

White paper

# AI 기반 저조도 영상처리 기술

2021년 4월 27일

## 1. 서론

## 2. Wisenet 저조도 기술

2.1. WiseNR II (Wise Noise Reduction II)

2.2. AI 기반 Prefer Shutter

2.3. 노이즈 제거 기능 설정

## 3. 결론

촬영된 영상에서 나타나는 노이즈는 일반적으로 시간에 따라 변화하는 랜덤 노이즈(Temporal Noise)와 고정된 형태의 잡음인 고정패턴 노이즈(Fixed Pattern Noise)로 구분할 수 있습니다. 랜덤 노이즈는 반도체 내부 전자들의 열에 따른 불규칙한 움직임에 의한 노이즈로 크기는 절대온도에 비례합니다. 그리고 고정패턴 노이즈는 인접한 픽셀간에 발생하는 공간적 특성편차에 의해 발생합니다.

저조도 환경에서 감도 향상을 위해 게인(Gain)을 높이면 신호의 증폭만큼 노이즈도 증폭되므로, 광량이 부족한 극저조도 환경에서는 노이즈는 그대로 유지 되지만 영상 신호 성분은 더욱 줄어들게 되므로 노이즈의 영향이 더욱 커집니다. 이러한 노이즈는 영상의 식별력을 떨어뜨리며, 영상 압축 시 데이터의 크기를 크게 만들어 전송과 저장 효율을 떨어뜨리게 됩니다.

저조도 환경에서도 피사체를 잘 식별할 수 있도록 고품질의 영상을 제공하는 것은 영상 보안 카메라의 기본적인면서 필수적인 요소이며, 네트워크 기반의 영상 보안 카메라에서는 전송과 저장 효율을 위해 영상 속의 노이즈 제거는 더욱 중요한 기술입니다.

### 2.1. WiseNR II (Wise Noise Reduction II)

최신 노이즈 제거 기술인 WiseNR II는 노이즈가 많이 발생하는 저조도 환경에서 AI 객체 탐지 기술을 적용하여 객체 출현 및 움직임 정도 판단하고 이를 통해 적응적(adaptively)으로 객체의 움직임 잔상(Motion Blur)을 제거하는 최신 기술입니다. 따라서, 객체가 없거나 움직임이 없을 경우 노이즈를 많이 제거하여 선명한 이미지를 구현하고, 객체 출현 및 움직임이 있을 경우 노이즈 제거 강도를 최적으로 재조정하여 객체의 움직임 잔상(Motion Blur)을 줄이고 움직이는 객체의 윤곽 정보를 최대한 유지합니다. 이는 과도한 노이즈 제거로 인한 객체의 윤곽 흐려짐 및 고스트(Ghost) 발생 문제를 효과적으로 개선합니다.

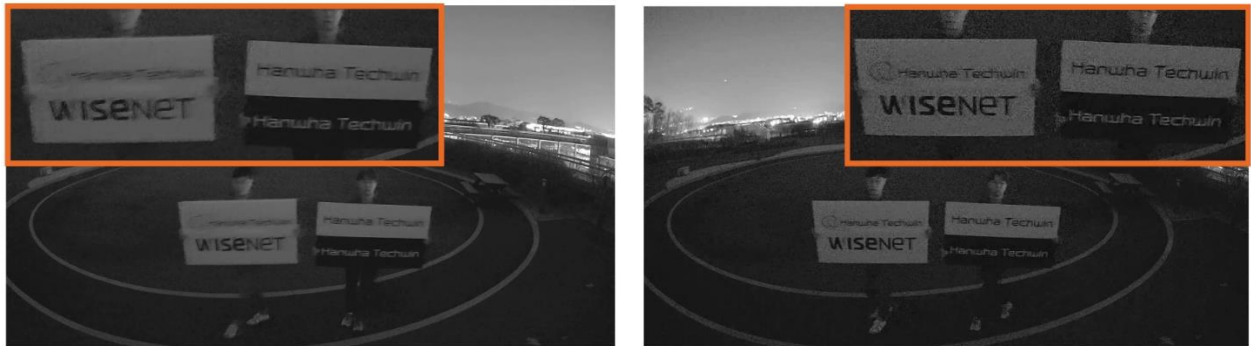


그림 1. WiseNR II 예시 (왼쪽.WiseNR II off, 오른쪽.WiseNR II on)

## 2.2. AI 기반 Prefer Shutter

AI 기반 Prefer Shutter 기술은 객체의 움직임 잔상(Motion Blur)을 줄이기 위해 고속 셔터 위주로 제어하는 기존 방식과 달리 최신 AI 기술을 기반으로 객체의 출현 및 움직임 정도를 판단하고 Prefer Shutter 값을 최적으로 재설정 하여 효과적으로 노이즈를 개선하고 객체의 움직임 잔상(Motion Blur)을 줄이는 기술입니다. 다시 말해, 화면상에 객체가 없을 경우 노이즈가 적고 밝고 선명한 화질을 유지할 수 있게 셔터를 저속으로 자동 조정하고, 객체의 출현 및 움직임 많을 경우 잔상(Motion Blur)을 줄이기 위해 셔터를 고속으로 자동 조정하여 보다 선명한 영상을 확보합니다.



그림 2. AI 기반 Prefer shutter 사용 예시

(왼쪽)객체 움직임이 없을 때 저속 셔터 사용, (오른쪽)객체 움직임 발생 시 고속 셔터 사용

### 2.3. 노이즈 제거 기능 설정

한화테크윈의 최신 노이즈 제거 기능은 사용자가 직접 선택할 수 있습니다. 객체 유무에 움직임이 많은 환경에서는 Wise NR 옵션 선택을 권장합니다.

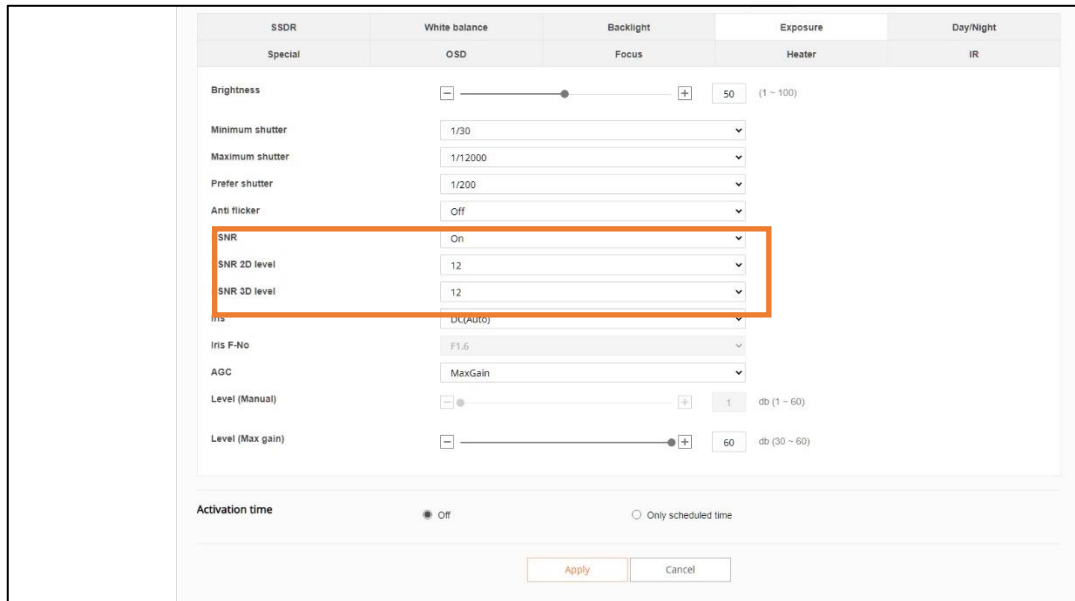


그림 3. WiseNR II 기능 설정

- 메뉴 위치 : 카메라 웹뷰어 → 설정 → 비디오 및 오디오 → 카메라 설정 → 노출

한화테크윈의 최신 AI 기반 저조도 영상처리 기술은 저조도 환경에서 영상 촬영 시의 탐지된 객체에 대한 효율적인 모니터링을 가능하게 합니다. 또한, AI 카메라에서 필수적인 최상의 베스트샷을 촬상할 수 있도록 도와줍니다. 분석된 AI 데이터를 기반으로, 피할 수 없는 노이즈를 효과적으로 제거하고, 동시에 움직이는 물체의 잔상(motion blur) 현상 또한 최소화함으로써 영상을 효율성을 더욱 강화하였습니다.

# WISENET

Hanwha Techwin Co.,Ltd.

13488 경기도 성남시 분당구 판교로 319 번길 6

한화테크윈 R&D 센터

TEL 070.7147.8771-8

FAX 031.8018.3715

<http://hanwha-security.com>

Copyright © 2021 Hanwha Techwin. All rights reserved.

