

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ К ПРАКТИКАМ СТУДЕНТОВ

DEVELOPMENT OF A PROGRAM FOR CREATING PRACTICE DIRECTIONS

**E. Semenova
V. Samokhina**

Summary. The article describes the creation of a software product developed in VisualStudioCommunity in C#, which allows you to optimize the preparatory stage of organizing the practice of students of the Technical Institute by reducing the time spent by a specialist in the educational and methodological department to create and prepare directions for practice by about half, and also presents a fragment of the program code and explanations to it. The result of the program execution is shown.

Keywords: directions for practice, development, program, software, Visual Studio, C#.

Семенова Екатерина Олеговна

Институт математики и информатики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск
ea.agababyan@s-vfu.ru

Самохина Виктория Михайловна

Доцент, Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Нерюнгри
vsamokhina@bk.ru

Аннотация. В статье описывается создание программного продукта разработанного в VisualStudioCommunity на языке C#, который позволяет оптимизировать подготовительный этап организации практики студентов Технического института за счет сокращения времени, затрачиваемого специалистом учебно-методического отдела на создание и подготовку направлений на практику примерно в два раза, а также представлен фрагмент кода программы и пояснения к нему. Показан результат выполнения программы.

Ключевые слова: направления на практику, разработка, программа, программный продукт, VisualStudio, C#.

Практическая подготовка является обязательным элементом обучения в вузе. Процесс направления студентов на практику сопровождается сбором большого пакета документов, согласно «Положению о порядке проведения практики обучающихся СВФУ, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» от 19.02.2019 г. [1].

Подготовка одного направления на практику занимает в среднем 10 минут. На подготовку всех направлений в 2021–2022 учебном году у специалиста учебно-методического отдела ТИ(Ф)СВФУ ушло примерно 98 часов [2].

Для оптимизации данного процесса кафедрой математики и информатики было разработано программное обеспечение, которое автоматизирует данный процесс.

Программный продукт был разработан в бесплатной и многофункциональной среде разработки — VisualStudioCommunity 2022 на языке C#.

Форма приложения (рис. 1) включает в себя следующие компоненты:

- menuStrip1 — создает меню с элементами управления;
- openFileDialog1 — используется для выбора электронной таблицы;
- dataSet1 — хранит в себе листы электронной таблицы;
- dataGridView1 — организывает данные в виде таблицы;
- toolStrip1 — панель элементов которая включает в себя toolStripLabel1 (текстовая метка) и toolStripComboBox1 (выпадающий список необходимый для выбора листов из dataSet1).

Элемент управления «Ввод данных» открывает диалоговое окно, позволяющее выбрать электронную таблицу содержащую в себе всю необходимую информацию для генерации направлений на практику. «Создание документа» запускает основной функционал программы, результатом выполнения которого выступает созданный документ MicrosoftWord со сре-

