



## 시험성적서

<p>한국정보통신기술협회 소프트웨어시험인증연구소</p> <p>주소: 서울시 마포구 월드컵북로 396 전화: 02-2132-4040, Fax: 02-2132-4099</p>	<p>성적서번호: TGS-B-22-103</p>	
<p>1. 의뢰자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 회사(기관)명: 주식회사 와이캠</li> <li>· 주 소: (14449) 경기도 부천시 석천로 397, 201동 704호(삼정동, 부천테크노파크쌍용3차)</li> <li>· 계약일자: 2022년 7월 1일</li> </ul> <p>2. 시험성적서의 용도: GS인증(1등급) 시험결과 확인용</p> <p>3. 제 품 명: WAVA-ONE AI 영상 분석기</p> <p>4. 버 전: 2.0</p> <p>5. 시험장소: <input checked="" type="checkbox"/> 고정시험실, <input type="checkbox"/> 현장시험</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시험수행주소: 서울시 마포구 월드컵북로 396 누리꿈스퀘어 공동제작센터 404호</li> </ul> <p>6. 시험기간: 2022년 8월 24일 ~ 2022년 9월 29일</p> <p>7. 시험방법: ISO/IEC 25023:2016 및 ISO/IEC 25051:2014</p> <p>8. 시험환경: 실온, 실습</p> <p>9. 시험결과: 시험결과서 TGS-B-22-103-GR 참조</p> <p>비 고 : 1. 이 성적서의 시험결과는 의뢰자에 의해 제공된 시험품에 한하고 용도 이외의 사용을 금합니다. 2. 이 성적서는 'KS Q ISO/IEC 17025와 KOLAS 인정'과 관련 없습니다. 3. 이 성적서의 진위여부는 성적서에 표시된 QR코드 혹은 기업지원플러스(www.g4b.go.kr)의 진위 확인코드로 확인 가능합니다.</p>		
<p>확 인</p>	<p>작성자 성 명: 우 수 진 (서명)</p>	<p>승인자 직 책: 기술책임자 성 명: 김 선 주 (서명)</p>
<p style="text-align: center;">2022년 9월 29일</p> <p style="text-align: center;">한국정보통신기술협회 회장 (인)</p> <div style="text-align: right;">   </div>		

결과서번호: TGS-B-22-103-GR

**시험결과서:**

**WAVA-ONE AI 영상 분석기 v2.0**

**WAVA-ONE AI VIDEO ANALYZER v2.0**

**GS인증(1등급) 시험**



2022 년 9 월 29 일

승인자: 기술책임자 김 선 주 (서명)

작성자: 우 수 진 (서명)

**한국정보통신기술협회**  
Telecommunications Technology Association

본 문서는 한국정보통신기술협회(TTA) 소프트웨어시험인증연구소의 시험결과서로 한국정보통신기술협회(TTA) 승인 없이 문서의 전부 또는 일부를 발체하여 배포, 복제 및 이용할 수 없습니다.

## 목 차

1. 개요.....	4
1.1 회사 개요.....	4
1.2 시험 대상 제품 개요 .....	4
2. 시험목적 및 절차 .....	5
2.1 시험목적 .....	5
2.2 시험절차 .....	5
3. 시험항목.....	7
4. 제품구성 및 시험환경.....	8
4.1 제품구성 .....	8
4.2 시험환경구성 .....	8
4.3 시험일정 .....	10
5. 시험결과.....	11
5.1 품질특성별 결함 내역 .....	11
5.2 결함정도별 결함 내역.....	11
5.3 품질특성별 시험결과 .....	12
5.4 성능시험 결과 .....	15
5.4.1 성능시험 시나리오 .....	16
5.4.2 측정항목 .....	16
5.4.3 측정결과 .....	17
<첨부1> 기능리스트.....	21
<첨부2> 품질특성별 시험규격.....	23
<첨부3> 보안성 시험규격 .....	26
<첨부4> 결함내역 .....	27



## 1. 개요

본 문서는 소프트웨어시험인증연구소에서 수행한 주식회사 와치캠의 "WAVA-ONE AI 영상 분석기 v2.0"에 대한 시험결과서이다. 본 결과서에서는 시험항목 및 절차에 대한 일반적인 사항을 설명하고 주어진 시험환경에서 확인된 시험결과를 기술하였다.

### 1.1 회사 개요

회사(기관)명	주식회사 와치캠	대표자	최지훈
설립일	2012년 9월 12일	사업자등록번호	130-86-74020
전화번호	1800-5143	FAX번호	-
대표자 E-mail	king@watchcam.co.kr	홈페이지	www.watchcam.co.kr
주소	본사	(14449) 경기도 부천시 석천로 397, 201동 704호(삼정동, 부천테크노파크 쌍용3차)	
	사업장	상동	
자본금	300 백만원	전년도매출	9,833 백만원
종업원수	31 명	주요사업분야	소프트웨어 개발 및 공급

### 1.2 시험 대상 제품 개요

제품명	WAVA-ONE AI 영상 분석기 v2.0
최초출시일	2018년 12월 2일
개요 및 특성	<p>본 제품은 카메라 영상을 분석하여 배회, 쓰러짐, 침입 등의 이벤트를 탐지하는 영상 감시 솔루션으로 주요 기능은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이벤트(배회, 쓰러짐, 침입, 출입 인원 수, 안전모 미착용, 번호판, 화재) 탐지</li> <li>- 카메라 등록 및 실시간 영상 재생</li> <li>- 이벤트 로그 저장 등</li> </ul> <p>※ 상세기능은 '&lt;첨부1&gt; 기능리스트' 참조</p>
주요납품처	해당사항 없음

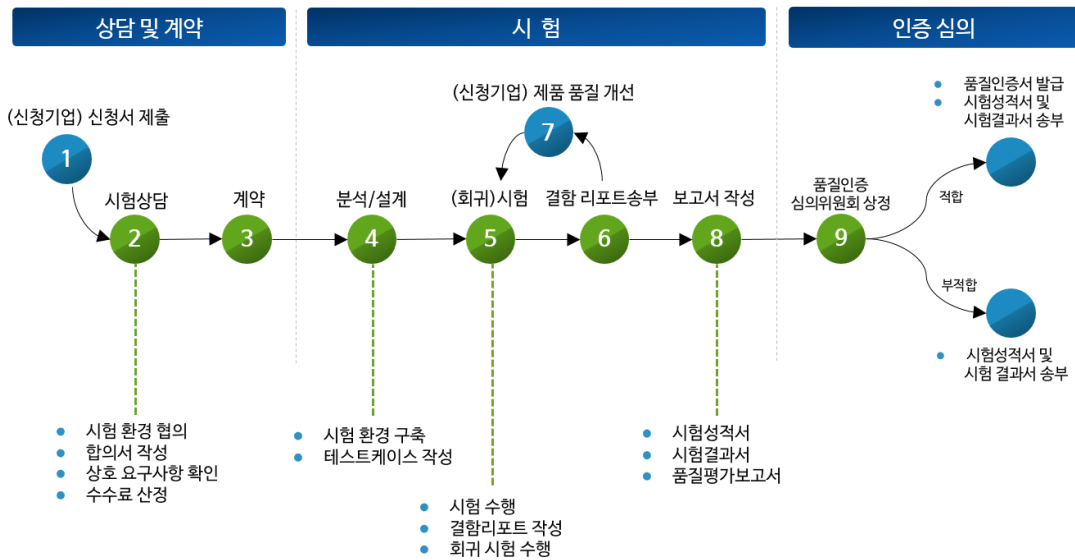


## 2. 시험목적 및 절차

### 2.1 시험목적

제3자 소프트웨어 시험·인증기관인 소프트웨어시험인증연구소의 객관적인 시험을 통해 시험대상 제품이 국제표준 기반의 소프트웨어 품질 요구사항을 만족하는지 확인하고, 소프트웨어 품질을 개선함으로써 제품의 신뢰도 향상 및 경쟁력 제고에 목적이 있다.

