**Основы программирования:**

***Переменные***

Попрактикуйтесь в создании переменных, объявить 10 переменных разных типов.

Напоминание: переменные именуются с маленькой буквы, если название состоит из нескольких слов, то комбинируем их следующим образом - названиеПеременной.

Также имя всегда должно отражать суть того, что хранит переменная.

***Что выведется в консоль и почему***

int a = 10;

int b = 38 \* 17;

int c = (31 – 5 \* a) / b;

Console.WriteLine(c);

ВАЖНО!!! Не запускать код и попытаться подумать головой

***Картинки***

На экране, в специальной зоне, выводятся картинки, по 3 в ряд. Всего у пользователя в альбоме 52 картинки. Код должен вывести, сколько полностью заполненных рядов можно будет вывести, и сколько картинок будет сверх меры.

В качестве решения ожидаются объявленные переменные с необходимыми значениями и, основываясь на значениях переменных, вывод необходимых данных.

***Магазин***

Легенда:

Вы приходите в магазин и хотите купить за своё золото кристаллы. В вашем кошельке есть какое-то количество золота, продавец спрашивает у вас, сколько кристаллов вы хотите купить? После сделки у вас остаётся какое-то количество золота и появляется какое-то количество кристаллов.

Формально:

При старте программы пользователь вводит начальное количество золота. Потом ему предлагается купить какое-то количество кристаллов по цене N(задать в программе самому). Пользователь вводит число и его золото конвертируется в кристаллы. Остаток золота и кристаллов выводится на экран.

Проверять на то, что у игрока достаточно денег ненужно.

***Поликлиника***

Легенда:

Вы заходите в поликлинику и видите огромную очередь из старушек, вам нужно рассчитать время ожидания в очереди.

Формально:

Пользователь вводит кол-во людей в очереди.

Фиксированное время приема одного человека всегда равно 10 минутам.

Пример ввода: Введите кол-во старушек: 14

Пример вывода: "Вы должны отстоять в очереди 2 часа и 20 минут."

***Работа со строками***

Вы задаете вопросы пользователю, по типу "как вас зовут", "какой ваш знак зодиака" и тд, после чего, по данным, которые он ввел, формируете небольшой текст о пользователе.

"Вас зовут Алексей, вам 21 год, вы водолей и работаете на заводе."

**Условные операторы и циклы**

***Освоение циклов***

При помощи циклов вы можете повторять один и тот же код множество раз.

Напишите простейшую программу, которая выводит указанное(установленное) пользователем сообщение заданное количество раз.

***Контроль выхода***

Написать программу, которая будет выполняться до тех пор, пока не будет введено слово exit.

Помните, в цикле должно быть условие, которое отвечает за то, когда цикл должен завершиться.

Это нужно, чтобы любой разработчик взглянув на ваш код, понял четкие границы вашего цикла.

***Конвертер валют***

Написать конвертер валют (3 валюты).

У пользователя есть баланс в каждой из представленных валют. Он может попросить сконвертировать часть баланса с одной валюты в другую. Тогда у него с баланса одной валюты снимется X и зачислится на баланс другой Y. Курс конвертации должен быть просто прописан в программе.

Программа должна завершиться тогда, когда это решит пользователь.

***Консольное меню***

При помощи всего, что вы изучили, создать приложение, которое может обрабатывать команды. Т.е. вы создаете меню, ожидаете ввода нужной команды, после чего выполняете действие, которое присвоено этой команде.

Примеры команд (требуется 4-6 команд, придумать самим):

SetName – установить имя;

ChangeConsoleColor- изменить цвет консоли;

SetPassword – установить пароль;

WriteName – вывести имя (после ввода пароля);

Esc – выход из программы.

Программа не должна завершаться после ввода, пользователь сам должен выйти из программы при помощи команды.

***Последовательность***

Нужно написать программу (используя циклы, обязательно пояснить выбор вашего цикла), чтобы она выводила следующую последовательность 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70 77 84 91 98

***Вывод имени***

Вывести имя в прямоугольник из символа, который введет сам пользователь.

Вы запрашиваете имя, после запрашиваете символ, а после отрисовываете в консоль его имя в прямоугольнике из его символов.

