



C# Middle

Циклы, массивы, таблицы

Урок 2

Проверка знаний

1. Как можно создать новый элемент управления в форме Windows Forms?
2. Что такое "класс" в C#?
3. Как называется класс, который вызывается для перевода из одного типа в другой?

Задания на урок

Написать программу «Журнал оценок»

Журнал оценок

| № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|---------|-------------|--------|
| 1 | Вася | Пупкин | 5 |
| 2 | Федя | Клюев | 4 |
| 3 | Миша | Потапыч | 3 |
| 4 | Проход | Проходрович | 2 |
| 5 | Никифор | Некрасов | 1 |

Имя: Никифор

Фамилия: Некрасов

Оценка: 1

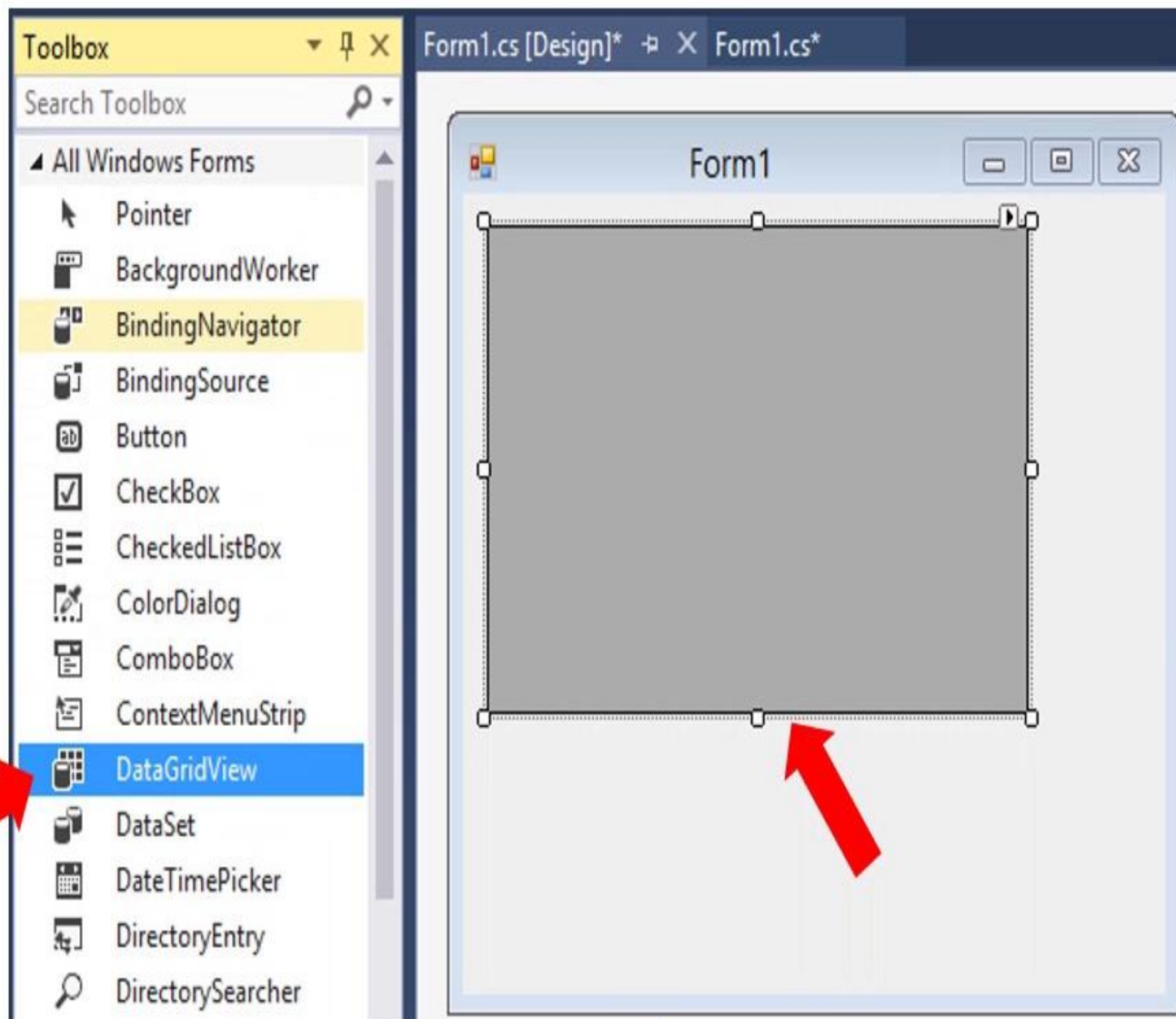
Редактировать Добавить

Удалить

Среднее арифметическое 3

Таблица (DataGridView)

4



Работа со столбцами

Одиночный клик

The screenshot shows a Windows Forms application window titled "Form1". A DataGridView control is visible on the form. A context menu is open over the DataGridView, titled "DataGridView Tasks". The menu items are:

- Choose Data Source: (none)
- Edit Columns... (with a red arrow pointing to it from the text "Редактирование столбцов")
- Add Column... (with a red arrow pointing to it from the text "Добавление столбца")
- Enable Adding
- Enable Editing
- Enable Deleting
- Enable Column Reordering
- Dock in Parent Container

A red arrow labeled "Одиночный клик" points to the top-right corner of the DataGridView control.

Добавление столбцов

Add Column ? X

Databound column

Columns in the DataSource

Unbound column

Name:

Type:

Header text:

Visible Read Only Frozen

Название столбца в
коде программы



Подпись столбца



Редактирование столбцов

Название столбца в
коде программы

Selected Columns:

- Имя

Unbound Column Properties

Appearance

| | |
|------------------|-----------------------|
| DefaultCellStyle | DataGridViewCellStyle |
| HeaderText | Имя |
| ToolTipText | |
| Visible | True |

Behavior

| | |
|------------------|--------|
| ContextMenuStrip | (none) |
| MaxInputLength | 32767 |
| ReadOnly | False |

Resizable
Indicates whether the column is resizable.

Buttons: Add..., Remove, OK, Cancel

Подпись столбца

Вид таблицы после добавления всех столбцов

| | № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|---|-----|---------|--------|
| * | | | | |
| | | | | |

Журнал оценок

| № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|-----|---------|--------|
| * | | | |

DataGridView Tasks

Choose Data Source: (none) ▾

Edit Columns...

Add Column...

Enable Adding ←

Enable Editing ← **ВЫКЛ**

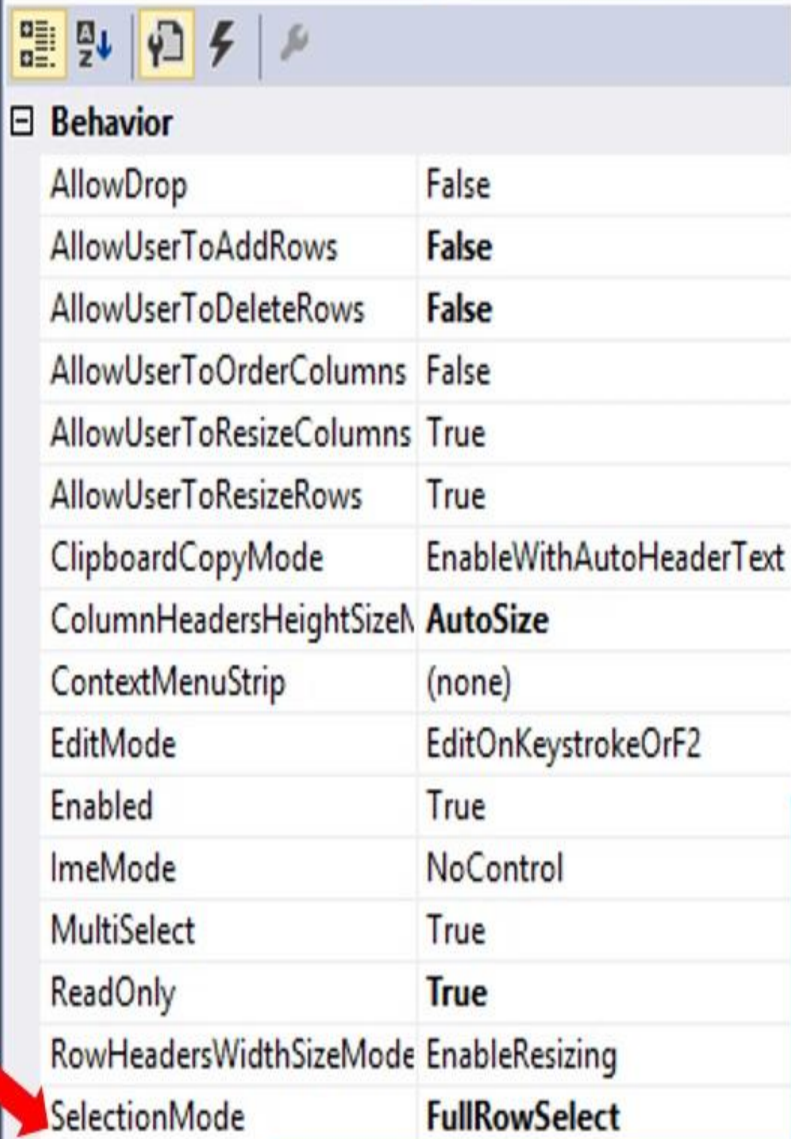
Enable Deleting ←

Enable Column Reordering

Dock in Parent Container

Properties

dataGridViewListOfStudents System.Windows.Forms.Data



| | |
|--------------------------|--------------------------|
| AllowDrop | False |
| AllowUserToAddRows | False |
| AllowUserToDeleteRows | False |
| AllowUserToOrderColumns | False |
| AllowUserToResizeColumns | True |
| AllowUserToResizeRows | True |
| ClipboardCopyMode | EnableWithAutoHeaderText |
| ColumnHeadersHeightSizeM | AutoSize |
| ContextMenuStrip | (none) |
| EditMode | EditOnKeystrokeOrF2 |
| Enabled | True |
| ImeMode | NoControl |
| MultiSelect | True |
| ReadOnly | True |
| RowHeadersWidthSizeMode | EnableResizing |
| SelectionMode | FullRowSelect |

Режим выделения
(при нажатии на
ячейку выделяется вся
строка)

Вид таблицы после добавления всех элементов

11

Журнал оценок

| № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|-----|---------|--------|
|---|-----|---------|--------|

Имя:

Фамилия:

Оценка:

Редактировать

Добавить

Удалить

Среднее арифметическое

Массивы

Массивы целых чисел



```
1 int[] numbers;
```

Инициализация массива целых чисел и вывод 4-ого элемента в консоли (не забываем про нумерацию с 0)



```
1 int[] nums = new int[4];  
2 nums[0] = 1;  
3 nums[1] = 2;  
4 nums[2] = 3;  
5 nums[3] = 5;  
6 Console.WriteLine(nums[3]); // 5
```

Массивы

Инициализация массива целых чисел и вывод 4-ого элемента в консоли (не забываем про нумерацию с 0)

```
1 int[] nums = new int[4];
2 nums[0] = 1;
3 nums[1] = 2;
4 nums[2] = 3;
5 nums[3] = 5;
6 Console.WriteLine(nums[3]); // 5
```

Обращение по индексу

Добавление ученика и его оценки

Значения в
ТекстБоксах



Массив
строк



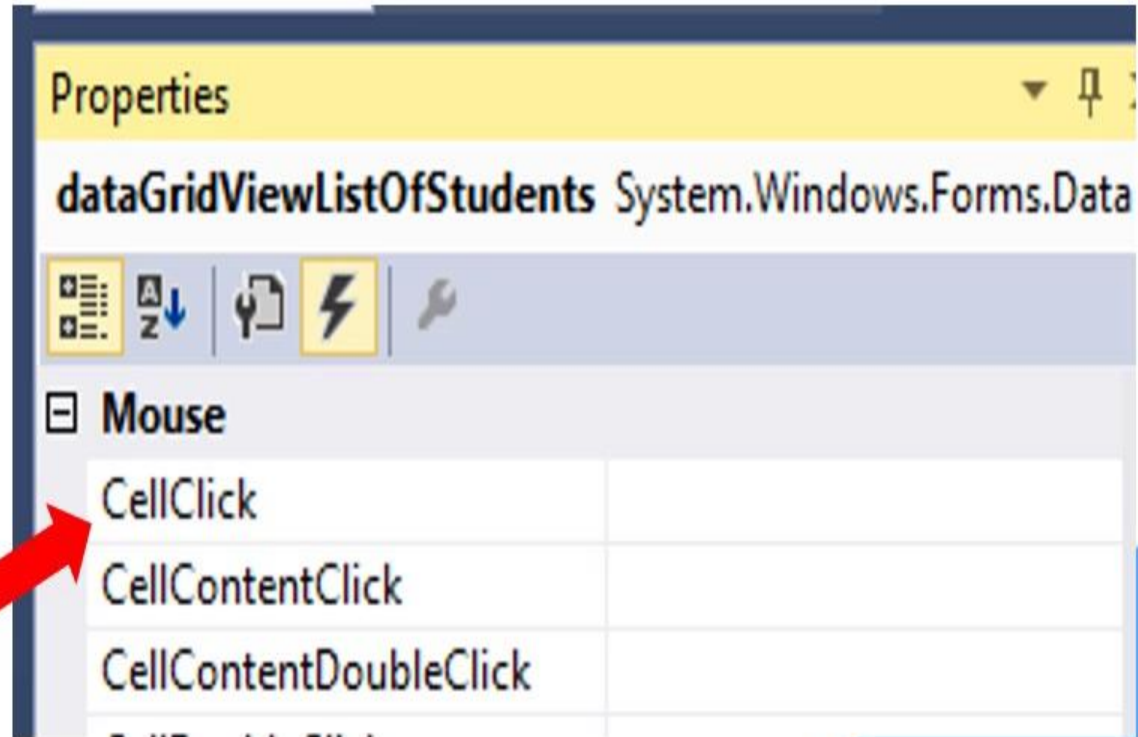
Строка в
таблице

```
20 private void buttonAdd_Click(object sender, EventArgs e) // добавление ученика и его оценки
21 {
22     string[] student = new string[4];
23
24     student[0] = (dataGridViewListOfStudents.Rows.Count + 1).ToString();
25     student[1] = textBoxFirstName.Text;
26     student[2] = textBoxSecondName.Text;
27     student[3] = textBoxRating.Text;
28
29     dataGridViewListOfStudents.Rows.Add(student[0], student[1], student[2], student[3]);
30 }
```

Удаление ученика и его оценки

```
47 private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e) // удаление ученика и его оценки
48 {
49     dataGridViewListOfStudents.Rows.Remove(dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0]);
50
51     textBoxFirstName.Clear();
52     textBoxSecondName.Clear();
53     textBoxRating.Clear();
54 }
```

Выделение строки в таблице



Событие щелчка на ячейке

Двойной клик

Выделение строки в таблице

17

Выделенная
строка в таблице

Из строки данные
загрузились в
ТекстБоксы

| № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|------|---------|--------|
| 1 | Вася | Пупкин | 5 |
| 2 | Федя | Клюев | 4 |

Имя: Федя

Фамилия: Клюев

Оценка: 4

```
56 // выделение строки в таблице
57 private void dataGridViewListOfStudents_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
58 {
59     textBoxFirstName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value.ToString();
60     textBoxSecondName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value.ToString();
61     textBoxRating.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value.ToString();
62 }
```

Редактирование ученика и его оценки

Изменили значения



```
32 private void buttonEdit_Click(object sender, EventArgs e) // редактирование ученика и его оценки
33 {
34     string[] student = new string[3];
35
36     student[0] = textBoxFirstName.Text;
37     student[1] = textBoxSecondName.Text;
38     student[2] = textBoxRating.Text;
39
40     dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value = student[0];
41     dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value = student[1];
42     dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value = student[2];
43 }
```

Циклы

- for
- foreach
- while
- do...while

Циклы

```
1 for ([инициализация счетчика]; [условие]; [изменение счетчика])
2 {
3     // действия
4 }
```

$i + 1$

||

```
1 for (int i = 0; i < 9; i++)
2 {
3     Console.WriteLine($"Квадрат числа {i} равен {i*i}");
4 }
```

Подсчёт и вывод среднего арифметического всех оценок

```
62 // подсчёт и вывод среднего арифметического всех оценок
63 private void buttonAverage_Click(object sender, EventArgs e)
64 {
65     int summ = 0; // сумма
66     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество
67
68     if (count != 0) // count не равно 0? если не равно, то запускаем цикл
69     {
70         for (int i = 0; i < count; i++)
71         {
72             int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
73             summ += rating;
74         }
75         int average = summ/count; // подсчёт среднего арифметического
76
77         textBoxAverage.Text = average.ToString(); // вывод
78     }
79 }
```

Отладка приложения

Журнал оценок

| | № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|---|---------|-------------|--------|
| ▶ | 1 | Вася | Пупкин | 5 |
| | 2 | Федя | Клюев | 4 |
| | 3 | Миша | Потапыч | 3 |
| | 4 | Проход | Проходрович | 2 |
| | 5 | Никифор | Некрасов | 1 |