### 2.2 시험절차



구 분	세부 시험절차
상담 및 계약	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (신청기업) 신청서 제출</li> <li>● 상담               <ul style="list-style-type: none"> <li>- GS인증제도 및 절차 소개</li> <li>- GS인증의 제도적 혜택 소개</li> <li>- (신청기업) 제품 소개</li> </ul> </li> <li>● 시험합의서 작성 및 수수료 산정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품 기능 및 특이사항 분석</li> <li>- 투입인력, 시험기간, 시험장비 및 시험도구 결정</li> </ul> </li> <li>● 계약</li> </ul>
시험	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 시험 계획 수립</li> <li>● 시험 환경 구축</li> <li>● 제품 구조 및 기능 분석</li> <li>● 시험 항목 도출</li> <li>● 테스트케이스 설계</li> <li>● 시험 수행(결함리포트 작성 및 송부)</li> <li>● (신청기업) 제품 패치(결함 수정)</li> <li>● 회귀시험 수행</li> <li>● 시험성적서, 시험결과서 및 품질평가보고서 작성</li> </ul>
인증심의	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 품질인증심의위원회 상정(인증 여부 결정)</li> <li>● 신청기업에게 인증여부 통보</li> <li>● 신청기업에게 품질인증서, 시험성적서 및 시험결과서 송부</li> </ul>



### 3. 시험항목

ISO/IEC 25023:2016(소프트웨어 제품 품질 측정에 관한 국제표준) 및 ISO/IEC 25051:2014(소프트웨어 제품 품질 요구사항과 시험에 관한 국제표준)에 따라 시험대상 제품(실행 소프트웨어, 사용자취급설명서 및 제품설명서)에 대해 품질 시험을 수행하였다.



- 기능적합성: 지정된 조건에서 요구되는 기능을 제공하는 정도
- 성능효율성: 지정된 조건에서 사용되는 자원의 양에 따라 제공되는 성능의 정도
- 호환성: 동일한 하드웨어 및 소프트웨어 환경을 공유하는 동안 타 소프트웨어와 정보를 교환하거나, 소프트웨어가 요구되는 기능을 수행할 수 있는 정도
- 사용성: 지정된 사용 상황에서 효과성, 효율성 및 만족도를 가지고 지정된 목표를 달성하기 위해 사용자가 소프트웨어를 사용할 수 있는 정도
- 신뢰성: 지정된 기간 동안 정해진 조건에서 소프트웨어가 요구되는 기능을 수행할 수 있는 정도
- 보안성: 사용자 또는 타 소프트웨어에 허용된 권한의 종류 및 수준에 적합하게 데이터에 접근할 수 있도록 소프트웨어가 정보와 데이터를 보호하는 정도
- 유지보수성: 유지보수자가 소프트웨어를 변경할 수 있는 효과성과 효율성의 정도
- 이식성: 소프트웨어가 다른 하드웨어, 소프트웨어 등의 환경으로 옮겨질 수 있는 효과성 및 효율성의 정도
- 일반적 요구사항: 제품 식별 및 표시 정보, 품질 특성별 정보 등을 제공하는 정도

※ 32개 부특성에 대한 세부 내용은 ‘<첨부2> 시험규격서’ 참조

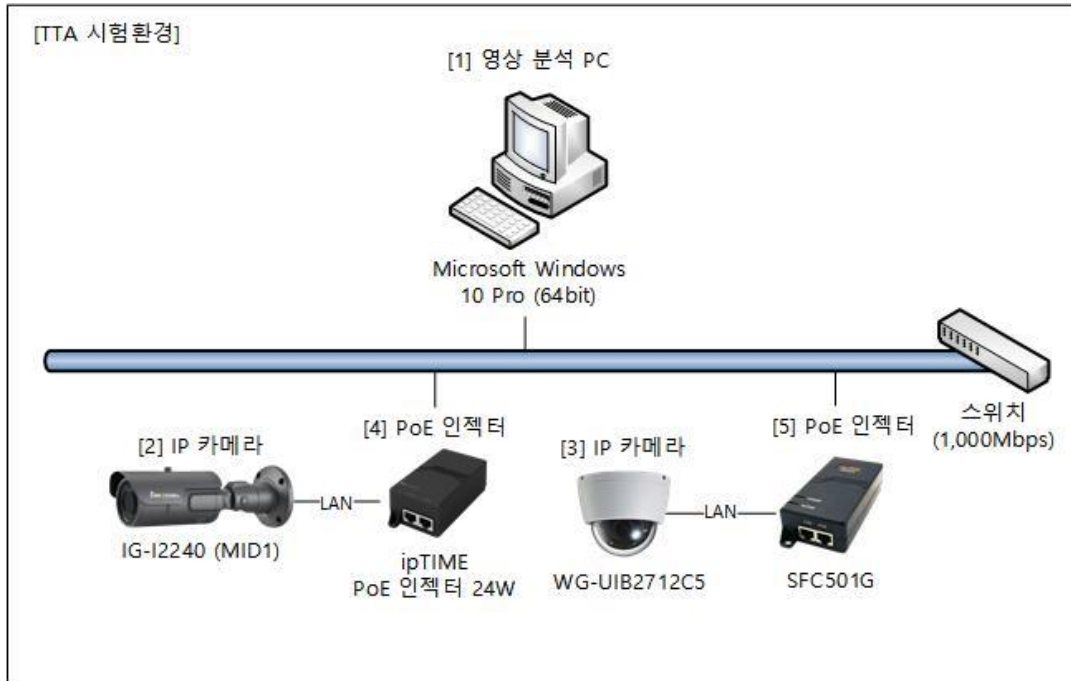
## 4. 제품구성 및 시험환경

### 4.1 제품구성

시험대상 제품			
제품명 및 버전	국문명: WAVA-ONE AI 영상 분석기 v2.0	실행 소프트웨어, 제품설명서 및 사용자취급설명서	
	영문명: WAVA-ONE AI VIDEO ANALYZER v2.0		
제품 구성	WAVA-ONE AI 영상 분석기 v2.0 분석 프로그램		
제조사	주식회사 와치캠	제조국가	대한민국

### 4.2 시험환경구성

<시험환경구성도>



<영상 분석 PC>

- [1]번 영상 분석 PC에 설치한 프로그램
  - 시험 대상 제품
  - DBMS: SQLite 3.35.5
  - 프레임워크: Microsoft .NET Framework 4.8.4084.0
  - 객체 탐지 라이브러리: YOLO v4.0
  - 이미지 프로세싱 라이브러리: OpenCV 4.5.3
  - 일반 응용프로그램: Microsoft Office 2013, 한컴오피스 한글 2014, AhnLab V3 Internet Security 9.0 등



**<PoE 인젝터>**

- [4], [5]번 PoE 인젝터
  - [2], [3]번 IP 카메라에 전원을 공급함

**<IP 카메라>**

- [2], [3]번 IP 카메라
  - IP 카메라에서 촬영된 영상을 [1]번 영상 분석 PC에 전송함

**<성능시험 및 보안시험 도구>**

- Performance Logs and Alerts (Windows 환경에서 자원사용률 측정용)
  - [1]번 영상 분석 PC에 설치함
- TechPowerUp GPU-Z 2.47.0(GPU 자원사용률 측정)
  - [1]번 영상 분석 PC에 설치함