Пример:

Alexey

%

%%%%%%

% Alexey %

%%%%%%

Примечание:

Длину строки можно всегда узнать через свойство Length

string someString = “Hello”;

Console.WriteLine(someString.Length); //5

***Программа под паролем***

Создайте переменную типа string, в которой хранится пароль для доступа к тайному сообщению. Пользователь вводит пароль, далее происходит проверка пароля на правильность, и если пароль неверный, то попросите его ввести пароль ещё раз. Если пароль подошёл, выведите секретное сообщение.

Если пользователь неверно ввел пароль 3 раза, программа завершается.

***Бой с боссом***

Легенда: Вы – теневой маг(можете быть вообще хоть кем) и у вас в арсенале есть несколько заклинаний, которые вы можете использовать против Босса. Вы должны уничтожить босса и только после этого будет вам покой.

Формально: перед вами босс, у которого есть определенное кол-во жизней и определенный ответный урон. У вас есть 4 заклинания для нанесения урона боссу. Программа завершается только после смерти босса или смерти пользователя.

Пример заклинаний

Рашамон – призывает теневого духа для нанесения атаки (Отнимает 100 хп игроку)

Хуганзакура (Может быть выполнен только после призыва теневого духа), наносит 100 ед. урона

Межпространственный разлом – позволяет скрыться в разломе и восстановить 250 хп. Урон босса по вам не проходит

Заклинания должны иметь схожий характер и быть достаточно сложными, они должны иметь какие-то условия выполнения (пример - Хуганзакура). Босс должен иметь возможность убить пользователя.

**Массивы**

***Работа с конкретными строками\столбцами***

Дан двумерный массив.

Вычислить сумму второй строки и произведение первого столбца. Вывести исходную матрицу и результаты вычислений.

***Наибольший элемент***

Найти наибольший элемент матрицы A(10,10) и записать ноль в ту ячейку, где он находится. Вывести наибольший элемент, исходную и полученную матрицу.

Массив под измененную версию не нужен.

***Локальные максимумы***

Дан одномерный массив целых чисел из 30 элементов.

Найдите все локальные максимумы и вывести их. (Элемент является локальным максимумом, если он не имеет соседей, больших, чем он сам)

Крайние элементы являются локальными максимумами если не имеют соседа большего, чем они сами.

Программа должна работать с массивом любого размера.

Массив всех локальных максимумов не нужен.

***Динамический массив***

Пользователь вводит числа, и программа их запоминает.

Как только пользователь введёт команду sum, программа выведет сумму всех веденных чисел.

Выход из программы должен происходить только в том случае, если пользователь введет команду exit.

Программа должна работать на основе расширения массива.

Внимание, нельзя использовать List<T> и Array.Resize

**Функции**

***Кадровый учёт***

Будет 2 массива: 1) фио 2) должность.

Описать функцию заполнения массивов досье, функцию форматированного вывода, функцию поиска по фамилии и функцию удаления досье.

Функция расширяет уже имеющийся массив на 1 и дописывает туда новое значение.

Программа должна быть с меню, которое содержит пункты:

1) добавить досье

2) вывести все досье (в одну строку через “-” фио и должность с порядковым номером в начале)

3) удалить досье

4) поиск по фамилии

5) выход

***UIELEMENT***

Разработайте функцию, которая рисует некий бар (Healthbar, Manabar) в определённой позиции. Она также принимает некий закрашенный процент.

При 40% бар выглядит так:

[####\_\_\_\_\_\_]

***READINT***

Написать функцию, которая запрашивает число у пользователя (с помощью метода Console.ReadLine() ) и пытается сконвертировать его в тип int (с помощью int.TryParse())

Если конвертация не удалась у пользователя запрашивается число повторно до тех пор, пока не будет введено верно. После ввода, который удалось преобразовать в число, число возвращается.

P.S Задача решается с помощью циклов

P.S Также в TryParse используется модификатор параметра out

***BRAVE NEW WORLD***

Сделать игровую карту с помощью двумерного массива. Сделать функцию рисования карты. Помимо этого, дать пользователю возможность перемещаться по карте и взаимодействовать с элементами (например пользователь не может пройти сквозь стену)

Все элементы являются обычными символами

***КАНЗАС СИТИ ШАФТ***

Реализуйте функцию Shuffle, которая перемешивает элементы массива в случайном порядке.