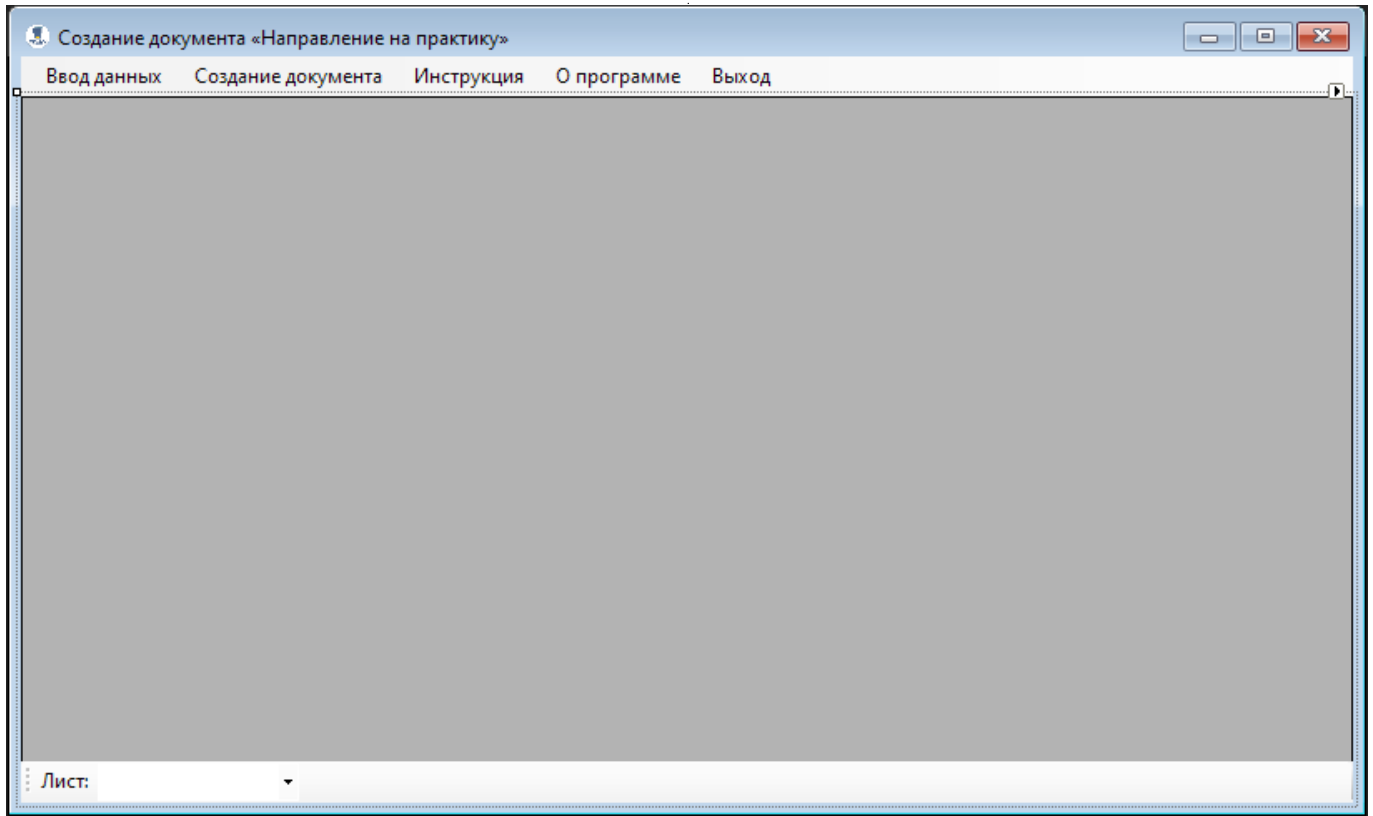


Рис 1. Форма приложения

нерированными направлениями. Элементы «Инструкция» и «О программе» представляют из себя диалоговые окна с описанием принципов работы программы и кратким описанием программного продукта. «Выход» производит закрытие программы.

Для работы с электронными таблицами была добавлена библиотека `ExcelDataReader`, позволяющая просто и быстро считывать информацию из файлов `MicrosoftExcel`. Для работы с текстовыми документами в проект была добавлена ссылка на COM-компоненты `MicrosoftOffice 15.0 ObjectLibrary` и `MicrosoftWord 15.0 ObjectLibrary`, которые позволяют взаимодействовать с классами и интерфейсами `MicrosoftWord` через библиотеку `Microsoft.Office.Interop.Word`.

Точкой входа в приложении является метод `staticvoidMain()` содержащий в себе методы:

- ◆ `Application.EnableVisualStyles()` включает визуальные стили для приложения (цвета, шрифты и другие визуальные элементы);
- ◆ `Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false)` отражает какой класс используется для отрисовки текста в приложении (в данном случае используется класс `TextRenderer`). `TextRenderer` предоставляет набор методов, которые можно

использовать для изменения и рисования текста в `WindowsForm`;

- ◆ `Application.Run(newForm1())` запускает приложение и отображает окно предложения (`Form1`). В коде `Form1` инициализируется «пустая» строка «`fileName`» с модификатором доступа `private` для хранения пути к файлу `MicrosoftExcel` и коллекция для хранения листов содержащихся в `MicrosoftExcel`. Далее происходит инициализация добавленных на графическую форму компонентов определенных в файле `Form1.Designer.cs` методом `InitializeComponent()` в конструкторе формы.

