



# C#

Урок 3. Генератор случайных чисел, константы, работа со строками.

# Ответы

1) Какой новый элемент вы изучили на прошлом уроке?

DataGridView

2) Какое свойство столбца в таблице отвечает за название столбца в коде программы?

Name

3) Какое свойство столбца в таблице отвечает за заголовок столбца?

HeaderText

4) Какое свойство таблицы отвечает за режим выделения?

SelectionMode

**Ссылка на ответы**

<http://qoo.by/47wx>

# Ответы

5) Какие скобки используются при определении массива?

[]

6) Какой метод в TextBox отвечает за очистку от текста?

Clear

7) Какое событие в таблице возникает при нажатии на ячейку?

CellClick

# Задания на урок

Написать программу «Угадай число»

Игра "Угадай число"

Границы диапазона

Мин.

Макс.

Компьютер, загадай число

Новая игра

Условия

Я задумал число в замкнутом интервале [10, 100]  
Если отгадаешь число за 6 вопросов, - станешь Магистром игры!  
Ответом на вопрос может быть только 'Да' или 'Нет'

Вопросы и ответы

Вопросы и ответы

1. Число больше 50? - Да!  
2. Число больше 75? - Нет!  
3. Число больше 63? - Нет!  
4. Число больше 57? - Нет!  
5. Число больше 54? - Да!  
6. Число равно 56? - Да!

Число больше

Число меньше

Число равно

Результат

Поздравляю! Вы Магистр игры!  
Вы угадали! Я задумал число 56

# Вид формы после добавления всех элементов

Игра "Угадай число"

Границы диапазона

Мин.

Макс.

Компьютер, загадай число

Условия

Новая игра

Вопросы и ответы

Вопросы и ответы

listBoxQuestionsAndAnswers

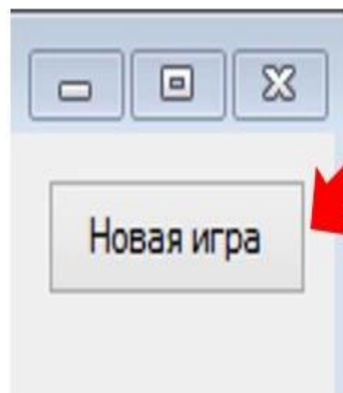
Число больше

Число меньше

Число равно

Результат

## Кнопка «Новая игра»



Очистка всех  
ТекстБоксов и  
ЛистБокса

# Блок «Границы диапазона»

The screenshot shows a software development interface for a 'Range Boundaries' block. On the left, there is a panel titled 'Границы диапазона' (Range Boundaries) containing two input fields labeled 'Мин.' (Min.) and 'Макс.' (Max.), and a button labeled 'Компьютер, загадай число' (Computer, guess the number). In the center, there is a large rectangular area labeled 'Условия' (Conditions). On the right, there is a 'Tasks' panel titled 'TextBox Tasks' with a checked checkbox for 'MultiLine'. A 'Новая игра' (New Game) button is located at the top right. Red arrows point from the 'Компьютер, загадай число' button to the explanatory text below, and from the 'MultiLine' checkbox to the explanatory text above.

Текст в несколько строк, а не в одну

Исходя из выбранных пределов диапазона, компьютер загадывает число

# Блок «Вопросы и ответы»

Вопросы и ответы

Вопросы и ответы


`listBoxQuestionsAndAnswers`

Число больше

Число меньше

Число равно

Результат





# Блок «Вопросы и ответы»

Вопросы и ответы

Число больше

Число меньше

Число равно

Вопросы и ответы

listBoxQuestionsAndAnswers

Результат

Текст в несколько строк, а не в одну

TextBox Tasks

MultiLine

## Константы

```
1 const double PI = 3.14;  
2 const double E = 2.71;
```

# Константы

```
1 class MathLib
2 {
3     public const double PI=3.141;
4     public const double E = 2.81;
5     public const double K;
6
7     public MathLib()
8     {
9         K = 2.5; // ошибка - константа должна быть определена до компиляции
10    }
11 }
12
13 class Program
14 {
15     static void Main(string[] args)
16     {
17         MathLib.E=3.8; // константу нельзя установить несколько раз
18     }
19 }
```

## Генерация случайных чисел (Random)

```
Random rnd = new Random();
```

## Генерация случайных чисел (Random)

```
Random rnd = new Random();  
  
int min = 1; // минимальное значение (нижняя граница диапазона)  
int max = 10; // максимальное значение (верхняя граница диапазона)  
  
int random_number = rnd.Next(min, max); // случайное число в диапазоне от 1 до 10 включительно
```

# Константы и переменные

Константа

```
13 Random rnd = new Random(); //генератор случайных чисел
14 int number; //задуманное число
15 const int N = 6; //число вопросов для звания Магистр
16 int countQuestion = 0; //текущее число заданных вопросов
17 string question; //очередной вопрос
18 int min = 10; //нижняя граница задуманного числа
19 int max = 100; //верхняя граница задуманного числа
20 //границы случайных значений min и max
21 //меняются в зависимости от уровня игры
```

