
융복합 프로젝트

슬기로운 지키미



빅데이터 : 박수은, 서혁준, 유영일
클라우드 : 박예서, 유승지, 이기복
IoT : 김준무

Index

01.	프로젝트 배경 및 목적	3 - 4p
02.	팀 구성 및 역할	5 - 6p
03.	프로젝트 수행	7 - 24p
04.	시연영상	25p
05.	추후연구 및 소감	26 - 27p

1.1 프로젝트 배경 및 목적 - 주제선정이유

■ 사회적 이슈 : 더 글로리

헬시라이프

'더 글로리' 속 잔인한 학교폭력...피해자가 받는 고통은 헤아릴 수 없어

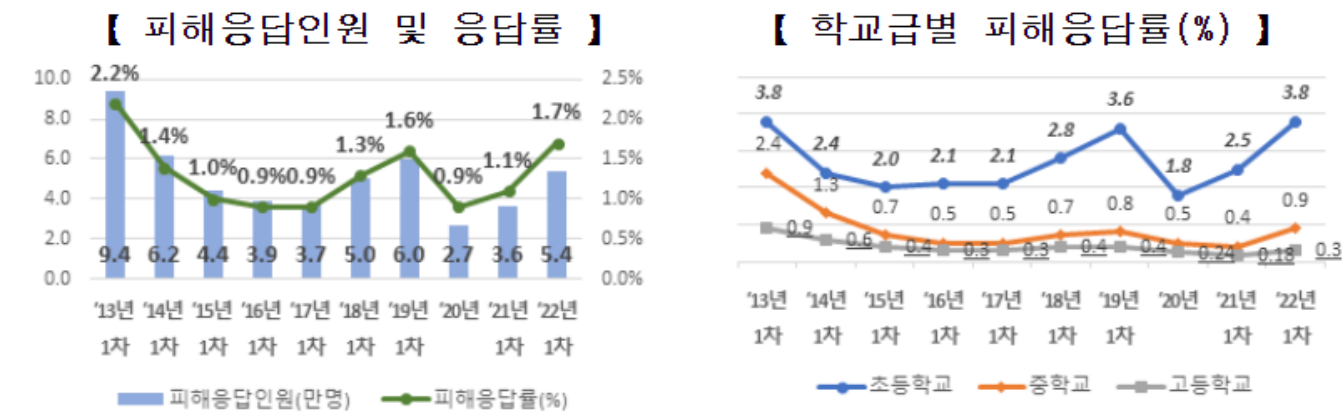
입력 2023.01.11 15:00

성진규 | 하이닥 건강의학기자

가가

최근 드라마 '더 글로리'의 흥행에 힘입어 학교폭력 피해자가 겪는 고통이 다시 한번 사회적 이슈로 떠올랐다. 더 글로리는 학창 시절 학교폭력의 피해자인 주인공 문동은(송혜교 분)이 가해자들에게 복수하는 내용을 다룬 드라마다.

■ 학교폭력실태조사결과



조사 결과, 피해 응답률은 1.7%(5.4만 명)로 2021년 1차 조사 대비 0.6%p 증가했으며, 코로나19감염병 확산 이전 실시된 2019년 1차 조사 대비 0.1%p 증가했다.

학교급별로는 초등학교 3.8%, 중학교 0.9%, 고등학교 0.3%로 나타나, 모든 학교급에서 2021년 1차 조사 대비 증가하는 양상을 보였다.

출처 교육부 2022년 학교폭력 실태조사 결과 발표

■ 학교시설 CCTV 설치

시사 > 전체기사

다시 불거진 '교실 CCTV' 설치... '학생 보호' vs '사생활·인권침해'

잇따르는 '학교폭력'... 교실 CCTV가 학교를 더 안전하게 만들 수 있을까?

입력 : 2018-07-23 05:02

◆ 왜 찬성하나... "교실은 학교 폭력이 가장 빈번하게 발생하는 장소"

서울 성동구에 살고 있는 학부모 A씨는 교실 내 CCTV 설치를 찬성한다고 밝혔다. 그는 "만약 내 아이가 학교에서 학대를 받았는데 증거가 없다는 이유로 처벌을 받지 못한다면 어떻게 할 것인가? 이런 문제를 막기 위해서라도 교실 내 CCTV 설치를 찬성한다"고 말문을 열었다. 그는 "CCTV 설치는 학생들뿐만 아니라 교사들에게도 나쁠 게 없다. 최근 학생이나 학부모, 외부인들이 교사를 폭행하거나 수업을 방해하는 교권침해 사건이 급증하고 있다. CCTV를 설치하면 학생이나 학부모가 행동을 조심하게 될 것이며 폭력 사건에 대한 증거자료로 제시할 수도 있다"고 말했다.

이어 그는 "학교 폭력이 가장 빈번하게 발생하는 장소가 교실이다. 많은 사람들이 인적이 드문 곳이나 은밀한 곳에서 학교 폭력이 많이 발생한다고 생각한다. 물론 이 역시 사실이기도 하다. 그러나 실제로 보는 눈이 많고 개방된 교실에서도 학교폭력은 공공연하게 이루어지고 있다. 내 아이에게도 이런 일이 생길 수 있다고 생각하니 손이 떨리고 무섭다. 선생님이 없는 쉬는 시간에도 교실 내 CCTV가 감시의 눈 역할을 할 수 있을 것이다"라고 말했다. 이어 "대부분의 학부모들 역시 대수롭지 않은 일로 CCTV를 보여달라고 하진 않는다. 정말 심각한 일이 발생했을 때 증거자료로 확보할 수 있게 교실 내 CCTV 설치를 고려해달라"고 밝혔다.

1.2 프로젝트 배경 및 목적 - 학교폭력

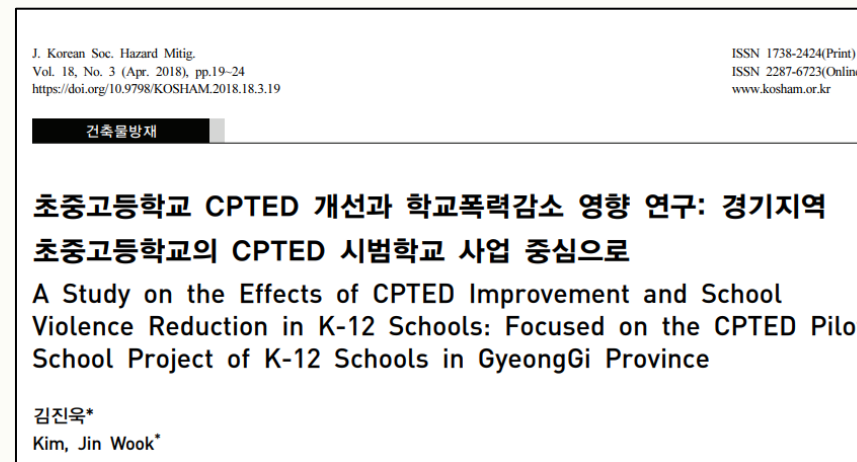
학교폭력이란? 「학교폭력예방 및 대책에 관한 법률」 제2조제1호



학교폭력은 학교라는 한정된 공간에서 일어나는 “사회적 재난”이라고 할 수 있다.



CPTED : 범죄예방환경설계



CPTED(셉테드)를 통한 **학교 내·외부환경 개선과 학교 내의 폭력의 연관관계가 어느 정도 형성**되고 있음을 알 수 있다.

CPTED를 통한 환경개선이
의도성을 갖고 있는 폭력의 조절 역할에 도움이 크다.



학교폭력예방 『학교폭력위험지표』

학교폭력은 개인의 영향 뿐만 아니라 지역사회 및 사회구조, 학교의 환경 등과 밀접한 관련이 있다.

-> **학교폭력에 영향을 미치는 사회환경요인과 학교개별환경요인으로 구성된 학교폭력위험지표**를 개발

학교폭력예방 및 대응 『교실 내 CCTV 설치』

학교폭력대응 『SNS 전송』

- **학교폭력을 예방하는 동시에 대응할 수 있는 중요한 내부요소** 중 하나가 CCTV
- 교직원 등 사람에 의한 학생안전모니터링은 언제나 가장 중요하고 필수적이며 CCTV는 이를 돕는 하나의 도구이므로 허용되는 범위안에서 설치하는 것이 필요

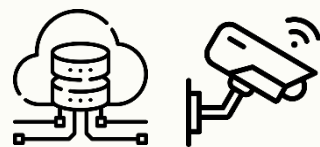
2.1 팀 구성 및 역할



빅데이터

박수은, 서혁준, 유영일

- Yolo 학습
- 데이터 전처리 및 분석
- 학교폭력위험지표 개발



AWS & IoT

박예서, 유승지, 이기복, 김준무

- S3 비디오 저장
- 학교폭력위험지표와 RDS 연동
- Yolo 결과 RDS에 저장 및 알림 전송
- 동영상 실행 및 RDS에 영상 정보 저장



