

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АНАЛИЗА КЛАВИАТУРНОГО ПОЧЕРКА

О. А. Коваленко

Аннотация

Проблема аутентификации пользователя компьютерной системы со времени появления мультипользовательских систем стала весьма актуальной. Особое место в этой теме занимают биометрические методы, которые основываются на уникальности биометрической информации, носителем которой является человек. В данной работе рассматривается возможность аутентификации пользователя системы методом анализа его клавиатурного ввода, рассмотрены существующие направления и наработки по этой теме, предложен новый уникальный подход, освещены полученные результаты.

Введение

Биометрический контроль доступа – автоматизированный метод, с помощью которого путем проверки уникальных физиологических особенностей или поведенческих характеристик человека осуществ-

ляется аутентификации личности. Физиологические особенности, например такие, как капиллярный узор пальца, геометрия ладони или рисунок радужной оболочки глаза, являются постоянными физическими характеристиками человека. Поведенческие же характеристики, такие, как подпись, голос или клавиатурный почерк, находятся под влиянием как управляемых действий, так и менее управляемых психологических факторов.

Клавиатурный почерк, или ритм печатания, отражает способ печатания пользователем той или иной фразы. В качестве уникальной информации, присущей тому или иному пользователю, можно отметить следующие наиболее очевидные признаки:

- количество ошибок при наборе;
- интервалы между нажатиями клавиш;
- время удержания клавиш;
- число перекрытий между клавишами;
- степень аритмичности при наборе;
- скорость набора.

При этом временные интервалы между нажатием клавиш характеризуют темп работы, а время удержания клавиш характеризует стиль работы с клавиатурой – резкий удар или плавное нажатие. Именно анализ этих признаков лежит в основе существующих на сегодняшний день подходов изучения клавиатурного почерка.

Использование ритма. Хотя современные исследования показывают, что клавиатурный почерк пользователя обладает некоторой стабильностью, что позволяет достаточно однозначно идентифицировать пользователя, работающего с клавиатурой, на практике часто возникают некоторые проблемы. Так, определено, что работоспособность существующих систем зависит от следующих факторов:

- устойчивости клавиатурного почерка пользователей;
- условий и времени работы;
- психического и физического состояния пользователя.

Особенные трудности выявления клавиатурного почерка могут возникнуть при вводе пользователем пароля, когда полученная информация не превышает десятка символов.

Поэтому с целью повысить эффективность аутентификации предлагается искусственно добавить ритм. Пользователю предлагается набирать парольную фразу с заранее известным ритмом (например, под какую-нибудь мелодию). Таким образом, умышленно вносятся дополнительные биометрические характеристики в набор пароля.

Возможно, мошеннику удастся получить логин и пароль для входа в систему, ритмику набора украсть представляется невозможным. Кроме того, оказалось, что введение ритма повышает и клавиатурную устойчивость набора пароля пользователем.

Результаты

Для практического изучения предложенного метода аутентификации пользователя по паролю с использованием информации о ритме набора была создана программа, в работе представляющая собой простейшее диалоговое окно, предлагающее пользователю ввести имя и пароль.

В момент ввода программа обрабатывает клавиатурные нажатия и после его завершения записывает снятые временные данные в файл.

Уже на начальном этапе изучения ритмики набора парольных фраз были получены хорошие результаты. Оказалось, что введение ритма в набор пароля положительно повлияло на устойчивость почерка пользователя.

Даже при наборе коротких паролей отличие ритмограмм разных пользователей было очень заметно. А с удлинением парольной фразы влияние ритма увеличивалось на порядок.

Так, корреляция данных нескольких ритмичных наборов одного пользователя колебалась в пределах 0,90–0,99, а для наборов без ритма составляла не более 0,1.

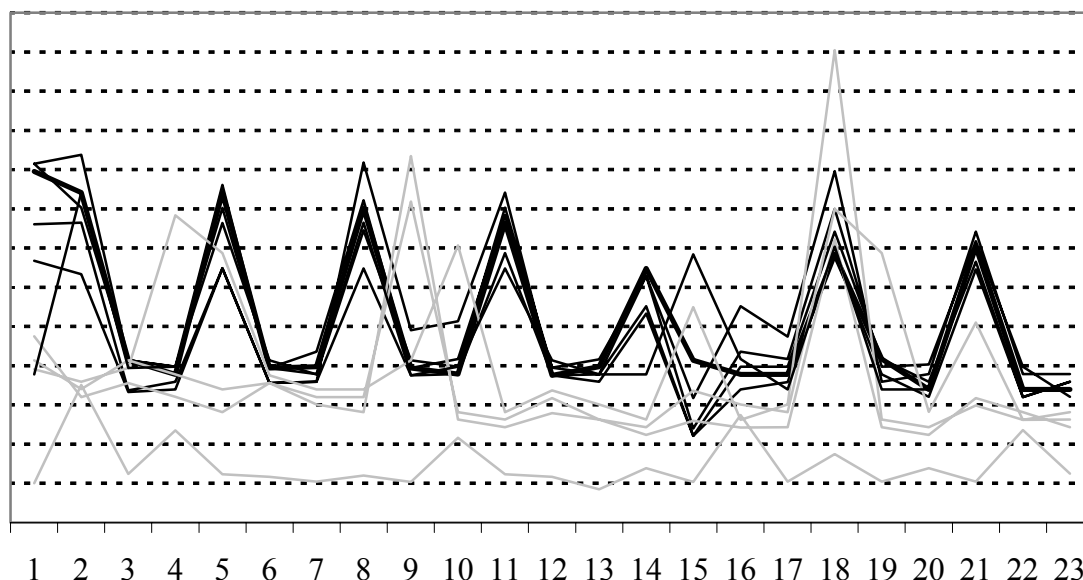


Рис.1. Ритмограммы

На рис.1 изображены ритмограммы:

- черным цветом – для пользователя, набравшего пароль с ритмом;
- серым цветом для четырех других пользователей, знавших пароль, но не знавших ритма.

Заключение

Предложенный подход, как показал опыт, может значительно улучшить аутентификацию пользователя по клавиатурному почерку. Следует заметить, что подобные системы не требуют дополнительного оборудования; необходимое программное обеспечение можно легко встраивать в уже готовые продукты.

В заключение добавим, что аутентификация лишь с использованием анализа ритмики клавиатурного набора неприемлема в системах, требующих высокого уровня защиты. Но именно сочетание с другими биометрическими системами аутентификации – вот то основное достоинство, которое дает надежду на дальнейшую жизнь изучению и анализу клавиатурного почерка.