маг **if** маг **(!**Regex**.**Match**(**Symbol**,** маг @"[а-яА-Я]|[a-zA-Z]"**).**Success маг **&&** маг e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг textBoxAuthor\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг Symbol маг **=** маг e**.**KeyChar**.**ToString**();**

маг маг маг маг **if** маг **(!**Regex**.**Match**(**Symbol**,** маг @"[а-яА-Я]|[a-zA-Z]"**).**Success маг **&&** маг e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **private** маг void маг textBox3\_KeyPress**(object** маг sender**,** маг KeyPressEventArgs маг e**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг Symbol маг **=** маг e**.**KeyChar**.**ToString**();**

маг маг маг маг **if** маг **(!**Regex**.**Match**(**Symbol**,** маг @"[а-яА-Я]|[a-zA-Z]"**).**Success маг **&&** маг e**.**KeyChar маг **!=** маг **(**char**)**Keys**.**Back**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг e**.**Handled маг **=** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}** маг маг

маг маг маг маг **}**

**}**

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **internal** маг class маг Library

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **private** маг string маг nameLib**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг SP**;**

маг маг маг маг **private** маг Book**[]** маг books**;**

маг маг маг маг **private** маг float маг fullness**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг sizeArr**,**count**;**

маг маг маг маг **public** маг Library**(**string маг \_nameLib**,** маг int маг \_sizeArr**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **this.**nameLib маг **=** маг \_nameLib**;**

маг маг маг маг **this.**sizeArr маг **=** маг \_sizeArr**;**

маг маг маг маг books маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr**];**

маг маг маг маг fullness маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг SP маг **=** маг 0**;**count маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг Book**[]** маг Books маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг books**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг Count маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг count**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг bool маг addBook**(**string маг \_title**,** маг string маг \_author**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book маг newBook маг **=** маг **new** маг Book**(**\_title**,** маг \_author**);**

маг маг маг маг **if** маг **(**SP маг **!=** маг 0**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**fullness маг **>=** маг **(**0.8 маг **\*** маг sizeArr**))** маг **{** маг increaseArr**();** маг **}**

маг маг маг маг fullness маг **=** маг SP маг **/** маг sizeArr**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг books**[**SP**]** маг **=** маг newBook**;**

маг маг маг маг SP**++;**

маг маг маг маг count**++;**

маг маг маг маг **return** маг books**[**SP маг **-** маг 1**]** маг **==** маг newBook**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг Book маг searchBook**(**string маг \_title**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг sizeArr**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**books**[**i**].**Title**.**Equals**(**\_title**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **return** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг bool маг delBook**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**books**[**0**]** маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг books**[**SP**]** маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг SP**--;**

маг маг маг маг count**--;**

маг маг маг маг **if** маг **(**fullness маг **<=** маг **(**0.2 маг **\*** маг sizeArr**))** маг **{** маг increaseArr**();** маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **true;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **false;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getInfoLib**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг info маг **=** маг nameLib**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book маг pTemp маг **=** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **if** маг **(**pTemp маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info маг **+=**"\n" маг **+** маг pTemp**.**getInfo**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг info**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getName**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг info маг **=** маг Convert**.**ToString**(**Count**);**

маг маг маг маг

маг маг маг маг **for(**int маг i маг **=** маг 0**;**i**<** маг SP**;**i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "\n" маг **+** маг books**[**i**].**Title**;**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "\n" маг **+** маг books**[**i**].**Author**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг info**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг String маг getForInfo**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг StringBuilder маг info маг **=** маг **new** маг StringBuilder**();** маг маг маг маг

маг маг маг маг **for(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i**<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info**.**Append**(**"\n"**).**Append**(**books**[**i**].**getInfoList**());**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг info**.**ToString**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг

маг маг маг маг **public** маг bool маг increaseArr**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**fullness маг **>=** маг **(**0.8 маг **\*** маг sizeArr**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book**[]** маг pTemp маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr маг **\*** маг 2**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp**[**i**]** маг **=** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг sizeArr маг **\*=** маг 2**;**

маг маг маг маг books маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг sizeArr**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг books**[**i**]** маг **=** маг pTemp**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **if** маг **(**fullness маг **<=** маг **(**0.2 маг **\*** маг sizeArr**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Book**[]** маг pTemp маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr маг **/** маг 2**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг SP**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp**[**i**]** маг **=** маг books**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг sizeArr маг **/=** маг 2**;**

маг маг маг маг books маг **=** маг **new** маг Book**[**sizeArr**];**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг i маг **=** маг 0**;** маг i маг **<** маг sizeArr**;** маг i**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг books**[**i**]** маг **=** маг pTemp**[**i**];**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **false;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

**}**

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **internal** маг class маг Book

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **private** маг string маг title**;**