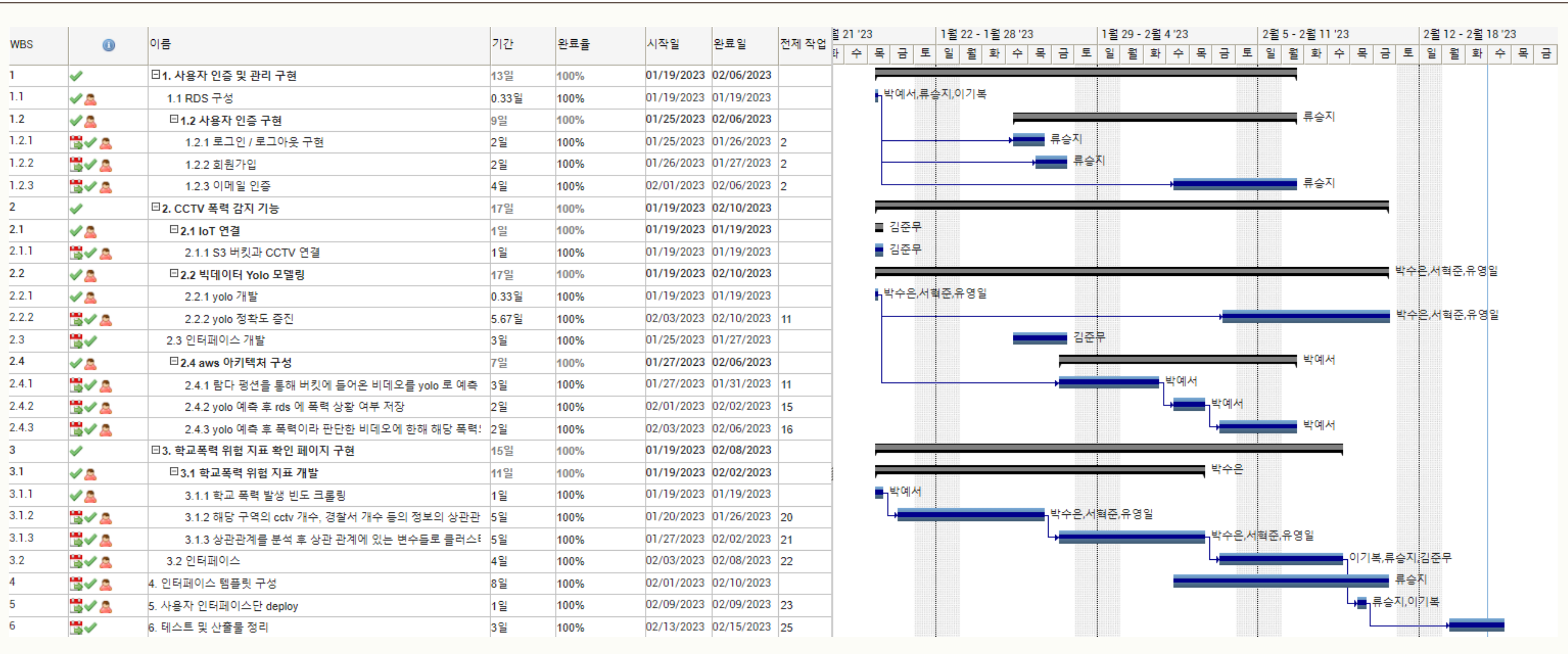
인터페이스

김준무, 유승지

- 사용자 인증기능
- CCTV 영상 시청 기능
- 학교폭력위험지표 시각화

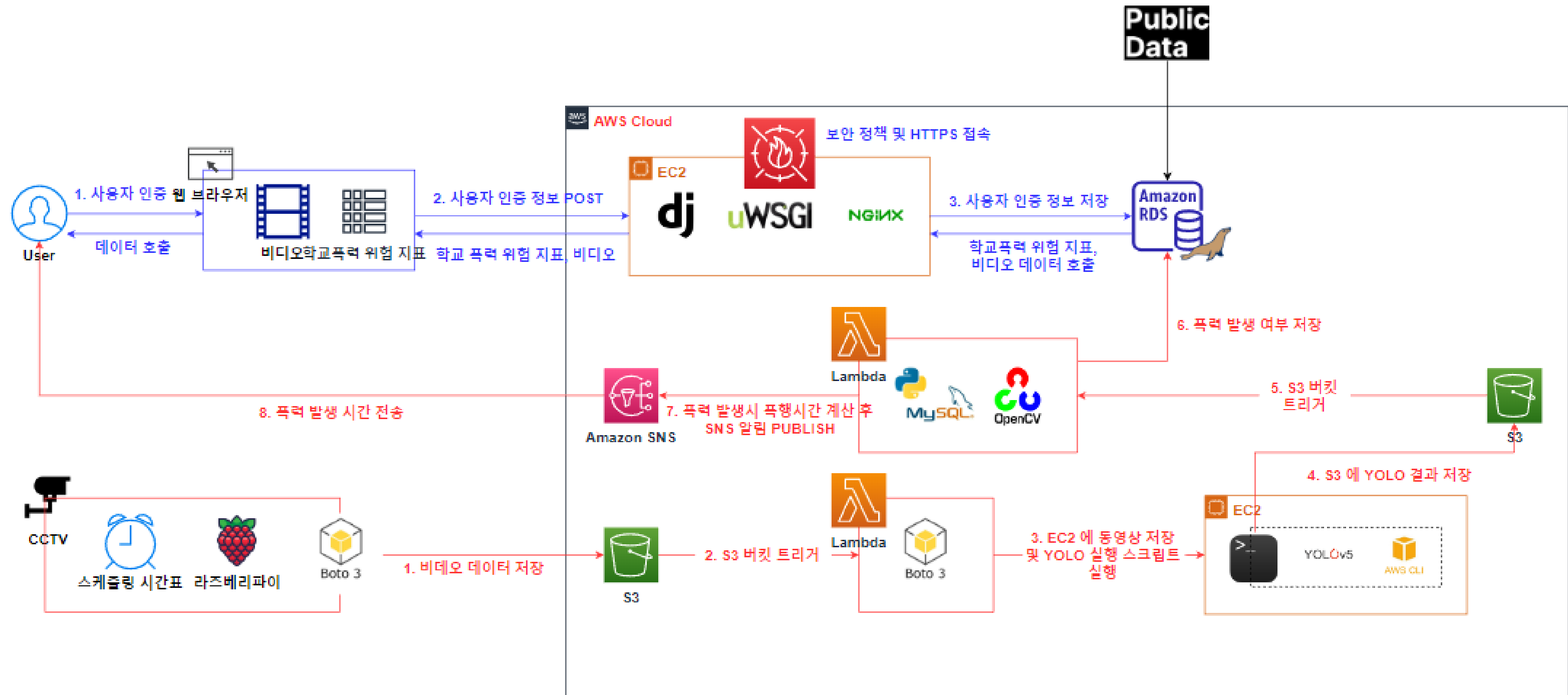
3.1 프로젝트 수행

WBS https://drive.google.com/file/d/1OKOGjd3iZkMII2mN_BZufUf6okz3agPf/view?usp=sharing



