

영상기반 상황인지 기법을 통한 소통형 출입통제 시스템

Interactive Access Control System using Context-Aware Video Analytics

안성규, 구예은, 박기웅†

Sung-Kyu Ahn, Ye-Eun Ku, Ki-Woong Park

(05006) 서울특별시 광진구 능동로 209 세종대학교 정보보호학과 시스템보안 연구실

(05006) 서울특별시 광진구 능동로 209 세종대학교 정보보호학과†

yiimfn@gmail.com, kye0178@gmail.com, woongbak@sejong.ac.kr†

요 약

최근 4차 산업혁명에 진입하면서 IoT 기술의 적극적인 도입으로 인해 다양한 기기들이 진화하고 있으며, 물리보안을 위한 출입통제 시스템 역시 IoT 기술과 융합하며 지능형 시스템으로 변화하고 있다. 하지만 기존의 출입통제시스템은 인증을 시도한 시점에서만 출입가능의 유무를 판단하여 인증 유무를 로깅하는 메커니즘을 사용함으로써 악의적인 목적을 가진 접근자에 대한 인증연산 수행 시점의 전후 상황파악이 힘들거나 침입시도에 대한 증거확보를 하지 못한다는 문제점이 존재하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 논문에서는 출입문에 장착된 영상 수집모듈로부터 수집된 영상에 대한 모션 및 거동 수상 여부를 실시간으로 측정하고, 침입이 의심되는 시점에 대한 전후 시간구간에 대한 영상기록을 통한 외부인 접근 감지 및 로깅/알람 시스템인 IACS(Interactive Access Control System)를 구현하였다. IACS는 이미지 프로세싱 기술을 사용한 모션 감지를 통해 녹화 영상을 중앙서버에 저장하고, 영상기반 상황 인식기술 및 WebRTC기술을 통해 거동 수상자를 파악하여 관리자와 시스템 사이의 실시간 상호 소통을 가능하게 함으로써, 관리자가 실시간으로 접근자를 파악 할 수 있다.

1. 서론

최근 4차 산업혁명의 시대에 진입하면서 인터넷 망을 이용하여 사람과 사물, 또는 사물과 사물의 상호소통을 가능하게 하는 IoT(Internet of Things) 기술이 발달하기 시작하였다[1]. 이러한 IoT 기술은 물리적 보안을 위한 출입통제 시스템과 융합되어 출입정보 및 지능화된 인증 메커니즘을 제공하는 지능형 출입통제 시스템으로 발전하고 있다.

그러나 기존의 출입통제 시스템은 인증을 시도하는 접근자에 한해서만 출입여부를 결정하는 단순 메커니즘을 기반으로 동작한다. 이러한 메커니즘은 악의적인 목적을 가진 접근자에 대한 인증연산 수행 시점의 전후 상황파악이 힘들거나 침입시도에 대한 증거확보를 하지 못한다는 문제점이 있다. 이는 출입통제 시스템을 우회하거나 시스템이 제대로 동작하지 못하였을 경우, 즉시 물리적 시설에 접근이 가능하기 때문에 곧바로 보안 사고로 이어질 수 있다는 것을 의미한다[2].

본 논문에서는 기존의 출입통제 시스템에서 발생하는 위와 같은 문제점을 해소하기 위해 출입문에 장착된 영상 수집 모듈로부터 수집된 영상에 대한 모션 및 거동 수상 여부를 실시간으로 측정하고, 침입이 의심되는 시점에 대

한 전후 시간에 대한 전후 시간구간에 대한 영상기록을 통한 외부인 접근 감지 및 로깅/알람 시스템인 IACS(Interactive Access Control)를 구현하였고, 이를 통해 고도의 접근 통제가 요구되는 물리적 시설의 정보 유출을 막기 위한 솔루션을 제안하였다.

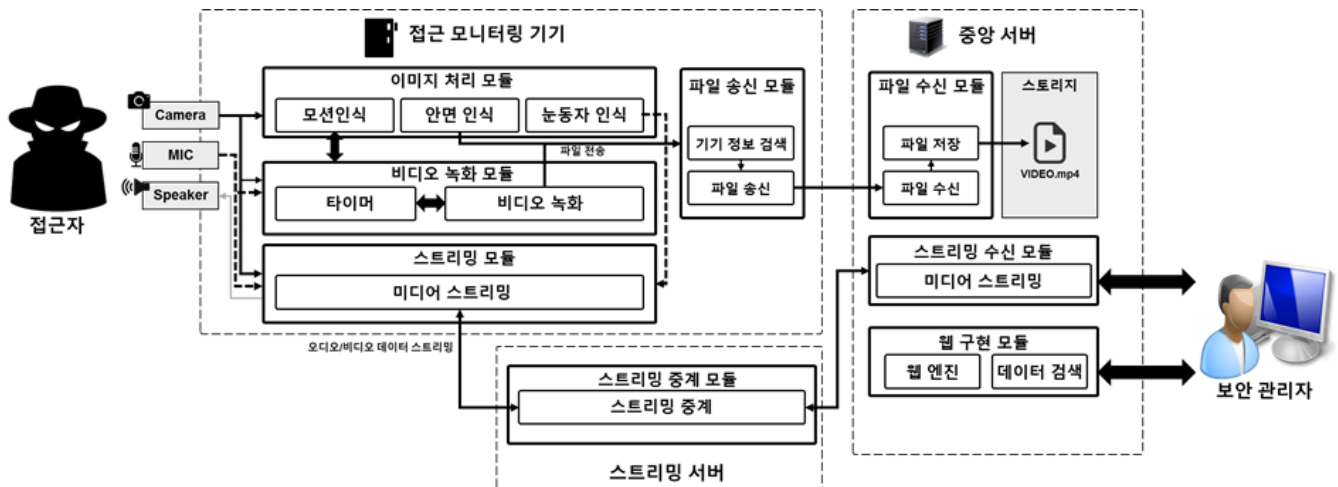
IACS는 1차적으로 영상처리 기반의 모션인식 기능을 통해 특정 시간 이상의 움직임이 감지 될 경우, 그리고 2차적으로 접근자의 얼굴이 감지될 경우 해당 장면을 촬영한다. 또한 복면 및 마스크와 같은 범죄에 사용되는 특정 소품을 착용할 경우, 해당 장면을 촬영한 뒤 WebRTC기술을 통해 관리자에게 실시간 오디오 및 비디오 데이터를 전송하여 관리자가 접근자를 실시간으로 파악 할 수 있도록 하였다. 또한, 해당 시스템에서 발생하는 모든 녹화 및 촬영 데이터는 네트워크를 통해 중앙서버로 업로드 되어 관리자가 해당 데이터를 확인 할 수 있도록 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련연구 및 적용 기술에 대해 살펴본 후, 3장에서 IACS 시스템의 구조와 구현에 대해 설명한다. 마지막으로 4장에서는 본 논문의 결론 및 해당 시스템의 향후 연구에 대해 설명한다.

2. 관련연구

본 장에서는 기존의 출입통제 시스템과 관련된 연구들을 살펴보고 이러한 연구 방향들이 해결하지 못하는 문제

† : 교신저자 (세종대학교 정보보호학과 교수)



(그림 1) IACS(Interactive Access Control System) 구조

점들에 대해 설명하고자 한다. 또한, 본 논문에서 제안한 시스템의 구현에 사용되는 영상처리를 통한 바이오인식 기능과 WebRTC 기술에 대해 서술하고자 한다.

2.1 출입통제 시스템

출입통제 시스템은 인증이 허가된 사람에게만 출입을 허용하고, 인증되지 않은 사람에게는 출입을 허용하지 않는 시스템이다[3]. 출입통제 시스템에 관한 연구는 효율성, 편리성 및 보안성 향상을 도모하는 방향으로 진행되어 왔으며, 특히 다양한 인증 수단을 활용하여 출입통제 시스템의 성능을 고도화시키는 방향으로 진행되어왔다[4][5].

출입통제 시스템의 효율성 및 편리성 향상을 위한 연구로, iBeacon과 일회용 인증 방식을 이용한 자동 출입 인증 시스템이 제안되었다[4]. 해당 시스템은 자동 출입 인증을 통해 사용자에게 편리성과 보안성을 제공하며, 서버로부터 iBeacon 송신기의 Minor값이 주기적으로 변경되게 함으로써 iBeacon 및 출입 바코드의 재사용 공격에 대응하였다.

또한, 기존의 RFID 카드 인증 방식과 적외선 거리측정 센서를 이용해 보안성을 향상시킨 이중 출입통제시스템이 제안되었다[5]. 해당 시스템은 RFID 카드와 IPS(Indoor Positioning System) 센서를 이용하여 인증되지 않은 사람이 함께 출입하는 것을 방지하고자 하였다. 특히, 이중 인증을 통해 출입하는 인원 파악과 출입 인원 중 비 인가 인원의 출입 또한 파악이 가능하도록 해 보안성을 향상시켰다.

그러나 이러한 연구들은 인증 수단의 변화를 통해 편리성 및 보안성 향상을 위한 뿐, 기존의 출입통제 시스템의 기본적인 구조를 벗어나지 못하였다. 이로 인해 인증 방식에 따라 취약점이 여전히 존재하게 되며[2], 외부인의 접근시도를 사전에 파악할 수 없다는 기존의 문제점을 해결하지 못하였다. 본 논문에서는 움직임 감지를 통해 외부인의 접근시도를 사전에 파악해 기존의 문제점을 해소할 수

있는 방법을 제시한다.

2.2 바이오 인식 기술

바이오 인식 기술에 대한 관심은 미국의 9.11테러가 발생한 이후부터 시작되었다. 바이오인식이란 개인을 식별할 수 있는 얼굴, 홍채, 지문, 정맥 등의 신체적 특징과 음성, 성명, 자판, 걸음걸이 등의 행동적 특징을 추출해 개인의 신원을 확인하는 수단으로 사용하는 방법을 말한다. 바이오인식은 패스워드나 공인인증서와 같은 지식/소유기반의 인증 방식에 비해 분실의 우려가 없고 위변조가 어렵다는 장점으로 인해 사용자를 식별하는 기술로써 각광받고 있다[6].

다양한 산업 및 연구 분야에서도 사용자 식별을 위해 생체정보를 이용한 사용자 인증 방식을 두드러지게 선호하고 있는 추세이다[7]. 본 논문에서는 사용자의 거부감이 낮으며, 접근자가 인지하지 못한 상태에서 정보를 추출할 수 있는 장점을 지닌 얼굴인식 및 눈동자인식 기술을 이용하여 접근자의 유무를 판단하였다. 기능의 실제 구현을 위해서 OpenCV 라이브러리를 이용하여 촬영되는 이미지의 모션감지, 얼굴인식기능을 적용하였다.

2.3 WebRTC

WebRTC(Web Real Time Communication)는 웹 실시간 커뮤니케이션 기술로, 웹 브라우저 기반의 실시간 음성, 문자 및 영상 통신을 지원하는 컴포넌트이다[8]. WebRTC는 플러그인이나 별도의 애플리케이션 실행 없이 통신 기능을 지원함에 따라 사용상의 편의성을 제공하는 장점을 가지고 있다. 본 논문에서는 영상처리를 통해 거동 수상자가 감지되었을 경우 관리자를 호출하여 WebRTC를 통해 접근자와 상호 소통이 기능을 적용하였다.

3. IACS 디자인 및 구현

본 장에서는 IACS의 구조와 구현 환경 및 세부적인 구

현에 대해 설명한다. IACS는 이미지 프로세싱 기술을 통해 접근자의 모션 및 바이오 인식과정을 수행하여 접근자 및 악의적인 목적을 위한 거동 수상자를 판별하고 WebRTC 기술을 통해 관리자와 직접 통신할 수 있도록 하는 기능을 제안한다.

3.1 IACS 구조

본 논문에서 제안하는 시스템은 크게 접근 통제 역할을 수행하는 안드로이드 운영체제 기반의 출입 모니터링 기기와 출입 모니터링 기기에서 녹화 및 촬영되는 비디오 및 이미지 데이터를 수신하여 저장하고 관리자에게 관리용 웹페이지를 제공하는 중앙서버, 관리자가 실시간으로 접근자를 확인하고 상호 소통하기 위한 스트리밍 서버로 구성되어 있다. (그림 1)은 IACS의 전체적인 구조를 보여준다.

출입 모니터링 기기는 구동 전 관리자로부터 고유의 이름을 지정 받으며 이미지 프로세싱 모듈, 영상녹화 모듈, 파일송신 모듈, 스트리밍 송신모듈로 구성되어 있다. 중앙서버는 데이터 수신 모듈, 웹페이지 모듈, 스트리밍 수신 모듈로 구성되어 있다. 스트리밍 서버는 스트리밍 중계모듈로 구성되어 있다.

출입 모니터링 기기의 이미지 프로세싱 모듈은 카메라로부터 촬영되는 이미지를 기반으로 모션감지, 얼굴인식 및 눈동자 인식을 통해 일반 접근자와 악의적인 목적으로 접근하는 복면 또는 마스크와 같은 소품을 착용한 거동 수상자를 구분하는 역할을 수행한다. 영상녹화 모듈은 이미지 프로세싱 모듈에서 특정시간 동안 접근자의 움직임이 감지 될 시 영상을 녹화 하는 역할을 수행한다. 스트리밍 송신모듈은 이미지 프로세싱 모듈에서 복면 또는 마스크와 같은 소품을 착용한 거동 수상자가 감지될 경우 오디오와 비디오 데이터를 스트리밍 서버로 전송하는 역할을 수행한다. 파일송신 모듈은 이미지 프로세싱 모듈과 영상녹화 모듈에서 촬영된 이미지와 비디오 파일을 서버로 업로드 하는 역할을 수행한다.

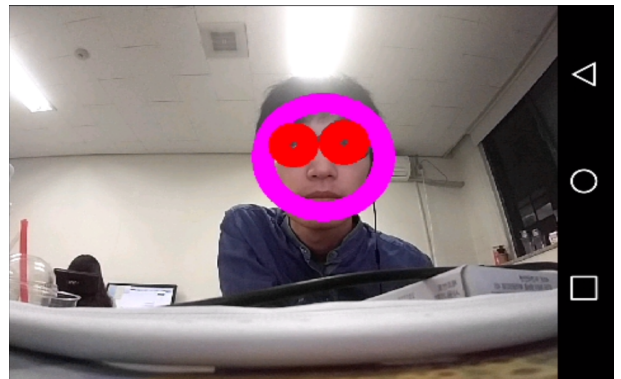
중앙서버 내에 동작하는 데이터 수신 모듈은, 출입 모니터링 기기의 파일송신 모듈로부터 송신되는 이미지파일과 비디오 파일을 수신하여 중앙서버 내 스토리지에 저장하는 역할을 수행한다. 스트리밍 수신모듈은 스트리밍 서버를 거쳐 송신되는 오디오 및 비디오 스트리밍 데이터를 수신하여 웹 브라우저를 통해 재생함으로써 관리자가 거동수상자를 직접 검증할 수 있도록 하는 역할을 수행한다. 웹 구현 모듈은 스토리지에 저장된 데이터를 웹페이지 기반으로 표현하는 역할을 수행한다. 관리자는 해당 웹페이지를 통해 데이터를 열람하거나 기기를 관리할 수 있다.

3.2 IACS 구현

본 장에서는 앞서 설명한 IACS의 상세 구현 과정에 대해 설명한다. IACS는 크게 실제 동작하는 출입 모니터링

기기와 출입 모니터링 기기에서 발생하는 데이터를 저장하고 관리자가 데이터를 열람하고 출입 모니터링 기기를 제어할 수 있는 중앙서버, 거동 수상자가 감지될 경우 관리자에게 실시간으로 영상 및 오디오 데이터를 스트리밍해주는 스트리밍 서버 영역으로 나누어진다.

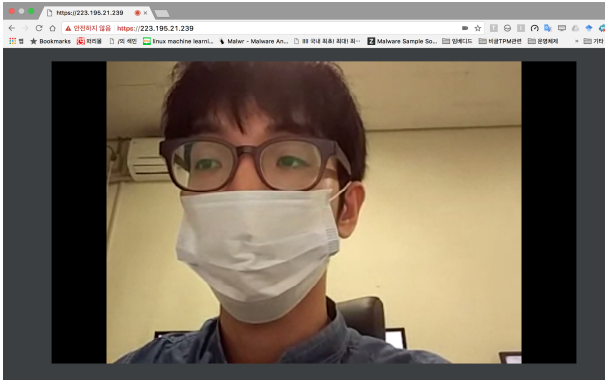
출입 모니터링 기기는 안드로이드 운영체제 환경을 기반으로 구동되며 이미지 프로세싱 모듈, 영상녹화 모듈, 스트리밍 모듈, 파일 송신 모듈로 구성되어 있다. 이미지 프로세싱 모듈은 카메라로부터 촬영되는 이미지를 대상으로 OpenCV 라이브러리 기반의 모션인식, 얼굴인식 및 눈동자인식 기능을 수행한다. 연속적으로 촬영된 이미지들을 기반으로 특정 횟수 이상의 모션이 감지 될 경우 해당 출입 모니터링 기기 근처에 접근자가 있다고 판단하여 영상녹화 모듈을 호출한다. 영상녹화 모듈은 호출된 시점으로부터 30초간 녹화를 수행한 뒤 파일 송신 모듈을 호출하고 녹화된 비디오 파일을 전달한다. 얼굴인식 과정과 눈동자 인식과정에서 연속적으로 촬영되는 이미지 중 사람의 얼굴이 인식되는 경우 해당 이미지를 저장하고 파일 송신 모듈을 통해 중앙서버의 수신 모듈로 전송한다. 만일 연속되는 이미지 중 사람의 눈동자가 인식되지만 얼굴이 인식되지 않는 경우, 복면이나 마스크와 같이 안면을 가리는 소품을 착용한 거동 수상자로 가정하여 스트리밍 모듈을 호출한다.



(그림 2) 출입 모니터링 기기 내부 얼굴인식 모듈

(그림2)는 출입 모니터링 기기 내부 얼굴인식 및 눈동자 인식 모듈의 동작 환경을 나타낸다. 스트리밍 모듈은 호출된 시점부터 발생하는 오디오 및 비디오 데이터를 스트리밍 서버로 전송한다. 파일 송신 모듈은 호출이 발생한 시점에서 이미지 및 동영상 파일과 사전에 정의된 기기의 고유 이름을 병합하여 중앙서버로 송신한다.

중앙서버는 파일수신 모듈, 웹페이지 구성모듈, 스트리밍 모듈로 구성되어 있다. 파일수신 모듈은 출입 모니터링 기기로부터 송신되는 이미지, 비디오파일 및 기기 데이터 중 기기 고유 이름을 사용하여 중앙서버 내부의 스토리지에 기기별로 구분하여 이미지와 비디오 파일을 저장하는 역할을 수행한다. 스트리밍 모듈은 (그림3)과 같이 IACS 시스템에서 복면이 인식되는 경우 호출되는 스트리밍 모



(그림 3) WebRTC 기반의 실시간 스트리밍

둘에서 송신되는 오디오 및 비디오 데이터를 수신하여 모니터로 표시하는 역할을 수행한다. 웹 페이지 모듈은 중앙 서버 내부 스토리지에 저장되어 있는 기기별 데이터를 검색하여 웹페이지를 통해 표현해 주는 역할을 수행한다.

스트리밍 서버는 WebRTC(Web Real Time Communication) 기반의 기술이 적용된 스트리밍 중계 모듈로 구성되어 있으며, 각 출입 모니터링 기기로부터 송신되는 스트리밍 데이터를 관리자에게 중계해 주는 역할을 수행한다.

4. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 기존 출입통제 시스템에서 발생할 수 있는 악의적인 접근자에 대한 정보 유출 피해를 최소화하기 위해 영상처리 기반의 외부인 접근 감지 및 로깅 시스템인 IACS를 제시하였다. 본 시스템은 접근자의 모션인식, 얼굴인식 및 눈동자 인식을 통한 거동 수상자 판별을 통한 출입자 파악 및 로깅, WebRTC 기반의 상호 소통 기능을 제공함으로써 악의적인 목적의 접근자로 인한 출입통제 시스템의 정보 유출, 인증정보 유출 및 출입자 정보 유출 등의 문제를 해소할 수 있다. 향후 연구로는 본 논문에서 제시한 IACS에서 사용된 얼굴인식 기능을 발전시켜 얼굴인식을 통한 출입통제 시스템을 연구할 계획이다.

Acknowledgement

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIP) (NRF-2017R1C1B2003957, NRF-2016R1A4A1011761)

참고문헌

- [1] J. Gubbi, R. Buyya, S. Marusic, and M. Palaniswami, "Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions", Future generation computer systems, Vol. 29, No.7, pp.1645-1660, 2013.
- [2] 류성관, 박요한, 김창균, 박영호, "출입통제 시스템의 취약성 분석 및 대응방안", 한국통신학회 학술대회논문집, pp.800-801, 2016.
- [3] 이철욱, "출입통제 시스템 및 스마트카드 솔루션의 현황 및 전망", 전자공학회지, 제36권 제10호, pp.40-48, 2009.
- [4] 정현희, 신현호, 남춘성, 신동렬, "iBeacon을 이용한 자동 출입 인증 시스템 설계", 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집, 제23권 제1호, pp.217-218, 2015.
- [5] 김민수, 이동휘, 김귀남, "이중 출입통제 시스템을 이용한 내부 시설 보안성 확보 방안", 융합보안논문지, 제12권 제4호, pp.123-129, 2012.
- [6] A. Jain, R. Bolle, and S. Pankanti, Biometrics: personal identification in networked society, Vol.479, Springer Science & Business Media, pp.4-16, 2006.
- [7] 김재성, 이새움, "생체신호를 이용한 텔레바이오인식기술 동향 및 전망", 정보보호학회지, 제26권 제4호, pp.41-46, 2016.
- [8] S. Loreto and S. P. Romano, Real-Time Communication with WebRTC: Peer-to-Peer in the Browser, O'Reilly Media, Inc., pp.2-10, 2014.

Next Generation Computing Conference 2017

한국차세대컴퓨팅학회 하계학술대회



장 소 제주 제주한라대학교

일 시 2017. 6. 16(금) 12:30 ~ 17(토) 12:00

주최·주관



사단법인 한국차세대컴퓨팅학회
Korean Institute of Next Generation Computing



제주한라대학교
공학기술교육혁신센터

후 원



제주한라대학교

2017년 도

한국차세대컴퓨팅학회

하계학술대회

장 소 : 제주 제주한라대학교

일 시 : 2017. 6. 16(금) 12:30 ~ 17(토) 12:00

주최-주관 : 한국차세대컴퓨팅학회, 제주한라대학교 공학기술교육혁신센터

후 원 : 제주한라대학교

2017년도 한국차세대컴퓨팅학회 하계학술대회

★ 대 회 장 : 백성욱 교수(세종대학교)

★ 조직위원장 : 문석환 교수(제주한라대학교)

★ 조직 위원

김덕환 교수(인하대학교)

노병희 교수(아주대학교)

신병석 교수(인하대학교)

염성관 교수(제주한라대학교)

이상웅 교수(가천대학교)

최 린 교수(고려대학교)

★ 학술위원장 : 조성제 교수(단국대학교)

★ 학술 위원

권구락 교수(조선대학교)

김봉재 교수(선문대학교)

김성백 교수(제주대학교)

김황남 교수(고려대학교)

노상욱 교수(가톨릭대학교)

민 홍 교수(호서대학교)

박기웅 교수(대전대학교)

박운상 교수(서강대학교)

석준희 교수(고려대학교)

신석주 교수(조선대학교)

이문규 교수(인하대학교)

이미영 박사(세종대학교)

이종원 교수(세종대학교)

임승호 교수(고려대학교)

정용주 교수(가천대학교)

정진만 교수(한남대학교)

허준영 교수(한성대학교)

2017년도 한국차세대컴퓨팅학회 하계학술대회 프로그램

날짜 및 시간		일정		장소
6. 15 (목)	17:30 ~ 20:30	한국차세대컴퓨팅학회 조직위원/학술위원회의		
6. 16 (금)	12:30 ~ 13:00	등 록		제주한라대학교
	13:00 ~ 14:30	Keynote Speech 인공지능을 통한 산업혁명 - 의료의 현재 그리고 미래 주식회사 뷰노 김현준 전략이사		
	14:30 ~ 15:00	개 회 식 - 이·취 임 식 - 개 회 사 - 우수논문 시상		
	논문 발표			
	15:00 ~ 16:00	Oral Session 1	Oral Session 2	
	16:00 ~ 16:15	Coffee break		
	16:15 ~ 17:30	Oral Session 3	Oral Session 4	
	6. 17 (토)	10:00 ~ 12:00	Poster Session	

