

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4
По дисциплине
«Информатика и программирование»

Студент		
гр. БИН-25-2	_____	Д.В. Тимкин
Ассистент		
преподавателя	_____	М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания и оформить отчет по стандартам ВВГУ.

Задание 1. Написать программу, которая определяет, как будет вести себя кондиционер. Если температура в помещении 20 градусов и выше, то кондиционер выключается, если меньше - включается. Температура должна вводиться пользователем с консоли.

Пример:

Введите температуру: 18

Кондиционер включен

Задание 2. Год делится на четыре сезона: зима, весна, лето и осень. Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и выводит к какому сезону этот месяц относится.

Пример:

Введите номер месяца: 4

Это весна

Задание 3. Считается, что один год, прожитый собакой, эквивалентен семи человеческим годам. При этом зачастую не учитывается, что собаки становятся абсолютно взрослыми уже к двум годам. Таким образом, многие предпочитают каждый из первых двух лет жизни собаки приравнять к 10.5 годам человеческой жизни, а все последующие к 4.

Написать программу, которая будет переводить собачий возраст в человеческий. Программа должна корректно обрабатывать входные данные и выводить соответствующие сообщения об ошибках:

- Если вводится не число
- Если вводится число меньше 1 - Если вводится число большее 22

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 5

Возраст собаки в человеческих годах: 33.0

Пример:

Введите возраст собаки (в годах): 0

Ошибка: возраст должен быть не меньше 1

Задание 4. Число делиться на 6 только в случае соблюдения двух условий:

- Последняя цифра четная
- Сумма всех цифр делиться на 3

Написать программу, которая выведет делиться ли введенное число на 6 или нет.

Задание 5. Написать программу, которая будет проверять пароль на надежность.

Пароль считается надежным, если его длина не менее 8 символов и если он содержит:

- Заглавные буквы латиницы
- Строчные буквы латиницы
- Числа
- Специальные знаки

В случае, если пароль не проходит по одному из условий, необходимо сообщить пользователю каким именно условиям он не удовлетворяет.

Пример:

Введите пароль: qwerty

Пароль ненадежный: отсутствуют заглавные буквы, числа и специальные символы

Задание 6. Написать программу, которая определяет, является ли введенный пользователем год високосным. Год считается високосным, если он делится на 4, но не делится на 100, либо если он делится на 400.

Пример:

Введите год: 2024

2024 - високосный год

Задание 7. Написать программу, которая запрашивает у пользователя три числа и выводит на экран наименьшее из них. При решении нельзя использовать встроенные функции `min()` и `max()`.

Пример:

Введите три числа: 8 3 5

Наименьшее число: 3

Задание 8. В магазине проводится акция. Акция работает по следующим правилам:

- Сумма $< 1000 \Rightarrow$ скидка - 0%
- Сумма $< 5000 \Rightarrow$ скидка - 5%
- Сумма $< 10000 \Rightarrow$ скидка - 10%
- Сумма $> 10000 \Rightarrow$ скидка - 15%

Напишите программу, которая запрашивает сумму покупки и выводит размер скидки и итоговую сумму к оплате.

Пример:

Введите сумму покупки: 7500

Ваша скидка: 10К оплате : 6750.0

Задание 9. Написать программу, которая определяет время суток по введенному часу (целое число от 0 до 23).

- С 0 до 5 часов - ночь
- С 6 до 11 часов - утро
- С 12 до 17 часов - день - С 18 до 23 часов - вечер

Пример:

Введите час (0–23): 20

Сейчас вечер

Задание 10. Написать программу, которая определяет, является ли введенное число простым. Число называется простым, если оно больше 1 и делится только на 1 и само себя. Программа должна корректно обрабатывать некорректный ввод и выводить соответствующие сообщения об ошибках.

Пример:

Введите число: 17

17 - простое число

Содержание

1	Выполнение работы.....	2
1.1	Задание 1	2
1.2	Задание 2	3
1.3	Задание 3	3
1.4	Задание 4	4
1.5	Задание 5	5
1.6	Задание 6	5
1.7	Задание 7	6
1.8	Задание 8	6
1.9	Задание 9	7
1.10	Задание 10	7

1 Выполнение работы

1.1 Задание 1

Создаём переменную `temp`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим значение температуры, введённое пользователем, и сразу приводим его к целочисленному типу данных с помощью `int.Parse()`. Далее проверяем, превышает ли температура заданный порог. Если температура больше или равна порогу, выводим сообщение, что кондиционер выключен. В противном случае выводим сообщение, что кондиционер включен.

```

1 // Task 1
2
3 Console.Write("Введите температуру: ");
4 int temp = int.Parse(Console.ReadLine());
5 if (temp >= 20)
6     Console.WriteLine("Кондиционер выключен");
7 Else
8     Console.WriteLine("Кондиционер включен");

```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

1.2 Задание 2

Создаём переменную `month`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим номер месяца, введённый пользователем, и приводим его к целочисленному типу данных. Сначала проверяем корректность введённого месяца. Если номер месяца меньше минимального или больше максимального, выводим сообщение об ошибке. Далее проверяем к какой поре года относится месяц. Если месяц относится к зимнему периоду, выводим сообщение о зиме. Если к весеннему – сообщение о весне. Если к летнему – сообщение о лете. Если к осеннему – сообщение об осени.

```
Console.Write("Введите номер месяца: ");
int month = int.Parse(Console.ReadLine());

if (month < 1 || month > 12)
{
    Console.WriteLine("Ошибка: месяца с таким номером нет");
    return;
}

if (month == 12 || month == 1 || month == 2)
    Console.WriteLine("Зима");
else if (month <= 5)
    Console.WriteLine("Весна");
else if (month <= 8)
    Console.WriteLine("Лето");
else
    Console.WriteLine("Осень");
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

1.3 Задание 3

Создаём переменную `input`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим введённое значение, и с помощью `int.TryParse()` пытаемся преобразовать его в целое число `years`. Проверяем корректность введённого возраста. Если значение не является числом, меньше минимального или больше максимального, выводим сообщение об ошибке. Далее вычисляем возраст собаки в человеческих годах. Если возраст равен минимальному, присваиваем фиксированное значение. Если возраст равен следующему значению, присваиваем другое фиксированное значение. Для всех остальных возрастов вычисляем значение по формуле, добавляя фиксированное число за каждый год после второго. В конце выводим пользователю сообщение с возрастом собаки в человеческих годах. На рисунке 3 представлен код программы.

```
Console.Write("Введите возраст собаки (в годах): ");
string input = Console.ReadLine();

if (!int.TryParse(input, out int years))
{
    Console.WriteLine("Ошибка: введено не число");
    return;
}

if (years < 1)
{
    Console.WriteLine("Ошибка: возраст должен быть не меньше 1");
```

```

        return;
    }

    if (years > 22)
    {
        Console.WriteLine("Ошибка: возраст должен быть не больше 22");
        return;
    }

    double humanAge;

    if (years == 1)
        humanAge = 10.5;
    else if (years == 2)
        humanAge = 21;
    else
        humanAge = 21 + (years - 2) * 4;

    Console.WriteLine($"Возраст собаки в человеческих годах: {humanAge}");

```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

1.4 Задание 4

Создаём переменную `num`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим значение, оставляя его строкой. Создаём переменную `lastDigitEven`, которая хранит результат проверки, является ли последняя цифра числа чётной. Берём последний символ строки, преобразуем его в число вычитанием '0' и проверяем остаток от деления на два. Создаём переменную `sum`, которая хранит сумму всех цифр числа. Проходим циклом по всем символам строки, преобразуем каждый символ в число и складываем в `sum`. Проверяем остаток от деления суммы на три. В конце проверяем оба условия: последняя цифра чётная и сумма делится на три. Если оба условия выполнены, выводим сообщение, что число делится на шесть. Иначе выводим сообщение, что число не делится на шесть.

```

Console.Write("Введите число: ");
string num = Console.ReadLine();

bool lastDigitEven = (num[num.Length - 1] - '0') % 2 == 0;

int sum = 0;
foreach (char c in num)
    sum += c - '0';

if (lastDigitEven && sum % 3 == 0)
    Console.WriteLine("Число делится на 6");
else
    Console.WriteLine("Число не делится на 6");

```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

1.5 Задание 5

Создаём переменную `password`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим введённый пароль. Создаём переменные, которые проверяют наличие заглавных букв, строчных букв, цифр и специальных символов. Для этого используем методы для проверки каждого символа в строке. Проверяем длину пароля. Если пароль соответствует всем условиям (наличие заглавных, строчных букв, цифр, специальных символов и достаточная длина), выводим сообщение, что пароль надёжный. Если какое-то условие не выполняется, создаём строку `missing`, в которую добавляем текст с указанием, чего не хватает, и выводим пользователю сообщение о недостатках пароля. На рисунке 5 представлен код программы.