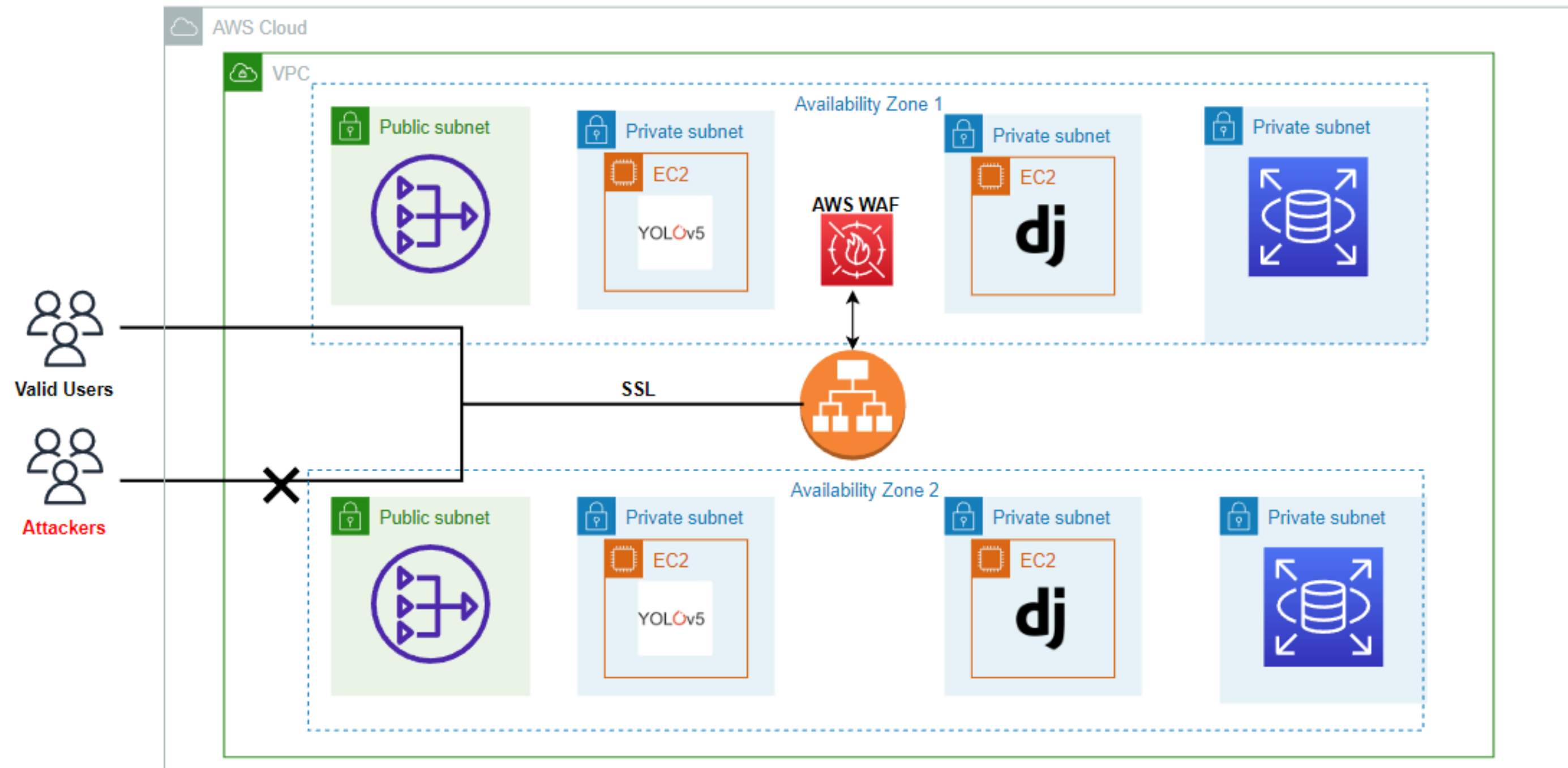
3.2 프로젝트 수행

Architecture



3.2 프로젝트 수행

Architecture



01. 보안관련 대응 방안

02. 보안관련 대응 방안

----- 'ALB -> HTTPS' ----- 'WAF -> ACL' -----

SSL 인증서 암호화 통신
EC2 인스턴스 평문 통신

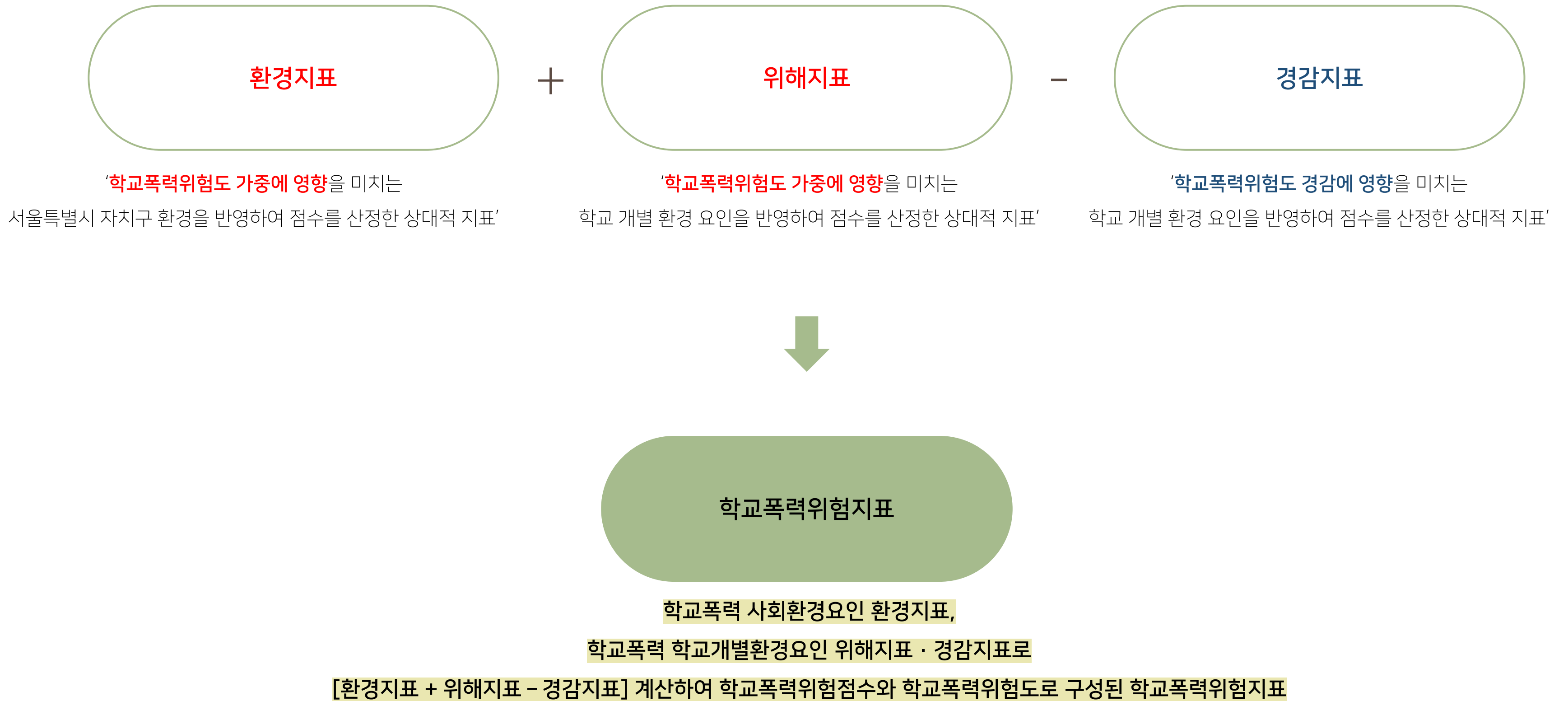
웹 서비스에 요청되는
패킷 탐지 및 차단과 제어

RULES

- 1. IpBlacklist
- 2. matchSQLi
- 3. RateBased
- 4. CountryBlock
- 5. SQLiRuleSet
- 6. CommonRuleSet

AWSManagedRules

학교폭력위험지표



데이터명세

데이터전처리 및 스케일링

<div><div>1.1 학교알리미_조사참여현황</div><div>1.2 학교알리미_학교폭력 피해시간</div><div>1.3 학교알리미_학교폭력 피해신고현황</div><div>1.4 학교알리미_학교폭력 피해유형</div><div>1.5 학교알리미_학교폭력 피해장소</div><div>1.6 학교알리미_학교폭력 예방교육시간</div></div>	<div><div>1. Selenium 라이브러리로 서울특별시 320개 고등학교의 '학교폭력실태조사결과', '대상별 학교폭력 예방교육 실적' 크롤링</div><div>2. 자치구별, 고등학교별 변수의 값 범위를 일정한 수준으로 맞추기 위해 학교폭력피해응답수로 피쳐 스케일링</div><div>3. 개별 고등학교 특성이 담긴 데이터이지만, 자치구의 특성을 파악하기 위해 자치구별로 분리</div></div>
<div><div>2. 나이스_학교기본정보</div></div>	<div><div>1. 서울특별시에 존재하지 않는 고등학교 제거</div><div>2. 학교알리미에서 크롤링한 320개 고등학교를 기준으로 일치하지 않는 고등학교(ex. 방송통신고등학교,학력인정) 데이터 제거</div><div>3. 카카오Map API를 이용하여 고등학교 위치 위경도 매핑</div></div>
<div><div>3. 공공데이터포털_경찰관서위치주소현황</div></div>	<div><div>1. 서울특별시에 존재하지 않는 경찰서, 지구대, 파출소 데이터 제거</div><div>2. 카카오Map API를 이용하여 경찰관서 위치 위경도 매핑</div></div>
<div><div>4. 공공데이터포털_소상공인시장진흥공단상가(상권)정보</div></div>	<div><div>1. 서울특별시에 존재하지 않는 상가업소 제거</div><div>2. 영업 중인 상가업소 중 청소년 보호법을 근거로 청소년 출입&고용 금지업소 데이터만 추출</div></div>
<div><div>5. 서울열린데이터광장_서울생활인구</div></div>	<div><div>1. 자치구 기준으로 고등학생 일별 생활인구 평균</div></div>
<div><div>6. 서울열린데이터광장_서울시다문화가정</div><div>7. 서울열린데이터광장_서울시저소득한부모가족</div></div>	<div><div>1. 자치구별 변수의 값 범위를 일정한 수준으로 맞추기 위해 서울시 자치구 가구수로 피쳐 스케일링</div></div>
<div><div>8. 서울열린데이터광장_서울시소득인식수준</div></div>	
<div><div>9. 스마트치안빅데이터플랫폼_학교폭력</div><div>10. 스마트치안빅데이터플랫폼_청소년비행학교폭력영향</div><div>11. 스마트치안빅데이터플랫폼_112신고영향요소융합</div></div>	<div><div>1. 실제로 신고된 고등학생 학교폭력신고수 피쳐 사용</div><div>2. 소득인식수준 피쳐 사용</div><div>3. 사건종별가정폭력, 사건종별데이트폭력 피쳐 사용</div><div>4. 자치구별 변수의 값 범위를 일정한 수준으로 맞추기 위해 서울시 자치구 가구수와 주민등록상인구수로 피쳐 스케일링</div></div>

■ 학교 500m반경

- 📄 1. 나이스_학교기본정보
- 📄 2. 공공데이터포털_경찰관서위치주소현황
- 📄 3. 공공데이터포털_소상공인시장진흥공단상가(상권)정보
- 📄 4. 서울열린데이터광장_서울시 cctv설치 현황

범죄예방디자인연구정보센터(KOREA CEPTED)

학교주변 환경 CPTED 가이드라인

학교와 인접한 지역(반경500m)내 학생안전구역으로 모든 외부공간은 사각지대를 형성하지 않도록 계획한다.