В открытой форме пользователь при нажатии на элемент управления в меню «Ввод данных» запускает обработчик событий, содержащий в себе блок обработки исключений — оператор `try-catch`. В блоке `try` инициализируется экземпляр класса `OpenFileDialog` для отображения диалогового окна, которое позволяет пользователю открыть необходимый файл.

Если файл был выбран, то в переменную `fileName` записывается путь к выбранному файлу, который передается в метод `OpenExcelFile`, в противном случае будет произведен вывод текста «Файл не выбран!».

```
...
for (inti = 0; i<row - 1; i++){
if (i % 2 == 0){
    Range paragraph16;
    paragraph16 = document.Range(0, 0);
    document.Paragraphs.Add(paragraph16);
    paragraph16.InsertBreak();
    paragraph16.ParagraphFormat.Alignment =
WdParagraphAlignment.wdAlignParagraphCenter;
}
else{
    Range paragraph16;
    paragraph16 = document.Range(0, 0);
    document.Paragraphs.Add(paragraph16);
    paragraph16.Text += Environment.NewLine + Environment.NewLine +
Environment.NewLine + Environment.NewLine+ Environment.NewLine +
Environment.NewLine;
    paragraph16.ParagraphFormat.Alignment =
WdParagraphAlignment.wdAlignParagraphCenter;
}
...
Range paragraph5;
paragraph5 = document.Range(0, 0);
document.Paragraphs.Add(paragraph5);
_date_order = Convert.ToString(dataGridView1.Rows[i].Cells[date_order].Value);
_date_order = _date_order.Remove((_date_order.Length - 8), 8);
_start_practice =
Convert.ToString(dataGridView1.Rows[i].Cells[start_practice].Value);
_start_practice = _start_practice.Remove((_start_practice.Length - 8), 8);
_end_practice =
Convert.ToString(dataGridView1.Rows[i].Cells[end_practice].Value);
_end_practice = _end_practice.Remove((_end_practice.Length - 8), 8);
paragraph5.Text = "Согласно приказу по Техническому институту (филиалу)
СВФУ № "
+ Convert.ToString(dataGridView1.Rows[i].Cells[number_order].Value)
+ " от " + Convert.ToString(_date_order) + " г."
+ " для прохождения "
+ Convert.ToString(dataGridView1.Rows[i].Cells[name_practice].Value)
+ " в период " + Convert.ToString(_start_practice) + " г."
+ " по " + Convert.ToString(_end_practice) + " г."
+ " направляется студент (ка)";
paragraph5.ParagraphFormat.Alignment =
WdParagraphAlignment.wdAlignParagraphLeft;
...
}
```

Рис. 2. Фрагмент кода программы

```
document.Content.FormattedText.Font.Name = "TimesNewRoman";
document.Content.FormattedText.Font.Size = 12;
document.Content.FormattedText.ParagraphFormat.SpaceAfter = 0;
document.Content.FormattedText.ParagraphFormat.SpaceBefore = 0;
app.Visible = true;
```

Рис. 3. Фрагмент кода форматирования документа

Технический институт (филиал) федерального государственного образовательного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

Направление № 1052

Согласно приказу по Техническому институту (филиалу) СВФУ № УЧ-90-ПР от
24.06.2022 для прохождения производственной проектно-технологической практики в
ООО "Эльгауголь" с 01.07.2022 по 15.07.2022 направляется студент(ка) Малая Юлия
Яковлевна 4 курса направления подготовки 09.03.03 - "Прикладная информатика",
профиль "Прикладная информатика в менеджменте"

27.07.2022 г.

Специалист УМО _____

Рис. 3. Текстовый документ с сгенерированными направлениями на практику

Метод `OpenExcelFile` открывает документ `MicrosoftExcel` и считывает из него данные. Если электронная таблица содержит в себе несколько листов, при помощи выпадающего списка пользователь может отобразить необходимый ему лист в окне приложения. По умолчанию в приложении отображается первый лист.