**<네트워크>**

- 1,000 Mbps 스위치를 사용함

**<세부사양>**

No	Role	OS	CPU	Mem	Storage	Pre-Requisite
1	영상 분석 PC	Microsoft Windows 10 Pro (64bit)	Intel® Core™ i9-12900 @2.40GHz	32GB	465GB	- MariaDB 10.8.2 - Microsoft .NET Framework 4.8.4084.0 - YOLO v4.0
		GPU: NVIDIA GeForce RTX 3080 Ti (28GB)				
2	IP 카메라	-모델명: IG-I2240(MID1) -제조사: 주식회사 와치캠				
3		-모델명: WG-UIB2712C5 -제조사: 주식회사 와치캠				
4	PoE 인젝터	-모델명: ipTime PoE 인젝터 24W -제조사: Shenzhen Gospell Digital Technology				
5		-모델명: SFC501G -제조사: SOLTECH				



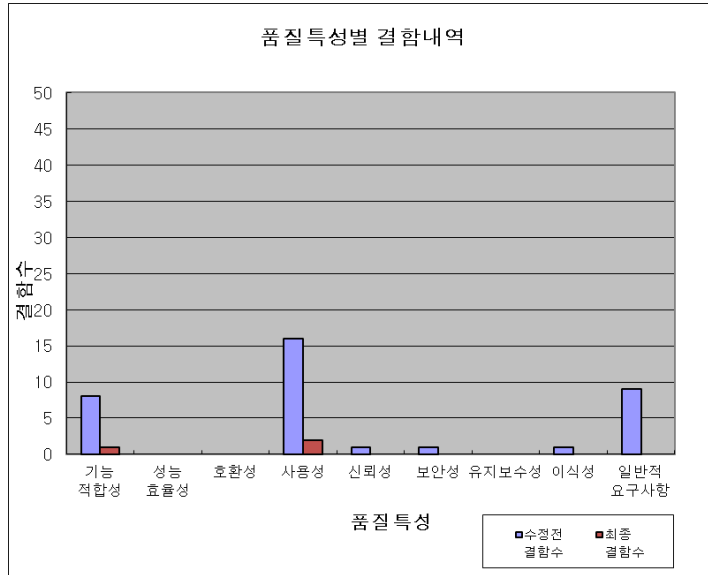
## 4.3 시험일정

절 차	년도	시작	종료	소요일수	비 고
환 경 구 축	2022	08/24	08/24	1	-
제 품 분 석		08/25	08/25	1	-
시 험		08/26	09/26	21	결함리포트 송부 • 1차: 2022.09.05. • 2차: 2022.09.19.
보고서 작성		09/29	09/29	1	-

## 5. 시험결과

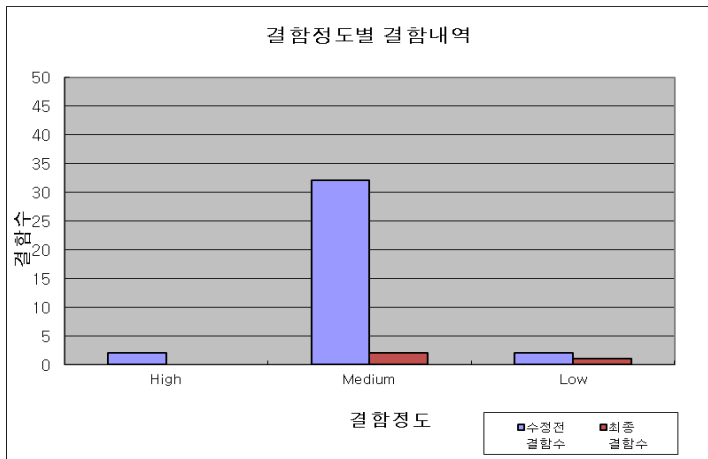
### 5.1 품질특성별 결함 내역

품질특성	수정전 결함수	최종 결함수
기능적합성	8	1
성능효율성	0	0
호환성	0	0
사용성	15	2
신뢰성	1	0
보안성	1	0
유지보수성	0	0
이식성	1	0
일반적요구사항	9	0
계	35	3



### 5.2 결함정도별 결함 내역

결함정도	수정전 결함수	최종 결함수
High	2	0
Medium	31	2
Low	2	1
계	35	3



\* 결함 정도

- H(High): 기능이 정상적으로 동작하지 않거나, 시스템(HW) 혹은 프로그램이 비정상적으로 종료되는 등의 치명적인 결함이 발생하는 경우
- M(Medium): 프로그램 운영에는 문제가 없으나, 기능이 정확하게 동작하지 않거나 사용자의 혼란을 야기하는 정도의 결함이 발생하는 경우
- L(Low): 프로그램 운영에 문제가 없고, 기능도 정확하게 동작하나 권고 사항 수준의 경미한 결함이 발생하는 경우

※ 수정 전 결함 및 최종 결함에 대한 세부내역은 '첨부4> 결함내역' 참조

### 5.3 품질특성별 시험결과

#### < 기능적합성 >

- 이벤트 알람 중지 기능에서 결함이 발생하여 수정 보완 및 회귀시험을 거쳤으나 **최종적으로 수정되지 않아 보완이 요구됨**
  - 다음과 같은 기능에서 결함이 발생하였으나, 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 제품에서 제공하는 기능이 정상 동작함을 확인함
    - 이벤트 탐지 기능
    - 알람 유지 시간 설정 기능
    - 이벤트 알람 중지 기능 등
- ※ 세부 결함내역은 ‘<첨부4> 결함내역’ 참조

#### < 성능효율성 >

- 명시된 시험환경(하드웨어 및 소프트웨어, 네트워크 환경)에서 제품 운영 시 CPU 사용률, GPU 사용률, 메모리 사용량 및 응답시간은 다음과 같음

##### <CPU 사용률, GPU 사용률 및 메모리 사용량>

- [1]번 영상 분석 PC에서 16채널 영상의 이벤트 탐지를 장시간(8시간) 동안 모니터링하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률, GPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음

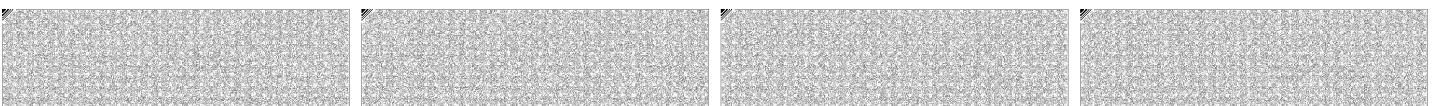
CPU 사용률(최고/평균)	GPU 사용률(최고/평균)	메모리 사용량(평균)
26.07%/22.58%	74.00%/43.23%	17,819.86MB

- [1]번 영상 분석 PC에서 [2]번 IP 카메라 영상을 연동하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음

구 분	CPU 사용률(최고)	메모리 사용량(평균)
[1] 영상 분석 PC	24.87%	13,706.84MB

- [1]번 영상 분석 PC에서 연동된 영상의 이벤트 탐지를 설정하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음

구 분	CPU 사용률(최고)	메모리 사용량(평균)
[1] 영상 분석 PC	20.88%	18,414.76MB



**<응답시간>**

- [1]번 영상 분석 PC에서 '쓰러짐' 이벤트를 탐지하는 경우, 영상에서 사람 객체가 쓰러진 시점부터 '쓰러짐' 이벤트 알림이 모니터링 화면에 표시될 때까지의 응답 시간은 다음과 같음

구 분	응답시간(초)					
	1회	2회	3회	4회	5회	평균
[1] 영상 분석 PC	1.81	1.62	1.76	1.64	1.79	1.72

※ 세부 성능시험 결과는 '5.4 성능시험 결과' 참조

**< 호환성 >**

- 명시된 시험환경에서 일반 응용 프로그램과 충돌 없이 제품이 구동됨

**< 사용성 >**

- 다음과 같은 사용성 결함이 발생하여 수정 보완 및 회귀시험을 거쳤으나 **최종적으로 수정되지 않아 보완이 요구됨/권고됨**
  - 이벤트 옵션('Name')에 대한 입력필드 제약사항이 제공되지 않음
  - 'safe\_track\_time', 'size\_limit' 옵션값을 수정할 경우, 프로그램을 재실행 해야만 수정된 값이 적용됨
- 다음과 같은 사용성 결함이 발생하였으나, 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 수정되었음을 확인함
  - 프로그램 실행 시 'License Status'라는 팝업 메시지가 불필요하게 3번 제공됨
  - 이벤트 검색 기간을 잘못 설정할 경우, 적절한 오류메시지(예: '종료일시는 시작일시보다 이전 시간으로 설정할 수 없습니다.')가 제공되지 않음 등

※ 세부 결함내역은 '첨부4> 결함내역' 참조

**< 신뢰성 >**

- 프로그램 아이콘을 더블클릭할 경우 프로그램이 비정상 종료되는 신뢰성 결함이 발생하였으나, 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 수정되었음을 확인함

※ 세부 결함내역은 '첨부4> 결함내역' 참조

**< 보안성 >**

- 프로그램에 실행 가능한 스크립트 파일('.jsp', '.php') 업로드가 가능한 보안성 결함이 발생하였으나, 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 수정되었음을 확인함

※ 세부 결함내역은 '첨부4> 결함내역' 참조





**< 유지보수성 >**

- 프로그램 사용 도중 발생할 수 있는 문제에 대해 원인 진단 및 문제 해결을 위한 정보가 사용자 매뉴얼에 기술됨

**< 이식성 >**

- 프로그램 구동중에 설치/삭제가 가능한 이식성 결함이 발생하였으나, 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 수정되었음을 확인함
- ※ 세부 결함내역은 ‘<첨부4> 결함내역’ 참조

**< 일반적 요구사항 >**

- 다음과 같은 일반적 요구사항 결함이 발생하였으나, 수정 보완 및 회귀시험 과정을 거친 후 최종적으로 수정되었음을 확인함
  - 제품 판매 시 고객에게 인도되는 항목에 대한 정보(예: 프로그램, 사용자 매뉴얼, 제품 설명서)가 제공되지 않음
  - 제품 운영을 위한 정보(예: 고객지원센터 연락처)가 제공되지 않음
  - 제품 유지보수 제공 여부에 대한 정보(예: 1년 무상 유지보수)가 제공되지 않음 등
- ※ 세부 결함내역은 ‘<첨부4> 결함내역’ 참조



## 5.4 성능시험 결과

성능 시험은 자원 효율성, 시간 반응성을 측정하였고, 결과는 다음과 같다.

### < 자원 효율성 >

- CPU 사용률, GPU 사용률 및 메모리 사용량
  - [1]번 영상 분석 PC에서 16채널 영상의 이벤트 탐지를 장시간(8시간) 동안 모니터링하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률, GPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음

CPU 사용률(최고/평균)	GPU 사용률(최고/평균)	메모리 사용량(평균)
26.07%/22.58%	74.00%/43.23%	17,819.86MB

- [1]번 영상 분석 PC에서 [2]번 IP 카메라 영상을 연동하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음

구 분	CPU 사용률(최고)	메모리 사용량(평균)
[1] 영상 분석 PC	24.87%	13,706.84MB

- [1]번 영상 분석 PC에서 연동된 영상의 이벤트 탐지를 설정하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음

구 분	CPU 사용률(최고)	메모리 사용량(평균)
[1] 영상 분석 PC	20.88%	18,414.76MB

### < 시간 반응성 >

- 응답시간
  - [1]번 영상 분석 PC에서 ‘쓰러짐’ 이벤트를 탐지하는 경우, 영상에서 사람 객체가 쓰러진 시점부터 ‘쓰러짐’ 이벤트 알림이 모니터링 화면에 표시될 때까지의 응답 시간은 다음과 같음

구 분	응답시간(초)					
	1회	2회	3회	4회	5회	평균
[1] 영상 분석 PC	1.81	1.62	1.76	1.64	1.79	1.72

## 5.4.1 성능시험 시나리오

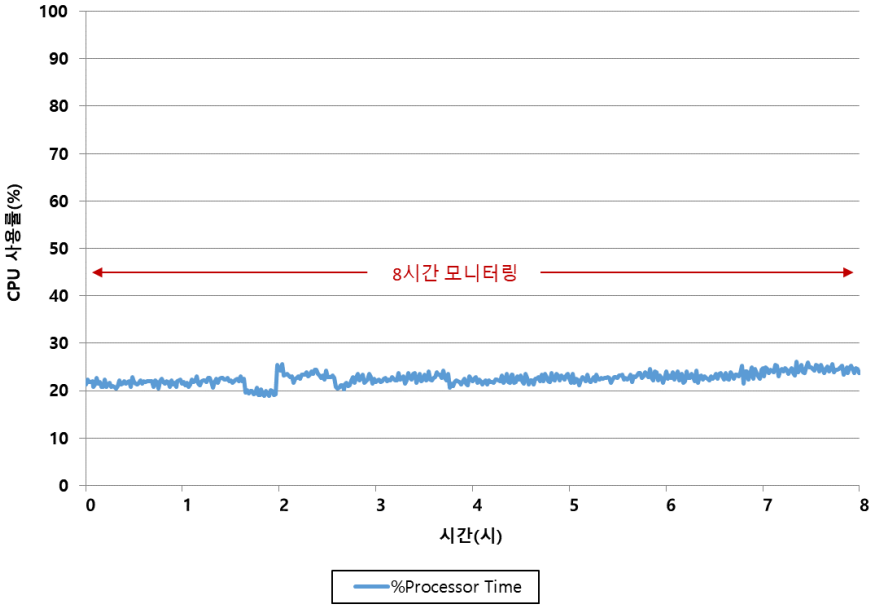
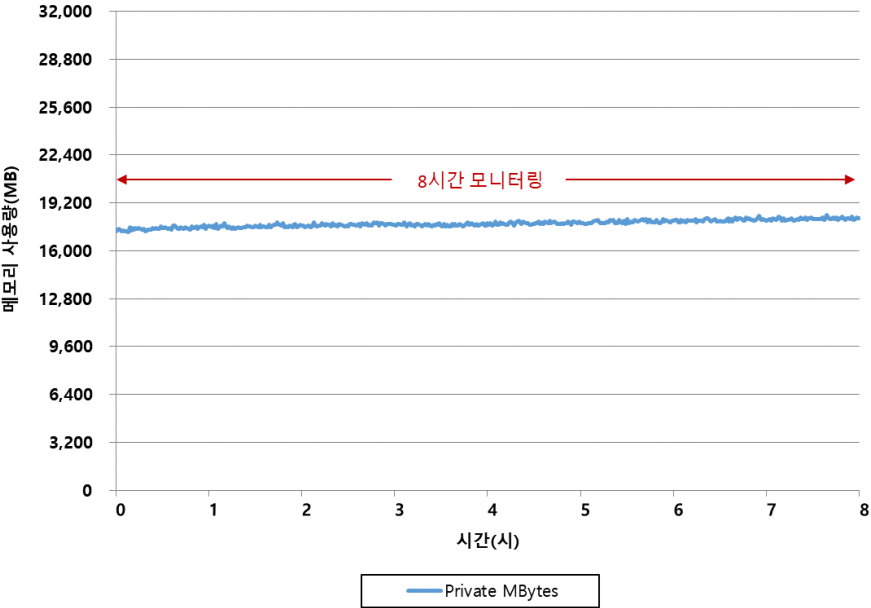
시나리오ID	성능시험 시나리오
SC_1	[1]번 영상 분석 PC에서 16채널 영상의 이벤트 탐지를 장시간(8시간)동안 모니터링하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률, 메모리 사용량, GPU 사용률을 측정함 - 이벤트 종류: 배회, 쓰러짐, 침입, 출입 인원 수, 안전모 미착용, 번호판, 화재 - 이벤트 옵션: FPS: 15, detection_interval: 2
SC_2	[1]번 영상 분석 PC에서 [2]번 IP 카메라 영상을 등록하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률 및 메모리 사용량을 측정함
SC_3	[1]번 영상 분석 PC에서 연동된 영상의 이벤트 탐지를 설정하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 CPU 사용률 및 메모리 사용량을 측정함 - 이벤트 종류: 화재 - 이벤트 옵션: FPS: 15, detection_interval: 2, flame_sensitivity: 1
SC_4	[1]번 영상 분석 PC에서 '쓰러짐' 이벤트를 탐지하는 경우, [1]번 영상 분석 PC의 응답시간을 측정함 ※응답시간은 영상에서 사람 객체가 쓰러진 시점부터 '쓰러짐' 이벤트 알림이 모니터링 화면에 표시되는 시점까지의 시간을 측정

