

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
КАФЕДРА САПР

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Тема: Использование базовых языковых конструкций

Студентка гр. 9301

Синицкая В. А.

Преподаватель

Новакова Н.Е.

Санкт-Петербург

2021

Оглавление

1	Цель работы.....	3
2	Анализ задачи.....	3
3	Формальная постановка задачи.....	3
3.1	Исходные данные	3
3.2	Результирующие (выходные) данные	3
4	Используемые классы и методы.....	3
5	Текст программы.....	5
6	Контрольный пример.....	10
7	Полученные результаты	11
8	Выводы.....	11
9	Список использованных источников.....	12

1 Цель работы

Получение знаний и навыков в использовании таких конструкций, как switch, foreach, try-throw-catch и инструкции goto. Практика в обращении с конструкциями enum, if-else и преобразовании типов.

2 Анализ задачи

Требуется:

1. Написать программу, включающую перечислимый тип, конструкцию switch, использующую команду break, конструкцию if-else, использующую инструкцию goto, цикл foreach.
2. Внедрить в написанную программу конструкцию try-catch, чтобы обработать неподходящие входные данные.
3. Доработать программу, дополнив ее функциональностью для високосного года.

3 Формальная постановка задачи

3.1 Исходные данные

В качестве исходных данных выступает enum, содержащий названия месяцев, массив, содержащий информацию о количестве дней в каждом из месяцев, целое число – год и целое число от 1 до 365 или 366 включительно, обозначающее день года.

3.2 Результирующие (выходные) данные

Пользователю в консоль выводится месяц и число, обозначающее день в указанном месяце, если год високосный, что определяется по его номеру, то 60 будет 29 Февраля.

4 Используемые классы и методы

В программах используются методы Console.WriteLine() и Console.ReadLine() - методы класса System.Console. System.Console – это класс

для работы с консольным окном, определенный разработчиками стандартных библиотек для языка C#.

Метод `Console.ReadLine()` сохраняет введенную пользователем строку в заданную переменную.

Метод `Console.WriteLine()` служит для отображения в консольном окне пользователя строк и других данных, переданных в данный метод в качестве параметров.

В программе определено перечисление `MonthName`, обозначающее месяцы, две коллекции: `DaysInMonths` и `DaysInLeapMonths`, содержащие количество дней в обычном и високосном году соответственно.

Программа содержит единственный класс `WhatDay`, в котором используются все вышеперечисленные конструкции. Используется метод `type.Parse(var_name)` для перевода считанной из консоли строки в нужный тип, используется блок `try`: в нем заключен код, в котором может возникнуть исключение, в этом же блоке используется `throw`, чтобы перейти к блоку `catch`, который обрабатывает данное исключение, то есть в нем описаны инструкции для такого вызова. В этом блоке используются поля `Message` и `StackTree` для переменной типа исключения `ArgumentOutOfRangeException`, которые служат для вывода сообщения, с которым было поймано исключение и для указания местоположения файла и строки кода. Используется оператор `if-else`, делящий ход выполнения программы в зависимости от того, високосный ли год, выполняя для каждого варианта цикл `foreach`, который проходит по элементам соответствующей коллекции, уменьшая введенное пользователем число на количество дней в месяце, которые были до текущего, пока очевидным образом не останется дата, соответствующая некоторому месяцу. В программе закомментирован код конструкций `if-else`, который является аналогом вышеописанной конструкции с `foreach`, можно раскомментировать ее, закомментировав первую, и убедиться, что результат будет одинаковым. В тексте программы использована инструкция `goto`, при обнаружении которой компилятор немедленно переходит к названной строке. Названная строка

объявляется в коде позже. В циклах была использована инструкция `break`, призывающая немедленно прервать текущую итерацию и перейти к следующей, либо завершить текущий цикл.

5 Текст программы

```
1 using System;
2 enum MonthName
3 {
4     January,
5     February,
6     March,
7     April,
8     May,
9     June,
10    July,
11    August,
12    September,
13    October,
14    November,
15    December
16 }
17
18 namespace OOP3LabaWhatDay
19 {
20     class WhatDay
21     {
22         static void Main(string[] args)
23         {
24             Console.WriteLine("Please, enter the year");
25             string line = Console.ReadLine();
26             int yearNum = int.Parse(line);
27             bool isLeapYear = false;
28             int maxDayNum = 365;
29             if (yearNum % 4 == 0)
30             {
31                 isLeapYear = true;
32                 maxDayNum++;
33             }
34             Console.WriteLine("Please, enter the day number between 1 and {
0}: ", maxDayNum);
```

```

35         line = Console.ReadLine();
36         try
37         {
38             int dayNum = int.Parse(line);
39             // dayNum = sum of all days of the months before + now data
40
41             if (dayNum > 365 || dayNum < 1)
42                 throw new ArgumentOutOfRangeException("Day out of Range
43 ");
44
45             int monthNum = 0;
46             if (isLeapYear)
47             {
48                 foreach (int daysInLeapMonth in DaysInLeapMonths)
49                 {
50                     if (dayNum <= daysInLeapMonth)
51                         break;
52                     else
53                     {
54                         dayNum -= daysInLeapMonth;
55                         monthNum++;
56                     }
57                 }
58             }
59             else
60             {
61                 foreach (int daysInMonth in DaysInMonths)
62                 {
63                     if (dayNum <= daysInMonth)
64                         break;
65                     else
66                     {
67                         dayNum -= daysInMonth;
68                         monthNum++;
69                     }
70                 }
71
72                 //if (dayNum <= 31) // January
73                 //    goto End;
74                 //else
75                 //{

```

```

76         //    dayNum -= 31;
77         //    monthNum++;
78     //}
79
80     //if (dayNum <= 28 || (dayNum <= 29 && isLeapYear)) // Febr
uary
81         //    goto End;
82     //else
83     //{
84         //    dayNum -= 28;
85         //if (isLeapYear)
86         //    dayNum--;
87         //    monthNum++;
88     //}
89
90     //if (dayNum <= 31) // March
91     //    goto End;
92     //else
93     //{
94         //    dayNum -= 31;
95         //    monthNum++;
96     //}
97
98     //if (dayNum <= 30) // April
99     //    goto End;
100     //else
101     //{
102         //    dayNum -= 30;
103         //    monthNum++;
104     //}
105
106     //if (dayNum <= 31) // May
107     //    goto End;
108     //else
109     //{
110         //    dayNum -= 31;
111         //    monthNum++;
112     //}
113
114     //if (dayNum <= 30) // June
115     //    goto End;
116     //else

```

```

117         //{
118         //     dayNum -= 30;
119         //     monthNum++;
120         //}
121
122         //if (dayNum <= 31) // July
123         //     goto End;
124         //else
125         //{
126         //     dayNum -= 31;
127         //     monthNum++;
128         //}
129
130         //if (dayNum <= 31) // August
131         //     goto End;
132         //else
133         //{
134         //     dayNum -= 31;
135         //     monthNum++;
136         //}
137
138         //if (dayNum <= 30) // September
139         //     goto End;
140         //else
141         //{
142         //     dayNum -= 30;
143         //     monthNum++;
144         //}
145
146         //if (dayNum <= 31) // October
147         //     goto End;
148         //else
149         //{
150         //     dayNum -= 31;
151         //     monthNum++;
152         //}
153
154         //if (dayNum <= 31) // November
155         //     goto End;
156         //else
157         //{
158         //     dayNum -= 30;

```



```

159         //      monthNum++;
160         //}
161
162         //if (dayNum <= 31) // December
163         //      goto End;
164         //else
165         //{
166         //      dayNum -= 31;
167         //      monthNum++;
168         //}
169
170         //End:
171
172         //MonthName temp = (MonthName)monthNum;
173         //string monthName = temp.ToString();
174
175         //string monthName;
176         //switch (monthNum)
177         //{
178         //      case 0:
179         //              monthName = "January"; break;
180         //      case 1:
181         //              monthName = "February"; break;
182         //      case 2:
183         //              monthName = "March"; break;
184         //      case 3:
185         //              monthName = "April"; break;
186         //      case 4:
187         //              monthName = "May"; break;
188         //      case 5:
189         //              monthName = "June"; break;
190         //      case 6:
191         //              monthName = "July"; break;
192         //      case 7:
193         //              monthName = "August"; break;
194         //      case 8:
195         //              monthName = "September"; break;
196         //      case 9:
197         //              monthName = "October"; break;
198         //      case 10:
199         //              monthName = "November"; break;
200         //      case 11:

```

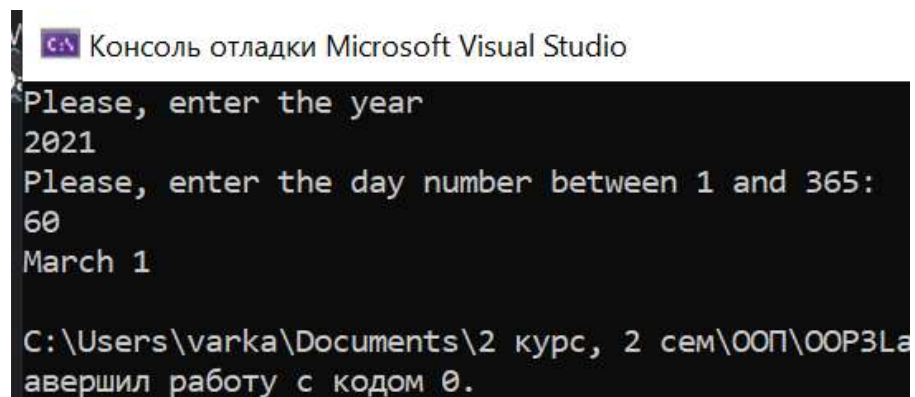
```

201         //      monthName = "December"; break;
202         //      default:
203         //      monthName = "not done yet"; break;
204         //}
205
206         MonthName temp = (MonthName)monthNum;
207         string monthName = temp.ToString();
208         Console.WriteLine("{0} {1}", monthName, dayNum);
209     }
210
211     catch (ArgumentOutOfRangeException wrong_data)
212     {
213         Console.WriteLine("Error: {0} \nStack: {1}", wrong_data.M
message, wrong_data.StackTrace);
214     }
215 }
216
217     static System.Collections.ICollection DaysInMonths
218         = new int[12] { 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 3
1 };
219     static System.Collections.ICollection DaysInLeapMonths
220         = new int[12] { 31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 3
1 };
221 }
222 }

```

6 Контрольный пример

Ниже приведены примеры для введенного числа = 60 с обычным годом (Рис. 6.1) и с високосным годом (Рис. 6.2).



```

C:\> Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Please, enter the year
2021
Please, enter the day number between 1 and 365:
60
March 1

C:\Users\varka\Documents\2 курс, 2 сем\ООП\ООП3Ла
авершил работу с кодом 0.

```

Рис. 6.1 — пример работы программы с обычным годом.

```
Please, enter the year
2020
Please, enter the day number between 1 and 366:
60
February 29
```

Рис. 6.2 — пример работы программы с високосным годом.

На Рис. 6.3 показана работа программы при неверных входных данных:

```
Please, enter the year
400
Please, enter the day number between 1 and 366:
370
Error: Specified argument was out of the range of valid
values. (Parameter 'Day out of Range')
Stack:      at OOP3LabawhatDay.WhatDay.Main(String[] args)
            in C:\Users\varka\Documents\2 курс, 2 сем\ООП\ООП3LabawhatDay\Program.cs:line 44
```

Рис. 6.3 — пример работы программы при неверных входных данных.

7 Полученные результаты

В результате работы программы пользователю выводится месяц и день, соответствующие введенным пользователем данным, либо, при некорректном числе, сообщение об ошибке, ее природе и указании на место, где она произошла.

8 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы:

- 1 Были получены навыки использования foreach, инструкций break и goto.
- 2 Были получены знания и навыки написания программ на C#, использующих перечислимые типы, исключения и условные конструкции.
- 3 Практиковалась работа с типами данных.

9 Список использованных источников

1. Руководство по языку C#: URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 26.02.2021)
2. Материалы учебного курса по ООП: URL: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=5512> (дата обращения: 26.02.2021)