

Обзор технических средств разработки графического интерфейса на языке программирования C#

Пасюкова Елизавета Александровна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Новички при изучении языка программирования C#, когда видят разнообразие средств разработки графического интерфейса, затрудняются в выборе фреймворка для изучения. В данной статье произведен обзор средств для разработки графического интерфейса на языке программирования C#. По результатам исследования приведена сравнительная таблица программных продуктов и выделен лидер среди них.

Ключевые слова: WinForms, WPF, UWF, Avalonia, Uno Platform.

An overview of technical tools for developing a graphical interface in the C# programming language

Pasiukova Elizaveta Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

Newbie's learning the C# programming language, when they see the variety of graphical interface development tools, find it difficult to choose a framework to study. This article provides an overview of tools for developing a graphical interface in the C# programming language. Based on the results of the research, a comparative table of software products is given and the leader among them is highlighted.

Keywords: WinForms, WPF, UWF, Avalonia, Uno Platform.

На дворе 2021 год, довольно молодой язык программирования C # набирает обороты. Данный язык программирования в наше время используется во многих направлениях, но изначально его разрабатывали для разработки программ под операционные системы семейства Windows. Новичков, во время изучения данного языка программирования, смущает большое разнообразие различных инструментов при выборе средств для разработки. Прежде чем погрузиться в среду разработки .NET Framework требуется изучить возможные средства разработки программных продуктов с графическим интерфейсом. К сожалению, на обзоры средств разработки может уйти много времени, именно поэтому в ходе работы планируется

произвести обзор распространенных средств разработки графического интерфейса на языке программирования C#.

Многие ученые сталкивались с данной проблемой. Исследователь А.С. Маринчук [1] описал разработку игры тетрис на языке программирования. К.В. Неверов [2]. В своей работе описал разработку приложения электронного образовательного ресурса. А.Г. Пискунов [3] описал разработку клиент-серверных приложений на языке C#. А.А. Штанюк произвел разработку учебных примеров по смешанному программированию на языках C# и C++.

Первый в списке и являющийся одним из самых старых средств разработки графического интерфейса – WinForms (Windows Forms). WinForms – интерфейс программирования приложений (API), отвечающий за графический интерфейс пользователя и являющийся частью Microsoft .NET Framework. Данный интерфейс упрощает доступ к элементам интерфейса Microsoft Windows за счет создания обёртки для существующего Win32 API в управляемом коде.

Одно время, данное средство на рынке было самым распространенным за счет скорости использования и низкого порога вхождения. Следует подметить, что WinForms плохо работает на слабых компьютерах за счет использования Win32 API. При слабом компьютере возможна задержка загрузки интерфейса, т.е. интерфейс прогрузится не сразу, а по частям и к тому же будет иметь устаревший вид.

Второе средство разработки графического интерфейса – WPF (Windows Presentation Foundation), которое было выпущено в 2006 году. Это более современный аналог Windows Forms, система для построения клиентских приложений Windows с визуально привлекательными возможностями взаимодействия с пользователем, графическая подсистема в составе .NET Framework. Данная платформа использует язык разметки приложений XAML, который хорошо подходит для отображения пользовательского интерфейса, в отличие от встроенного API Windows, который использует Windows Forms. Благодаря языку разметки XAML разработка программных средств проходит намного быстрее и удобнее, к примеру, с помощью IDE, возможно редактировать, просматривать и изменять внешний вид в реальном времени во время работы самой программы. Именно это и современный вид сделали фреймворки на основе XAML основными средствами для работы с графическим интерфейсом в .NET Framework. К сожалению, WPF не является кроссплатформенным, работает только на операционной системе Windows.

Третье средство разработки графического интерфейса – UWP (Universal Windows Platform). Платформа, созданная компанией Microsoft в 2016 году и впервые представленная в операционной системе Windows 10. Целью данной платформы является помощь в создании универсальных приложений, запускаемых на Windows 10, Windows 10 Mobile и на Windows 10 IoT без изменения в коде.

UWP является прямым преемником WPF. Как и WPF, он также использует XAML для проектирования представлений и имеет аппаратное ускорение графического процессора. А также имеет еще более современный вид, за счет использования более новых графических оболочек. Очень прост в освоении. Но к сожалению, отсутствует поддержка Windows 8 и более старых операционных систем, из-за чего не пользуется спросом при разработке программных продуктов.

