

Введение в разработку программного обеспечения с помощью использования кроссплатформенного фреймворка Qt

Ленкин Алексей Викторович

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Студент*

Аннотация

Цель исследования рассмотреть общую информацию о фреймворке Qt, его основные возможности, особенности и недостатки. Методами исследования являются поиск и анализ имеющейся информации о Qt. Итогом исследования будет демонстрация преимуществ Qt перед другими аналогами

Ключевые слова: фреймворк, Qt, C++, QtQuick, QtDesign

Introduction to software development using the Qt cross-platform framework

Lenkin Aleksei Viktorovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Abstract

The purpose of the study is to consider general information about the Qt framework, its main features, features and disadvantages. Research methods are the search and analysis of available information about Qt. The result of the study will be a demonstration of the advantages of Qt over other analogues.

Keywords: framework, Qt, C++, QtQuick, QtDesign

В развивающейся на данный момент области разработки программного обеспечения уже невозможно заметить хотя бы одно приложение, не обладающее адекватным пользовательским интерфейсом. В любой операционной системе всегда есть встроенный инструментарий для создания качественного интерфейса, но как правило использование таких встроенных функций требует огромных затрат по времени и обязательное наличие у разработчика умений работы с ними.

Для упрощения создания интерфейса пользователя существуют также готовые библиотеки, которые включают в себя популярные среды разработки, например, Microsoft Visual Studio или Embracadero Delphi, но хоть они и существенно упрощают и ускоряют разработку, у всех них есть один огромный недостаток – это платформозависимость. Поэтому самым оптимальным решением для пользовательских интерфейсов можно считать фреймворк Qt и специальное приложение Qt Designer.

Цель исследования рассмотреть общую информацию о фреймворке Qt, его основные возможности, особенности и недостатки.

Исследованиями в данной теме занимались следующие авторы. П.В. Матренин в своей работе описал среду Qt как основной инструмент разработки программного обеспечения в рамках обучения программированию [1]. Реализацию поддержки графической библиотеки Qt на языке программирования Python в статье Лебедев Р.К. [2]. А.Е. Азаров и Д.В. Лучанинов показали реализацию разработки алгоритма Луна с помощью Qt [3]. Разработку кроссплатформенных приложений на фреймворке Qt показали А.А. Зубко и Т.А. Краманенко [4]. Продемонстрировал разработку приложения для визуализации данных на основе фреймворка Qt Д.Г. Кольцов.

Фреймворк Qt [6] – это кроссплатформенный фреймворк для разработки программного обеспечения на языке C++, есть также «привязки» ко многим другим языкам программирования: Python – PyQt, PySide; Ruby – QtRuby; Java – Qt Jambi; PHP – PHP-Qt и другие. Для ускорения разработки пользовательских интерфейсов Qt представляет программу Qt Designer, которая позволяет это делать в интерактивном режиме.

Начав разработку в апреле 1995 года в качестве инструмента создания интерфейса для операционных систем Windows и Unix, Qt пережил множество изменений, став в летом 2005 года полностью кроссплатформенным в версии 3.0. На сегодняшний день (январь 2019) Qt уже находится на версии 5.11 и содержит в себе самый полный набор функций и библиотек для создания любого коммерческого приложения или разработки с открытым исходным кодом.

На данный момент Qt – уже широко используется разработчиками по всему миру, не исключая крупные компании, такие как Adobe, AMD, Google, NASA, Samsung и многие другие. Так, например, фреймворк Qt используется в таких известных приложениях как 3D-редактор Autodesk Maya [7] (рис. 1), мобильное приложение Viber [8] (рис.2), сетевая карта мира Google Earth [9] (рис.3), эмулятор VirtualBox [10] (рис.4).

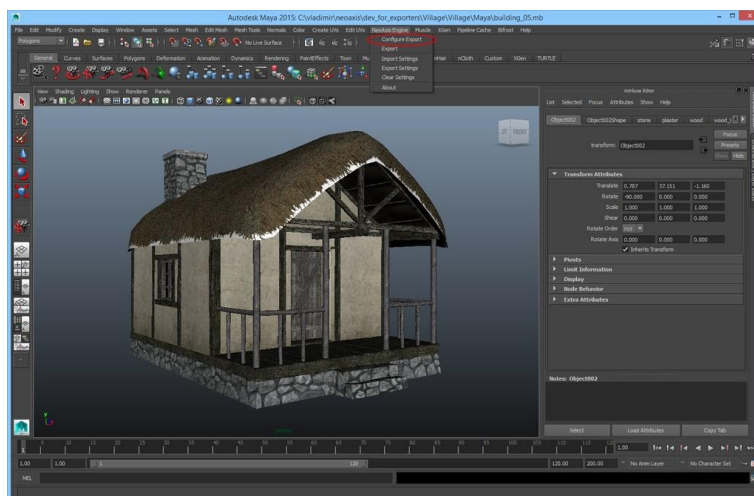


Рисунок 1. Окно 3D-редактора Autodesk Maya

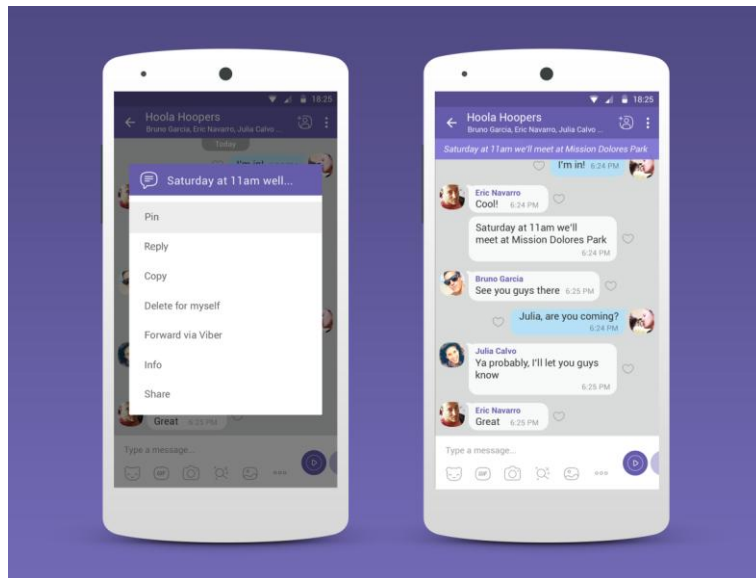


Рисунок 2. Мобильное приложение Viber.

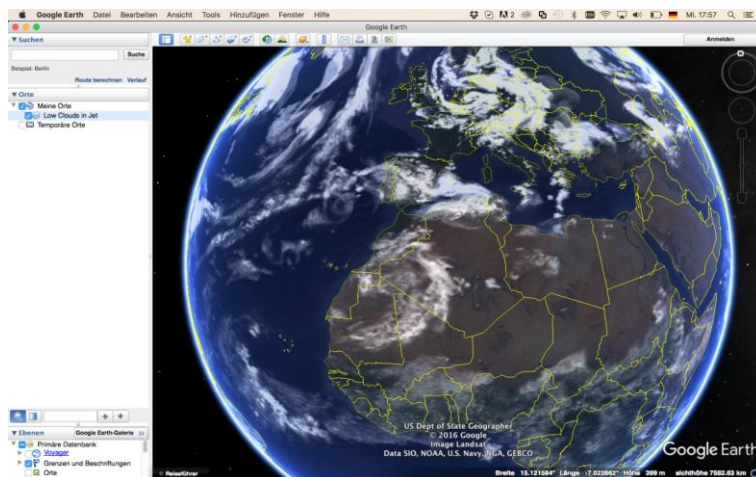


Рисунок 3. Сетевая карта мира Google Earth.

