Авторы: Жижин Никита, Попов Юрий, 10 «А» класс

школы “ГБОУ №1542”. Руководитель:

Русаков Алексей

**Проект**

**“Приложение для авторизации по подписи”**

Введение: В современном мире люди все чаще сталкиваются с потребностью в регистрации в различных сервисах. Зачастую для этого нужно ввести свою почту и пароль. В связи с большим количеством получаемой информацией, люди часто забывают свои пароли от своих аккаунтов. Наш проект призван избавить пользователей от неудобств, доставляемых старыми и небезопасными методами авторизации.

**Цель работы:** Разработать технологию и написать десктопное приложение, позволяющее авторизоваться по уникальному, введённому пользователем символу

**Задачи**:   
1. Проанализировать конкурентов и текущее состояние технологий, использующихся в качестве способов авторизации в различные системы.   
2. Спроектировать логику работы приложения.  
3. Воплотить прототип в жизнь, используя современные технологии.  
4. Добавить дополнительные функции.  
5. Протестировать приложение, провести анализ UI и UX  
6. Определить перспективы развития проекта.

**Этапы исследования**: мы опирались на исследования многих русских и зарубежных авторов, которые показывают, насколько неудобны существующие системы аутентификации. Например, зачастую, человек просто забывает свой пароль, и ему приходится его восстанавливать.

При анализе рынка мы нашли несколько конкурентов:  
1. Система DinaSig Bio-Pen  
2. Система KeCrypt  
3. Система BioLink AMIS

Также существует, несколько методов идентификации человека по его почерку, таких как:  
**онлайн-распознавание** — процесс распознавания ведётся параллельно с процессом синтеза изображения;   
**офлайн-распознавание** — распознавание производится на уже сформированном изображении

**Вывод.**Проанализировав рынок мы решили остановиться на использовании нейросети или алгоритма, максимально приближенного к работе нейросети.   
Мы нашли множество способов верификации подписи, но остановились на методе, основанном на распознавании образов, который на данный момент времени наиболее точный и удобный. Подпись предварительно разбивается на участки. Вычисляются координаты геометрического центра всей подписи, а затем подпись разбивается на два участка относительно центра масс. Далее разбиение продолжается на каждом участке. После завершения разбиения каждому участку подписи ставится в соответствие эллипс инерции. Эллипсом инерции в данном случае называется эллипс, центр которого совпадает с геометрическим центром участка подписи, а сам эллипс строится аналогично [эллипсу инерции физического тела](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%BE%D0%B8%D0%B4_%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B8%D0%B8), принимая массу точки подписи за единицу. Таким способом строится пирамидальное представлением подписи эллиптическими примитивами. В дальнейшем сравнение осуществляется между представлениями подписи.

**Ход работы**:

- Изучение материалов по данной теме.

- Создание дизайна макетов программы.

- Реализация на выбранном языке программирования.

**Методы исследования и оборудование**: Программное обеспечение (**Visual Studio 2022**, **PyCharm 2021**, **Visual Studio Code**), компьютер под управлением **OS Windows**. За основу распознавания подписи был взят алгоритм контурного анализа. Мы, основываясь на методологию **Material Design** (от компании **Google**), используем компоненты **text** **field**, **buttons**, и различные стили визуализации. В качестве языка программирования был выбран **Python**. Среди библиотек, будет использоваться мощная библиотека компьютерного зрения **OpenCV,** которая может решить нашу задачу, различные сопутствующие библиотеки, такие как **imutils**, **pyQt5**.А также нам потребуется сохранение и быстрый доступ к образцам изображений в базе данных **sqlite3**.

**Исправление ошибок**: в ходе разработки остались невыясненными некоторые вопросы, связанные с обработкой введенного символа.

**Результаты**: был разработан прототип программного средства для авторизации. Принцип работы состоит в том, что пользователь будет вместо того, чтобы вводить пароль, рисовать символ – его подпись, который будет в дальнейшем распознан нашей системой.

**Перспективы проекта**: разработать WEB-версию сервиса. Провести анализ рынка для внедрения данного вида авторизации в популярные сервисы и платформы, такие как ВКонтакте, ICQ, mail.ru. Пообщаться со специалистами в областях, связанных с нашим проектом, включая специалистов по информационной безопасности в целях оценить безопасность нашего средства. Выявить недостатки проекта и исправить их в будущем.