**Коллекции**

***Толковый словарь***

Создать программу, которая принимает от пользователя слово и выводит его значение. Если такого слова нет, то следует вывести соответствующее сообщение.

***Очередь в магазине***

У вас есть множество целых чисел. Каждое целое число - это сумма покупки.

Вам нужно обслуживать клиентов до тех пор, пока очередь не станет пуста.

После каждого обслуженного клиента деньги нужно добавлять на наш счёт и выводить его в консоль.

После обслуживания каждого клиента программа ожидает нажатия любой клавиши, после чего затирает консоль и по новой выводит всю информацию, только уже со следующим клиентом

***Динамический массив продвинутый***

В массивах вы выполняли задание "Динамический массив"

Используя всё изученное, напишите улучшенную версию динамического массива(не обязательно брать своё старое решение)

Задание нужно, чтобы вы освоились с List и прощупали его преимущество.

Проверка на ввод числа обязательна.

Пользователь вводит числа, и программа их запоминает.

Как только пользователь введёт команду sum, программа выведет сумму всех веденных чисел.

Выход из программы должен происходить только в том случае, если пользователь введет команду exit.

***Кадровый учёт продвинутый***

В функциях вы выполняли задание "Кадровый учёт"

Используя одну из изученных коллекций, вы смогли бы сильно себе упростить код выполненной программы, ведь у нас данные, это ФИО и позиция.

Поиск в данном задании не нужен.

1) добавить досье

2) вывести все досье (в одну строку через “-” фио и должность)

3) удалить досье

4) выход

**ООП**

***Работа с классами***

Создать класс игрока, с полями, содержащими информацию об игроке и методом, который выводит информацию на экран.

В классе обязательно должен быть конструктор

***Работа со свойствами***

Создать класс игрока, у которого есть поля с его положением в x,y.

Создать класс отрисовщик, с методом, который отрисует игрока.

Попрактиковаться в работе со свойствами.

***База данных игроков***

Реализовать базу данных игроков и методы для работы с ней.

У игрока может быть порядковый номер, ник, уровень, флаг – забанен ли он(флаг - bool).

Реализовать возможность добавления игрока, бана игрока по порядковому номеру, разбана игрока по порядковому номеру и удаление игрока.

Создание самой БД не требуется, задание выполняется инструментами, которые вы уже изучили в рамках курса.

***Магазин***

Существует продавец, он имеет у себя список товаров, и при нужде, может вам его показать, также продавец может продать вам товар. После продажи товар переходит к вам, и вы можете также посмотреть свои вещи.

Возможные классы – игрок, продавец, товар.

Вы можете сделать так, как вы видите это.

***Конфигуратор пассажирский поездов***

У вас есть программа, которая помогает пользователю составить план поезда.

Есть 4 основных шага в создании плана:

-Создать направление - создает направление для поезда(к примеру Бийск - Барнаул)

-Продать билеты - вы получаете рандомное кол-во пассажиров, которые купили билеты на это направление

-Сформировать поезд - вы создаете поезд и добавляете ему столько вагонов(вагоны могут быть разные по вместительности), сколько хватит для перевозки всех пассажиров.

-Отправить поезд - вы отправляете поезд, после чего можете снова создать направление.

В верхней части программы должна выводиться полная информация о текущем рейсе или его отсутствии.

***Гладиаторские бои***

Создать 5 бойцов, пользователь выбирает 2 бойцов и они сражаются друг с другом до смерти. У каждого бойца могут быть свои статы.

Каждый игрок должен иметь особую способность для атаки, которая свойственна только его классу!

***Супермаркет***

Написать программу администрирования супермаркетом.

В супермаркете есть очередь клиентов.

У каждого клиента в корзине есть товары, также у клиентов есть деньги.

Клиент, когда подходит на кассу, получает итоговую сумму покупки и старается её оплатить.

Если оплатить клиент не может, то он рандомный товар из корзины выкидывает до тех пор, пока его денег не хватит для оплаты.