## 5.4.2 측정항목

항목	단위	내용	
CPU 사용률	%	%Processor Time	비유류 스레드를 실행하는데 소비하는 시간의 백분율
GPU 사용률	%	%GPU Load	그래픽 카드를 통해 GPU 연산을 실행하는데 소비하는 시간의 백분율
메모리 사용량	MB	Private MBytes	시스템에서 사용된 평균 메모리 양
응답시간	ms	시스템에 조회나 요구 등의 명령을 입력한 직후부터 해당 명령에 대한 응답이 완료될 때까지 소요된 시간	

## 5.4.3 측정결과

## &lt;자원효율성&gt;

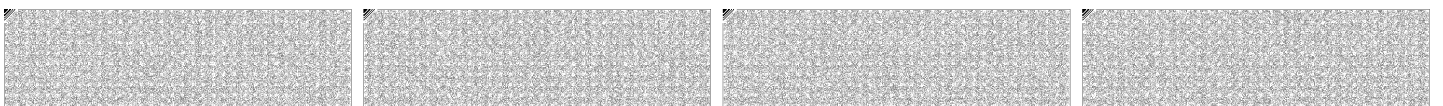
시나리오 ID	측정결과
SC_1 [이벤트 탐지 장시간 모니터링]	<p data-bbox="715 533 1050 566" style="text-align: center;">[1] 영상 분석 PC - CPU 사용률</p>  <p data-bbox="448 757 472 880" style="transform: rotate(-90deg);">CPU 사용률 (%)</p> <p data-bbox="884 1099 954 1126">시간(시)</p> <p data-bbox="783 1144 986 1178" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">— %Processor Time</p>
	<p data-bbox="703 1247 1062 1281" style="text-align: center;">[1] 영상 분석 PC - 메모리 사용량</p>  <p data-bbox="448 1471 472 1594" style="transform: rotate(-90deg);">메모리 사용량(MB)</p> <p data-bbox="900 1818 970 1845">시간(시)</p> <p data-bbox="810 1863 1046 1897" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">— Private MBytes</p>

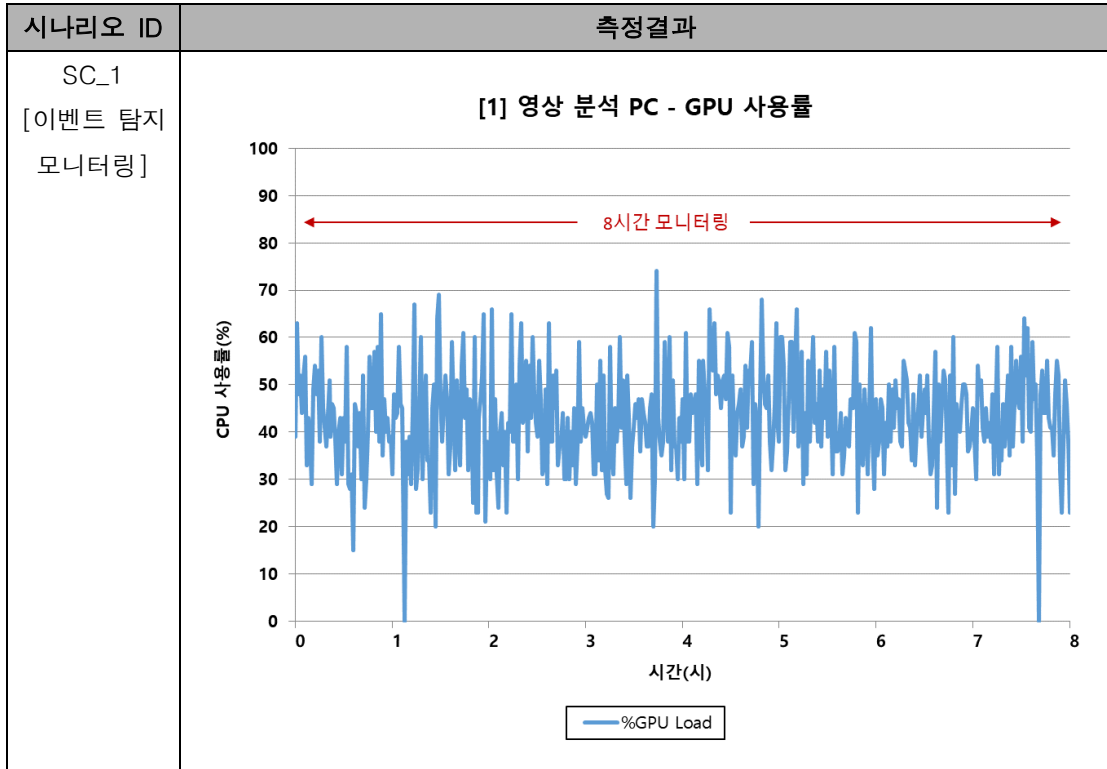
시나리오 ID	측정결과
SC_2 [카메라 등록]	<p style="text-align: center;"><b>[1] 영상 분석 PC - CPU 사용률</b></p> <p style="text-align: center;"><b>[1] 영상 분석 PC - 메모리 사용량</b></p>



