



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

Ссылка на ответы

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

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

HeaderText

4) Какое свойство таблицы отвечает за режим выделения?

SelectionMode

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. 10

Макс. 100

Компьютер, загадай число

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'

Новая игра

Вопросы и ответы

Число больше

Число меньше

Число равно 56

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!

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

Число больше

Число меньше

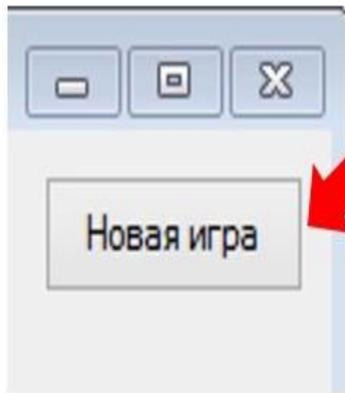
Число равно

Вопросы и ответы

listBoxQuestionsAndAnswers

Результат

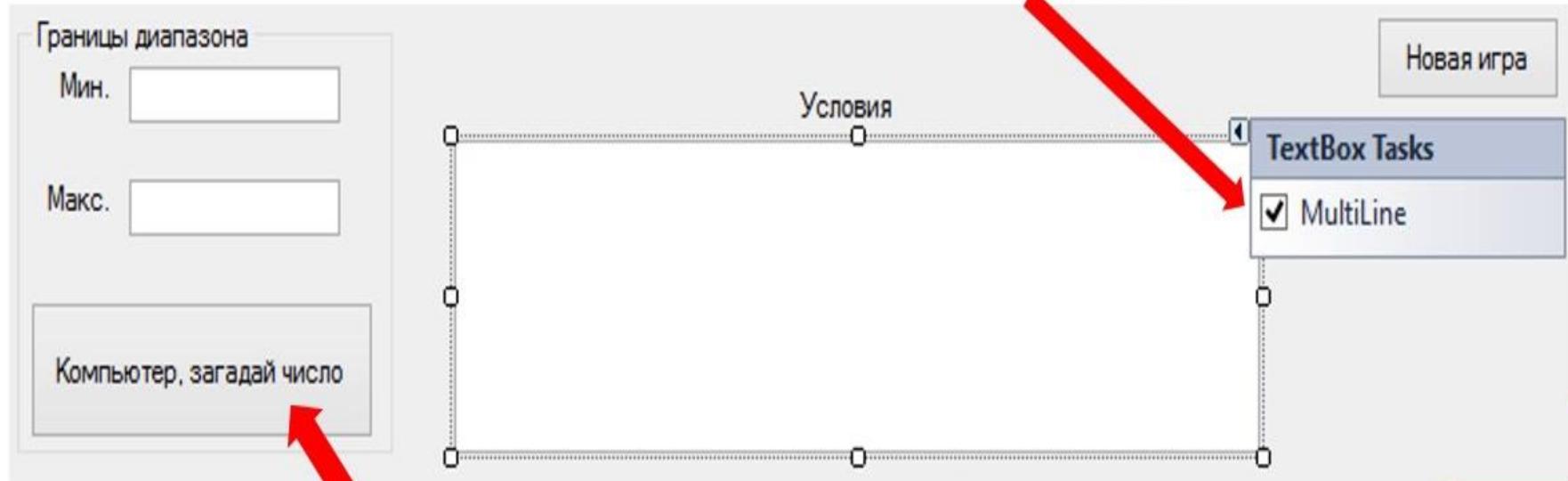
Кнопка «Новая игра»



