

„Разпознаване на on-line подписи”

Дипломант: **Дилян Лилков Лазаров**
Специалност: Био и медицинска информатика
Факултетен номер: M21898

Научен ръководител: **ст.н.с. II ст. д-р Георги Йорданов Глухчев**
ИИТ на БАН, ръководител на секция „Разпознаване на образи”

Консултант: **доц. д-р Антоний Тодоров Попов**

Ключови думи: разпознаване на подписи, графичен таблет, биометрични характеристики, ауторизация, разстояние на Махаланобис, разстояние на Евклид, клиент сървър приложение

През последните години започна да се обръща все по-голямо внимание на сигурността, което поражда необходимостта от идентификация на личността в реално време (on-line) по подпис. Поради много причини подписът се оказва най-сигурното средство за ауторизация. Подписът е уникална активна биометрична характеристика на всеки човек. Основно динамичните признаци (времето за изчертаване, натиск на писалката), отличават подписът от пасивните биометрични характеристики като отпечатък от пръстите на ръката, ириса на окото, които не се променят с течение на времето. Съвременните компютърни технологии дават възможност да бъде получена детайлна информация, при което и точността при разпознаването на подписа да бъде по-голяма. Това може да бъде постигнато с графичен таблет, който поддържа важни характеристики като координатите (X,Y) на всяка точка, определена от върха на писалката, степента на натиск, момента на регистриране на всяка точка. При някои съвременни таблети могат да бъдат отчитани и ъгъла на наклона на писалката спрямо равнината и азимута ѝ. Поради противоречивите резултати, описани в литературата, последните два параметъра няма да бъдат обект на изследване в настоящата дипломна работа.

Лидер в разработката на софтуер за разпознаване на подписи е немската компания **SoftPro**. За използването на подписа като средство за ауторизация Softpro представят следните аргументи:

Елиминиране на фалшификацията - напоследък зачестиха хакването на мрежовите ресурси, с цел извличане на информация за дебитни и кредитни карти с които е извършвано плащане по интернет. Използвайки електронен подпис за ауторизация намаляваме риска от хакване на пароли. Причината е че от подписа се извличат биометрични характеристики (ниво на натиск и времето за изчертаване на подписа), които са строго индивидуални за всеки човек и трудно могат да бъдат фалшифицирани.

Честото забравяне на пароли – статистиката за американските компании показва, че от 30% - 50% от всички обаждания за помощна поддръжка са за забравена парола или PIN(персонален идентификационен номер). Изчислено е

от Gather group , че годишно в големите компании се плащат повече от \$ 350 на служител за подобни обаждания. Разбира се че тези разходи можеха да бъдат спестени ако компаниите внедрят подпис като средство за авторизация, тъй като подписа няма как да бъде забравен.

Реализирани са два метода за разпознаване на подписи

- Първият използва намиране на разстояние по формулата на Евклид
- Вторият използва намиране на разстояние по формулата на Махаланобис

И двата метода свеждат проблема до намиране на най-малкото разстояние на вектора от разглежданите параметри на изследвания подпис до векторите на изчислените еталони.

В реализираната програма се въвеждат подписите на краен брой участници, с помощта на което системата се обучава. След това се разпознава подписа изчертан с графичния таблет по един от по горе изброените методи. Резултатите от прилагането на системата върху извадка от 25 участника дава точност около 95%.

Архитектурата на приложението е клиент-сървър. Ясно се разграничават три слоя :

- Слой за съхраняване и извличане на данните (Data layer) – конструират се необходимите заявки по подадените параметри за извличане и съхраняване в системата за управление на база данни – MS SQL.
- Бизнес слой (Business layer) – калкулират се характеристиките на подписа по извлечените данни от графичния таблет.
- Потребителският интерфейс (Graphical User Interface) – този слой е реализиран с форма към която са добавени необходимите менюта и контроли за управление на програмата.

Тези резултати съответстват на първоначално поставената задача в дипломната работа.

Като насоки за бъдеща работа по разглежданата тема могат да се посочат следните:

- Добавяне на още значими характеристики на подписа
- Разработване на нови алгоритми за разпознаване
- Интегриране на системата с други системи, които използват авторизация