

УДК 608.2

Миллер В. В.

Магистрант Костанайский региональный университет имени А.

Байтурсынұлы

Казахстан, г. Костанай

Научный руководитель: Кузенбаев Б.А. Доктор PhD

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ И АЛГОРИТМОВ
ВИРТУАЛЬНОГО ТРЕНАЖЁРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Аннотация. Предмет исследования в статье это рассмотрение процесса разработки обучающего тренажера для языка программирования Python, который позволяет эффективно изучать данный язык и готовиться к освоению других языков программирования. В статье рассматривается процесс проектирования и реализации локального программного обеспечения — виртуального тренажера для обучения программированию на языке Python. Приведена архитектура приложения, описаны ключевые компоненты и технология взаимодействия между средой разработки и интерпретатором.

Ключевые слова: виртуальный тренажер, программирование, модель, приложение.

Miller V. V.

Master's Student, Kostanay Regional University named after A. Baitursynuly

Kazakhstan, Kostanay

Scientific Supervisor: B.A. Kuzenbaev, PhD

**ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT PROCESS OF MODELS AND
ALGORITHMS FOR A VIRTUAL TRAINER FOR LEARNING
PROGRAMMING FUNDAMENTALS**

Abstract. The subject of this article is the analysis of the development process of an educational trainer for the Python programming language, which facilitates effective learning of the language and prepares learners for mastering other programming languages. The article explores the design and implementation process of local software — a virtual trainer for learning Python programming. The architecture of the application is presented, along with a description of its key components and the technology used for interaction between the development environment and the interpreter.

Keywords: virtual trainer, programming, model, application.

Введение.

В нынешнее цифровое время любой пользователь социальных сетей постоянно сталкивался с рекламными объявлениями, обещающими освоить востребованную IT-профессию, например, «Python-разработчик», «Python основы работы с BigData» или «Аналитик данных на Python». Сегодня сфера искусственного интеллекта активно развивается — достаточно вспомнить о ChatGPT4, который умеет как рисовать, так и писать статьи, решать задачи, запоминать реализованные задачи строя на них коммуникацию с пользователем. Сам GPT и все его версии, включая ChatGPT4 написаны на Python, языке с интуитивно понятным синтаксисом, который легко изучить и запомнить. Python — это отличный выбор для первого знакомства с программированием и для усвоения основ.

В эпоху больших данных Python востребован как никогда, поэтому и специалистов по нему не хватает. Для IT-студентов особенно актуальна «практическая составляющая» программирования, которая позволит без труда устроиться на работу. Сейчас популярность набирают IT-школы, а такие платформы, как CodeWars, Project Euler и LeetCode, становятся базой для решения задач по изучению алгоритмов в языках программирования. Такие платформы часто котируются при собеседовании в большие IT-компании. Прогресс аккаунта на таких площадках зависит от прохождения задач и сложности решенных задач.

В интернете существует огромное количество задач для новичков. Однако текущая система обучения отстает от стремительно развивающихся технологий. В учебных заведениях становятся популярными тренажеры, позволяющие адаптировать обучение к современным требованиям.

В связи с этим **целью исследования является:** создание учебного локального тренажера для обучения программирования на языке Python в учебных заведениях.

1. Проектирование локального приложения

Проект реализован в виде локального Windows-приложения, разработанного с применением языка программирования C# на платформе .NET (Windows Forms).

Компоненты архитектуры:

1. Модуль регистрации и авторизации пользователей
2. Главное меню и навигация
3. Основной модуль тренажёра с редактором кода
4. Механизм выполнения Python-кода через внешний интерпретатор

Общая структура и взаимодействие компонентов представлены на блок-схеме (в соответствии с рисунком 1):

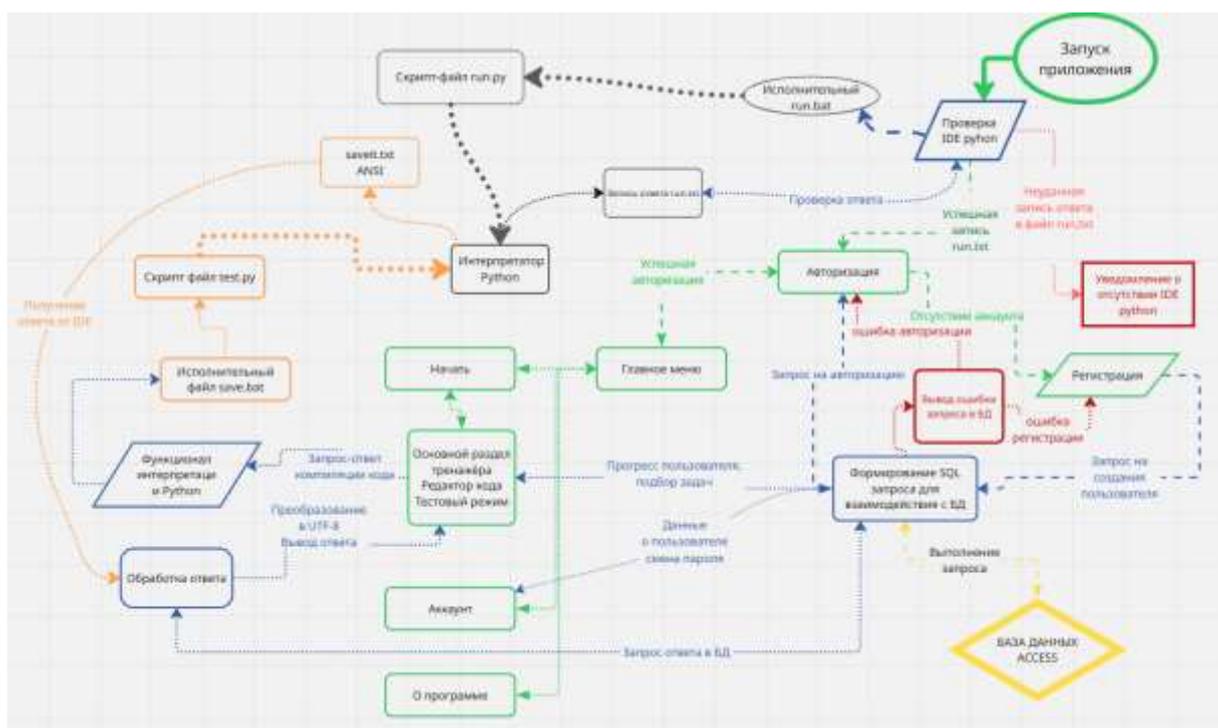


Рисунок 1 - Схематическое представление архитектуры приложения

2. Инструменты и технологии

Для реализации проекта были использованы следующие инструменты:

- Microsoft Visual Code 2019
- Язык программирования C# (windows forms/библиотеки, scilla, .Net)
- База данных Microsoft Access
- Интерпретатор Python
- Пакетные исполняемые файлы формата BAT (для взаимодействия с интерпретатором Python)

В ходе разработки согласно схеме были созданы разделы регистрации, авторизации, меню, основного раздела тренажера. Взаимодействие между интерпретатором языка и редактора кода воспроизводилось посредством внешнего использования через пакетные исполняемые файлы. В результате была получена модель тренажера для изучения языка программирования (в соответствии с Рисунком 2).

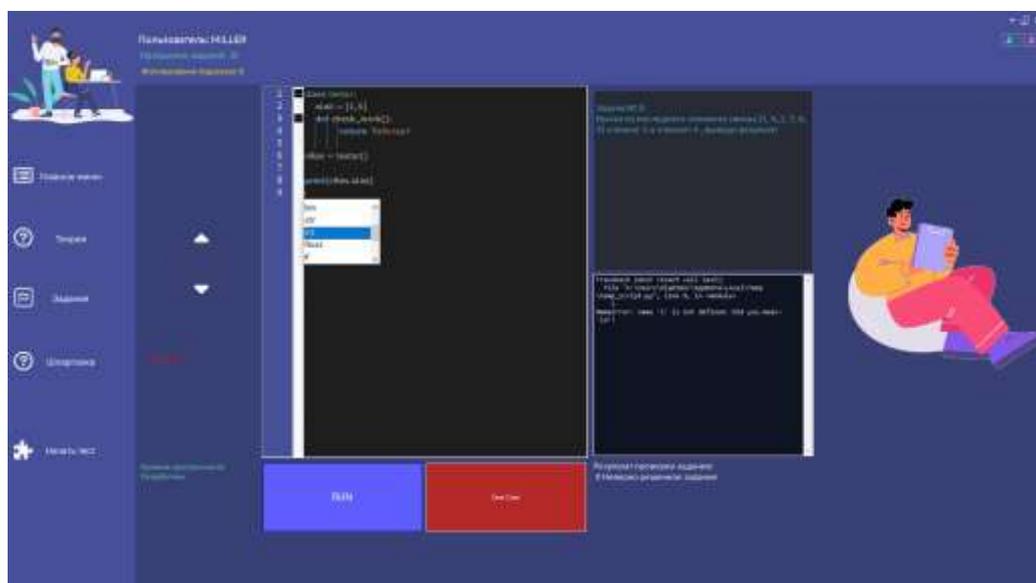


Рисунок 2 – Результат реализации тренажера

На текущий момент подобные тренажеры по изучению программирования относятся к одним из самых эффективных средств подготовки IT-специалистов

в образовательных учреждениях. Тренажёры помогают обучающимся совершенствовать способы решения задач, алгоритмы решения, навыки написания кода и развивать нестандартное мышление для выполнения различного рода задач. Для тех, кто не имеет опыта работы с реальными проектами, использование тренажеров представляет особую ценность, поскольку они позволяют структурировать процесс обучения от простых задач к более сложным, обеспечивая поступательное развитие навыков.

Созданная электронная база служит методологической основой для преподавания необходимого материала, а встроенный менеджер добавления задач позволит актуализировать содержание приложения в будущем. Менеджер добавления задач поможет адаптировать задания в соответствии с уровнем знаний обучающихся. Встроенные менеджеры тренажёра обеспечивают необходимые меры безопасности, включая идентификацию пользователя, подтверждения при помощи кода прав доступа к необходимому функционалу, проверку на наличие установленного интерпретатора языка в системной среде персонального компьютера. Код для доступа к функционалу добавления задач указан в руководстве пользователя в комплекте с установочным файлом.

Заключение.

В результате проделанной работы был реализован тренажёр для изучения языка программирования Python. Программа предоставляет возможность обучаться в любое удобное время для обучающегося. Это делает разработанный тренажёр идеальным выбором дополнительного образования вне занятий, для всех людей, интересующихся программированием. Внедрение данного тренажёра поможет учителям сферы информационных технологий, контролировать обучение своих студентов.

Список литературы

1. Абрамовских, В. В. Язык программирования Python в качестве дополнительного языка программирования в школе.— Новосибирск. - 2017—16 с.
2. Фленов М.Е. Библия C# 4-е издание // Санкт-Петербург: БХВ-Петербург.- 2019. – 24 -35с.
3. Официальный сайт Codecademy. [Режим доступа: <https://www.codecademy.com/>].
4. Официальный сайт UdeMy [Режим доступа: <https://www.udemy.com/>].
5. Официальный сайт Sololearn [Режим доступа: <https://www.sololearn.com/>]
6. Официальный сайт Fontawesome [Режим доступа: <https://fontawesome.com/>]
7. Хайруллин Р.С. Программирование на C# // Учебное пособие. – Казань.- 2017. – 61-67с.
8. Сузи, Р. А. Язык программирования Python. – Москва. - 2016. – 39с.
9. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход. – Москва. - 2016. - 77с.
10. Троелсен Э. и Джеписк Ф. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core. - Издательский сервис. - 2019. — 1328 с.
11. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. – 4-е изд.// - Санкт-Петербург. - 2019. - 23с.
12. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python – Екатеринбург. - 2014. – 19с.