- 중요한 내부요소 중 하나인 CCTV와 같은 기계적 요소를 일정한 가격으로 설치한다(감시, 영역성강화, 명료성강화).
- 학교와 인접한 지역내 학생들에게 유해한 용도의 토지 · 상가 · 건축물, 인적이 드문 공간이 없어야 한다(접근통제, 영역성강화).
- 관할 경찰서 및 경비업체와의 신속한 연계시스템 구축

출처 KOREA CEPTED

파이썬 라이브러리 Haversine 패키지 이용

학교 위경도 기준으로 500m 거리 계산 후 학교 500m 반경 내 설치된 CCTV대수 / 경찰관서수 / 청소년유해업소수

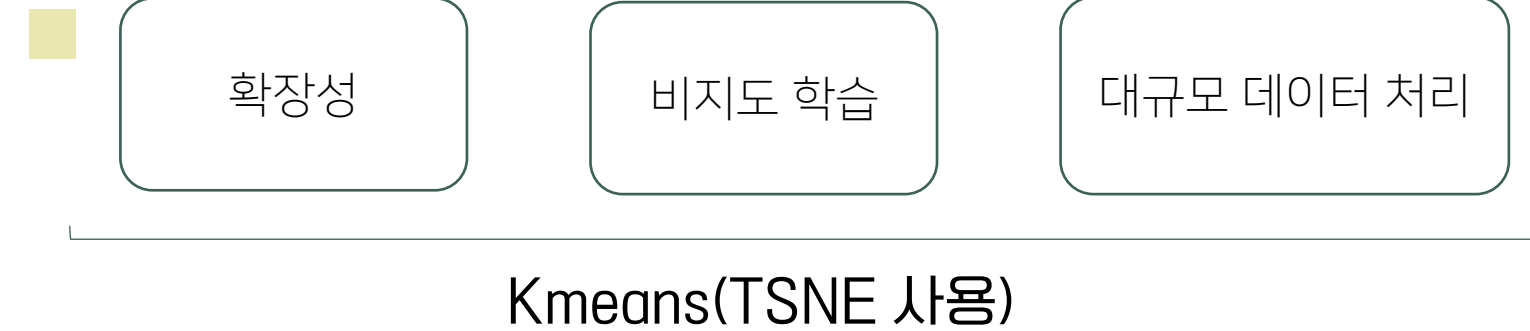
고등학교	500m_inner_cctv	500m_inner_police	500m_inner_harmful
가락고등학교	102	0	0
가재울고등학교	137	0	0
강동고등학교	51	0	0
강서고등학교	299	1	0
강서공업고등학교	98	1	1
.			
.			

■ 상관분석

- 유의미한 요인을 파악하기 위해 상관분석을 진행하여 높은 수준의 상관관계가 있는 요인 선택

■ Standard Scaler

- Scale이 큰 feature의 영향이 비대해지는 것을 방지



■ Elbow method / Silhouette Score

- 군집화를 진행하며 최적의 k인 군집 수를 선정하기 위해 사용

논문

학교폭력에 영향을 미치는 지역사회요인의 상호작용 효과 분석
(중앙대학교 제 99회 박사학위논문)

<표 II -2> 지역사회요인

변인	설명	출처
지역응집성	지역사회의 청소년에 대한 가치 부여, 성인과의 친밀한 관계	Donnon & Hammond(2007)
집합효율성	집합효율성 - 비공식적, 사회통제, 주민 간 신뢰도	Sampson, Raudenbush & Earls(1997)
지역요인	지역 내 폭력 범죄 비율	Swearer, Peugh, Espalage, Siebecker, Kingsbury & Bevins(2006)
이웃 취약성 (neighborhood disadvantage)	낮은 사회경제적 수준, 인구이동률, 거주불안정	Zimmerman & Messner(2010)
지역요인	지역 내 범죄율, 비공식적 유대, 무질서율	강현주(2012)
폭력 허용적 환경	폭력적인 방법에 대한 심리적 허용 정도	이상균(1999), 김경집(2005)
주거환경, 이웃환경	주거환경-주거 최소 기준 충족, 주관적 주거환경평가, 주택소유 여부, 이웃환경-이웃 유대감, 사회적 응집력, 비공식적 사회통제	김진희, 이상록(2011)
생태학적 특성	기초생활수급자비율, 순수인구 이동률, 이혼율, 지역사회 유대, 비공식적 사회통제	김창익, 윤우석(2013)
이웃환경	이웃 간의 통합정도	김광혁(2008)
지역요인	청소년 복지 관련 예산, 청소년지원센터 수	이재현(2007)
학교환경위험도	학교 주변 환경에 대해 위험하다고 느끼는 정도	이해경, 김혜원(2000)
유해환경	지역 내 유흥업소의 수	진해민, 배성우(2012)

청소년의 폭력피해경험과 심리적 적응 및 비행문제

(한국콘텐츠학회논문지 The Journal of the Korea Contents Association
v.16 no.1 , 2016년, pp.470 - 481

김영미 (동의대학교 사회복지학과))

모든 유형의 폭력피해에서 높은 비율을 보였다. 특히 **한부모가족** 청소년의 15.9%가 2개 이상의 폭력을 중복적으로 경험한 것으로 응답했는데, 이 결과는 **한부모가족** 청소년들이 중복피해를 비롯한 모든 유형의 폭력피해에 상대적으로 취약함을 보여주는 것이다.

대학생의 가정폭력 및 학교폭력 경험과 데이트폭력

가해와의 관계에서 젠더감수성의 조절효과

(국내박사학위논문 신라대학교 일반대학원, 2016. 부산)

<표 14> 매개모형의 직·간접효과 분해

경로			
	총 효과	직접효과	간접효과
	B(β)	B(β)	B(β)
가정폭력경험 → 학교폭력경험	.101(.273)***	.101(.273)***	
학교폭력경험 → 데이트폭력가해	.370(.359)***	.370(.359)***	
가정폭력경험 → 데이트폭력가해	.070(.183)**	.033(.085)*	.037(.098)* BootCI(.013 to .060)

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

다문화 청소년 학교폭력 피해 영향요인

(한국범죄심리연구 제18권 제3호(2022): 37-48)

<표 2> 주요변수에 따른 다문화 청소년 학교폭력 피해 경험의 차이

구분		빈도		통계량(p)
부모님 외국인 여부	어머니	M=.38	SD=.91	F=.637
	아버지	M=.52	SD=1.12	
	두분 다	M=.50	SD=1.21	
성별	남자	M=.38	SD=1.04	t=-5.159***
	여자	M=.65	SD=1.34	
지역 규모	대도시	M=.45	SD=1.11	F=.118
	중소도시	M=.54	SD=1.25	
	읍/면	M=.60	SD=1.28	
보호자 부재	있다	M=.51	SD=1.20	t=-.443
	없다	M=.53	SD=1.23	

환경지표

학교폭력위험도 **가중**에 영향을 미치는 서울특별시 자치구 환경을 반영하여 점수를 산정한 상대적 지표

1 판다스 내부 Corr 함수를 이용해 상관분석

→ 사회환경요인과 실제학교폭력신고수·피해응답학생수 상관분석 진행

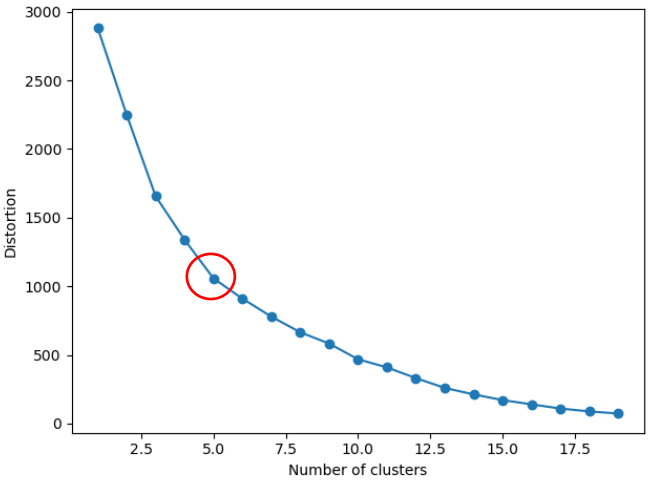
2 사회환경요인 변수의 직선성이 높은지 낮은지에 대한 결과를 바탕으로 사회환경요인 중 유의미한 변수 결정

사회환경적요인	상관계수
한부모가족지원법수급자_재가보호_가구원수	0.569231
국민기초생활보장법수급자_가구원수	0.641538
소득인식수준_중간	0.511252
소득인식수준_고소득	-0.241538
성인게임장수	0.324399
사건종별가정폭력	0.693846
사건종별데이트폭력	0.480769
월평균소득금액(백만)	-0.456154
다문화가족	0.370000