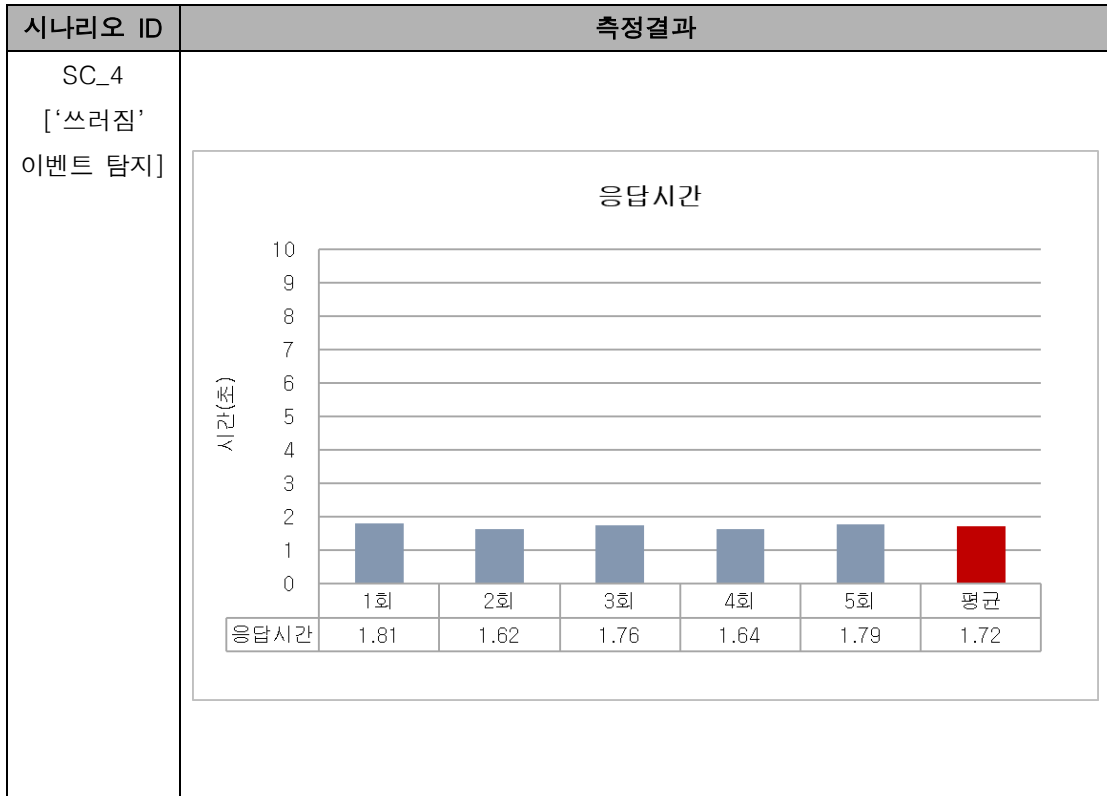


시나리오 ID	측정결과
SC_3 [이벤트 탐지 설정]	<p style="text-align: center;"><b>[1] 영상 분석 PC- CPU 사용률</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>[1] 영상 분석 PC- 메모리 사용량</b></p>





<시간 반응성>

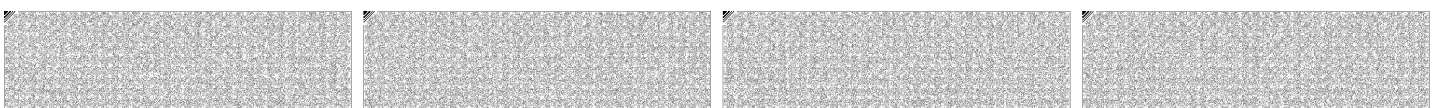


## &lt;첨부1&gt; 기능리스트

대분류	중분류	소분류	기능설명
모니터링	영상 감시	-	연동된 카메라 영상 및 녹화 영상을 채널 별(최대 16채널)로 실시간 감시하는 기능
	이벤트 탐지	배회 탐지	설정된 다각형 영역 내부에서 탐지된 사람 객체가 배회할 경우 이벤트로 탐지하는 기능 ※배회: 설정한 시간 이상 동안 사람 객체가 존재하는 경우
		쓰러짐 탐지	설정된 다각형 영역 내부에서 탐지된 사람 객체가 쓰러져 있을 경우 이벤트로 탐지하는 기능
		침입 탐지	설정된 다각형 영역 외부에서 탐지된 사람 객체가 내부로 침입할 경우 이벤트로 탐지하는 기능
		출입 인원 수 탐지	영상 내 탐지된 사람 객체가 설정한 선형 영역에 출입할 경우 이벤트로 탐지하는 기능
		안전모 미착용 탐지	설정된 다각형 영역 내부에서 탐지된 사람 객체 중 안전모 미착용 시 이벤트로 탐지하는 기능
		번호판 탐지	전체 영역 내부에서 탐지된 자동차 객체의 번호판을 탐지하는 기능
		화재 탐지	전체 영역 내부에서 화재(불꽃/연기) 객체를 이벤트로 탐지하는 기능
	이벤트 알람	하이라이트 알람	이벤트 발생시 뷰어에 하이라이트(붉은 화면 깜빡임) 알람을 표시하는 기능
		스피커 알람	이벤트 발생 시 소리 알람을 발생하는 기능
		이벤트 알람 중지	이벤트 알람을 중지하는 기능
	이벤트 로그	-	이벤트 발생 시 로그를 모니터링 화면에 표시하는 기능
	모니터링 화면 설정	이벤트 탐지 영역 표시 설정	이벤트 탐지 영역 표시 여부를 설정하는 기능
		전체 화면 표시	모니터링 화면을 디스플레이 전체 화면으로 전환하는 기능

대분류	중분류	소분류	기능설명
모니터링	모니터링 화면 설정	채널 화면 표시	선택한 채널을 프로그램 전체 화면으로 모니터링하는 기능
카메라 등록	카메라 등록/해제	-	카메라 정보를 입력하여 IP 카메라를 등록/해제하는 기능
	카메라 목록	-	연동된 IP 카메라 정보를 목록으로 조회하는 기능
이벤트 설정	탐지 이벤트 설정	-	탐지 이벤트(배회, 쓰러짐, 침입, 인원 수, 안전모 미착용, 번호판, 화재)를 설정하는 기능
	탐지 영역 설정	-	이벤트 탐지 영역(전체, 사각, 다각, 경계선 등)을 설정하는 기능
	공통 옵션 설정	-	이벤트 탐지 공통 옵션(FPS, 탐지 간격)을 설정하는 기능
이벤트 로그 관리	이벤트 로그 조회	-	전체 채널에 대한 이벤트 탐지 로그를 목록으로 조회하는 기능
	이벤트 검색	-	이벤트 탐지 결과를 검색 조건(이벤트 발생 시간)을 이용하여 검색하는 기능
	이벤트 로그 저장	-	이벤트 탐지 결과(이벤트 발생 시간, 카메라 정보, 이벤트 정보, 이벤트 이미지 저장 경로 등)를 CSV 파일로 다운로드하는 기능

※ 영상 내 등장하는 객체 탐지 및 추적은, 객체 탐지 라이브러리(YOLO v4.0)를 활용한 기능임



## &lt;첨부2&gt; 품질특성별 시험규격

품질특성	부특성	설명
기능적합성	기능 완전성	소프트웨어 제품이 지정된 작업 및 사용자 목적에 맞는 기능을 제공하는 정도
	기능 정확성	소프트웨어 제품이 정확한 결과를 제공하는 정도
	기능 적절성	소프트웨어 제품의 기능이 지정된 작업 및 목적 달성을 용이하게 하는 정도
성능효율성	시간 반응성	소프트웨어 제품의 기능 실행 시 제품의 응답 시간, 처리 시간 등이 요구사항을 만족하는 정도
	자원 효율성	소프트웨어 제품의 기능 실행 시 제품이 사용하는 자원의 양 등이 요구사항을 만족하는 정도
	용량성	소프트웨어 제품 매개변수의 최고한도가 요구 사항을 만족하는 정도
호환성	공존성	소프트웨어 제품이 다른 소프트웨어 제품과 공통으로 환경 및 자원을 공유하면서 그 소프트웨어 제품에 유해한 영향을 끼치지 않고 효율적으로 기능을 수행할 수 있는 정도
	상호운용성	두 개 이상의 소프트웨어 제품이 정보를 교환하고, 교환된 정보를 성공적으로 사용하는 정도
사용성	적절 인식성	소프트웨어 제품이 사용자 니즈(needs)에 적절한지 사용자가 인식하는 정도
	학습성	지정된 사용 환경에서 사용자가 소프트웨어 제품을 학습하기 위해 효과성, 효율성, 무위험성 및 만족성을 가지고 제품을 사용하는 정도
	운영성	소프트웨어 제품의 운영 및 제어를 용이하게 하는 속성을 제품에서 제공하는 정도
	사용자 오류 방지성	소프트웨어 제품이 사용자의 오류 발생을 방지하는 정도
	사용자 인터페이스 심미성	사용자 인터페이스가 사용자와의 상호작용을 만족스럽게 하는 정도
	접근성	특정 사용 문맥에서 지정된 목표를 달성하기 위해 다양한 범주의 특징과 능력을 가진 사람들이 소프트웨어 제품을 사용할 수 있는 정도



품질특성	부특성	설명
신뢰성	성숙성	소프트웨어 제품이 정상 운영 상황에서 신뢰성에 대한 요구를 만족하는 정도
	가용성	소프트웨어 제품 사용이 요구될 때 제품의 운영 및 접근이 가능한 정도
	결함허용성	하드웨어 또는 소프트웨어 결함이 존재하더라도 소프트웨어 제품이 의도된 대로 동작하는 정도
	복구성	시스템 중단 또는 고장 발생 시 소프트웨어 제품이 직접적으로 영향을 받는 데이터를 복구하고 시스템을 적정 상태로 복구하는 정도
보안성	기밀성	소프트웨어 제품이 인가된 사용자만 데이터에 접속할 수 있음을 보장하는 정도
	무결성	소프트웨어 제품이 컴퓨터 프로그램이나 데이터에 대해 인가되지 않은 접근이나 수정을 방지하는 정도
	부인방지성	행위나 이벤트가 일어났음을 부인하지 못하도록 증명하는 정도
	책임성	개체의 행위를 유일하게 추적할 수 있는 정도
	인증성	주체 또는 자원의 신원을 주장하는 바대로 증명할 수 있는 정도
유지보수성	분석성	소프트웨어 제품의 의도적인 변경이 제품의 다른 부분에 끼치는 영향을 평가하거나, 결함이나 고장의 원인을 진단하거나, 수정되어야 할 부분을 식별할 수 있는 효과성 및 효율성 정도
	변경성	소프트웨어 제품의 품질을 떨어뜨리지 않고 제품을 효과적이고 효율적으로 수정하는 정도
	시험성	수립된 테스트 기준에 따라 소프트웨어 제품 자체적으로 테스트를 효과적이고 효율적으로 수행하는 정도
이식성	적응성	소프트웨어 제품이 다른 하드웨어, 소프트웨어 및 운영 환경에 효과적이고 효율적으로 적응하는 정도
	설치성	소프트웨어 제품이 특정 환경에 성공적으로 설치 또는 삭제될 수 있는 효과성 및 효율성 정도
	대체성	소프트웨어 제품이 같은 환경 및 같은 목적으로 사용되었던 타 소프트웨어 제품을 대신하는 정도

품질특성	부특성	설명
일반적 요구사항	제품설명서 요구사항	제품설명서 등에 제품 식별 및 표시 정보를 제공하는 정도
	사용자취급설명서 요구사항	사용자취급설명서가 정확하고, 일관적이며, 이해 가능하도록 정보를 제공하는 정도
	품질특성별 정보제공	사용자취급설명서 등에 품질 특성별 정보를 제공하는 정도



## &lt;첨부3&gt; 보안성 시험규격

구분	시험 항목	설명
기밀성	접근 통제	설정된 권한에 맞게 사용자 인증을 통해 시험대상 제품의 기능을 사용하고 데이터를 조회할 수 있는지 확인
	입력 값 검사	입력 값의 특정 문자열(% , # , & 등) 포함 여부, 입력 범위 초과 여부 등을 검사하는지 확인
	제품내부정보 노출 방지	제품내부정보(라이브러리 버전, 쿼리문 등)가 웹 페이지 등을 통해 노출되지 않는지 확인
	데이터 암호화	암호화가 필요한 데이터(주민등록번호, 비밀번호 등)의 경우 데이터가 암호화되어 전송 및 저장되는지 확인
	권고 암호 알고리즘 사용	권고되는 암호화 알고리즘을 사용하는지 확인
무결성	파일 무결성 검사	중요 파일(업데이트 파일 등)에 대한 무결성 검사 여부를 확인
	데이터 파손 방지	중요 데이터 파손 방지를 위한 방법(백업 등)을 보유하고 있는지 확인
부인방지성	전자서명 사용	전자서명을 포함한 시험 대상 제품의 경우, 전자서명 기능이 명시된 사용 목적에 맞게 동작하는지 확인
책임성	감사 로그 기록	사용자 접근 이력(로그인 시각 등)을 감사 로그로 기록하는지 확인
	감사 로그 보유	로그 보유 정책(보유 기간 등)에 따라 로그가 보관되는지 확인
인증성	인증 방법	명시된 인증 방법(ID/PW 등)에 따라 사용자 인증을 수행하는지 확인
	인증 규칙	명시된 인증 규칙(인증시도 제한횟수, 비밀번호 작성 규칙, 초기 비밀번호 변경 등)에 따라 사용자 인증을 수행하는지 확인

※ 보안성 시험은 시험대상 제품의 보안성 품질개선을 위해 수행한 소프트웨어 품질 시험으로, 다른 목적으로 수행되는 소스코드 보안약점 진단, 정보보호 관련 인증 등을 대체할 수 없음

## &lt;첨부4&gt; 결함내역

- 최종 결함내역 -

순번	시험환경 OS	결함요약	결함 정도	품질특성	결함 설명
1	시험환경 모든 OS	스피커 알람 중지 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] '출입 인원 수' 이벤트가 탐지되어 'Ignore' 버튼 클릭 시, 알람이 중지되지만 다음 이벤트가 탐지될 경우, 'Ignore' 버튼을 클릭하여도 스피커 알람이 중지되지 않음
2	시험환경 모든 OS	입력필드 제약사항 미제공	M	사용성	[프로그램>View Setup] 이벤트 옵션('Name')에 대한 입력필드 제약사항이 제공되지 않음
3	시험환경 모든OS	이벤트 옵션 수정 미흡	L	사용성	[프로그램>Monitoring] 'safe_track_time', 'size_limit' 옵션값을 수정할 경우, 프로그램을 재실행 해야만 수정된 값이 적용됨

## \* 결함 정도

- **H(High):** 기능이 정상적으로 동작하지 않거나, 시스템(HW) 혹은 프로그램이 비정상적으로 종료되는 등의 치명적인 결함이 발생하는 경우
- **M(Medium):** 프로그램 운영에는 문제가 없으나, 기능이 정확하게 동작하지 않거나 사용자의 혼란을 야기하는 정도의 결함이 발생하는 경우
- **L(Low):** 프로그램 운영에 문제가 없고, 기능도 정확하게 동작하나 권고 사항 수준의 경미한 결함이 발생하는 경우