Очистка всех
ТекстБоксов и
ЛистБокса



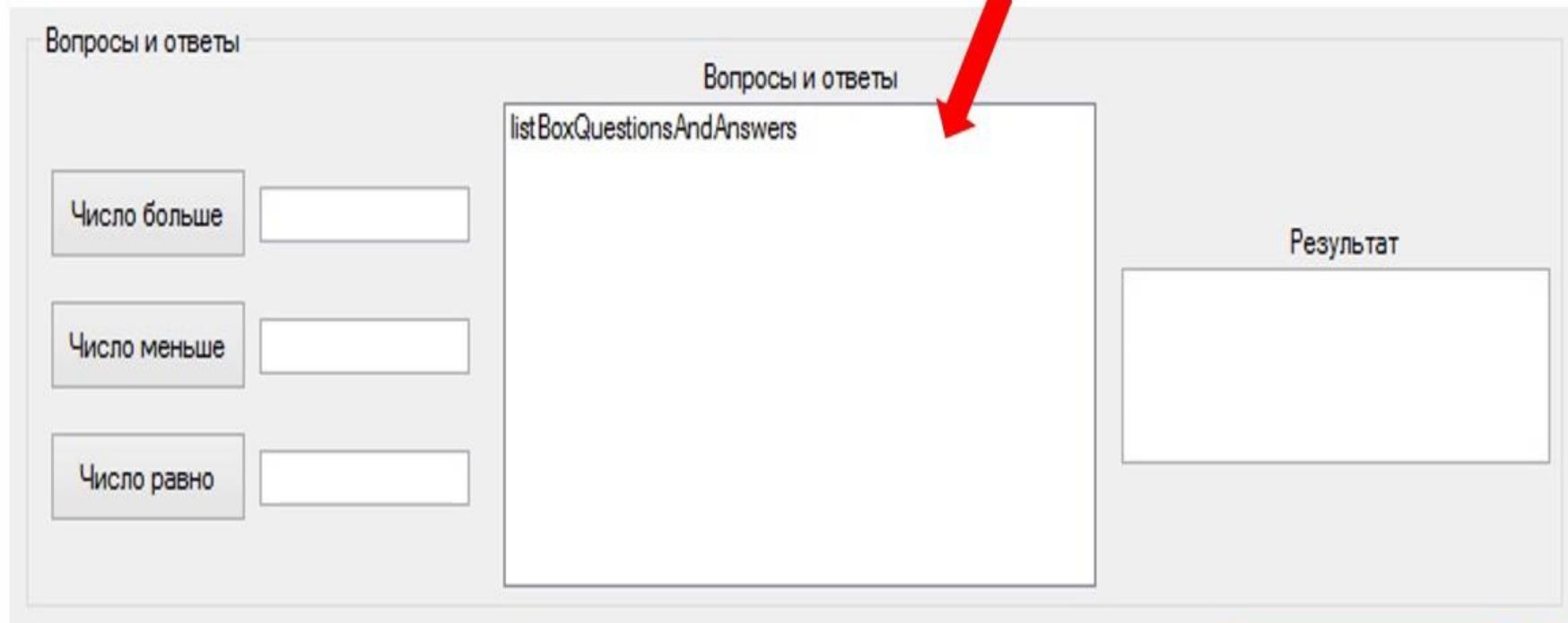
Блок «Границы диапазона»



Текст в несколько строк, а не в одну

Исходя из выбранных
пределов диапазона,
компьютер загадывает
число

Блок «Вопросы и ответы»



Блок «Вопросы и ответы»

Вопросы и ответы

Вопросы и ответы

listBoxQuestionsAndAnswers

Число больше

Число меньше

Число равно

Результат

TextBox Tasks

MultiLine

Текст в несколько строк, а не в одну

СОДОЛОГИЯ

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          "... NUMOFGQUESTIONS + 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" +
... NUMOFQUESTIONS + N + WILLMASTER + YESORNO;
61
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 {
    countQuestion++;
    question = countQuestion.ToString() + ". ";
    question += "Число больше ";
    int n = int.Parse(textBoxMore.Text);           Считывание
    question += n + "?";
    if (number > n)
        question += " - Да!";
    else
        question += " - Нет!";
    listBoxQuestionsAndAnswers.Items.Add(question);
}
```

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?

```
Угадал ли пользователь  
загаданное 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 }
```

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

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'

Новая игра

Вопросы и ответы

Число больше

Число меньше

Число равно

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!

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 + "\r\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" +
...        NUMOFQUESTIONS + N + WILLMASTER + YESORNO;
49      textBoxConditions.Text = answer;
50  }
```