Имя: Никифор

Фамилия: Некрасов

Оценка: 1

Редактировать

Добавить

Удалить

Среднее арифметическое 3

Итог (часть 1)

```
11 namespace List_Of_Students
12 {
13     public partial class MainForm : Form
14     {
15         public MainForm()
16         {
17             InitializeComponent();
18         }
19
20         private void buttonAdd_Click(object sender, EventArgs e) // добавление ученика и его оценки
21         {
22             string[] student = new string[4];
23
24             student[0] = (dataGridViewListOfStudents.Rows.Count + 1).ToString();
25             student[1] = textBoxFirstName.Text;
26             student[2] = textBoxSecondName.Text;
27             student[3] = textBoxRating.Text;
28
29             dataGridViewListOfStudents.Rows.Add(student[0], student[1], student[2], student[3]);
30         }
31
32         private void buttonEdit_Click(object sender, EventArgs e) // редактирование ученика и его оценки
33         {
34             string[] student = new string[3];
35
36             student[0] = (dataGridViewListOfStudents.Rows.Count + 1).ToString();
37             student[1] = textBoxFirstName.Text;
38             student[2] = textBoxSecondName.Text;
39             student[3] = textBoxRating.Text;
40
41             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[0].Value = student[0];
42             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value = student[1];
43             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value = student[2];
44             dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value = student[3];
45         }

```

Итог (часть 2)

```
47 private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e) // удаление ученика и его оценки
48 {
49     dataGridViewListOfStudents.Rows.Remove(dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0]);
50
51     textBoxFirstName.Clear();
52     textBoxSecondName.Clear();
53     textBoxRating.Clear();
54 }
55
56 // выделение строки в таблице
57 private void dataGridViewListOfStudents_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
58 {
59     textBoxFirstName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[1].Value.ToString();
60     textBoxSecondName.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[2].Value.ToString();
61     textBoxRating.Text = dataGridViewListOfStudents.SelectedRows[0].Cells[3].Value.ToString();
62 }
63
64 // подсчёт и вывод среднего арифметического всех оценок
65 private void buttonAverage_Click(object sender, EventArgs e)
66 {
67     int summ = 0; // сумма
68     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество
69
70     if (count != 0)
71     {
72         for (int i = 0; i < count; i++)
73         {
74             int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
75             summ += rating;
76         }
77         int average = summ/count; // подсчёт среднего арифметического
78
79         textBoxAverage.Text = average.ToString(); // вывод
80     }
81 }
82 }
83 }
```


Задание

Доработать программу:

- Добавить в программу функции вывода минимальной и(или) максимальной оценки из всех введённых в таблице;
- Проверить работу методов в программе.

```
83 private void buttonMin_Click(object sender, EventArgs e)
84 {
85     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество строк
86
87     if (count != 0)
88     { // оценка первого ученика
89         int min = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[0].Cells[3].Value);
90
91         if (count > 1) // если учеников больше 1, то включаем цикл, начиная со 2-ого ученика
92         { // не забываем про нумерацию с 0
93             for (int i = 1; i < dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; i++)
94             {
95                 int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
96                 if (min > rating) // минимум больше оценки i-ого ученика?
97                 {
98                     min = rating; // оценка стала новым минимумом
99                 }
100             }
101         }
102         textBoxMin.Text = min.ToString();
103     }
104 }
```

```
106 private void buttonMax_Click(object sender, EventArgs e)
107 {
108     int count = dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; // количество
109
110     if (count != 0)
111     {
112         int max = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[0].Cells[3].Value);
113
114         if (count > 1) // если учеников больше 1, то включаем цикл, начиная со 2-ого ученика
115         {
116             // не забываем про нумерацию с 0
117             for (int i = 1; i < dataGridViewListOfStudents.Rows.Count; i++)
118             {
119                 int rating = Convert.ToInt32(dataGridViewListOfStudents.Rows[i].Cells[3].Value);
120                 if (max < rating) // максимум меньше оценки i-ого ученика?
121                 {
122                     max = rating; // оценка стала новым максимумом
123                 }
124             }
125             textBoxMax.Text = max.ToString();
126         }
127     }
```

Решение

28

Журнал оценок

| | № | Имя | Фамилия | Оценка |
|---|---|--------|---------|--------|
| ▶ | 1 | Прохор | Петров | 5 |
| | 2 | Вася | Пупкин | 4 |
| | 3 | Федя | Клюев | 3 |

Имя:

Фамилия:

Оценка: