

지문인식 통합 보안 시스템 개발+

강영구*, 김금옥*, 양해술*

*호서대학교 벤처전문대학원

e-mail: tyhjc@naver.com, hsyang@office.hoseo.ac.kr

Development of Integrated Preservation System for Fingerprint Recognition

Young-Goo, Kang*, Jin-yu, Jin*, Hae-Sool, Yang*

*Graduate School of Venture, Hoseo University

요 약

인문 인식기술은 생체인식기술 가운데 안전성과 편리성 면에서 기능이 뛰어나고, 가장 간편하면서도 비용이 많이 들지 않으며, 다양한 분야에 적용이 가능하다는 장점이 있다. 적용 범위는 출입통제, 근태 관리, 빌딩통합시스템, 금융자동화기기, 컴퓨터보안 분야, 전자상거래 인증, 공항정보 시스템 등 다양하다. 본 연구에서는 출입보안 및 대여금고, ATM(금융자동화기기)에 지문인식 기술을 적용을 통해 고객이 영업점을 방문하지 않고 가정에서도 금융업무가 가능한 인터넷뱅킹, 전자상거래 등과 같은 서비스에 인문인식 기술이 도입한 통합보안시스템을 구축하며 활용방안을 제시하고자 한다.

1. 서론

IBG(International Biometric Group)의 2002년 조사에 따르면, 현재 금융, 컴퓨터 보안, 통신 부분, 출입국관리, 의료, 사회복지, 경찰법조, 군사보안등의 여러 분야에 활용되어 실제 적용되고 있으며, 2004년 전 세계 생체인식시장은 15억 달러의 규모로 형성된 뒤, 연평균 30% 성장을 지속해 2007년에는 40억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 보인다. 적용 생체인식 특징별로 지문인식 관련업체가 전체 약 40%로 다수를 점하고 있으며, 얼굴, 음성, 홍채 분야가 그 뒤를 잇고 있다. 생체인식은 개인의 고유한 특징을 이용하기 때문에 위조나 도난 등의 위험이 적으며 분실하거나 잊어버리는 일도 발생하지 않는다. 특히 생체정보의 고유한 특성으로 인해 보안성 매우 높으며 휴대나 기억해야 할 필요가 없으므로 사용자 편리성도 뛰어나다. 본 연구에서는 지문인식기술을 도입한 통합보안시스템을 구축하고자 한다.

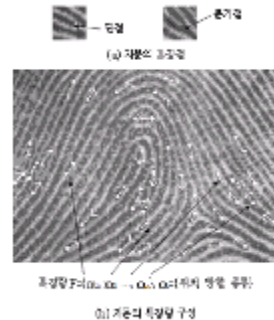
식기술은 지문의 이러한 특성을 이용해 사용자의 손가락을 전자적으로 읽어 미리 입력된 데이터와 비교해 본인 여부를 판별하여 사용자의 신분을 확인하는 기술을 말한다.

지문인식 알고리즘에서 가장 일반적으로 사용하고 있는 특징점 기반의 알고리즘을 통해 지문인식 알고리즘의 대략적인 프로세스를 정리한다. 특징점을 이용한 지문인식 알고리즘은 지문인식 센서로 획득한 지문 이미지에서 특징점을 추출하여 특징량을 정의하는 추출 과정(Feature Extraction)과 정의된 특징량으로 두 지문 이미지를 비교하여 유사도를 판정하는 정합 과정(Minutiae matching)으로 이루어진다. 여기에서 특징점(minutiae)이란 (그림 1)과 같이 단점(융선의 흐름이 끊기는 지점)과 분기점(하나의 융선이 두 개로 갈라지는 지점)이라고 부르는 융선의 흐름에 변화가 발생하는 점을 말한다.

2. 관련 연구

2.1 지문인식기술 개요

생체인식기술(바이오메트릭스)의 하나로, 지문인식시스템이라고도 한다. 지문은 태어나면서 죽을 때까지 같은 형태를 유지하며, 외부 요인에 의해 상처가 생겼을 때도 금방 기존의 형태로 재생되기 때문에 타인과 같은 형태의 지문을 가질 확률은 10억분의 1밖에 되지 않는다. 지문인



(그림 1) 지문인식 알고리즘

(그림 1) 과 같이 특징량($T=\{m1,m2,mn\}$)은 지문 화상에 존재하는 특징점(mi)의 정보들로 이루어지는데 대부분

+ 본 연구는 지식경제부와 IITA의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음(IITA-2008-(C1090-0801-0032)).

의 경우 사용되는 특징점의 정보는 분기점과 단점 중 어떤 것인지를 나타내는 특징점의 종류, 지문 이미지 내에서의 위치, 특징점이 위치한 용선의 방향에 대한 정보가 있다.

2.2 지문인식 알고리즘 분류

(1) 특징 추출 알고리즘

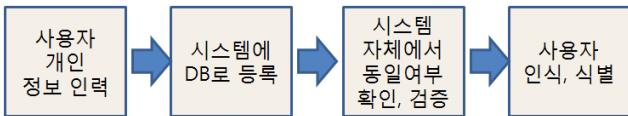
지문인식 센서로 획득한 지문 이미지의 품질을 평가하여 사용할지를 결정하고, 영상처리를 통해 정규화한 후, 특징점을 추출하는 과정으로 이루어지고 있다.

(2) 지문 정합 알고리즘

비교 대상이 되는 두 지문을 비교하기 위해 최적의 위치로 정렬하는 정렬 과정, 정렬 후 동일특징점 페어를 결정하는 정합 과정, 동일 특징점 페어의 조합을 통해 두지문의 유사정도를 계산하는 판별 과정으로 이루어지고 있다.

2.3 지문인식 프로세스

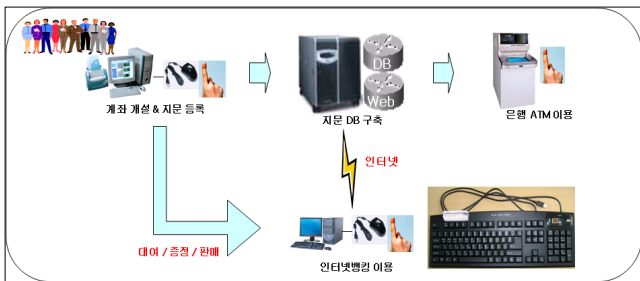
지문인식의 일반적 시스템 구조는 사용자가 ID 패스워드 기타 관련 자료를 입력하면 등록(Enrollment) 절차를 거쳐서 확인(Verification Authentication) 과정에서 사용자의 동일성 여부를 검증하고 궁극적으로 사용자를 인식·식별(Recognition or Identification) 하게 된다.



(그림 2) 지문인식 프로세스

3. 지문인식 통합 보안 시스템 구축

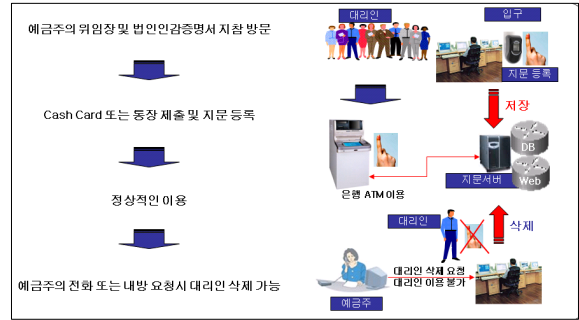
지문인식 기술이 도입한 통합보안 시스템은 오프라인상의 출입보안 및 대여금고, ATM(금융자동화기기)에 지문인식 기술을 적용함으로써 고객이 영업점을 방문하지 않고 가정에서도 금융업무가 가능한 인터넷뱅킹, 전자상거래 등과 같은 금융거래를 수행할 수 있다.



(그림 3) 지문인식 금융거래 시스템

은행과 증권거래소 등 금융기관은 일부 은행은 지문인식 대여금고를 설치하면 사용자 본인의 지문인증을 통해서만 대여금고 사용이 가능토록 했다. 비밀번호, 통장, 도장 등을 휴대할 필요 없이 은행 거래가 가능하도록 지문인식

ATM을 전국에 구축 가능하다.



(그림 4) 대리인 위임시 금융거래 프로세스

3.1 기존방식의 인터넷뱅킹과 NEW 인터넷뱅킹의 비교

기존방식의 인터넷 뱅킹

- ① 은행 사이트 접속
- ② 사용자 로그인
- ③ 이체 실행시 계좌번호 입력
- ④ 계좌비밀번호 입력
- ⑤ 이체 암호 입력
- ⑥ 공인인증서 암호 입력
- ⑦ 보안카드 지정 번호 입력
- ⑧ 이체실행 및 완료

인문인식 인터넷 뱅킹

- ① 은행 사이트에 접속
- ② 사용자 로그인
- ③ 이체 실행시 마그네틱 카드 리딩
- ④ 지문인증
- ⑤ 이체실행 및 완료

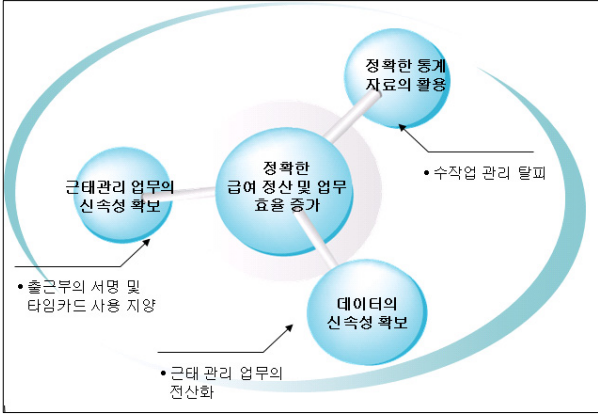
3.2 활용방안

지문인식 통합관리시스템: 생체 지문을 이용한 보안구역 출입통제 시스템을 구축함으로써 출입이 허가되지 않은 침입자 및 잡상인을 원천적으로 차단할 수 있으며 각종 보안 사고를 미연에 방지할 수 있는 시스템이다. 또한, 개인별 보안등급에 따라 출입가능 지역을 자유롭게 설정할 수 있으며, 카드 분실시 즉시 시스템에 통보하여 분실카드 사용을 막을 수 있다.



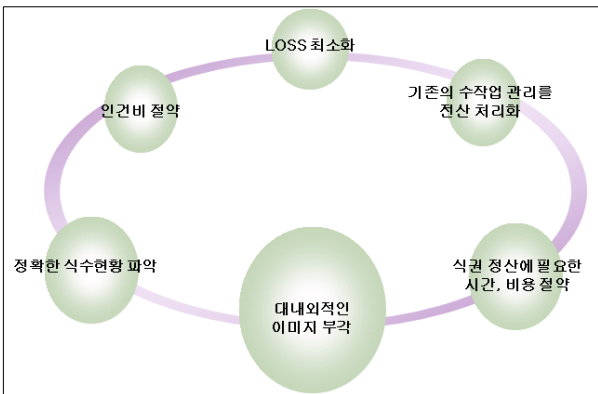
(그림 5) 출입관리시스템

근태관리시스템: 대리체크가 불가능한 지문인증 방식을 이용하여 사원들이 개인별, 부서별, 근태현황(출/퇴근, 외출, 지각, 조퇴 등)을 DB화하고 각종 통계 현황을 실시간으로 산출할 수 있는 시스템으로 인사, 급여 프로그램과도 연동되어 보다 효율적인 급여 관리가 가능하다.



(그림 6) 근태관리시스템

식수관리시스템: 지문을 이용한 전자적 결제 방식의 식수 관리 시스템은 위조, 변조가 불가능함은 물론 이에 수분된 각종 관리 업무를 자동화시켜, 식권 및 현금 이용에 따른 불편함을 해소하고 수작업시 발생할 수 있는 인력, 시간, 오류 등에 의한 업무 손실을 최소화 시켜 관리비 절감을 이룰 수 있다.



(그림 7) 식수관리시스템

VIP ROOM 출입통제관리시스템: 기존의 출입허가 수단이었던 카드, 열쇠, 비밀번호 등을 생체정보인 지문인식 방식으로 대체하여 시스템 상에 편의성 및 보안성을 대폭 향상시킬 수 있다. 지문인식 출입통제기와 대량의 단말기 제어가 가능한 인증 서버로 구성된 출입통제관리시스템은 RS232, RS485, TCP/IP 등 다양한 통신방식의 지원으로 네트워크 구성이 자유롭고 공간적 제한이 없다. VIP고객부터 등록된 사원등의 게이트별 권한 부여 관리 및 출입 기록 관리까지 체계적인 모니터링이 가능하다.



(그림 8) VIP ROOM 출입통제관리시스템

4. 결론

본 연구에서는 금융거래시스템 및 출입보안 및 대여금고, ATM(금융자동화기기)에 지문인식 기술을 적용을 통해 고객이 영업점을 방문하지 않고 가정에서도 금융업무가 가능한 인터넷뱅킹, 전자상거래 등과 같은 서비스에 인문인식 기술이 도입한 통합보안시스템을 구축하였으며 활용 방안을 제시하였다. 향후 연구에서는 본 연구에서 제시한 지문인식 통합보안시스템을 바탕으로 다양한 생체인식 솔루션을 통해 보안이 필수적으로 요구되는 공공기관 및 금융권 등에 적용전략 모색하고, 컴퓨터 및 금융시스템 보안, 책임자 승인 시스템, 펄빙금융 본인확인 시스템 및 인터넷뱅킹, 전자상거래 등 패스워드를 이용하는 모든 보안 분야에 적용하는 것을 기여한다.

참고문헌

- [1] 김 경우, “생체인식 산업진흥정책”, 시큐리티 월드, 2004. 1.
- [2] 권영빈, “ 생체인식기술 개요 및 시장전망”, 시큐리티 월드, 2004.
- [3] 이상운, 김재희, “생체인식연구 이슈”, 시큐리티 월드, 2004.
- [4] 강희송, “생체인식기술 및 시장동향“, 전자부품연구원, 2005.9.
- [5] <http://www.encyber.com/index.html>
- [6] 강영구, “보안장비의 변천과정과 발전방향에 관한 연구”, 호서대학교 석사논문, 2007.