

지능형 CCTV 성능 시험 표준 현황



이승재 TTA CCTV 프로젝트그룹(PG 427) 부의장
한국인터넷진흥원 수석연구원

1. 머리말

지능형 CCTV는 컴퓨터가 CCTV 영상을 항시 감시해, 특정 상황(재난, 범죄 등) 발생 시 자동으로 알려주는 시스템으로, 범죄 예방과 시설물 보호에 많이 사용되고 있다. 전 세계적으로 빠르게 보급, 확산되고 있으나, 국내는 이에 비해 느리게 진행되고 있는데, 주요한 원인은 오경보 등으로 인한 성능의 불신 때문이다.

이에 한국인터넷진흥원(KISA)은 지능형 CCTV의 성능을 제고하고, 우수한 지능형 CCTV를 육성하기 위해 2016년 10월부터 지능형 CCTV 성능 시험 및 인증 서비스를 시작했다. 배회, 침입, 유기, 쓰러짐, 싸움, 방화 6가지 분야에 대해 성능 시험을 하며, 필수 2가지(배회, 침입) 및 선택 1가지 이상에 대해 90점 이상의 점수를 획득하면 인증서를 수여한다.

KISA에서는 지능형 CCTV의 시험·인증 방법에 관해 TTA CCTV PG를 통해 표준을 제정(2016. 6월)하였으며, 국제적으로 IEC TC 79에도 표준을 제안해 논의 중에 있다.

본고에서 지능형 CCTV 국내 TTA 표준 및 국제 IEC TC 79 표준 추진 현황에 대해 소개하고자 한다.

2. 국내의 표준 현황

2.1 국내 표준

TTA CCTV PG를 통해 2016년 6월 지능형 CCTV 영상분석 시스템 경보 기록 방법에 대한 표준이 제정되었다. 여기서 경보(System Alarm)란, 지능형 CCTV 영상을 분석한 후 배회, 침입 등의 이벤트를 기록하는 파일이다. 즉, 지능형 CCTV 성능 시험을 신청하는 신청기관이 시험·인증 기관에 제출해야 하는 파일의 형태를 표준으로 제정하였다.

경보 파일은 XML 형태이며, <표 2>와 같이 이벤트 발생 시작시각을 나타내는 StartTime, 이벤트 종류를 나타내는 AlarmDescription, 이벤트 유지시간을 나타내는 AlarmDuration의 속성값을 갖는다. 또한, <표 3>과 같이 AlarmDescription에는 배회를 나타내는 Loitering, 침입을 나타내는 Intrusion, 유기를 나타내는 Abandonment를 정의하였다.

즉, 어떤 영상에서 쓰레기를 버리는 유기 이벤트가 있으며, 이는 영상 3분 시점에서 1분간 유기된다고 하면 <그림 1>과 같이 경보 파일을 작성하면 된다.

본 표준은 KISA의 인증 분야 6가지를 모두 담을 수 있도록 표준의 AlarmDescription을 확대하여 개

<표 1> KISA 지능형 CCTV 인증 내용

| 구분 | 배회 | 침입 | 유기 | 쓰러짐 | 싸움 | 방화 |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------|-------------------------------|----------|
| 정의 | 일정 구역 내 10초 이상 머무름 | 펜스, 금지지역 등을 침입 | 쓰레기, 가방을 버림 | 땅바닥에 머리를 닿음 | 두 사람의 팔/다리가 5초 이상 겹침 | 사람이 불을 냄 |
| 인증 점수 (100점 만점) | 90점 이상 | 90점 이상 | 90점 이상 | 90점 이상 | 90점 이상 | 90점 이상 |
| 정상 검출 시간 | 행위 발생 이전 2초, 이후 10초 이내 | | | | | |
| 특이 사항 | 사람의 몸 전체가 인정구역 내 진입해야 함 | 사람만 식별, 자동차/조류 등의 감지는 제외 | - | 사람의 몸 전체가 감지되어야 함 | 최초 발생만 기록, 다른 이벤트 기록 시 오검출 처리 | |
| 필수/선택 | 필수 | | 선택(* 1개 이상) | | | |
| 유효기간 | 3년 | | | | | |
| 비용 | 무료 | | | | | |

<표 2> 주요 속성

| 속성 | 내용 |
|------------------|--|
| StartTime | 이벤트 발생 시작시간 hh:mm:ss 형태로, 시:분:초 형식으로 기록 |
| AlarmDescription | 이벤트 종류 |
| AlarmDuration | 이벤트 유지시간 hh:mm:ss 형태로, 시:분:초 형식으로 기록 |

<표 3> AlarmDescription

| 속성 값 | 내용 |
|-------------|--|
| Loitering | 1명 또는 다수의 사람(2명, 3명)이 특정 공간에서 10초 이상 배회하는 행위 |
| Intrusion | 1명 또는 다수의 사람이 특정 지역을 침입하는 행위 |
| Abandonment | 무단으로 쓰레기 또는 가방을 유기하고 사라지는 행위 |

