

Лабораторная работа №1

Клавиатурный почерк. Исследование особенностей

Цель работы

Разработать приложение для исследования особенностей клавиатурного почерка.

Задание

Разработать приложение, выполняющие следующие функции:

1. Предоставление возможности ввода парольной фразы
2. Оценка сложности парольной фразы
3. Расчёт скорости ввода фразы, а также подсчёт её дисперсии, математического ожидания и построение гистограммы
4. Провести исследования зависимости дисперсии скорости ввода от времени суток
5. Исследовать динамику ввода парольной фразы (количество наложений, время удержания)

Код программы

Код программы прикреплен как архив к отчёту, также можно найти по ссылке:

<https://github.com/GospodarikovaVS/BiometricalIdentification>

Результат выполнения задания

1. Парольная фраза вводится на интерфейсе при помощи поля ввода (Рисунок 1). После ввода парольной фразы её можно отправить для обработки нажатием кнопки LogIn или Enter (на клавиатуре).

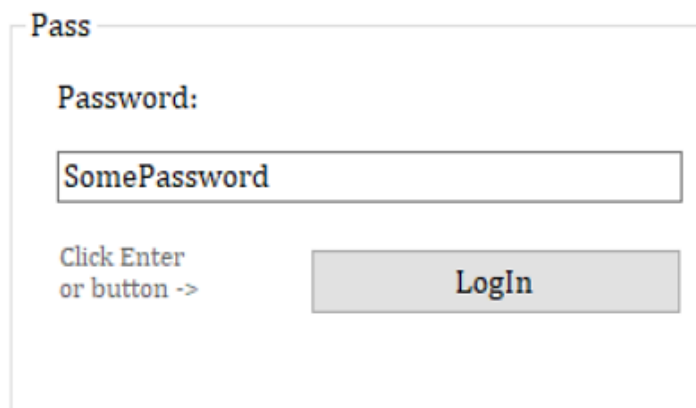


Рисунок 1 – Панель ввода пароля

2. Парольная фраза оценивается по 10-балльной шкале, где итоговая сложность - сумма двух критериев:

I. 5 баллов – длина парольной фразы:

- 1 балл – 1-4 символа
- 3 балла – 4-8 символов
- 5 баллов – 8+ символов

II. 5 баллов – сложность содержания парольной фразы:

- 1 балл – использование только букв одного регистра
- 2 балла – использование букв одного регистра или цифр
- 3 балла – использование только букв разных регистров
- 4 балла – использование букв разных регистров и цифр
- 5 баллов – использование более сложных парольных фраз, например, содержащих спецсимволы или знаки препинания

3. Скорость ввода парольной фразы учитывает время с ввода первой буквы ввода до подтверждения ввода при помощи кнопки пользовательского интерфейса или кнопки «Ввод» на клавиатуре пользователя.

Математическое ожидание считается как среднее от всех скоростей, а дисперсия как разность от квадрата математического ожидания и математического ожидания от квадрата. Все полученные данные выводятся в текстовом виде на панель отображения общей статистики конкретного текущего ввода парольной фразы, которая представлена на рисунке ниже.

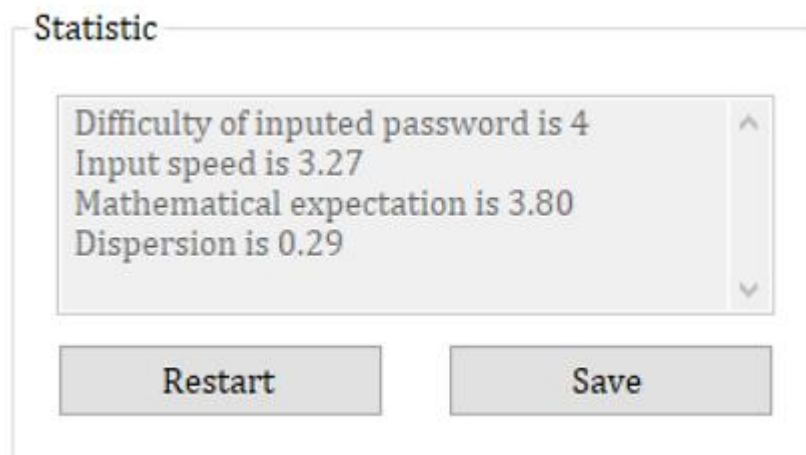


Рисунок 2 – Панель общей статистики

Также строятся гистограмма скорости ввода парольной фразы и сглаженный график дисперсии. Они показаны на рисунках 3 и 4.

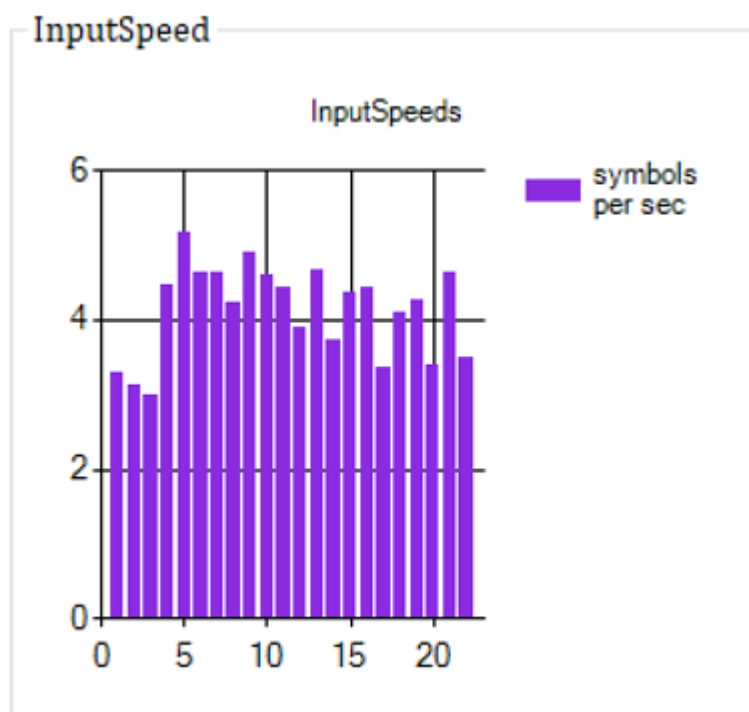


Рисунок 3 – Гистограмма скорости ввода парольной фразы

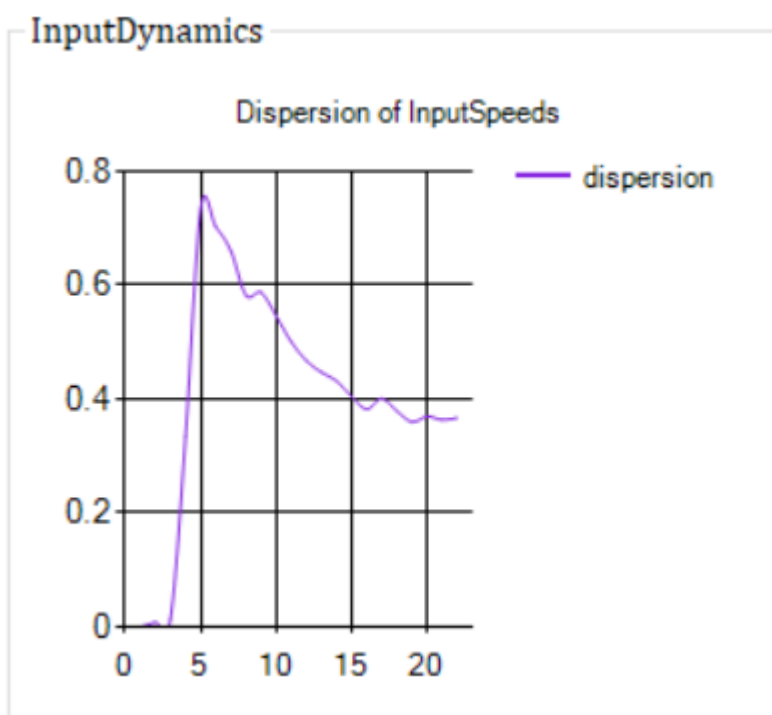


Рисунок 4 – График дисперсии скорости ввода парольной фразы
Скорость ввода измеряется в символах, введённых за секунду. Дисперсия отображается сглаженной линией и имеет размерность равную квадрату размерности скорости ввода.

4. В результате исследования выяснилось, что дисперсия утром была меньше, чем вечером. Если точнее, то утром она приблизительно равнялась 2.7,

вечером – 3.7. Результаты получены на 50 и больше вводах. Такое распределение дисперсий целиком объясняется особенностями организма испытуемого.

5. Для оценивания динамики ввода проводится подсчёт наложений трёх разных типов:

- I. Клавиша А нажата, после чего нажата клавиша Б, когда А ещё не отпущена;
- II. Клавиша А была нажата до клавиши Б и отпускается после неё;
- III. Клавиша А была нажата до клавиши Б и отпускается также до неё.

В соответствии с этой классификацией проводится подсчёт наложений нажатий клавиш в программе и отображается на панели статистики наложений. Это отображено на рисунке 5.

KeyOverlays:

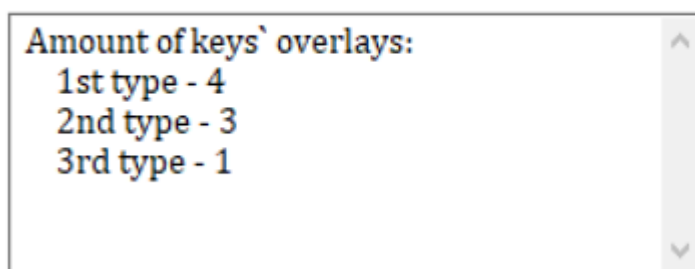


Рисунок 5 – Статистика наложений нажатий клавиш

Также динамика отслеживает время удержания клавиш нажатыми. Эта информация отображается на панели статистики удержания клавиш, что показано на рисунке 6. Время измеряется в миллисекундах.

HoldTime:

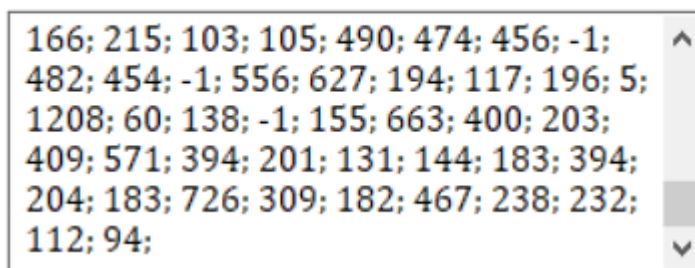


Рисунок 6 – статистика удержания клавиш

Выводы

В результате проделанной работы была создана программа, способная определять и сохранять в своей памяти (строго до закрытия) основные параметры, характеризующие клавиатурный почерк. Она подходит для основного исследования клавиатурного почерка.