Клиентов можно делать ограниченное число на старте программы.

***Война***

Есть 2 взвода. 1 взвод страны один, 2 взвод страны два.

Каждый взвод внутри имеет солдат.

Нужно написать программу, которая будет моделировать бой этих взводов.

Каждый боец - это уникальная единица, он может иметь уникальные способности или же уникальные характеристики, такие как повышенная сила.

Побеждает та страна, во взводе которой остались выжившие бойцы.

Не важно, какой будет бой, рукопашный, стрелковый.

***Аквариум***

Есть аквариум, в котором плавают рыбы. В этом аквариуме может быть максимум определенное кол-во рыб. Рыб можно добавить в аквариум или рыб можно достать из аквариума. (программу делать в цикле для того, чтобы рыбы могли “жить”)

Все рыбы отображаются списком, у рыб также есть возраст. За 1 итерацию рыбы стареют на определенное кол-во жизней и могут умереть. Рыб также вывести в консоль, чтобы можно было мониторить показатели.

***Зоопарк***

Пользователь запускает приложение и перед ним находится меню, в котором он может выбрать, к какому вольеру подойти. При приближении к вольеру, пользователю выводится информация о том, что это за вольер, сколько животных там обитает, их пол и какой звук издает животное.

Вольеров в зоопарке может быть много, в решении нужно создать минимум 4 вольера.

***Автосервис***

У вас есть автосервис, в который приезжают люди, чтобы починить свои автомобили.

У вашего автосервиса есть баланс денег и склад деталей.

Когда приезжает автомобиль, у него сразу ясна его поломка, и эта поломка отображается у вас в консоли вместе с ценой за починку(цена за починку складывается из цены детали + цена за работу).

Поломка всегда чинится заменой детали, но количество деталей ограничено тем, что находится на вашем складе деталей.

Если у вас нет нужной детали на складе, то вы можете отказать клиенту, и в этом случае вам придется выплатить штраф.

Если вы замените не ту деталь, то вам придется возместить ущерб клиенту.

За каждую удачную починку вы получаете выплату за ремонт, которая указана в чек-листе починки.

**LINQ**

***Поиск преступника***

У нас есть список всех преступников.

В преступнике есть поля: ФИО, заключен ли он под стражу, рост, вес, национальность.

Вашей программой будут пользоваться детективы.

У детектива запрашиваются данные (рост, вес, национальность), и детективу выводятся все преступники, которые подходят под эти параметры, но уже заключенные под стражу выводиться не должны.

***Амнистия***

В нашей великой стране Арстоцка произошла амнистия!

Всех людей, заключенных за преступление "Антиправительственное", следует исключить из списка заключенных.

Есть список заключенных, каждый заключенный состоит из полей: ФИО, преступление.

Вывести список до амнистии и после.

***Анархия в больнице***

У вас есть список больных(минимум 10 записей)

Класс больного состоит из полей: ФИО, возраст, заболевание.

Требуется написать программу больницы, в которой перед пользователем будет меню со следующими пунктами:

1)Отсортировать всех больных по фио

2)Отсортировать всех больных по возрасту

3)Вывести больных с определенным заболеванием

(название заболевания вводится пользователем с клавиатуры)

***Топ игроков сервера***

У нас есть список всех игроков(минимум 10). У каждого игрока есть поля: имя, уровень, сила. Требуется написать запрос для определения топ 3 игроков по уровню и топ 3 игроков по силе, после чего вывести каждый топ.

2 запроса получится.

***Определение просрочки***

Есть набор тушенки. У тушенки есть название, год производства и срок годности.

Написать запрос для получения всех просроченных банок тушенки.

Чтобы не заморачиваться, можете думать, что считаем только года, без месяцев.

***Отчёт о вооружении***

Существует класс солдата. В нём есть поля: имя, вооружение, звание, срок службы(в месяцах).

Написать запрос, при помощи которого получить набор данных состоящий из имени и звания.

Вывести все полученные данные в консоль.

(Не менее 5 записей)

Объединение войск

Есть 2 списка в солдатами.

Всех бойцов из отряда 1, у которых фамилия начинается на букву Б, требуется перевести в отряд 2.