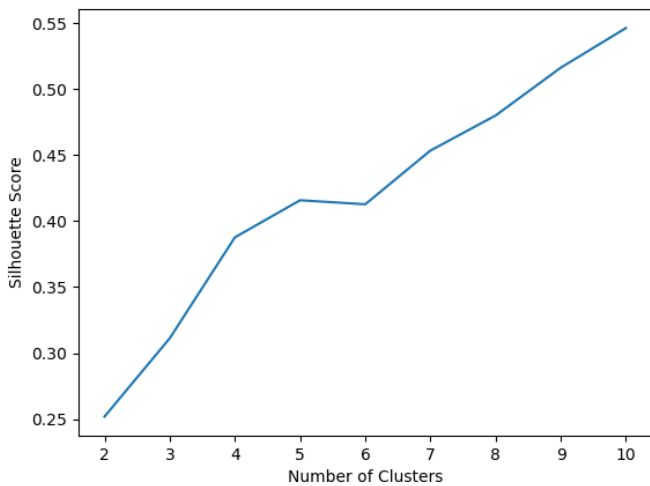
3 Standard Scaler 진행 → 데이터 scale 조정

4 Kmeans 군집화(TSNE 사용)

Elbow method



Silhouette Score



최적의 군집 수 : 5개

환경지표 군집	학교폭력위험도
0번 군집	낮음
1번 군집	매우 높음
2번 군집	보통
3번 군집	매우 낮음
4번 군집	높음

■ 위해지표

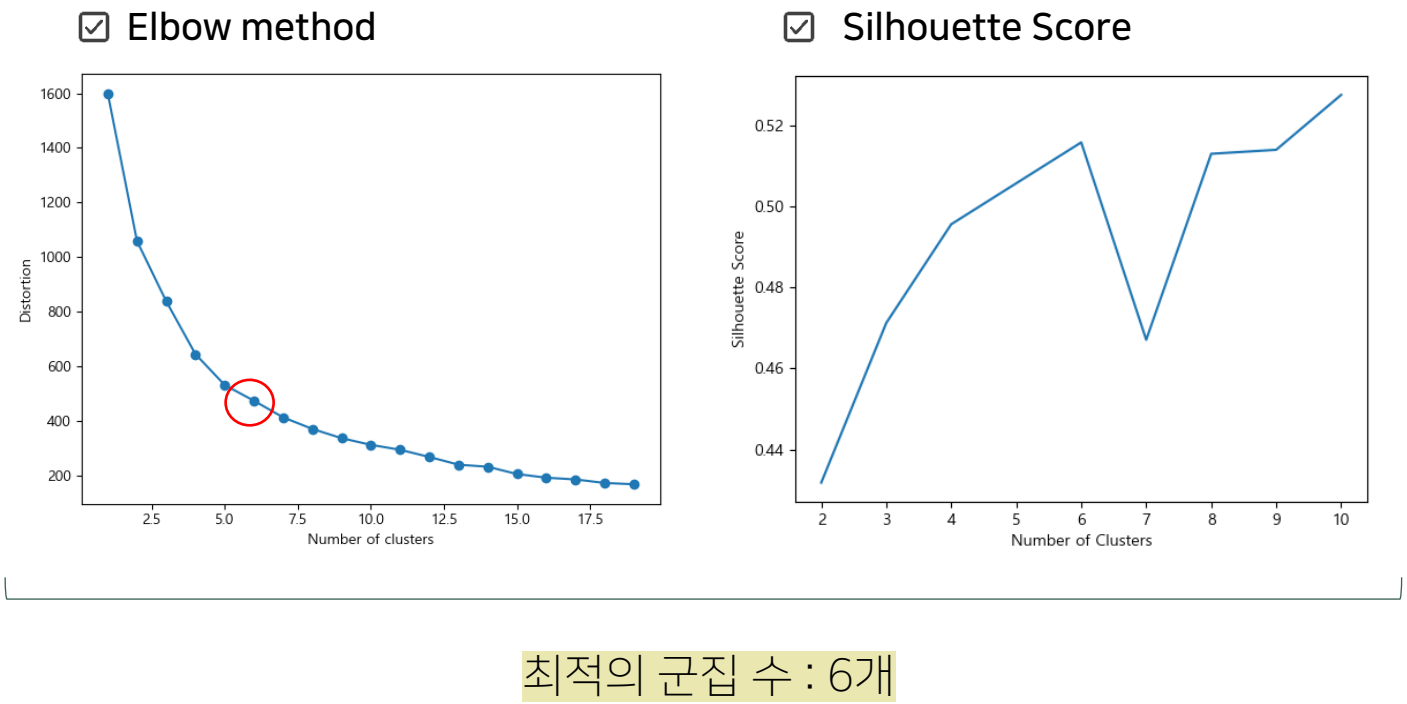
학교폭력위험도 **가중**에 영향을 미치는 학교 개별환경요인을 반영하여 점수를 산정한 상대적 지표

① 학교 개별환경요인

학교500m내 유흥업소 개수, 학교폭력피해장소, 학교폭력피해유형, 학교폭력피해시간

② Standard Scaler 진행 → 데이터 scale 조정

③ Kmeans 군집화(TSNE 사용)



④ 위해지표 점수

학교폭력위험점수 ↑ > 학교폭력위험도 ↑

→ 위해지표 학교폭력위험점수 계산 : 0~100점으로 5분위수 계산

고등학교	위해지표 학교폭력 위험점수	위해지표 학교폭력위험도
가락고등학교	20	낮음
가재울고등학교	100	매우 높음
강동고등학교	60	주의
강서고등학교	100	매우 높음
강서공업고등학교	40	보통
⋮		
효문고등학교	40	보통
휘경공업고등학교	40	보통
휘경여자고등학교	100	매우 높음
휘문고등학교	40	보통
휘봉고등학교	0	매우 낮음

경감지표

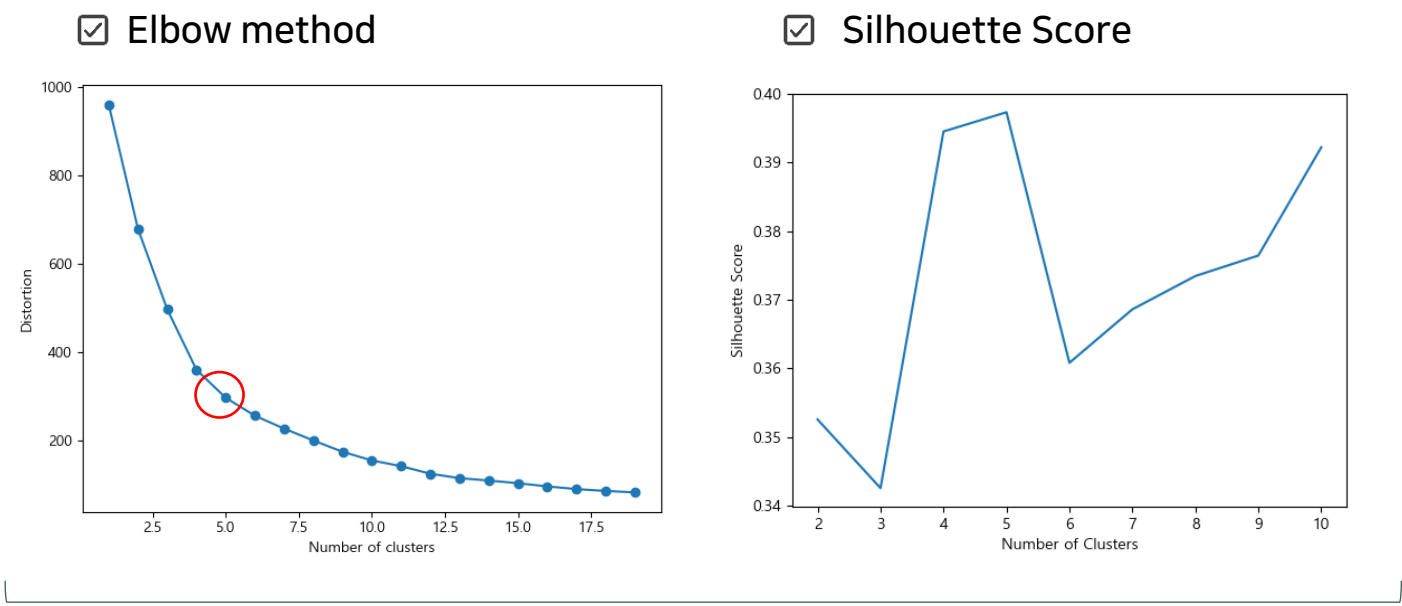
학교폭력위험도 **경감**에 영향을 미치는 학교 개별환경요인을 반영하여 점수를 산정한 상대적 지표

1 학교 개별환경요인

학교 500m내 cctv대수, 학교500m내 경찰관서수, 학교폭력예방교육시간

2 Standard Scaler 진행 → 데이터 scale 조정

3 Kmeans 군집화(TSNE 사용)



4 경감지표 점수

학교폭력위험점수 ↑ > 학교폭력위험도 ↓

→ 경감지표 학교폭력위험점수 계산 : 0~100점으로 4분위수 계산

고등학교	경감지표 학교폭력 위험점수	경감지표 학교폭력위험도
가락고등학교	20	매우 높음
가재울고등학교	20	매우 높음
강동고등학교	20	매우 높음
강서고등학교	100	매우 낮음
강서공업고등학교	40	높음
⋮		
효문고등학교	20	매우 높음
휘경공업고등학교	40	높음
휘경여자고등학교	40	높음
휘문고등학교	60	보통
휘봉고등학교	40	높음

■ 학교폭력위험지표

학교폭력에 영향을 미치는 사회환경요인과 학교개별환경요인을 모두 반영한 종합지표

① 학교폭력 위험점수

학교폭력위험점수란, 환경지표 · 위해지표 · 경감지표에서 **학교폭력위험에 영향을 미치는 상관계수 크기를 가중치로 부여**해서 계산한 학교폭력종합점수이다.

학교폭력위험점수 ↑ > 학교폭력위험도 ↑

상관계수 크기

환경지표 : 0.457842

위해지표 : 0.263726

경감지표 : 0.278432

② 학교폭력점수에 대한 판단이나 의사결정에 있어 **교사들의 이해 편리성을 위해 학교폭력위험점수 0~100점으로 스케일링**

③ 학교폭력 위험단계

『교육부 학교폭력 조치별 적용 세부 기준 고시 자료』에서 기본 판단 요소를 5단계로 분류함을 참고하여 학교폭력 위험점수의 백분위수를 바탕으로 학교폭력 위험단계 5단계로 분류함.

학교폭력 위험점수	학교폭력 위험도
71.747387 < 점수 <= 100	매우 위험
61.481197 < 점수 <= 71.747387	위험
51.627009 < 점수 <= 61.481197	보통
40.477257 < 점수 <= 51.627009	낮음
0 < 점수 <= 40.477257	매우 낮음

■

학교폭력위험지표

학교폭력에 영향을 미치는 사회환경요인과 학교개별환경요인을 모두 반영한 종합지표

→ 학교폭력위험점수와 실제 학교폭력신고수와의 상관관계를 분석한 결과 : 상관계수 0.514348

고등학교	시군구	환경지표 학교폭력위험점수	위해지표 학교폭력위험점수	경감지표 학교폭력위험점수	학교폭력위험점수	학교폭력 위험도
가락고등학교	송파구	48.71522933	20	20	46.6448827	낮음
가재울고등학교	서대문구	46.19379883	100	20	69.26743129	높음
강동고등학교	강동구	55.14826653	60	20	61.95183457	높음
강서고등학교	양천구	65.10383414	100	100	53.82164173	보통
강서공업고등학교	강서구	77.83118572	40	40	61.43235234	보통
강일고등학교	강동구	55.14826653	100	80	54.96794624	보통
개포고등학교	강남구	19.0712165	40	20	37.2325524	매우 낮음
...						
화곡보건경영고등학교	강서구	77.83118572	40	40	61.43235234	보통
한일고등학교	중구	32.48083657	100	60	51.07048687	낮음
효문고등학교	도봉구	89.9466272	100	20	74.04102669	매우 높음
휘경공업고등학교	동대문구	58.5748178	40	40	51.43173976	낮음
휘경여자고등학교	동대문구	58.5748178	40	40	69.38076201	높음
휘문고등학교	강남구	19.0712165	100	60	24.59928362	매우 낮음
휘봉고등학교	동대문구	58.5748178	0	40	39.46572493	매우 낮음

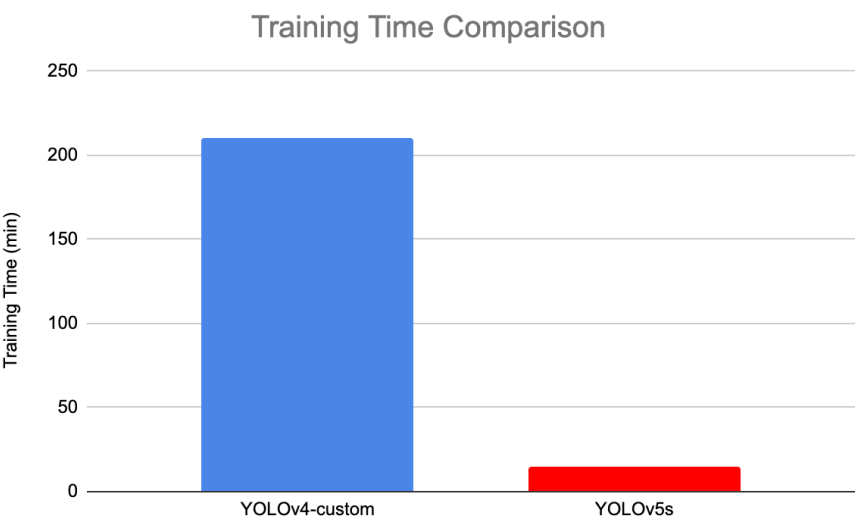
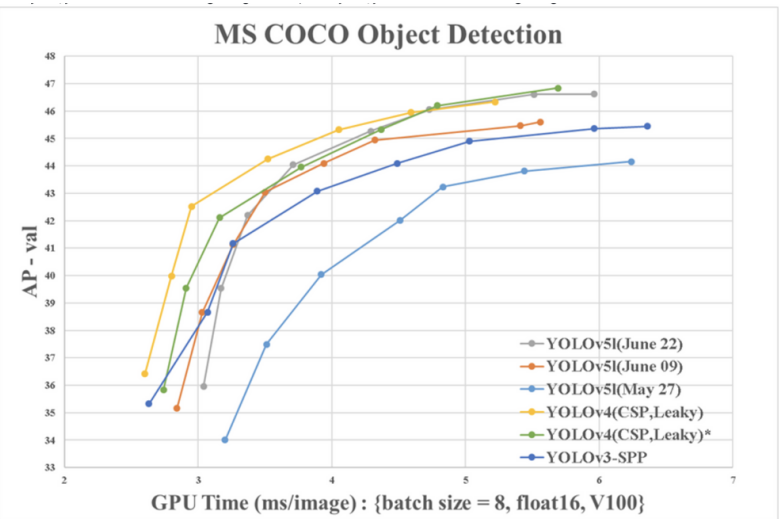
■ Yolo v5

■ Yolo v5 학습데이터
(Roboflow – Violence Detection Dataset)

학교폭력 실시간
CCTV 객체 탐지

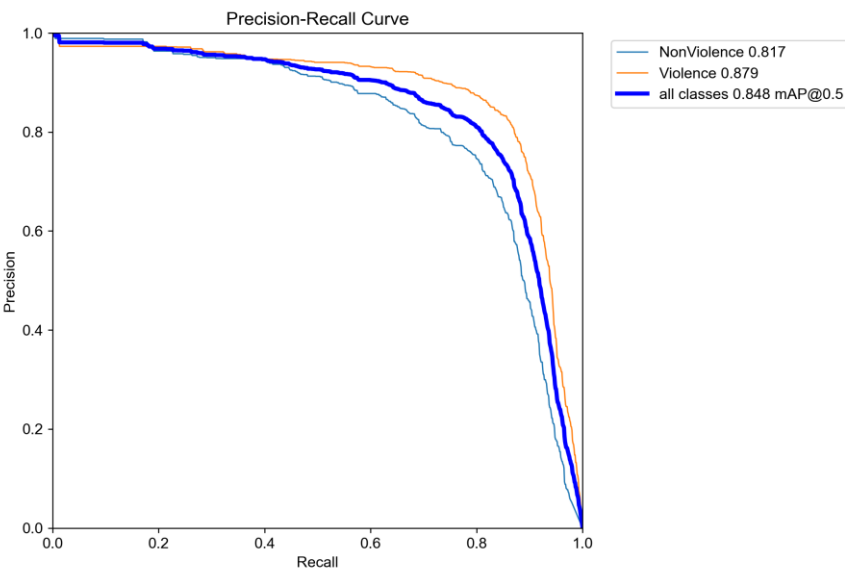
속도가 빠르고 상대적으로 light하여
리소스가 제한된 장치에 적용 쉬움

광범위한 물체 감지



출처 <https://blog.roboflow.com/yolov4-versus-yolov5/> 출처 <https://blog.roboflow.com/yolov5-improvements-and-evaluation/>

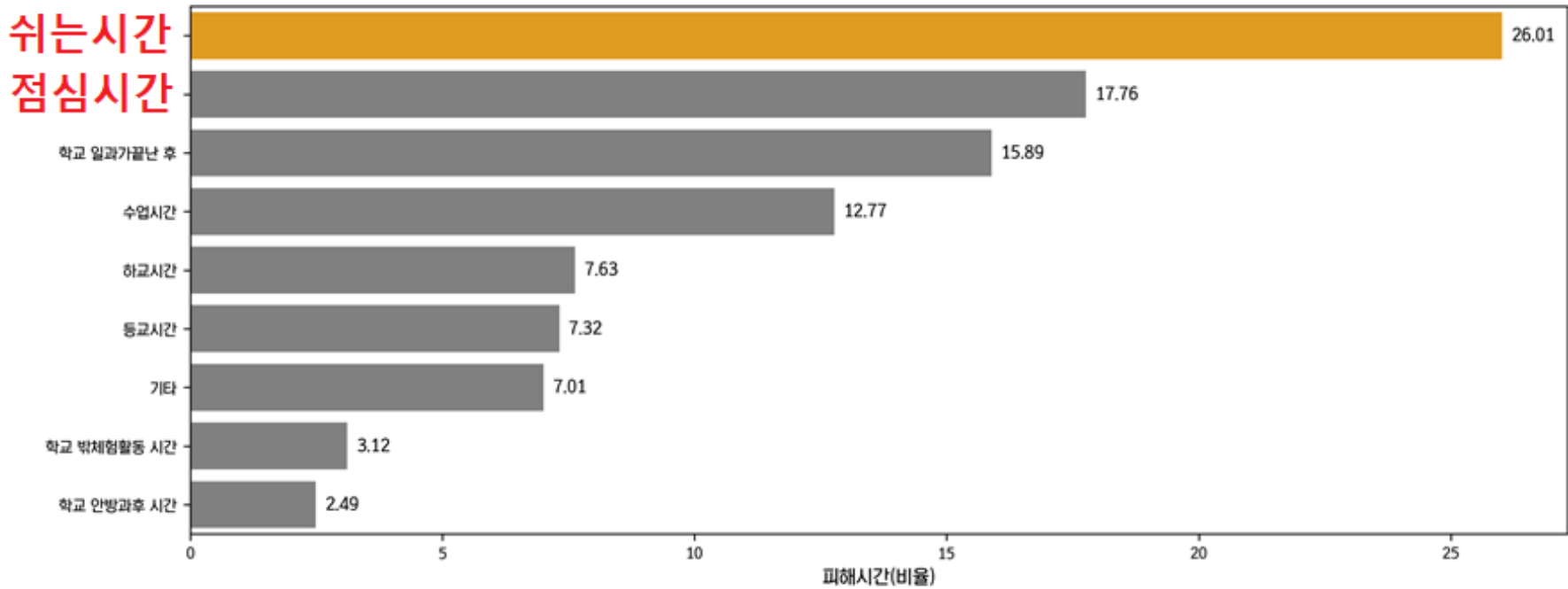
PR-Curve



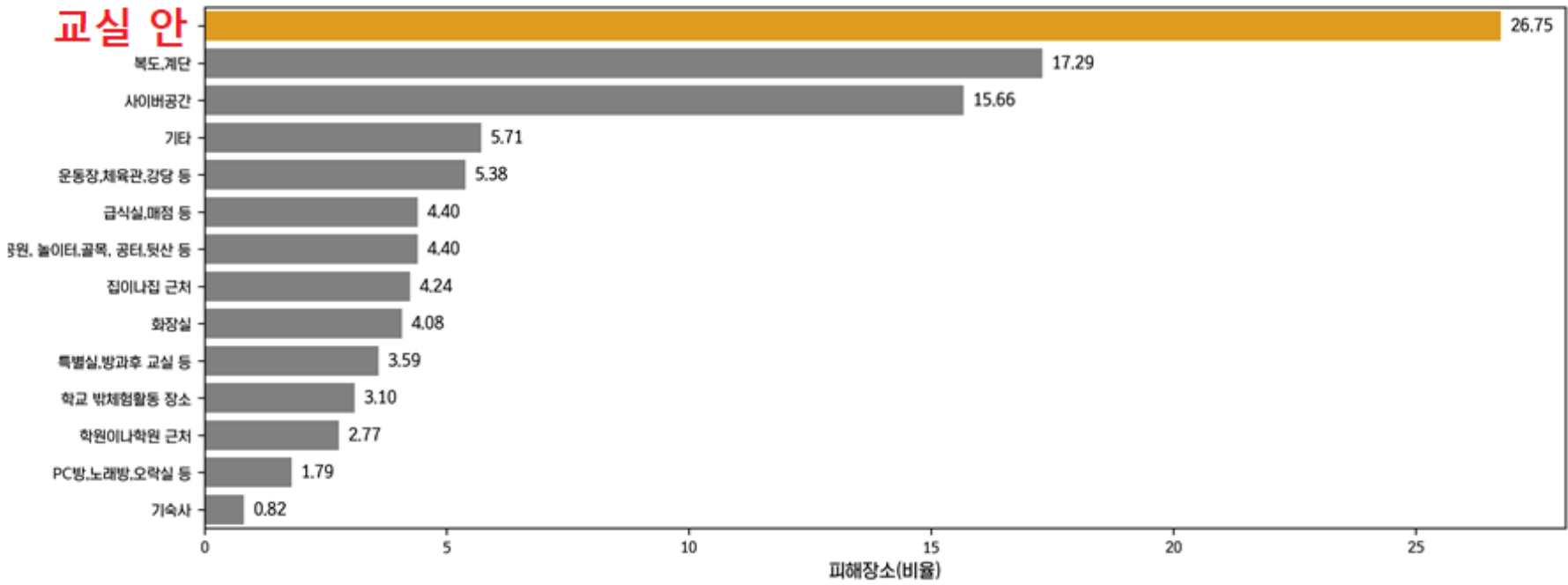
- Nonviolence는 0.817
- Violence는 0.879

CCTV 설치장소 및 운영시간

2021년 서울특별시 고등학교 학교폭력 발생시간



2021년 서울특별시 고등학교 학교폭력 발생 장소



학교폭력이 가장 많이 발생하는 시간은 쉬는 시간과 점심시간, 장소로는 교실 안에서 가장 많이 발생

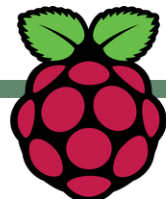


CCTV 운영 정책 수립 및 운영

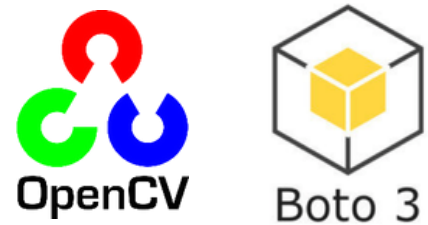
CCTV 설치장소 및 운영시간

CCTV 개발

라즈베리파이 보드를 기반으로 하는 CCTV를 기능 단위로 모듈을 분할하여 설계 및 제작



CCTV.py



CCTVUtil.py



ControlCCTV.py



CCTV.py

녹화와 비디오파일의 전송을 위한 모듈 구현

1. Video 녹화 : 웹 캠과 OpenCV 이용
2. 데이터 전송 : Boto3를 통해 S3로 전송

CCTVUtil.py

- 정책대로 CCTV를 컨트롤하는 중추적인 역할 담당
- CCTV.py의 모듈을 호출하여 사용자의 요구 수행

ControlCCTV.py

- CCTV에 필요한 보조적인 기능을 수행하는 모듈
- 주로 LOG를 찍어 CCTV의 상태 표시

CCTV 정책구현

■ ControlCCTV.py

녹화 정책 구현

ControlCCTV.py



```
def main():  
    global REST_TIME, LUNCH_TIME, IDX_LUNCH  
    time_table = (570, 630, 690, 750, 860, 920, 980)  
    rest_time_no = sync_time_table(time_table)  
  
    while(True):  
        cur_time = localtime(time())  
        cur_min = cur_time.tm_hour * 60 + cur_time.tm_min
```

1. 녹화 시작 스케줄 : 분 단위로 기록된 튜플로 구성
2. 작동 진행 과정
 - 현재 Raspberry Pi의 로컬타임을 읽고 분으로 변화
 - 튜플의 시간과 비교하여 정해진 시간대로 녹화 진행
3. 녹화 진행 순서

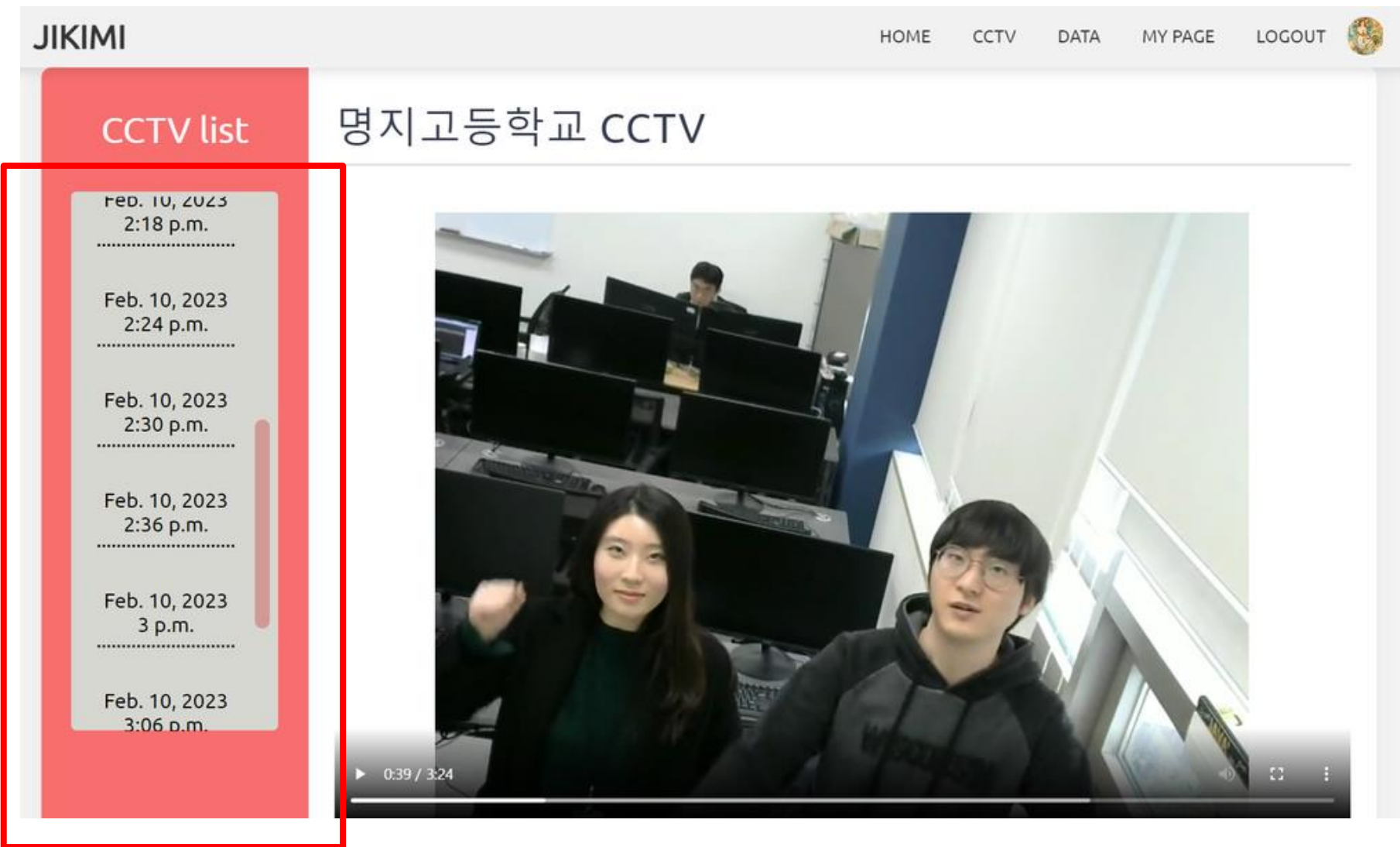
쉬는 시간 10분

점심 시간 60분

해당 영상은 boto3 라이브러리를 통해 AWS 서버의 s3에 전송

CCTV 최종결과

웹 인터페이스 구현

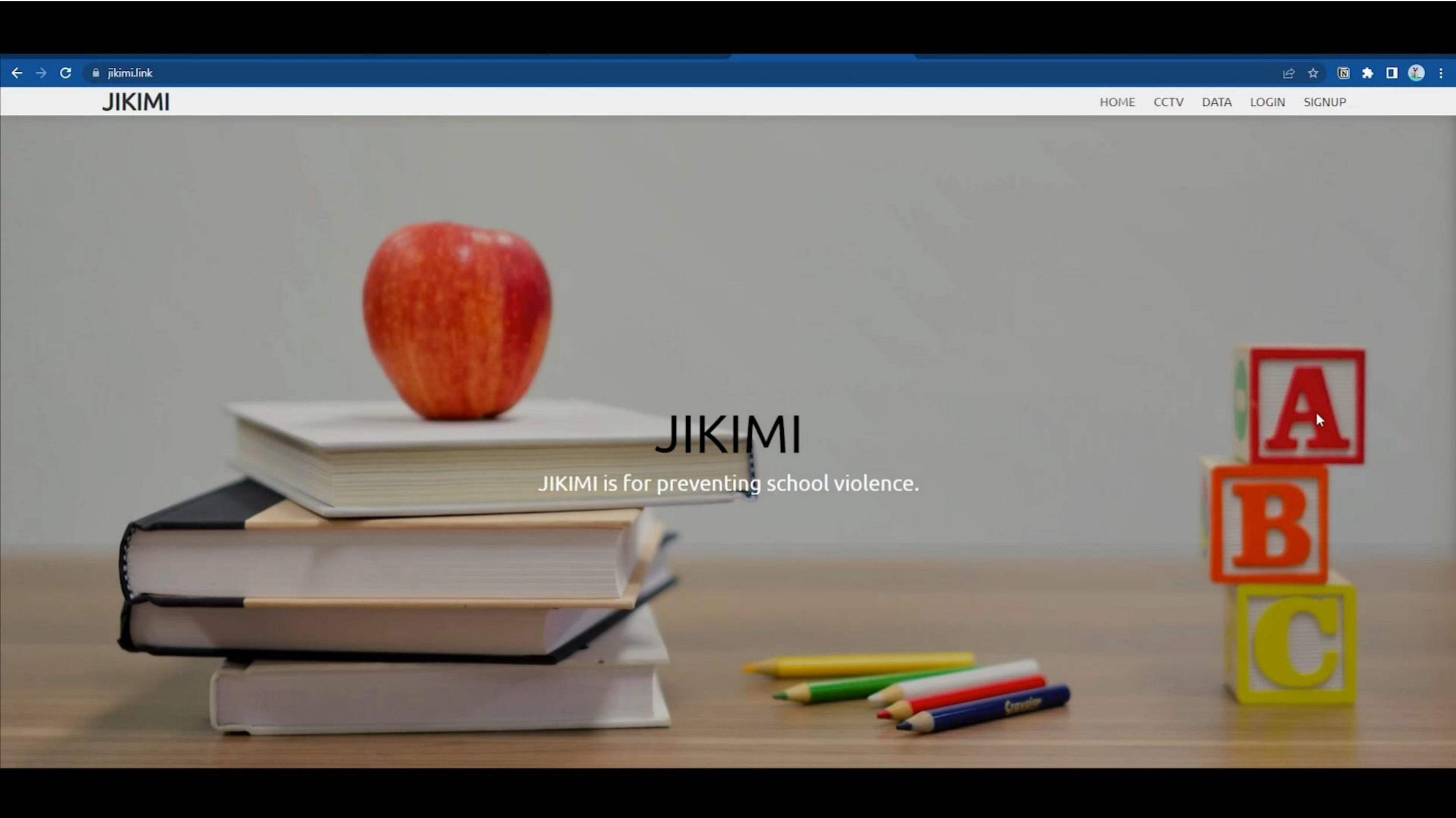


전송된 비디오 리스트

CCTV 최종 작동 결과

```
frog@raspberrypi:~/Desktop/flask/CCTVRevision $ python ControlCCTV.py
System> wait record...
System> wait record...
System> wait record...
System> wait record...
System> wait record...
System> wait record...
System> wait record...
Time> rest time
OpenCV: FFMPEG: tag 0x34363248/'H264' is not supported with codec id 2
G-4 Part 14)'
OpenCV: FFMPEG: fallback to use tag 0x31637661/'avc1'
CCTV> start record...
CCTV> recording success
S3> s3 bucket connected!
S3> transfer video success
System> wait record...
System> wait record...
```

4. 시연영상





빅데이터

1. 학교폭력 분석에 신체폭력뿐만 아니라 자연어 처리 기술을 접목하여 언어폭력까지 분석
2. 새로운 학교가 추가되었을 때 학교폭력위험지표 업데이트 자동화 시스템

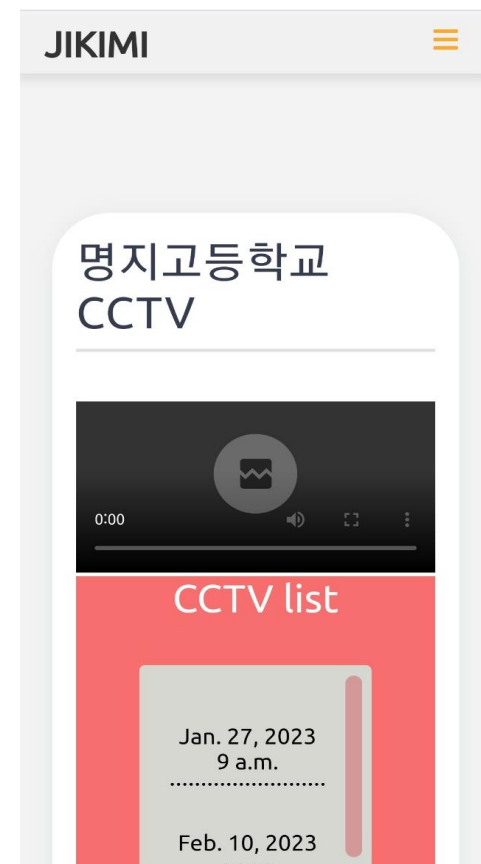


클라우드

1. 전체적으로 구조가 단순하여 안정성의 측면에서 부족
 - 서버 - rds구조의 2-tier 방식 -> 3-tier 방식으로 바꿀 필요
 - 도커 및 쿠버네티스를 통한 안정화 작업 필요
 - RDS는 비용적인 측면에서 비효율적 -> S3 혹은 EC2로 DB 구현 필요
2. 람다 함수로 SSM을 통해 YOLO 실행 스크립트를 실행
 - YOLO 실행 중에 다른 동영상에 들어왔을 경우 -> 해당 동영상의 분석이 누락 될 가능성
 - 이러한 경우를 대비한 분석 순서의 스케줄링 및 오류 처리 방법 고려 필요



인터페이스



1. 반응형 웹페이지를 구현했지만, AWS SMS서비스 글자수 제한으로 링크를 붙여 보낼 수 없어 모바일로는 바로 확인할 수 없는 상태
2. 링크의 길이를 최대한 줄인 URL로 이동한 다음 영상 링크로 리다이렉트 되는 방법을 활용하여 구현할 계획

소감

■ 박예서(클라우드)

업무 지시 혹은 역할 분담에 있어 부족한 부분이 많았습니다.
그렇지만서도 팀원들이 부족한 저를 채워주었기에 프로젝트를 성공적으로 끝낼 수 있었습니다.
모두의 역량을 100% 이끌어내지 못한 것 같아 죄송하고, 또한 부족한 저를 이끌어주셔서 감사했습니다.

■ 이기복(클라우드)

비전공자로서 IT 분야에서 프로젝트가 처음이기도 했고
4개월 남짓되는 학습량으로 내가 할 수 있을까 하는 걱정이 앞섰습니다.
하지만 좋은 팀원을 만나 협업하며 융합 프로젝트를 완성할 수 있었고
배우지 않았던 내용도 적용하면서 성장할 수 있던 시간이었습니다.

■ 유승지(클라우드)

능력있는 팀원분들을 만나 덕분에 많이 배우고 성장할 수 있는 계기가 되었습니다.
프로젝트 기간동안 다들 정말 고생 많으셨고 감사했습니다.

■ 김준무(IoT)

IoT와 Django 웹 인터페이스 백엔드를 맡았었는데, 다른 분들은 굉장히 타이트하게 진행하였지만
IoT 기기와 웹 인터페이스 파트를 금방 끝낸후,
저만 조금 루즈하고 소극적으로 진행한 탓에 서비스의 완성도가 조금 떨어지지 않았나는 생각에 조금 아쉽습니다.
만약 더 적극적으로 스스로 할 일을 찾아내었다면
추후 연구 분야에서 완성하지 못했던 기능들을 구현해 완성도를 더 높일 수 있지 않았을까 하는 소감이 듭니다.

■ 박수은(빅데이터)

새로운 도전이라는 기대와 한편으로는 걱정을 가지고 팀프로젝트를 시작했습니다.
함께 하나의 주제로 협업하여 프로젝트를 진행한 팀원들 덕분에 무사히 마무리 지을 수 있었습니다.
약 2개월의 시간동안 고생한 팀원분들께 고마움을 전하고 싶습니다.

■ 서혁준(빅데이터)

전공프로젝트가 끝난 후 바로 융복합 프로젝트를 시작해서 힘들었지만 진행하는 과정에서
성과가 하나 둘 보여 뿌듯했고 시간적인 제한이 있어 아쉬웠지만 팀원분들 덕분에 잘 마칠 수 있어
감사하다는 말씀 전해드리고 싶습니다. 고생하셨습니다.

■ 유영일(빅데이터)

각자의 분야가 다름에도 함께 협력하여 하나의 결과물을 만들게 되었습니다.
정말 고생한 팀원들에게 감사하다는 말을 전하겠습니다. 감사합니다.

발표를 들어 주셔서 감사합니다😊