세션별 세부 프로그램

2017. 6. 15(목)		
17:30~20:30	한국차세대컴퓨팅학회 조직위원/학술위원 회의	
2017. 6. 16(금)		
12:30~13:00	등록	
13:00~14:30	Keynote Speech 인공지능을 통한 산업혁명 - 의료의 현재 그리고 미래 주식회사 뷰노 김현준 전략이사	
14:30~15:00	개회식, 이취임식, 시상식	
논문 발표	Oral Session 1	Oral Session 2
15:00~15:15	추상적 표현을 이용한 영화 장면에서 딥특징 기반 동작 인식 / 세종대학교 / 올라 아민, 아마드 자밀, 무하마드 칸, 메흐무르 이르판, 이미영, 박준렬, 백성욱	Sparse Regularization을 적용한 Autoencoder의 성능평가 / 고려대학교 / 손혜주, 배지운, 이민혁, 석준희
15:15~15:30	메소드 참조 빈도를 이용한 안드로이드 애플리케이션 유사도 측정 / 단국대학교, 제주대학교 / 김규식, 마수드, 김성백, 조성재	아두이노 기반 역점역 알고리즘 개발 / 금오공과대학교 / 권종훈, Angsanto Stephen Ryan, 임완수
15:30~15:45	메모리 트랩기법을 활용한 컨테이너 탈출 탐지 프레임워크 / 국가보안기술연구소, 세종대학교 / 최상훈, 전우진, 김성진, 김형천, 박기웅	Deep Convolutional Neural Networks 와 Bag-of-Words를 이용한 생물 의학 문서 분류 / 세종대학교 / 올라 누어, 양수연, 오범수, 라힘 나시르, 압둘 말릭, 최진우, 백성욱
15:45~16:00	양상블 학습을 사용한 RF 위협체 역추정 모델의 성능평가 / 가톨릭대 / 박현우, 김철표, 노상욱	Inter-AP Contention Detection via Buffer Queue Length / 인하대학교 / 성윤동, 노영태
16:00~16:15	Coffee break	
논문 발표	Oral Session 3	Oral Session 4
16:15~16:30	정규화된 극도의 학습 기계를 이용한 선택적 특징 기반의 치매진단 / 가천대학교 / 라마 라메쉬 쿠마, 이상웅	스마트그리드에서 소비자 사생활 보호를 위한 RCRP 라우팅 프로토콜 / 조선대학교 / 푸다사이니아모드, 쿠르니아디르반다, 강문수, 신석주

16:30~16:45	발화행태 특징을 활용한 응급상황 신고자 연령분류 / 세종대학교 / 윤산성, 박한샘, 손귀영, 유진필, 권순일, 백성욱, 전석봉	경로 추정을 이용한 자기장 기반 실내 위치 인식 / 고려대학교 / 신재민, 최린
16:45~17:00	마이닝 top-k 불확실한 빈번한 패턴 / 세종대학교 / 레 청 투웅, 베이 보, 이미영, 박성호, 백성욱	클라우드 컴퓨팅을 활용한 위치 기반 IoT 스마트 디바이스 / 인하대학교 / 윤다빈, 김덕환
17:00~17:15	임베디드 브릿지 장치 기반의 SIP 서비스 거부 공격 방어 및 대응 시스템 구현 / 아주대학교 / 김대순, 이승운, 이철웅, 노병희	보행자 추측 방법과 저전력 블루투스 지문인식을 이용한 실내 내비게이션 시스템 / 고려대학교 / 김도윤, 구경현, 최린
17:15~17:30	랜덤 커널과 콘볼루션 기능을 이용한 이미지 검색 / 세종대학교 / 아마드 자밀, 이미영, 백성욱	익명 오러베이 네트워크 서비스 동향 / 아주대학교 / 이승준, 신승훈, 노병희

2017. 6. 17(토)