```
Console.Write("Введите пароль: ");
string password = Console.ReadLine();

bool hasUpper = password.Any(char.IsUpper);
bool hasLower = password.Any(char.IsLower);
bool hasDigit = password.Any(char.IsDigit);
bool hasSpecial = password.Any(ch => "!@#$%^&*()_+={ }[];:\\"|\\/<>.,? ".Contains(ch));

if (password.Length >= 8 && hasUpper && hasLower && hasDigit && hasSpecial)
{
    Console.WriteLine("Пароль надёжный");
    return;
}

Console.Write("Пароль ненадёжный: отсутствуют ");

string missing = "";

if (!hasUpper) missing += "заглавные буквы, ";
if (!hasLower) missing += "строчные буквы, ";
if (!hasDigit) missing += "числа, ";
if (!hasSpecial) missing += "специальные символы, ";
if (password.Length < 8) missing += "достаточная длина, ";

Console.WriteLine(missing.Trim().TrimEnd(','));
```

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

1.6 Задание 6

Создаём переменную `year`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим год и приводим его к целочисленному типу данных. Проверяем условия для високосного года: год делится на четыре и не делится на сто или делится на четыреста. Если условие выполняется, выводим сообщение, что год високосный. В противном случае выводим сообщение, что год не високосный.

```
Console.Write("Введите год: ");
int year = int.Parse(Console.ReadLine());

if ((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || year % 400 == 0)
    Console.WriteLine($"{year} - високосный год");
else
    Console.WriteLine($"{year} - не високосный год");
```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

1.7 Задание 7

Создаём массив или список `parts`, в который при помощи `Console.ReadLine()` заносим три числа, разделённые пробелом, и приводим каждое число к целочисленному типу данных. Создаём переменную `min` и присваиваем ей первое число. Сравниваем с оставшимися числами и при необходимости обновляем значение переменной `min`. В конце выводим сообщение с наименьшим числом.

```
Console.Write("Введите три числа: ");
string[] parts = Console.ReadLine().Split();

int a = int.Parse(parts[0]);
int b = int.Parse(parts[1]);
int c = int.Parse(parts[2]);

int min = a;

if (b < min) min = b;
if (c < min) min = c;

Console.WriteLine($"Наименьшее число: {min}");
```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

1.8 Задание 8

Создаём переменную `sum`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим сумму покупки и приводим её к числу с плавающей точкой.

Создаём переменную `discount` и присваиваем значение в зависимости от диапазона суммы покупки.

Вычисляем итоговую сумму с учётом скидки и выводим пользователю сообщение с процентом скидки и суммой к оплате.

На рисунке 8 представлен код программы.

```
Console.Write("Введите сумму покупки: ");
double sum = double.Parse(Console.ReadLine());

int discount = 0;

if (sum >= 1000 && sum < 5000) discount = 5;
else if (sum >= 5000 && sum < 10000) discount = 10;
else if (sum >= 10000) discount = 15;

double finalPrice = sum - sum * discount / 100.0;

Console.WriteLine($"Ваша скидка: {discount}%");
Console.WriteLine($"К оплате: {finalPrice}");
```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

1.9 Задание 9

Создаём переменную `hour`, в которую при помощи `Console.ReadLine()` заносим час и приводим его к целочисленному типу данных.

Проверяем корректность введённого значения. Если значение вне диапазона допустимых часов, выводим сообщение об ошибке.

Дальше проверяем к какому времени суток относится введённый час. Если это ночь, выводим сообщение о ночи. Если утро, выводим сообщение об утре. Если день, выводим сообщение о дне. Если вечер, выводим сообщение о вечере.

```
Console.Write("Введите час (0–23): ");
int hour = int.Parse(Console.ReadLine());

if (hour < 0 || hour > 23)
{
    Console.WriteLine("Ошибка: такого часа не бывает!");
    return;
}

if (hour <= 5) Console.WriteLine("Сейчас ночь");
else if (hour <= 11) Console.WriteLine("Сейчас утро");
else if (hour <= 17) Console.WriteLine("Сейчас день");
else Console.WriteLine("Сейчас вечер");
```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

1.10 Задание 10

Создаём переменную `input` и заносим туда значение с помощью `Console.ReadLine()`. Попробуем преобразовать его в число `n` с помощью `int.TryParse()`.

Проверяем корректность введённого значения. Если число меньше минимального, выводим сообщение об ошибке.

Создаём переменную `isPrime` и присваиваем ей значение `true`. Проходим циклом по всем числам от двух до квадратного корня числа. Если число делится на любое из этих чисел без остатка, присваиваем переменной `isPrime` значение `false` и прерываем цикл.

В конце проверяем значение переменной `isPrime` и выводим сообщение, что число простое или составное.

На рисунке 10 представлен код программы.

```
Console.Write("Введите число: ");
string input = Console.ReadLine();

if (!int.TryParse(input, out int n))
{
    Console.WriteLine("Ошибка: введено не число");
    return;
}
```

```
if (n <= 1)
{
    Console.WriteLine("Число должно быть больше 1");
    return;
}

bool isPrime = true;

for (int i = 2; i * i <= n; i++)
{
    if (n % i == 0)
    {
        isPrime = false;
        break;
    }
}

if (isPrime) Console.WriteLine($"{n} - простое число");
else Console.WriteLine($"{n} - составное число");
```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10