Если в блоке `try` возникнет непредвиденное исключение, то управление передается блоку `catch`. Он выведет сообщение описывающее текущее исключение.

После загрузки данных пользователь может приступить в генерации направлений на практику нажав на «Создание документа». Метод обрабатывающий данное событие производит программное создание документа и запись в него текстовой информации.

Для начала работы с `MicrosoftWord` в коде программы были добавлены следующие директивы:

- ◆ `using applicationWord = Microsoft.Office.Interop.Word.Application;`
- ◆ `using documentWord = Microsoft.Office.Interop.Word.Document;`
- ◆ `using Range = Microsoft.Office.Interop.Word.Range;`

Затем в теле метода были инициализированы объекты `Application` и `Document`. `Application` предоставляет большой набор методов и свойств, позволяющих программным путем управлять `MicrosoftWord`. `Document` является элементом `Documents` коллекции, которая содержит все объекты документа, открытые в `MicrosoftWord`. Все объекты `Word` имеют иерархичную структуру. Объект `Application` может содержать коллекцию `Documents` — ссылок на объекты типа `Document`, а каждый объект типа `Document` — коллекцию `Paragraphs` или ссылок на объекты типа `Paragraph` и т.д.

Строка `document = app.Documents.Add();` создает текстовый документ. После создания документа в него

записываются параграфы. Фрагмент кода программы и пояснения к нему представлены на рисунке 2.

`for (inti = 0; i<row — 1; i++)` — цикл перебирающий строки в `dataGridView1`. `if (i % 2 == 0)` — если условие выполняется, т.е. строка в `dataGridView1` оказывается четной, то происходит разрыв страницы (метод `InsertBreak()`). В противном случае происходит добавление пустых строк (`Environment.NewLine`). `Rangeparagraph5`; возвращает коллекцию `Paragraphs`, которая представляет все абзацы в указанном диапазоне. `paragraph5 = document.Range(0, 0)`; возвращает объект `Range`, представляющий непрерывную область в документе, с помощью указанных позиций исходного и завершаемого символов. `document.Paragraphs.Add(paragraph5)`; возвращает объект `Paragraph`, который представляет новый пустой абзац, добавленный в документ. `document.Convert.ToString(dataGridView1.Rows[i].Cells[date_order].Value)` присваивает значения переменной из `dataGridView`, для последующего удаления ненужных символов. `date_order.Remove(_date_order.Length — 8, 8)`; удаляет символы «00:00:00». В `paragraph5.Text` записывается неизменяемый текст (например, согласно приказу по Техническому инсти-

титу (филиалу) СВФУ №) и переменные (например, номер приказа, дата приказа, наименование практики, даты начала и окончания практики). `paragraph5.ParagraphFormat.Alignment = WdParagraphAlignment.wdAlignParagraphLeft`; выравнивает текст по левому краю документа.

Следующий фрагмент кода (рис. 3) отвечает за общее форматирование документа.

`document.Content.FormattedText.Font.Name` присваивает ко всему документу Microsoft Word шрифт «TimesNewRoman». `document.Content.FormattedText.Font.Size` задает размер шрифта. `document.Content.FormattedText.ParagraphFormat.SpaceAfter` и `document.Content.FormattedText.ParagraphFormat.SpaceBefore` убирают отступы до и после абзацев. После записи в документ всех направлений на практику `app.Visible = true`; открывает доступный для чтения и записи документ Microsoft Word.

Результатом выполнения программы служит текстовый документ, в котором сгенерированы направления на практику (рисунок 4).

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о порядке проведения практики обучающихся СВФУ, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования: [Электронный ресурс] ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». URL: <https://www.s-vfu.ru> (дата обращения 12.10.2022);
2. Самохина В.М., Семенова Е.О. Развитие организационных условий формирования компетенций студентов в период практик: аспекты автоматизации // Современное педагогическое образование. — 2022. — № 10;
3. Статьи об инструментах и технологиях Майкрософт для разработчиков: [Электронный ресурс] // MicrosoftLearn. URL: <https://learn.microsoft.com> (дата обращения 12.10.2022).