논문 발표	Poster Session 1	Poster Session 2
10:00~12:00	대용량 클라우드 스토리지 환경을 위한 ROI 기반의 효율적인 영상정보 전송 기법 / 제주대학교 / 이동혁, 박남제	차세대 컴퓨팅을 위한 고속 데이터 연결용 상하 호환 접속이 가능한 능동광케이블 / 한국광기술원 / 황성환, 김계원, 박유영, 허상휴, 조경재
	병해충 검색을 위한 통합 시스템 설계 및 구현 / 세종대학교 / 이어진, 유성준, 정다운, 구영현, 박철호, 윤학림, 박종한	네트워크 시뮬레이터에서의 단일 홉 지연시간 모니터링 및 분석 시스템 / 아주대학교 / 이강혁, 이승운, 노병희
	잡음에 강건한 실시간 홍채 검출 / 숭실대학교 / 강은정, 김계영	블록체인 기술의 사물인터넷 응용서비스 적용 사례 분석 / 아주대학교 / 정은선, 강태학, 이철웅, 노병희
	웹툰의 글로벌 서비스를 위한 플랫폼 설계 및 개발 / 전자부품연구원, 세종대학교 / 문연국, 윤희화, 이동현, 황홍선, 백성욱	Raspberry-Pi와 USRP를 사용한 집단 생체모방의 DESYNC-TDMA 구현 / 아주대학교 / 배홍열, 이철웅, 노병희
	웹툰 번역 품질 향상을 위한 클라우드 소싱 번역 시스템 개발 / 전자부품연구원, 세종대학교 / 문연국, 윤희화, 이동현, 이청호	USRP를 사용한 Cognitive Radio를 기반으로 한 사물인터넷(IoT) 서비스 플랫폼 구현 / 아주대학교 / 김성래, 이규민, 노병희
	수질 오염 측정을 위한 종합 모니터링 센서 및 수중 통신에 관한 연구 / 전자부품연구원, 세종대학교 / 문연국, 박경수, 이동현, 윤희화	MQTT 기반의 홈 IoT 서비스 제어 구조 / 아주대학교 / 박현정, 박성미, 신승훈, 노병희
	통제 구역 보안을 위한 효율적인 건물 내 방문객 관리 시스템 / 전자부품연구원, 세종대학교 / 문연국, 박경수, 이동현, 윤희화, 백성욱	해외 빅 데이터 유통 사례 분석을 통한 효율적인 빅 데이터 포털 운영에 관한 연구 / 세종대학교 / 박성호, 이미영, 최진우, 박준렬, 백성욱

선형 회귀 분석을 이용한 Intel SGX 상의 전력 수요 예측 / 인하대학교 / 윤예진, 임종혁, 이문규	이용자 데이터 보호를 위한 클라우드 임치제도 도입방안 연구 / 한국클라우드컴퓨팅연구조합 / 채규환, 신민희, 김진택
긴급 전화 통화에서 연령 분류를 위한 MFCC 특 성에 관한 연구 / 세종대학교 / 라힘 나시르, 이미영, 권순일, 전석봉, 백성욱	수중 환경에서 무선 통신의 신뢰성 향상을 위한 적응적 베이스밴드 코딩 시스템 / 전자부품연구원, (주)다인인더스 / 박경수, 이동현, 이덕배, 문연국
코어 수에 따른 병렬화 수준이 Spark 성능에 미치 는 영향 분석 / 단국대학교 / 김민제, 장시형, 나연복	합성 3D 영상 기반 신체 부위 분류 / 서강대학교 / 이햇살, 박성주, 김동철, 박운상
네트워크 카메라 스트리밍 데이터에서의 원본 영 상 추출 / 인하대학교 / 손예별, 신동진, 권희용, 이문규	경제시장 데이터 기반한 미래예측알고리즘 개발 / 호남대학교 / 백관
CAC: 영상통신을 활용한 소통형 출입통제 시스템 / 세종대학교 / 안성규, 구예은	혼합현실에서 손동작 인식을 활용한 가상 객체의 인터랙션 체험 도구 / 가천대학교 / 신동혁, 김동언, 정용주
화재발생시 IoT기반 접근가능형 스마트 RC카 구현 / 조선대학교 / 이지환, 구재환, 김지인, 권구락	Intel CPU의 L3캐시 효율 측정을 이용한 CPU/ 내장GPU간의 영상 처리 작업 분배 / 인하대학교 / 김범준, 신병석
k-최근접 이웃 알고리즘을 이용한 근전도 기반 마 우스 기능 구현 / 아주대학교 / 이주영, 최선탐, 김준호, 조위덕	스마트 비디오 리트리버(SVR): 비디오 인덱싱 및 검색을 위한 키프레임 기반 프레임워크 / 키스탄 페샤와르 이슬라미야 대학, 세종대학교 / 칸 무스타킴, 사자드 무함마드, 메흐무르 이르 판, 백성욱
PIR센서를 이용한 단일 공간 분할 영역 이동 추적 알고리즘 / 아주대학교 / 최선탐, 조위덕	