안정화된 특징정보를 이용한 서명 검증 시스템에 관한 연구
A Study on the Automatic Signature Verification System Using Stable Feature Information

°박 준 성*, 조 성 원**

* 홍익대학교 전자.전기공학과(Tel : 81-02-320-1493; E-mail : shittc@wow1.hongik.ac.kr)
** 홍익대학교 전자.전기공학과(Tel : 81-02-320-1493; E-mail : swcho@wow.hongik.ac.kr)

Abstract : 다른 생체기반 검증시스템에 비해 서명 검증 시스템에서 가장 문제점은 불안정한 특징 정보를 가진다는 것이다. 그러나, 서명은 인류역사를 통해 인간에게 가장 익숙한 방법이므로 사용자에게 거부감이 없어 수많은 연구가 진행되고 있다. 본 논문에서는 이 문제를 해결하기 위해 좀더 안정화 되어 있고 유용한 특징정보를 사용하여 서명 검증 시스템을 구현한다

Keywords : *signature verification, Fourier descriptor, pattern matching*

1. 서론

1. 연구 배경

서명은 사회적, 법률적으로 효력을 갖는 수단으로 기존에 인간이 가장 많이 사용한 수단으로 이를 자동화하려는 노력과 연구가 많이 진행되고 있다.

기존의 서명검증 시스템을 구성하는 방식은 크게 오프라인 방식과 온라인 방식으로 나눌 수 있는 데 오프라인 방식의 경우는 기존의 서명되어 있는 자료를 자동화하는데 적용되지만 정적 데이터만을 이용하므로 모조서명에 대해 검증률이 좋지 않은 단점을 가지고 있고 온라인 방식의 경우는 서명자의 동적 정보와 서명이 되어지는 일련의 데이터 들을 이용할 수 있어 기존의 모조자들이 서명을 흉내 되기 위해 일정한 속도나 서명이 되어지는 정확한 획들의 순서정보까지는 흉내내기가 어려워 보다 많은 정보를 이용할수 있어 모조서명에 대해 오프라인 방식보다 높은 검증률을 가질 수 있다. 그러나, 서명 검증시스템은 다른 생체기반 검증시스템에 비해 정확한 특징을 추출해 내기 어렵고 동일한 사용자라도 항상 같은 서명을 하지 않는다는 문제점을 안고 있어 효율적인 정보를 추출하기 어렵다[1].

따라서, 본 논문에서는 보다 안정적이고 효율적인 정보를 이용하여 서명자의 고유정보를 추출하여 서명검증시스템을 구현하는데 목표를 두고 있다

2.. 온라인 서명 검증 시스템의 접근 방식

2.1 함수적 접근방법

함수적 접근방법은 입력된 서명신호를 시간에 대한 특징함수로 나타내고, 대응되는 특징값의 차이를 누적시켜 비교하는 방식으로 DTW(Dynamic Time Warping)이 가장 많이 사용되고 있으나, 계산량이 많은 단점을 가지고 있으나 기존의 논문에서 가장 많이 사용되고 있는 방식이다[3][5][6].

2.2 매개변수적 접근방법

매개변수적 접근방법은 서명으로부터 특징이 될 매개변수를 추출하여 이것을 매개 변수 공간에 대응시켜 매개변수 공간상에서 거리(euclidean distance)의 정도를 가지고 검증을 행하는 방식이다.

그러나 전역적인(global)특징만을 이용하여 국부적인(local)정보를 이용하지 못한다는 단점을 가지고 있다[5][6].

2. 온라인 서명검증 시스템의 개요

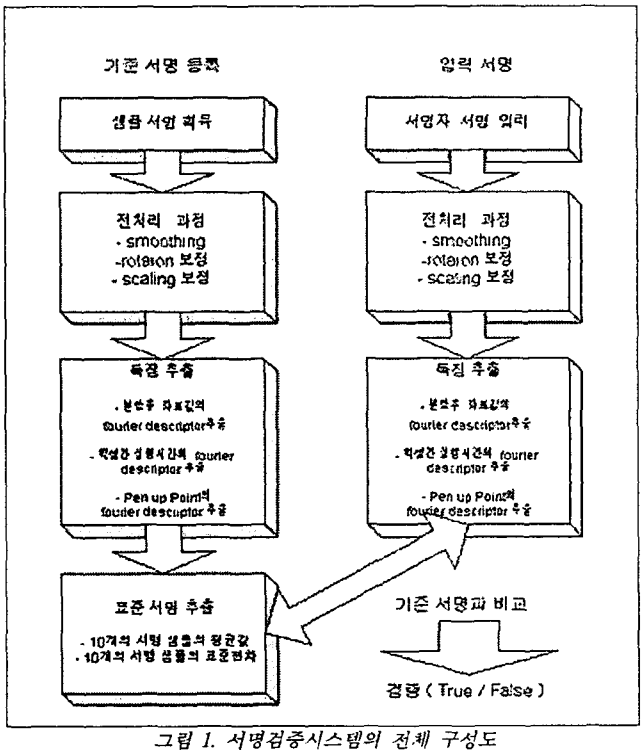

그림 1. 서명검증시스템의 전체 구성도

서명 검증시스템은 특정ID를 가진 사람의 신분확인이 요구되면 서명을 쓴 사람이 그 ID를 가진 사람의 서명이 맞는지 틀린지를 검증하는 시스템이다.

서명 검증시스템의 구성을 살펴보면 먼저 표준서명을 정하기 위해 샘플서명을 등록하는 표준서명 등록과정과 입력된 서명을 처리하는 입력서명 처리과정과 입력서명과 표준서명을 비교하여 검증하는 검증과정으로 나눌수 있다[5][6].

표준서명 등록과정을 살펴보면 먼저 10개의 샘플 데이터를 전처리한 후 특징추출을 한후 10개의 샘플서명에 대한 평균값을 표준서명으로 잡고 10개의 샘플에 대한 표준편차를 구해 검증과정의