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Clip>
  <Header>
    <AlarmEvents>1</AlarmEvents>
    <Filename>C101_1.mp4</Filename>
  </Header>
  <Alarms>
    <Alarm>
      <StartTime>00:03:00</StartTime>
      <AlarmDescription>Abandonment</AlarmDescription>
      <AlarmDuration>00:01:00</AlarmDuration>
    </Alarm>
  </Alarms>
</Clip>

```

[그림 1] 경보 파일 작성 예

<표 4> IEC TC 79 WG

| 구분 | 내용 |
|---|-----------------------|
| WG 11(Electronic access control system) | 디지털도어록 분야 표준 추진 |
| WG 12(Video Surveillance System) | CCTV 성능규격, 시험방법 표준 추진 |
| WG 13(Building Intercom System) | IP 기반 빌딩 인터콤 규격 표준 추진 |

<표 5> IEC TC 79 WG 12 표준 내용

| 표준명 | 내용 |
|---|--|
| IEC 62676-1: System Requirement(2013) | CCTV 구성요소, 카메라/저장장치 기능, 프로토콜 정의 |
| 1-1: General | 일반적 정의 기술 |
| 1-2: Performance requirement for Video Transmission | 영상 전송 간 성능 요구사항 정의 |
| IEC 62676-2: Video Transmission Protocols(2013) | CCTV 영상 아날로그 전송, 디지털 IP 전송 시 고려사항 및 압축프로토콜(H.264) 정의 |
| 2-1: General Requirements | 영상전송 프로토콜 일반요구사항(PSIA, ONVIF 포괄) |
| 2-2: IP interoperability implementation based on HTTP and REST services | HTTP, REST 서비스 기반 IP상호운용성 구현(PSIA) |
| 2-3: IP interoperability implementation based on Web services(진행 중) | 웹서비스 기반 IP상호운용성 구현(ONVIF) |
| IEC 62676-3: Analog and Digital Video Interfaces(2013) | CCTV 아날로그/디지털 영상 변환 시 고려사항 |
| IEC 62676-4: Application Guidelines(2014) | CCTV 관제장비 등 응용시스템 구축 시 고려사항 |
| IEC 62676-5: Data Specifications and Image Quality Performance for Camera devices(진행 중) | CCTV 카메라 이미지 품질 성능수준 및 데이터 스펙 |

정할 예정이며, 2017년 내 개정을 목표로 하고 있다.

2.2 국제 표준

IEC TC 79는 알람과 전자적 보안 시스템(Alarm and electronic security system) 표준을 다루는 곳이다. 1980년 설립되었으며, 매년 1회 정기회의를 개최하며, 3개의 워킹그룹(Working Group)이 생성되어, 표준을 논의 중이다.

WG 11은 디지털 도어록을, WG 12는 CCTV, WG 13은 빌딩인터콤 표준을 추진 중이다.

CCTV와 관련된 WG 12에는 그 하위로 2개의 프로젝트 팀(PT, Project Team)이 있는데, PT1은 이미지 해상도(Image Quality) 표준을, PT2는 IP 카

메라(IP Video)에 대한 표준을 추진 중이었다. 즉, WG 12는 주로 CCTV 카메라, 전송 프로토콜 등 CCTV 장비 및 통신규약에 대해 표준을 정의하고 있다.


KISA는 지능형 CCTV 성능 시험 방법에 대한 표준 필요성에 대해 2016년 6월 회의에서 발표하였고, 많은 이들이 공감하여 PT3 지능형 CCTV(VCA, Video Content Analytics)가 2016년 11월 생성되었다. PT3에서 한국, 영국, 중국이 각 기관에서 수행하고 있는 시험방법에 대한 표준을 기반으로 VCA 성능 시험 방법에 대한 표준을 매달 마지막 주 화요일 오후 4시에 전화회의를 통해 논의하고 있다. 즉, 영국은 i-LIDS 방법을, 중국은 중국 공안에서 시행

하고 있는 방법을, 한국은 KISA의 방법을 제안해 이를 하나로 통합하는 방법에 대해 모색 중이다. 2017년 6월 정기회의(호주 시드니)에서 구체적인 통합 방법을 논의할 예정이다. KISA는 TTA에서 정의한 표준을 기반으로 통합 방법을 제안할 예정이다.

3. 맺음말

지능형 CCTV는 생활안전, 방법을 위한 필수 도구로 우리 주변에서 많이 사용될 것이다. 그러나 이러한 이용확산, 기술개발과 반대로 지능형 CCTV에 대한 표준은 이제 걸음마 단계이다.

앞으로 TTA CCTV PG를 통해 지능형 CCTV에 대한 표준을 추진해 나가며, IEC TC 79 국제표준에

서 선도적인 역할을 수행해 나갈 것이다. 이를 위해서는 국내 산업계, 학계 등 전문가 여러분의 TTA 및 IEC TC 79 참여를 당부드린다. 

[참고문헌]

- [1] 지능형 CCTV 영상분석 시스템 경보 기록 방법(TTAK.KO-10.0904), 2016. 6, TTA
- [2] 지능형 CCTV 성능 시험 · 인증 안내서, 2016, 10, 한국인터넷진흥원

[주요 용어 풀이]

- XML: Extensible Markup Language, 데이터를 교환, 저장할 수 있도록 표준화된 페이지 기술언어
- i-LIDS: Imagery Library for Intelligent Detection System, 영국 정부에서 시행하는 지능형 CCTV 시험 · 인증 제도



소셜 로봇 Social Robot

언어, 몸짓 등 사회적 행동으로 사람과 교감하고 상호 작용하는 자율 로봇.

산업용 로봇이나 서비스 로봇과 같이 사람을 위해 물리적인 일을 하는 대신 사람처럼 대화를 하고 감성적인 몸짓으로 사람과 정서적으로 소통한다. 인공지능(AI), 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 등 기술이 융합되어 사람의 말을 이해하고 카메라를 통해 얼굴을 살펴보고 심리 상태를 분석하여 대화를 하고 감정 표현을 하는 등 적절한 대응을 한다. 인간과 공생을 위해서는 윤리적 논의와 제도적 개선이 요구된다. 상업용 소셜 로봇 예로, 개인 비서처럼 사람과 소통하는 지보(JIBO), 사람의 감정 상태를 파악하는 페퍼(Pepper) 등이 있다.