## Константы и переменные

```
23 //константы для организации диалога
24 const string IGUESS = "Я задумал число в замкнутом интервале [";
25 const string NUMOFQUESTIONS = "Если отгадаешь число за ";
26 const string WILLMASTER = " вопросов, - станешь Магистром игры!\r\n";
27 const string YESORNO = "Ответом на вопрос может быть только 'Да' или 'Нет'";
28 const string CONGRATS = "Поздравляю! Вы Магистр игры!\r\n";
29 const string YOUGUESSED = "Вы угадали! Я задумал число ";
```

# Как компьютер "задумывает" число?

```
31  // <summary>
32  // Компьютер задумывает число и определяет N
33  // число вопросов, достаточное для отгадывания
34  // и получения звания Магистр игры
35  // </summary>
36  private void buttonMake_A_Guess_Click(object sender, EventArgs e)
37  {
38      //задуманное случайное число
39      number = rnd.Next(min, max);
40
41      //Вывод ответа компьютера о задуманном числе
42      textBoxMin.Text = min.ToString();
43      textBoxMax.Text = max.ToString();
44      string answer = IGUESS + min + ", " + max + "]\r\n" +
45      ...   NUMOFQUESTIONS + N + WILLMASTER + YESORNO;
46      textBoxConditions.Text = answer;
47  }
```



## Как компьютер "задумывает" число?

```
57     //Вывод ответа компьютера о задуманном числе
58     textBoxMin.Text = min.ToString();
59     textBoxMax.Text = max.ToString();
60     string answer = IGUESS + min + ", " + max + "]\r\n" +
61         NUMOFQUESTIONS + N + WILLMASTER + YESORNO;
62     textBoxConditions.Text = answer;
63 }
```

# Как пользователю отгадать задуманное число?

```
72 // <summary>
73 // Ответ компьютера на кнопку
74 // Число больше X
75 // </summary>
76 private void buttonMore_Click(object sender, EventArgs e)
77 {
78     countQuestion++;
79     question = countQuestion.ToString() + ". ";
80     question += "Число больше X";
81     int n = int.Parse(textBoxMore.Text);
82     question += n + "?";
83     if (number > n)
84         question += " - Да!";
85     else
86         question += " - Нет!";
87     listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Add(question);
88 }
```

Считывание  
значение числа n

Выводится сообщение в таком  
формате

1. Число больше 3? - Да!

## Как пользователю отгадать задуманное число?

```
101  /// <summary>
102  /// Ответ компьютера на кнопку
103  /// Число равно X
104  /// </summary>
105  private void buttonEqually_Click(object sender, EventArgs e)
106  {
107      countQuestion++;
108      question = countQuestion.ToString() + ". ";
109      question += "Число равно ";
110      int n = int.Parse(textBoxEqually.Text);
111      question += n + "?";
```

# Как пользователю отгадать задуманное число?

```
96     if (number == n)
97     {
98         question += " - Да!";
99         if (countQuestion <= N)
100             textBoxResult.Text = CONGRATS + "\r\n" + YOUGUESSED + number;
101         else
102             textBoxResult.Text = YOUGUESSED + number;
103     }
104     else
105         question += " - Нет!";
106     listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Add(question);
107 }
```

Угадал ли пользователь загаданное число

Уложился ли пользователь в установленное число вопросов

## Новая игра

```
108  /// <summary>
109  /// Очистка текстовых полей
110  /// </summary>
111  private void buttonNewGame_Click(object sender, EventArgs e)
112  {
113      textBoxEqually.Clear();
114      textBoxMore.Clear();
115      textBoxLess.Clear();
116      listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Clear();
117      textBoxConditions.Clear();
118      textBoxResult.Clear();
119      textBoxMax.Clear();
120      textBoxMin.Clear();
121  }
```

# Отладка приложения

Игра "Угадай число"

Границы диапазона

Мин.

Макс.

Компьютер, загадай число

Новая игра

Условия

Я задумал число в замкнутом интервале [10, 100]  
Если отгадаешь число за 6 вопросов, - станешь Магистром игры!  
Ответом на вопрос может быть только 'Да' или 'Нет'

Вопросы и ответы

Вопросы и ответы

1. Число больше 50? - Да!  
2. Число больше 75? - Нет!  
3. Число больше 63? - Нет!  
4. Число больше 57? - Нет!  
5. Число больше 54? - Да!  
6. Число равно 56? - Да!

Число больше

Число меньше

Число равно

Результат

Поздравляю! Вы Магистр игры!  
Вы угадали! Я задумал число 56

# Итог (часть 1)

```
1 using System;
2 using System.Windows.Forms;
3
4 namespace Guess_Number
5 {
6     public partial class MainForm : Form
7     {
8         public MainForm()
9         {
10             InitializeComponent();
11         }
12
13         Random rnd = new Random(); //генератор случайных чисел
14         int number;                //задуманное число
15         const int N = 6;           //число вопросов для звания Магистр
16         int countQuestion = 0;    //текущее число заданных вопросов
17         string question;          //очередной вопрос
18         int min = 10;              //нижняя граница задуманного числа
19         int max = 100;            //верхняя граница задуманного числа
20                                 //границы случайных значений min и max
21                                 //меняются в зависимости от уровня игры
```

## Итог (часть 2)

```
23 //константы для организации диалога
24 const string IGUESS = "Я задумал число в замкнутом интервале [";
25 const string NUMOFQUESTIONS = "Если отгадаешь число за ";
26 const string WILLMASTER = " вопросов, - станешь Магистром игры!\r\n";
27 const string YESORNO = "Ответом на вопрос может быть только 'Да' или 'Нет'";
28 const string CONGRATS = "Поздравляю! Вы Магистр игры!\r\n";
29 const string YOUGUESSED = "Вы угадали! Я задумал число ";
```



## Итог (часть 3)

```
31 // <summary>
32 // Компьютер задумывает число и определяет N
33 // число вопросов, достаточное для отгадывания
34 // и получения звания Магистр игры
35 // </summary>
36 private void buttonMake_A_Guess_Click(object sender, EventArgs e)
37 {
38     //задуманное случайное число
39     number = rnd.Next(min, max);
40
41     //Вывод ответа компьютера о задуманном числе
42     textBoxMin.Text = min.ToString();
43     textBoxMax.Text = max.ToString();
44     string answer = IGUESS + min + ", " + max + "\r\n" +
45         NUMOFQUESTIONS + N + WILLMASTER + YESORNO;
46     textBoxConditions.Text = answer;
47 }
```

# Итог (часть 4)

```
49  /// <summary>
50  /// Ответ компьютера на кнопку
51  /// Число больше X
52  /// </summary>
53  private void buttonMore_Click(object sender, EventArgs e)
54  {
55      countQuestion++;
56      question = countQuestion.ToString() + ". ";
57      question += "Число больше ";
58      int n = int.Parse(textBoxMore.Text);
59      question += n + "?";
60      if (number > n)
61          question += " - Да!";
62      else
63          question += " - Нет!";
64      listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Add(question);
65  }
66
67  /// <summary>
68  /// Ответ компьютера на кнопку
69  /// Число меньше X
70  /// </summary>
71  private void buttonLess_Click(object sender, EventArgs e)
72  {
73      countQuestion++;
74      question = countQuestion.ToString() + ". ";
75      question += "Число меньше ";
76      int n = int.Parse(textBoxLess.Text);
77      question += n + "?";
78      if (number < n)
79          question += " - Да!";
80      else
81          question += " - Нет!";
82      listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Add(question);
83  }
```

# Итог (часть 5)

```
85  /// <summary>
86  /// Ответ компьютера на кнопку
87  /// Число равно X
88  /// </summary>
89  private void buttonEqually_Click(object sender, EventArgs e)
90  {
91      countQuestion++;
92      question = countQuestion.ToString() + ". ";
93      question += "Число равно ";
94      int n = int.Parse(textBoxEqually.Text);
95      question += n + "?";
96      if (number == n)
97      {
98          question += " - Да!";
99          if (countQuestion <= N)
100             textBoxResult.Text = CONGRATS + "\n\n" + YOUGUESSED + number;
101          else
102             textBoxResult.Text = YOUGUESSED + number;
103      }
104      else
105          question += " - Нет!";
106      listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Add(question);
107  }
108  /// <summary>
109  /// Очистка текстовых полей
110  /// </summary>
111  private void buttonNewGame_Click(object sender, EventArgs e)
112  {
113      textBoxEqually.Clear();
114      textBoxMore.Clear();
115      textBoxLess.Clear();
116      listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Clear();
117      textBoxConditions.Clear();
118      textBoxResult.Clear();
119      textBoxMax.Clear();
120      textBoxMin.Clear();
121  }
```

# Задание

Доработать программу «Угадай число»:

- Модернизировать программу: сделать так, чтобы границы интервала (`min` и `max`) задавались случайно в диапазонах:

`min` –  $[0; 15]$

`max` –  $[100; 150]$

+ сделать случайным число вопросов для получения звания «Магистр»  $[6-10]$ .

- Проверить работу методов в программе.

# Решение

```
31  /// <summary>
32  /// Компьютер задумывает число и определяет N
33  /// число вопросов, достаточное для отгадывания
34  /// и получения звания Магистр игры
35  /// </summary>
36  private void buttonMake_A_Guess_Click(object sender, EventArgs e)
37  {
38      min = rnd.Next(0,15);
39      max = rnd.Next(100, 150);
40      N = rnd.Next(6, 10);
41
42      //задуманное случайное число
43      number = rnd.Next(min, max);
44
45      //Вывод ответа компьютера о задуманном числе
46      textBoxMin.Text = min.ToString();
47      textBoxMax.Text = max.ToString();
48      string answer = IGUESS + min + ", " + max + "]\r\n" +
49      ...   NUMOFQUESTIONS + N + WILLMASTER + YESORNO;
50      textBoxConditions.Text = answer;
51  }
```