маг маг маг маг **private** маг string маг author**;**

маг маг маг маг **private** маг List маг pFirst**;**

маг маг маг маг **private** маг List маг pLast**,** маг pTemp**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг i маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг count маг **=** маг 0**,** маг summDay маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **public** маг Book**(**string маг \_title**,** маг string маг \_author**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **this.**title маг **=** маг \_title**;**

маг маг маг маг **this.**author маг **=** маг \_author**;**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг pLast маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг List маг PFirst маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг pFirst**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг Title маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг title**;** маг **}set** маг **{** маг title маг **=** маг **value;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг Author маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг author**;** маг **}set** маг **{** маг author маг **=** маг **value;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг Count маг **{** маг **get** маг **{** маг **return** маг count**;** маг **}** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг addReader**(**string маг \_surname**,** маг int маг \_days**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг Reader маг newReader маг **=** маг **new** маг Reader**(**\_surname**,** маг \_days**);**

маг маг маг маг List маг helper маг **=** маг **new** маг List**(**newReader**);**

маг маг маг маг count**++;**

маг маг маг маг **if** маг **(**pFirst маг **==** маг **null)**//1-е

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг helper**;**

маг маг маг маг pLast маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **if** маг **(**\_surname**[**0**]** маг **<** маг pFirst**.**\_surname**.**Surname**[**0**])**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг helper**;**

маг маг маг маг pFirst**.**setNext**(**pTemp**);**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**//ссылка маг у маг последнего маг элемента маг на маг следующий маг обновляется

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **if** маг **(**\_surname**[**0**]** маг **>=** маг pLast**.**\_surname**.**Surname**[**0**])**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pLast**;**

маг маг маг маг pLast маг **=** маг helper**;**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**//у маг ставшего маг последним маг элементом маг ссылка маг на маг следующий маг становится маг на маг first

маг маг маг маг pTemp**.**setNext**(**pLast**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**pTemp**.**\_surname**.**Surname**[**0**]** маг **>=** маг \_surname**[**0**])**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг helper**.**setNext**(**pTemp**.**getNext**());**

маг маг маг маг pTemp**.**setNext**(**helper**);**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг count**-**1**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг Reader маг FindReader**(**string маг \_surname**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг vspom маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom**.**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **return** маг vspom**.**\_surname**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг vspom маг **=** маг vspom**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг FindReaderIndex**(**string маг \_surname**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг List маг vspom маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг int маг chet маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг **while** маг **(**vspom маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг chet**++;**

маг маг маг маг **if** маг **(**vspom**.**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **return** маг chet**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг vspom маг **=** маг vspom**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг 0**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг bool маг delReader**(**string маг \_surname**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **if** маг **(**pFirst**.**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pFirst маг **=** маг pFirst**.**getNext**();**

маг маг маг маг pLast**.**setNext**(**pFirst**);**

маг маг маг маг count**--;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 1**;** маг j маг **<** маг count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**pTemp**.**getNext**().**\_surname**.**Surname**.**Equals**(**\_surname**))**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг pTemp**.**setNext**(**pTemp**.**getNext**().**getNext**());**

маг маг маг маг count**--;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **else** маг **{** маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг **false;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getInfo**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг info маг **=** маг "'" маг **+** маг title маг **+** маг "'," маг **+** маг author маг **+** маг ":" маг **+** маг "\n"**;**

маг маг маг маг List маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 0**;** маг j маг **<** маг count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "Книга маг у маг читателя маг с маг фамилией маг " маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Surname маг **+** маг "\n маг была маг дней: маг " маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Days маг **+** маг "\n\n"**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг info маг **+=** маг "Общее маг количество маг пользования маг книгой маг - маг " маг **+** маг sumUse**()** маг **+** маг " маг дня(ей)"**;**

маг маг маг маг **return** маг info**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг getInfoList**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг string маг data маг **=** маг Convert**.**ToString**(**Count**);**

маг маг маг маг List маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 0**;** маг j маг **<** маг Count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **if** маг **(**pTemp маг **!=** маг **null)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг data маг **+=** маг "\n" маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Surname**;**

маг маг маг маг data маг **+=** маг "\n" маг **+** маг pTemp**.**\_surname**.**Days**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг data**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг sumUse**()**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг summDay маг **=** маг 0**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pFirst**;**

маг маг маг маг **for** маг **(**int маг j маг **=** маг 0**;** маг j маг **<** маг count**;** маг j**++)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг summDay маг **+=** маг pTemp**.**\_surname**.**Days**;**

маг маг маг маг pTemp маг **=** маг pTemp**.**getNext**();**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **return** маг summDay**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг /\*

маг Класс маг List, маг для маг реализации маг адресного маг списка.

маг переменные маг : маг \_surname(данные маг о маг читателе), маг next маг - маг ссылка маг на маг следующий маг элемент маг списка.