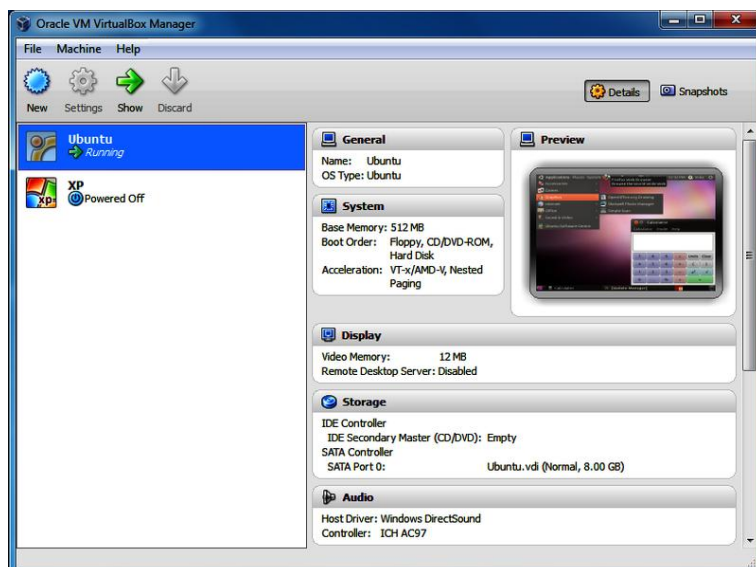


Рисунок 4. Эмулятор VirtualBox.

Так как ни один программный продукт не может в полной мере являться идеальным, то перечислим основные особенности и недостатки фреймворка Qt.

Основные особенности [11]:

1. Кроссплатформенность – главная причина выбора фреймворка Qt, так как созданное в нем приложение будет выглядеть и запускаться одинаково на любой платформе, причем даже не потребуется изменять описанный код программы.

2. Открытый исходный код – позволяет модифицировать и изменять другие приложения, исправляя ошибки других разработчиков, а также подстраивать программный продукт под нужды конкретных пользователей.

3. Сообщество – так как Qt использует огромное число разработчиков, это существенно упрощает поиск решения различных специфичных проблем и способов устранения ошибок, а также получения быстрого ответа по разработке в среде.

4. QtQuick – позволяет используя специальный язык QML схожий по синтаксису с JavaScript разрабатывать прототип приложения (рис.5), а потом связывать его с программой на языке C++, что существенно упрощает взаимодействие программистов и дизайнеров.

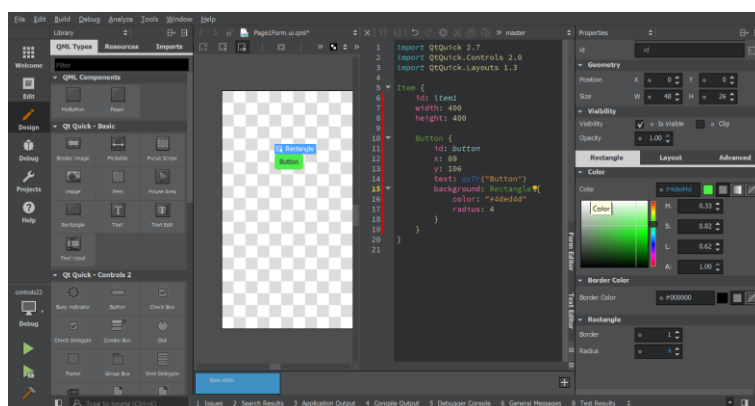


Рисунок 5. Прототип кнопки в QtQuick и её синтаксис на QML

5. QtDesigner – позволяет создавать графические интерфейсы Qt без программирования (рис.6), используя только инструментальный программный интерфейс, такой подход позволяет новичкам быстро приступить к освоению фреймворка.

