

지정맥을 이용한 출퇴근 단말기 시스템 연구

정동진* · 조재현* · 김관형*

*동명대학교 컴퓨터공학과

Research commuter terminal system using finger vein

Dong-Jin Jeong* · Jae-Hyun Cho* · Gwan-Hyung Kim*

*Tongmyong University

E-mail : taichiboy1@gmail.com

요 약

최근 위변조에 의한 본인 인증 관련 사고가 급증하였으며 지문인식 및 기타 다양한 인증시스템이 연구되고 있다. 최근에는 사람의 지정맥을 활용한 인증 시스템의 개발에 차세대 인증 시스템으로 연구가 활발히 진행되고 있다. 지정맥 인증 기술은 손가락 두 번째 마디 내 정맥을 말한다. 지정맥의 특성은 겉으로 보이지 않고 사람마다 패턴이 다르기 때문에 위·변조가 불가능하다. 뿐만아니라 지정맥 인증은 인증 절차가 간단하고, 보안성이 매우 높은 것으로 알려져 있다.

본 연구는 기존 지문을 이용한 출/퇴근 정보는 각종 관련 사고를 유발 시킬 수 있음을 방지하고자 지정맥을 이용한 본인 인증에 대한 보안성을 높이고, 각종 부당 취득 사고(추가근무)를 미연에 방지할 수 있으며, 지정맥을 이용해 출입/퇴근 시간을 기록하며 기록된 데이터로 지각/추가 근무 시간을 정확하게 측정할 수 있다.

본 논문의 연구 결과물을 통해서 지정맥을 이용한 출/퇴근 정보를 데이터베이스/엑셀/텍스트에 저장하고, 기록된 정보를 이용해 지각/추가근무 시간을 정확하게 산출하여 각종사고를 미연에 방지할 수 있음을 확인하였다.

키워드

지정맥, 지문, 출/퇴근, 본인인증

I. 서 론

과거 전자카드를 이용한 출/퇴근 기록을 유지하였고, 가장 늦게 퇴근 하는 직원이나 가장 일찍 출근하는 직원이 직원들의 전자 카드를 미리 모아 두었다가 허위 근무 기록을 일괄적으로 입력하는 일이 발생하기도 한다. 뿐만 아니라, 전자 카드를 이용하여 ‘시간외 수당 조작’ 사건이 발생하기도 한다. 2003년 1월 서울시와 일부 자치구는 지문 인식 시스템을 도입하여 허위 근무 기록을 입력하는 것을 방지하기 위한 시스템을 도입하였다. 도입한 지문 인식 시스템은 사용자의 지문을 이용해 출/퇴근 기록을 유지하며 기록된 정보를 이용하여 야근 시간을 환산하여 ‘시간외 수당’을 지불하는 형식이다.

그러나 최근 지문 인식 시스템의 허술한 점이 발생하였다. 실리콘으로 만든 직원의 손가락 표본을 부하 직원에게 주고 야근을 한 것처럼 지문 인식기에 체크하는 일이 발생하여 많은 사회적 문제가 발생하기도 하였다.

본 연구에서는 지정맥을 이용한 출/퇴근 시스템을 실현 해보고자 하였다. 손가락 정맥을 지문처럼 인증키로 사용하는 생체 보안기술로 손가락 내부 혈관 패턴을 촬영, 본인 여부를 식별한다. 지정맥은 혈관 속 헤모글로빈이 품은 산소가 빛을 흡수하는 원리를 이용하기 때문에 위조 변조가 불가능한 것으로 보고되고 있다. 만약, 악한 의도로 손가락을 전단해 가져가도 혈관 속에 산소가 있어야하기 때문에 무용지물이 된다. 또한, 지정맥은 유사 패턴에 1억명에 한 명 꼴 정도로 개인화 돼 있으며, 손가락 내부 혈관이라 일반인에게 개인의 지정맥 패턴을 알 수 없어 지정맥 정보를 외부에 노출되지 않는다는 특성이 있다. 본 논문에서는 지정맥을 이용한 출/퇴근 시스템을 통해 실용화 가능성을 제시하고자 한다.

II. 본 론

2.1 지정맥 인식 시스템 모델링

지정맥 인식 시스템의 구성은 그림 1과 같다. 시스템의 구성은 지정맥 인식 단말기, 지정맥 데이터 인증용 PC, 지정맥 데이터 관리용 서버로 구성된다. 서버에는 지정맥의 패턴을 가지고 있다. 지정맥 인식 단말기에서 직원의 지정맥을 인식 시키면 시리얼통신으로 PC에 데이터를 보내고 PC의 UI에서 지정맥 데이터를 확인하고 저장하도록 개발한다. 기록한 데이터를 DB에 저장하고, DB를 기준으로 직원의 정보를 매칭 시켜 지정맥 정보를 인증하도록 한다. 또한, PC에서는 원격지 서버에 저장된 지정맥 데이터를 삭제할 수 있고, 기타 여러 가지 정보를 조회할 수 있도록 소켓통신을 기반으로 시스템을 구성하였다.

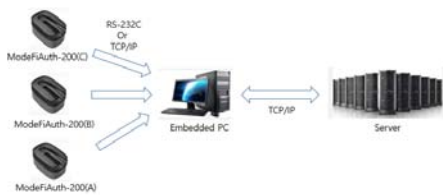


그림 1. 시스템 구성도

그림 2는 NAR TECHNOLOGY 사의 Mode FiAuth - 200를 PC와 연결하여 지정맥을 제시하고 사용자를 등록하는 시스템을 제시하였다. Mode FiAuth - 200 모듈에는 지정맥을 등록, 인증 할 수 있는 기능이 탑재 되어 있다.

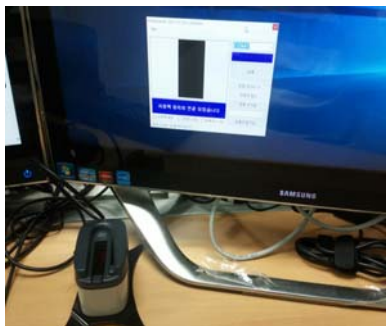


그림 2. PC와 Mode FiAuth - 200 테스트

그림 3은 본 논문에서 개발 시스템으로 지정맥을 이용한 출/퇴근 단말기 시스템에 대한 제어 흐름도이다. 제어 동작은 ModeFiAuth - 200에서 직원의 지정맥을 인식 시키면 해당 지정맥에 대한 일련의 데이터가 PC로 전송된다. PC에서는 받은 데이터를 추출하여 DB에 저장하고 관리하게 된다. 유저 인터페이스를 이용해 저장된 정보를 조회할 수 있도록 개발하였다. 지정맥 데이터를 통하여 출/퇴근 정보를 관리할 수 있도록 개발하였다. 관리자에 의해 서버에 저장된 해당 지정맥을 삭제하고 다양한 정보를 관리할 수 있도록 개발하였다. 이러한 데이터 관리 알고리즘을 그림 3에 제시

하였다.

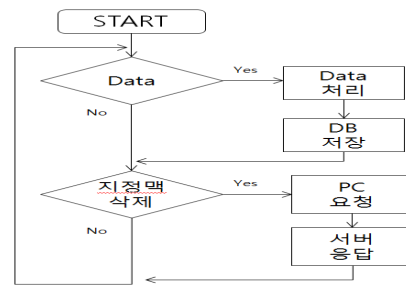


그림 3. PC 제어 흐름도

개발 플랫폼은 ‘Visual Studio 2015’의 C++을 통해 개발하였다. 그림 4는 현재 개발된 사용자 인터페이스 기반의 출/퇴근 관리 프로그램을 기초 실행화면이다.

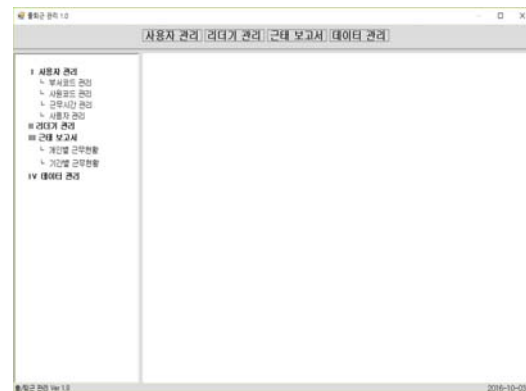


그림 4. 사용자 인터페이스

III. 결 론

본 논문에서는 지문보다 보안성이 높으면서 지문과 같은 기능을 지원하는 지정맥을 이용해 직원들의 출/퇴근을 관리 하는 시스템을 구성하여 테스트 하였다.

참고문헌

[1] S.M.Kim, K.R. Park, D.K. Park and C.S. Won, “Fast Detection of Finger-vein Region for Finger-vein Recognition”, Journal of the institute of electronics engineers of Korea, Vol. 46. No. 1, pp. 23~31, Jun. 2009.

[2] J.W.Lee and B.R. Lee, “ROI Extraction and Enhancement for Finger Vein Recognition”, Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, Vol. 19. No. 4, pp. 948~953, Apr. 2015.