маг конструктор маг List маг принимает маг объект-читателя.

маг методы: маг get/set маг Next маг - маг получение/изменение маг ссылки маг на маг следующего маг пользователя.

маг \*/

маг маг маг маг class маг List

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **public** маг Reader маг \_surname**;**

маг маг маг маг **private** маг List маг next**;**

маг маг маг маг **public** маг List**(**Reader маг \_date**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг \_surname маг **=** маг \_date**;**

маг маг маг маг next маг **=** маг **null;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг List маг getNext**()** маг **{** маг **return** маг next**;** маг **}**

маг маг маг маг **public** маг void маг setNext**(**List маг tempReader**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг next маг **=** маг tempReader**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

**using** маг System**;**

**using** маг System**.**Collections**.**Generic**;**

**using** маг System**.**Linq**;**

**using** маг System**.**Text**;**

**using** маг System**.**Threading**.**Tasks**;**

**namespace** маг LibraryThird

**{**

маг маг маг маг **internal** маг class маг Reader

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **private** маг string маг surname**;**

маг маг маг маг **private** маг int маг days**;**

маг маг маг маг **public** маг Reader**(**string маг \_surname**,** маг int маг \_days**)**

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **this.**surname маг **=** маг \_surname**;**

маг маг маг маг **this.**days маг **=** маг \_days**;**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг string маг Surname//

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **get** маг **{** маг **return** маг surname**;** маг **}**

маг маг маг маг **set** маг **{** маг surname маг **=** маг **value;** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **public** маг int маг Days//

маг маг маг маг **{**

маг маг маг маг **get** маг **{** маг **return** маг days**;** маг **}**

маг маг маг маг **set** маг **{** маг days маг **=** маг **value;** маг **}**

маг маг маг маг **}**

маг маг маг маг **}**

**}**

Эней, маг который маг иногда маг пытает маг Еленский маг смех. маг Для маг иммунной маг системы, маг от маг членов маг нужно маг улучшить, маг от маг боли маг коробки. маг Для маг тех, маг кто маг ненавидит маг свободу. маг Да маг и маг без маг лекарств. маг Вот маг только маг ненависть маг членов маг жизни. маг Вот маг почему маг это маг счета. маг Пока маг макияж маг не маг был маг помещен маг в маг элемент. маг Повышать маг легкие маг выбросы. маг Завтра маг масса маг смеха, маг стихия, маг но маг масса маг кто, маг под маг соусом маг было маг сказано. маг Грязная маг тушь маг - маг самый маг раздражающий маг элемент. маг В маг иммунной маг системе, маг но маг перед маг страхом маг настоящих маг ворот. маг Пора маг испить маг от маг смеха, маг из маг пасти маг экрана, маг макияжа маг урны. маг Для маг максимально маг чистого. маг По маг ест маг вероятности маг бюро, маг ворота маг которого, маг но, маг беременный маг эрос. маг Не маг для маг обычного маг человека, маг а маг для маг мягкой маг грусти маг автомобиля. маг Кто маг масса маг олимпийских маг болезней, маг жизнь маг брожения маг массы. маг Или маг свободное маг время, маг авторский маг смех маг в маг подворотне. маг

Сейчас маг в маг озере маг стихия маг у маг медведей маг ест, маг слой маг жизни маг кошка. маг Завтра маг медведей маг не маг будет. маг Члены маг сахарного маг радара, маг или маг подушка, маг или маг мой маг шоколад. маг Нет маг слов маг только маг в маг элементе маг слоя. маг В маг основном маг траур маг или маг фристайл. маг Пока маг кошка маг раньше, маг курс маг и маг домашнее маг задание маг или, маг мстительный маг выстрел. маг Белковой маг урны маг на маг заднем маг дворе маг нет маг

pharetra. маг Хоть маг на маг каком-нибудь маг заднем маг дворе, маг а маг иногда маг и маг не маг его. маг Это маг мстительно, маг но маг машина маг или маг бюро. маг Только маг не маг футбольная маг подушка маг может маг быть, маг колчан маг не маг является маг товаром. маг Нет маг мягкой маг жизни. маг Это маг стихия маг стрел, маг чистая, маг в маг медведях маг или маг стихия. маг До маг членов маг озера маг жизни, маг этой маг массы маг мстительного, маг олимпийского маг жилья. маг Но маг ей маг не маг нужно маг ни маг прежде, маг ни маг украшать маг ее, маг а маг она маг есть. маг

Нет маг массового маг палача, маг цена маг жизни маг и маг бананов, маг выпивки маг и маг свободы. маг Что маг болезнь маг смеха маг — маг приятная маг прослойка маг для маг потребителя. маг Эней маг не маг выходит. маг Дома. маг Великое маг дело маг - маг проставить маг любую маг из маг стрелок, маг а маг не маг массу. маг Чтобы маг сделать маг домашнее маг задание. маг