

Лабораторная работа № 3

Использование базовых языковых конструкций

В лабораторной работе используется Microsoft Visual Studio

2008

Упражнение 1 – Конвертирование числа, соответствующего дню года, в пару «месяц – день»

Напишите программу, выполняющую преобразования целочисленного числа в пару «месяц – день». Программа должна считывать число, соответствующее дню года (от 1 до 365) и сохранять его в переменной целого типа. Затем программа должна преобразовать это число в пару «название месяца – день месяца» и вывести результат на консоль. Например, если пользователь вводит число 40, то должен быть выведен результат «Февраль 9». Первая часть программы не должна учитывать високосный год.

1. Откройте Visual Studio 2008.
2. В меню File выберите New, затем выберите Project.
3. Из списка шаблонов выберите Console Application. Впишите название проекта, например, WhatDay.
4. Укажите путь к проекту C:\Labs\Lab3
5. Используйте код, представленный в файле WhatDay1.cs. Листинг кода содержит объявление класса WhatDay, объявление коллекции с количеством дней каждого месяца года (в конце файла), закомментированный код с конструкциями *if* и *switch*.
6. В метод Main добавьте конструкцию `Console.WriteLine`, предлагающую пользователю ввести число, соответствующее дню года (от 1 до 365).
7. Объявите переменную *line*, имеющую тип *string*. Инициализируйте ее с помощью метода `Console.ReadLine()`.
8. Добавьте выражение, которое объявляет переменную типа *int dayNum* и обеспечивает его инициализацию с помощью метода `int.Parse(line)`.
9. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
10. Добавьте выражение, которое объявляет переменную типа *int monthNum* и присвойте ему значение 0.
11. Уберите комментарий с той части кода, где представлены конструкции *if*. Оператор *if* обрабатывает данные для всех месяцев, кроме ноября и декабря. Допишите конструкции *if* для этих месяцев.
12. Удалите комментарий с оставшейся части программы. Допишите конструкции *case* для ноября и декабря.
13. Напишите команду вывода на консоль переменных *dayNum* и *monthName*.
14. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
15. Проверьте работу программы. Введите следующие данные:

Day number	Month and day
32	February 1
60	March 1
91	April 1
186	July 5
304	October 31
309	November 5
327	November 23
359	December 25

16. Модифицируйте программу. Замените конструкцию *switch* на *enum*. Объявите перечисление *MonthName* и заполните его названиями 12 месяцев. Закомментируйте конструкцию *switch* целиком. Вместо *switch* объявите переменную *temp* как перечисление. Инициализируйте *temp* на основе целочисленной переменной *monthNum*. Замените инициализацию с *monthName* помощью выражения *temp.ToString()*.
17. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
18. Замените 12 операторов *if* на цикл *foreach*. Закомментируйте все операторы *if*. Напишите конструкцию *foreach*. Для организации итерации используйте коллекцию *DaysInMonths*, т.е.

```
foreach (int daysInMonth in DaysInMonths)
```
19. В теле цикла напишите конструкцию *if*, вместо числовых значений используйте переменную *daysInMonth*.
20. Закомментируйте метку *End*. Замените в конструкции *if* оператор *goto* на *break*.
21. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.

Упражнение 2 – Использование исключений

В этом упражнении необходимо внести изменения в программу, написанную в предыдущем упражнении. Нужно добавить проверку числа (число, соответствующее дню года), которое вводит пользователь. Если введенное число меньше 1 или больше 365, то нужно запустить исключение с помощью конструкции *throw*. Программа должна перехватывать исключение, используя блок *catch*.

1. Откройте проект, который Вы написали в предыдущем упражнении.
2. В блок *try* поместите весь код, который находится в методе *Main*.
3. После блока *try* разместите блок *catch*, в котором необходимо перехватить исключение типа *System. Exception*. Дайте исключению название, например, *caught*.
4. Добавьте в блок *catch* команду *Console.WriteLine* для вывода информации о исключении.
5. Добавьте конструкцию *if* в основную часть программы после объявления переменной *dayNum*.
6. В конструкции необходимо создать объект для запуска исключения типа *ArgumentOutOfRangeException*. Используйте строковый литерал "Day out of Range" для создания этого объекта.
7. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.

Упражнение 3 – Ввод в программу дополнительной функциональности

В этом упражнении необходимо внести изменения в программу, написанную в предыдущем упражнении. Программа должна предлагать пользователю ввести год. Нужно также добавить проверку числа (число, соответствующее году), которое вводит пользователь. Если введенное число делится без остатка на 4, то год високосный и в нем 366 дней. Необходимо также модифицировать конструкцию *foreach* для правильного определения пары «месяц – день».

1. Откройте проект, который Вы написали в предыдущем упражнении.
2. Добавьте в начале метода *Main*, непосредственно перед подсказкой ввода номера дня, приглашение пользователю ввести год.
3. Объявите переменную *line*, имеющую тип *string*. Инициализируйте ее с помощью метода *Console.ReadLine()*.
4. Добавьте выражение, которое объявляет переменную типа *int yearNum* и инициализируйте его с помощью метода *int.Parse(line)*.
5. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
6. Непосредственно после ввода номера года объявите переменную *isLeapYear* типа *bool*. Инициализируйте эту переменную с помощью проверки введенного значения года. Проверка должна определять, является ли год високосным.
7. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
8. Непосредственно после объявления переменной *isLeapYear* добавьте объявление переменной *int maxDayNum*. Инициализируйте значение переменной *maxDayNum* как 365 или 366 в зависимости от значения переменной *isLeapYear* *true* или *false* соответственно.
9. Внесите изменения в команду *Console.WriteLine*, приглашающую пользователя ввести число от 1 до 365. Замените константу на переменную *maxDayNum*.
10. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
11. Откорректируйте процедуру вычисления пары «месяц – день» для високосного года. Непосредственно после конструкции *if*, которая проверяет день, и объявления переменной *monthNum*, добавьте конструкцию *if-else*. Булевское выражение в этой конструкции – *isLeapYear*.
12. Конструкцию *foreach* преобразуйте так, чтобы она присутствовала в обеих частях выражения *if-else*.
13. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.
14. Используйте коллекцию *DaysInLeapMonth*, которая строится аналогично *DaysInMonths*, но для февраля указывается 29 дней. Используйте коллекцию *DaysInLeapMonth* в части *true* конструкции *if-else*.
15. Выполните компиляцию программы, откорректируйте ошибки и сохраните результат.