Четвертое средство разработки графического интерфейса – Avalonia. Данный фреймворк создан в 2017 году. Поддерживает работу с .NET Core 2.0 и XAML. Облегчено написание внешнего вида за счет появления классов в верстке. Данное средства довольно сырое, заточено в основном на кроссплатформенности, код работает на операционных системах Windows, Linux и Mac OS X без изменений. Практически совместим с WPF. Из минусов можно выделить то, что отсутствуют готовые пакеты оформления, которые доступны у конкурентов.

Пятое средство разработки графического интерфейса – Uno Platform, которое было выпущено в 2018 году. Это кроссплатформенный графический пользовательский интерфейс с открытым исходным кодом, который позволяет запускать код на основе WinUI и универсальной платформы Windows на iOS, macOS, Linux, Android и WebAssembly. Платформа Uno Platform выпущена под лицензией Apache 2.0, также в основе верстки внешнего вида лежит язык разметки XAML.

Uno Platform – один из многообещающих фреймворков, в ближайшем будущем, за которым стоит следить. Кроме того, Uno Platform имеет потенциал стать самой широкой целевой структурой графического интерфейса. К сожалению, из-за его новизны и маленького количества источников для обучения новичку изучать данный фреймворк сложно и лучше использовать более распространенный.

Средства разработки графического интерфейса имеют свои достоинства и недостатки, а также имеют разную совместимость. Более подробное сравнение продемонстрировано в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение средств разработки графического интерфейса на языке программирования C#

Критерий	WinForms	WPF	UWP	Avalonia	Uno Platform
Средство графического отображения	Win32 API	XAML	XAML	XAML	XAML
Совместимость с .NET	.NET Framework и .NET Core 3+	.NET Framework и .NET Core 3+	.NET Framework и .NET Core 3+	.NET Framework 4.61+ и .NET Core 2+	.NET Framework 4.5+ и .NET Core 2+
Совместимость с ОС	Все семейство Windows	Все семейство Windows	Только Windows 10	Windows 10, Linux	Windows 10 (UWP / WinUI)

					iOS macOS Android WebAssembly
Год выпуска	2002	2006	2016	2017	2018

По результату исследования и анализу таблицы видно, что WinForms плохо подходит новичку из-за старого метода отображения графического интерфейса и неактуальности на текущий момент.

UWF хорош и удобен в работе, но, к сожалению, из-за отсутствия поддержки более старых операционных систем Windows данное средство не очень актуально.

Avalonia – не далеко ушел от UWF, также поддержка только Windows 10, практически схожий код, но в отличие от конкурента поддерживает операционную систему Linux. На данный момент сырой, именно из-за этого новичку лучше не рассматривать.

Uno Platform – самое перспективное средство на будущее, к тому же один код подходит под все устройства. Также похож в работе на UWF, но из-за малого количества информации и практически отсутствующей инструкции и книг по данной платформе обучение новичку не подходит.

WPF – лучшее на наш взгляд средство для обучения новичка программированию программ с графическим интерфейсом на языке программирования C#. WPF имеет огромное сообщество, у него хороший внешний вид за счет дополнительных библиотек и современного языка разметки XAML. Кроме того, поддерживает все операционные системы семейства Windows, что актуально на данный момент.

Заключение. В ходе работы, были проанализированы одни из самых распространенных средств разработки графического интерфейса на языке программирования C#. Описаны их плюсы и недостатки. На наш взгляд лучшее средство для изучения новичку – WPF.

Библиографический список

1. Маринчук А. С. Создание игры Тетрис в Microsoft Visual Studio на языке программирования C //Постулат. 2021. №. 1.
2. Неверов К. В. Разработка раздела «ЭОР» создание приложений на языке программирования C# //Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. 2018. С. 167-171.
3. Пискунов А. Г. SQLite и введение в разработку клиент-серверных приложений на языке C# URL: <http://agp1.adr.com.ua/docs/db.Labs.pdf>.
4. Штанюк А. А. Разработка учебных примеров по смешанному программированию на языках C# и C++ //Постулат. 2020. №. 12.