- 수정 전 결함내역 -

순번	시험환경 OS	결함요약	결함 정도	품질특성	결함 설명
1	시험환경 모든 OS	FPS 변경 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>View Setup] 'FPS' 값을 수정할 경우, 뷰어에서 변경된 FPS가 표시 되어야 하지만, 그렇지 않음
2	시험환경 모든 OS	이벤트 로그 정렬 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring>Report] 이벤트 로그 정렬 시, 해당 페이지만 적용이 되고 페이지 이동할 경우 정렬 옵션이 초기화됨
3	시험환경 모든 OS	이벤트 탐지 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] '안전모 미착용' 이벤트가 존재하는 영상 실행 중 이벤트 탐지 ROI를 변경할 경우, 이벤트가 탐지되지 않고 프로그램을 재실행 해야만 이벤트가 탐지됨
4	시험환경 모든 OS	알람 유지 시간 설정 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] 이벤트 발생 시 알람은 'ResultSecond' 옵션에 입력한 시간(예: 20초)만큼 발생해야 하지만 그렇지 않음
5	시험환경 모든 OS	배회 탐지 시간 설정 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] '배회' 이벤트 탐지 옵션 설정 시, 'loiter_time_limit' 값을 변경(예: 5)하고 프로그램을 재실행 할 경우, 변경한 값(5)이 아닌 디폴트 값(10)으로 잘못 변경됨
6	시험환경 모든 OS	이벤트 탐지 알람 메시지 표시 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] 모든 뷰어를 표시하는 모니터링 화면에서 이벤트가 탐지될 경우, 알람 메시지가 표시되지 않음
7	시험환경 모든 OS	이벤트 알람 중지 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] 뷰어 화면에서 이벤트(예: 침입) 탐지 시 표시되는 'Ignore' 버튼을 클릭하여도 알람이 중지되지 않음
8	시험환경 모든 OS	스피커 알람 중지 기능 오류	M	기능 적합성	[프로그램>Monitoring] '출입 인원 수' 이벤트가 탐지되어 'Ignore' 버튼 클릭 시, 알람이 중지되지만 다음 이벤트가 탐지될 경우, 'Ignore' 버튼을 클릭하여도 스피커 알람이 중지되지 않음

순번	시험환경 OS	결함요약	결함 정도	품질특성	결함 설명
9	시험환경 모든 OS	이벤트 탐지 옵션 삭제 오류	M	사용성	[프로그램>View Setup] 이벤트 탐지 옵션은 삭제가 불가해야 하지만 더블클릭 후 'del'키 입력 시, 프로그램 화면에서 이벤트 옵션이 삭제됨
10	시험환경 모든 OS	이벤트 옵션명 변경 오류	M	사용성	[프로그램>View Setup] 이벤트 옵션명(예: flame_detection)은 변경 불가해야 하지만 변경이 가능함
11	시험환경 모든 OS	불필요한 메 시지 제공	M	사용성	[프로그램] 프로그램 실행 시 'License Status'라는 팝업 메시지가 불필요하게 3번 제공됨
12	시험환경 모든 OS	입력필드 제약사항 미제공	M	사용성	[프로그램>View Setup] 이벤트 옵션('Name')에 대한 입력필드 제약사항이 제공되지 않음
13	시험환경 모든 OS	오류 메시지 미제공	M	사용성	[프로그램>Monitoring>Report] 이벤트 검색 기간을 잘못 설정할 경우, 적절한 오류 메시지(예: '종료일시는 시작일시보다 이전 시간으로 설정할 수 없습니다.')가 제공되지 않음
14	시험환경 모든 OS	파일 업로드 제약사항 오류	M	사용성	[프로그램>Camera List] 뷰어를 추가할 경우 동영상(예: mp4, avi, mov)이 아닌 형식의 파일(예: csv) 업로드가 가능함
15	시험환경 모든 OS	파일 업로드 제약사항 오류	M	사용성	[프로그램] 프로그램에서 지원하지 않는 확장자의 파일('mkv', 'flv', 'mpg', 'wmv') 업로드가 가능함
16	시험환경 모든 OS	FPS 표시 오류	M	사용성	[프로그램>Monitoring] 뷰어를 더블클릭하여 해당 뷰어만 프로그램 화면에 표시할 경우 'FPS가 표시되지 않음
17	-	기능 정보 미제공	M	사용성	[사용자 매뉴얼] 'Monitoring' 탭에서 각 뷰어별 FPS를 표시하는 기능이 제공되지만 관련 정보가 사용자 매뉴얼에 제공되지 않음



순번	시험환경 OS	결함요약	결함 정도	품질특성	결함 설명
18	-	기능 정보 미제공	M	사용성	[사용자 매뉴얼] 각 이벤트(7종)별 이벤트 탐지 기준이 사용자 매뉴얼에 제공되지 않음
19	-	기능 정보 미제공	M	사용성	[사용자 매뉴얼] 'ResultSecond' 옵션에 대한 설명이 사용자 매뉴얼에 제공되지 않음
20	-	기능 정보 미제공	M	사용성	[사용자 매뉴얼] 이벤트가 탐지될 경우, 영상 정보(영상 명, 프레임 카운트, 영상 프레임)가 붉은색으로 표시되지만 관련 정보가 사용자 매뉴얼에 제공되지 않음
21	-	기능 정보 미제공	M	사용성	[사용자 매뉴얼] 이벤트 별로 이벤트 인식 영역(ROI) 설정 권고 사항 (예: 침입 이벤트의 경우 출입 불가 영역을 ROI로 설정 권고)에 대한 설명이 사용자 매뉴얼에 제공되지 않음
22	시험환경 모든 OS	이벤트 목록 표시 미흡	L	사용성	[프로그램>Monitoring>Report] 이벤트 목록이 100 페이지 이상일 경우, 목록 일부가 잘려서 표시됨
23	시험환경 모든 OS	이벤트 옵션 수정 미흡	L	사용성	[프로그램>Monitoring] 'safe_track_time', 'size_limit' 옵션값을 수정할 경우, 프로그램을 재실행 해야만 수정된 값이 적용됨
24	시험환경 모든 OS	프로그램 비정상 종료	H	신뢰성	[프로그램] 프로그램 아이콘을 더블클릭할 경우 프로그램이 비정상 종료됨
25	시험환경 모든 OS	실행 파일 업로드 방지 오류	H	보안성	[프로그램] 프로그램에 실행 가능한 스크립트 파일('jsp', 'php') 업로드가 가능함
26	시험환경 모든 OS	프로그램 설치/삭제 오류	M	이식성	[프로그램] 프로그램 구동중에 설치/삭제가 가능함

순번	시험환경 OS	결함요약	결함 정도	품질특성	결함 설명
27	-	기능 적합성 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 프로그램 전반적으로 입력필드 제약사항에 대한 정보가 제공되지 않음
28	-	사용성 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 보편적으로 사용되지 않는 용어 및 약어에 대한 정보가 제공되지 않음
29	-	유지보수성 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 프로그램 운영 로그가 저장되는 위치 정보가 제공되지 않음
30	-	이식성 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 실행 프로그램 및 제어판에서 프로그램 제거가 가능 하지만 관련 정보가 제공되지 않음
31	-	제품 식별 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 제품 식별 정보가 사용자 매뉴얼에 제공되지 않음
32	-	인도 항목 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 제품 판매 시 고객에게 인도되는 항목에 대한 정보(예: 프로그램, 사용자 매뉴얼, 제품 설명서)가 제공되지 않음
33	-	제품 지원 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 제품 운영을 위한 정보(예: 고객지원센터 연락처)가 제공되지 않음
34	-	제품 유지보수 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 제품 유지보수 제공 여부에 대한 정보(예: 1년 무상 유지보수)가 제공되지 않음
35	-	호환성 정보 미제공	M	일반적 요구사항	[사용자 매뉴얼] 시험대상 제품과 연동되는 장비(예: IP 카메라)에 대한 정보가 제공되지 않음

▪ 결함 정도

- **H(High):** 기능이 정상적으로 동작하지 않거나, 시스템(HW) 혹은 프로그램이 비정상적으로 종료되는 등의 치명적인 결함이 발생하는 경우
- **M(Medium):** 프로그램 운영에는 문제가 없으나, 기능이 정확하게 동작하지 않거나 사용자의 혼란을 야기하는 정도의 결함이 발생하는 경우
- **L(Low):** 프로그램 운영에 문제가 없고, 기능도 정확하게 동작하나 권고 사항 수준의 경미한 결함이 발생하는 경우

