Практическая работа № 1.  
Консольный ввод и вывод на C#

**Цель практической работы**

Закрепление теоретических знаний по вводу и выводу данных с использованием консоли.

**Постановка задачи**

**Консольные приложения** — это программы, которые взаимодействуют с пользователем через текстовый интерфейс. В C# для работы с консолью используется класс **System.Console**, который предоставляет основные методы для вывода информации на экран и считывания пользовательского ввода.

**Основные методы вывода**

**1. Console.Write()**

Выводит текст без перехода на новую строку.

**Синтаксис:**

Console.Write("Текст для вывода");

**Пример 1: Простой вывод**

Console.Write("Hello");

Console.Write("World");

**Результат:**

HelloWorld

**Пример 2: Вывод переменных**

string name = "Anna";

int age = 20;

Console.Write("Имя: " + name + ", возраст: " + age);

**Результат:**

Имя: Anna, возраст: 20

**2. Console.WriteLine()**

Выводит текст и переходит на новую строку.

**Синтаксис:**

Console.WriteLine("Текст для вывода");

**Пример:**

Console.WriteLine("Первая строка");

Console.WriteLine("Вторая строка");

**Результат:**

Первая строка

Вторая строка

**Основные методы ввода**

**1. Console.ReadLine()**

Считывает всю строку, введенную пользователем, до нажатия Enter.

**Синтаксис:**

string input = Console.ReadLine();

**Пример:**

Console.Write("Введите ваше имя: ");

string name = Console.ReadLine();

Console.WriteLine("Привет, " + name + "!");

**Результат:**

Введите ваше имя: Мария

Привет, Мария!

**2. Преобразование строк в числа**

Поскольку ReadLine() возвращает строку, для работы с числами нужно выполнить преобразование.

**Основные методы преобразования:**

1. int.Parse() — преобразует строку в целое число
2. double.Parse() — преобразует строку в дробное число

**Пример 2: Сложение двух чисел**

Console.Write("Введите первое число: ");

int num1 = int.Parse(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите второе число: ");

int num2 = int.Parse(Console.ReadLine());

int sum = num1 + num2;

Console.WriteLine("Сумма: " + sum);

**Выполнение:**

Введите первое число: 5

Введите второе число: 3

Сумма: 8

**Задание на практическую работу**

1. Разработать консольное приложение для выполнения заданий.
2. Предусмотреть понятный, аккуратный интерфейс ввода и вывода данных на консоль.

**Задания.**

**1. Приветствие пользователя**

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя его имя, а затем выводит приветствие в формате:  
*"Привет, [имя]!"*

**2. Сумма двух чисел**

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа, складывает их и выводит результат в формате:  
*"Сумма: [результат]."*

**3. Вычисление площади прямоугольника**

Напишите программу, которая запрашивает длину и ширину прямоугольника, вычисляет его площадь и выводит результат в формате:  
*"Площадь: [результат]."*

**4. Конвертер метров в сантиметры**

Напишите программу, которая запрашивает длину в метрах, переводит её в сантиметры (1 м = 100 см) и выводит результат в формате:  
*"[метры] м = [сантиметры] см."*

**5. Вычисление стоимости покупки**

Напишите программу, которая запрашивает цену товара и количество, затем вычисляет общую стоимость и выводит результат в формате:  
*"Общая стоимость: [результат] руб."*

**6. Расчёт времени в пути**

Напишите программу, которая запрашивает расстояние (в км) и среднюю скорость (в км/ч), затем вычисляет время в пути и выводит результат в формате:  
*"Время в пути: [часы] ч."*

**7. Конвертер температуры**

Напишите программу, которая запрашивает температуру в градусах Цельсия, переводит её в градусы Фаренгейта по формуле F=C×1.8+32*F*=*C*×1.8+32 и выводит результат в формате:  
*"[C] °C = [F] °F."*

**8. Вычисление периметра квадрата**

Напишите программу, которая запрашивает длину стороны квадрата, вычисляет его периметр и выводит результат в формате:  
*"Периметр квадрата: [результат]."*

**9. Расчёт среднего арифметического**

Напишите программу, которая запрашивает три числа, вычисляет их среднее арифметическое и выводит результат в формате:  
*"Среднее значение: [результат]."*

**10. Конвертер валют (рубли в доллары)**

Напишите программу, которая запрашивает сумму в рублях и текущий курс доллара, затем переводит рубли в доллары и выводит результат в формате:  
*"[рубли] руб. = [доллары] USD."*

**11. Вычисление процента от числа**

Напишите программу, которая запрашивает число и процент, затем вычисляет указанный процент от этого числа и выводит результат в формате:  
*"[процент]% от [число] = [результат]."*

**12. Расчёт индекса массы тела (ИМТ)**

Напишите программу, которая запрашивает вес (в кг) и рост (в метрах), вычисляет ИМТ по формуле ИМТ=вес/рост2 и выводит результат в формате:  
*"Ваш ИМТ: [результат]."*

**13. Конвертер минут в часы и минуты**

Напишите программу, которая запрашивает количество минут, переводит их в часы и минуты (например, 125 мин = 2 ч 5 мин) и выводит результат в формате:  
*"[минуты] мин = [часы] ч [минуты] мин."*

**14. Вычисление стоимости бензина**

Напишите программу, которая запрашивает цену за литр бензина и количество литров, затем вычисляет общую стоимость и выводит результат в формате:  
*"К оплате: [результат] руб."*

**15. Расчёт скорости бега**

Напишите программу, которая запрашивает дистанцию (в км) и время пробега (в минутах), затем вычисляет среднюю скорость в км/ч и выводит результат в формате:  
*"Ваша скорость: [результат] км/ч."*

**16. Конвертер дней в недели и дни**

Напишите программу, которая запрашивает количество дней, переводит их в недели и оставшиеся дни (например, 10 дней = 1 неделя и 3 дня) и выводит результат в формате:  
*"[дни] дней = [недели] нед. [дни] дн."*

**17. Расчёт стоимости поездки на такси**

Напишите программу, которая запрашивает базовый тариф такси, стоимость за километр и пройденное расстояние, затем вычисляет итоговую сумму и выводит результат в формате:  
*"Стоимость поездки: [результат] руб."*

**18. Вычисление объёма куба**

Напишите программу, которая запрашивает длину ребра куба, вычисляет его объём и выводит результат в формате:  
*"Объём куба: [результат]."*

**19. Конвертер скорости (км/ч в м/с)**

Напишите программу, которая запрашивает скорость в км/ч, переводит её в м/с (1 км/ч ≈ 0.2778 м/с) и выводит результат в формате:  
*"[км/ч] км/ч = [м/с] м/с."*

**20. Расчёт времени зарядки устройства**

Напишите программу, которая запрашивает текущий заряд батареи (в %), желаемый заряд (в %) и скорость зарядки (% в минуту), затем вычисляет время зарядки и выводит результат в формате:  
*"Время зарядки: [минуты] мин."*

**Пример разработки приложения**

**Задание.**

Составить код для вычисления периметра прямоугольника.

**Шаг 1: Запуск Visual Studio**

1. **Откройте Visual Studio** (например, Visual Studio 2022).
2. **Нажмите "Создать новый проект"** (Create a new project).
3. **Выберите шаблон "Консольное приложение"** (Console App) → **Далее**.
4. **Укажите название проекта**, например: HelloUser.
5. **Выберите расположение** (можно оставить по умолчанию).
6. **Нажмите "Создать"**.

**Шаг 2: Пишем код для вычисления периметра**

Console.WriteLine("Вычисление периметра прямоугольника");

Console.Write("Введите длину: ");

double length = double.Parse(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите ширину: ");

double width = double.Parse(Console.ReadLine());

double perimeter = 2 \* (length + width);

Console.WriteLine("Периметр: " + perimeter);

* Console.WriteLine() — выводит текст и переходит на новую строку.
* Console.Write() — выводит текст без перехода на новую строку.
* Console.ReadLine() — считывает введенную пользователем строку.
* double.Parse() — преобразует строку в число типа double (дробное число).

**Шаг 3: Запуск программы**

1. **Нажмите**Ctrl + F5 (запуск без отладки) или кнопку **▶ Start**.
2. **Консоль откроется и запросит длину** → введите, например, **5.5** → нажмите **Enter**.
3. **Затем введите ширину**, например, **3.2** → **Enter**.
4. **Результат:**

Вычисление периметра прямоугольника

Введите длину: 5.5

Введите ширину: 3.2

Периметр: 17.4

**Шаг 4: Проверка работы программы**

Попробуйте разные значения:

* Длина = 4, ширина = 4 → периметр = 16 (квадрат).
* Длина = 10, ширина = 0.5 → периметр = 21.
* Длина = 7.25, ширина = 3.75 → периметр = 22.

# Содержание пояснительной записки

1. Постановка задачи. Приводится теоретический материал, использованный при написании приложения.

2. Формулировка задания и вариант. Приводится задание на лабораторную работу и вариант этого задания.

3. Описание выполняемых действий. Необходимо привести описание последовательности разработки программы, реализации используемых методов, алгоритмов, блок-схем.

4. Анализ результатов. Привести анализ входных и выходных данных. Показать результаты выполнения программного кода. Предоставить скриншоты обработки тестовых примеров. Сделать выводы.

5. Листинг программы. Привести листинг разработанного программного кода, содержание файлов входных и выходных данных.

# Используемое программное обеспечение

1. Среда программирования MS Visual Studio Community 2022 (Свободно распространяемое программное обеспечение (в учебных целях));
2. Microsoft Office Standard 2007 (Open License: 42267924);
3. Open Office (Свободно распространяемое программное обеспечение).
4. Браузер (Свободно распространяемое программное обеспечение).

# Список литературы

* + - 1. Пахомов Б. И. C# для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 432 с.
      2. Васильев А.Н. Программирование на C# для начинающих. Особенности языка. – Москва : Эксмо, 2019. – 528 с.
      3. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 896 с.
      4. Albahari J. C# 12 in a Nutshell. O`Reilly, 2023. – 1086 p.
      5. Кнут Д. Э. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы, 3-е изд. : Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2018, – 720 с.
      6. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. – СПб.: Питер, 2019. – 464 с.
      7. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс / Пер. с англ. – М. : Издательство «Русская редакция», 2010. – 896 стр.