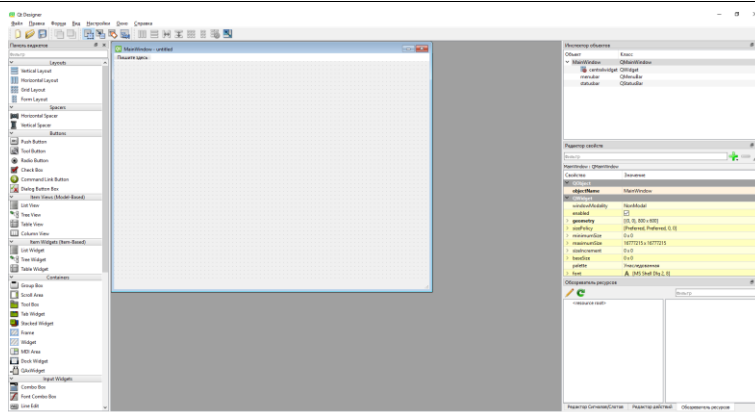


Рисунок 6. Окно программы QtDesigner

Главные недостатки разработки в Qt:

1. Большой вес приложений – цена, которую приходится платить за кроссплатформенность приложения, так как все библиотеки, используемые в разработке, будут скомпилированы вместе. Особенно ощутимо при разработке мобильных приложений.

2. Сложность распространения и стоимость – хотя Qt и является свободно распространяемым это относится только к разработке приложений с открытым исходным кодом и по своеобразной лицензии с которой модно получать прибыль с приложения только с помощью показа рекламы или сборов пожертвований на разработку от пользователей. Коммерческие же приложения требуют покупки лицензии, которая на данный момент стоит 5508.00 долларов в год.

3. Основной язык программирования для Qt это C++ - хотя и существуют «привязки» к другим языкам программирования они не позволяют обеспечить полный функционал при разработке. Разработка только на C++ делает фреймворк узконаправленным, хотя язык программирования и широко распространен.

Исходя из описанного в статье следует заметить, что благодаря широкому функционалу, огромному инструментарию и большой популярности фреймворк Qt можно смело советовать как новичкам, которые хотят быстрее начать разработку собственных приложений, так и тем разработчикам, которые уже долгое время работают в этой сфере, так как это поможет ускорить их деятельность, а также облегчит переносы их программных продуктов на другие платформы. И даже, несмотря на некоторые довольно существенные недостатки, преимущества Qt сильно выделяют его среди конкурентов и способствуют росту его популярности в среде разработки интерфейса пользователя, как наиболее приоритетное средство.

Библиографический список

1. Матренин П.В. Среда Qt как основной инструментарий разработки программного обеспечения в рамках обучения программированию // Информатика и образование. 2014. № 2 (251). С. 42-45.

2. Лебедев Р.К. Реализация поддержки графической библиотеки Qt в языке программирования Python на платформе Android // В книге: МНСК-2017: Информационные технологии Материалы 55-й Международной научной студенческой конференции. 2017. С. 102.
3. Азаров А.Е., Лучанинов Д.В. Разработка алгоритма Луна с помощью Qt // Постулат. 2018. № 1 (27). С. 39.
4. Зубко А.А., Крамаренко Т.А. Разработка кроссплатформенных приложений на фреймворке Qt // В сборнике: Информационное общество: современное состояние и перспективы развития Сборник материалов XI международного студенческого форума. 2018. С. 328-330.
5. Кольцов Д.Г. Разработка приложения для визуализации данных на основе фреймворка Qt // В книге: Ступени роста - 2018 Тезисы 70-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. Ответственный редактор Л.А. Исакова. 2018. С. 38.
6. Официальный сайт Qt фреймворк URL: <https://www.qt.io/> (дата обращения: 11.01.2019).
7. Официальный сайт Autodesk Maya URL: <https://www.autodesk.ru/products/maya/overview> (дата обращения: 11.01.2019).
8. Официальный сайт Viber URL: <https://www.viber.com/ru/> (дата обращения: 11.01.2019).
9. Официальный сайт Google Планета Земля URL: <https://www.google.ru/intl/ru/earth/> (дата обращения: 11.01.2019).
10. Официальный сайт Oracle VM VirtualBox URL: <https://www.virtualbox.org/> (дата обращения: 11.01.2019).
11. Почему я люблю Qt и вы все тоже должны его любить <https://habr.com/post/221523/> (дата обращения: 11.01.2019).