

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»  
Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии**

**СОГЛАСОВАНО**

Профессор департамента программной  
инженерии факультета компьютерных наук  
доктор технических наук

\_\_\_\_\_ В.В. Подбельский

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Академический руководитель  
образовательной программы «Программная  
инженерия»

\_\_\_\_\_ В.В. Шилов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ВЕБ-СЕРВИС ВТОРИЧНОЙ АВТОРИЗАЦИИ ПО КЛАВИАТУРНОМУ ПОЧЕРКУ**

Пояснительная записка

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				

Исполнитель  
Студент группы 153 ПИ

\_\_\_\_\_ / Ткаченко Н.А. /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**2016**

**УТВЕРЖДЕН**

RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ

# ВЕБ-СЕРВИС ВТОРИЧНОЙ АВТОРИЗАЦИИ ПО КЛАВИАТУРНОМУ ПОЧЕРКУ

## Пояснительная записка

RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ

Листов 8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				

2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	2
1.1. Наименование программного комплекса.....	2
1.2. Документы, на основании которых ведется разработка.....	2
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2.1. Назначение программного комплекса.....	3
2.1.1. Функциональное назначение .....	3
2.1.2. Эксплуатационное назначение .....	3
2.2. Краткая характеристика области применения .....	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
3.1. Постановка задачи на разработку программного комплекса.....	4
3.2. Описание алгоритма и функционирования программного комплекса .....	4
3.2.1. Алгоритм оценки различий между почерками.....	4
3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных .....	4
3.3.1. Описание метода организации входных и выходных данных.....	4
3.4. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств .....	5
3.4.1. Состав технических средств.....	5
3.4.2. Состав программных средств.....	5
4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	6
5. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ .....	7

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Наименование программного комплекса

Наименование программного комплекса: «Веб-сервис вторичной авторизации по клавиатурному почерку».

### 1.2. Документы, на основании которых ведется разработка

Основанием для проведения разработки является приказ на курсовую работу Национального Исследовательского Университета “Высшая Школа Экономики” № 6.18.1-02/1112-19 от 11 декабря 2015 года.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

### **2.1. Назначение программного комплекса**

#### **2.1.1. Функциональное назначение**

Функциональным назначением программного комплекса является предоставление программным продуктам, предлагающим своим пользователям механизм (механизмы) для авторизации с применением парольной фразы, инструмента для анализа клавиатурного почерка и использования его как фактора аутентификации «я есть» (естественного динамического биометрического образа согласно ГОСТ Р 52633.1-2009, 6.1.1.4).

#### **2.1.2. Эксплуатационное назначение**

Программный комплекс может быть эксплуатирован в любых системах, предусматривающих парольную защиту. Как пример, комплекс может быть использован для защиты аккаунтов в системах онлайн-банков.

### **2.2. Краткая характеристика области применения**

Программный комплекс используется для увеличения защищённости аккаунтов, использующих парольную фразу для авторизации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1. Постановка задачи на разработку программного комплекса

Разрабатываемая программа должна:

1. Оценивать почерк владельца аккаунта
2. Оценивать различия между почерками владельца аккаунта и человека, пытающегося пройти авторизацию

#### 3.2. Описание алгоритма и функционирования программного комплекса

##### 3.2.1. Алгоритм оценки различий между почерками

Различия между почерками при вводе парольных фраз оцениваются по двум основным критериям: промежуток времени между нажатиями на последовательные клавиши и промежуток времени, в течение которого клавиши удерживались.

При оценке двух почерков вычисляются два значения ошибки: это  $A = \frac{\sum_1^n (retention[i] - average\_retention[i])^2}{n(Avg[average\_retention])}$ , где  $n$  – это длина пароля,  $retention[i]$  – это время удержания клавиши номер  $i$ ,  $average\_retention[i]$  – это среднее время удержания клавиши  $i$  по результатам предыдущих сравнений, а  $Avg[average\_retention]$  – это среднее время удержания клавиш по результатам предыдущих сравнений, и  $B = \frac{\sum_1^{n-1} (between\_keys[i] - average\_between\_keys[i])^2}{n(Avg[average\_between\_keys])}$ , где  $between\_keys[i]$  – это время, прошедшее между отжатием клавиши  $i$  и нажатием клавиши  $i + 1$ ,  $average\_between\_keys[i]$  – это среднее время, прошедшее между отжатием клавиши  $i$  и нажатием клавиши  $i + 1$  по результатам предыдущих сравнений, а  $Avg[average\_retention]$  – это среднее время, прошедшее между отжатием клавиши и нажатием следующей за ней.

Далее, вычисляется коэффициент сходства как  $\frac{1}{1+A*k+B*l}$ , где  $k$  и  $l$  – это переменные, устанавливаемые подбором. Коэффициент подозрительности, соответственно, вычисляется как  $1 - \frac{1}{1+A*k+B*l}$ .

#### 3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных

##### 3.3.1. Описание метода организации входных и выходных данных

Входными данными для сервиса является набор событий клавиатуры, кодируемый в формате JSON.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Выходными данными сервиса является коэффициент подозрительности (одно вещественное число от 0 до 1).

### **3.3.2. Обоснование метода организации входных и выходных данных**

Была выбран JSON, поскольку он позволяет максимально удобно передавать и хранить данные при помощи используемых инструментов.

## **3.4. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств**

### **3.4.1. Состав технических средств**

- 1) Процессор с тактовой частотой 1 ГГц или более – для корректной работы операционной системы и установленного .NET Framework 4.0
- 2) Оперативная память 512 МБ или больше – для корректной работы операционной системы и установленного .NET Framework 4.0
- 3) 700 МБ пространства на жестком диске – для корректной работы программы.

### **3.4.2. Состав программных средств**

- 1) Операционная система MacOS версии 10.11 и выше либо Ubuntu Server 12.0 и выше – для корректной работы интерпретатора PHP, СУБД MySQL, СУБД MongoDB, интерпретатора NodeJS, интерпретатора python, менеджеров зависимостей npm и composer.
- 2) Установленные интерпретатор PHP версии совместимой с 5.6.18, СУБД версии совместимой с 5.5, интерпретатор python версии совместимой с 2.7, интерпретатор NodeJS версии совместимой с 4.2.6, npm версии совместимой с 2.4.17, composer версии совместимой с 1.2-dev, СУБД MongoDB версии совместимой с 3.2.3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается. Данный продукт разработан для специалистов в области физики твердых тел, которые владеют базовыми знаниями в использовании графического интерфейса.

Аналог	Преимущества над аналогом	Стоимость
Стахановец	Аналог очень сложен, велик и проприетарен. Кроме компьютерного почерка, в аналоге содержится много других компонентов, без которых он не поставляется.	2 000 рублей/год

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 5. ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ

1. StackOverflow – ресурс обмена информацией среди программистов [Электронный ресурс]  
URL: <http://stackoverflow.com> (дата обращения 09.04.2016)
2. Mike Cantelon, Marc Harter, T.J. Holowaychuk, and Nathan Rajlich: NodeJS in action

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.503900-01 81 01-1 ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата