



프라이버시 보호 실시간 지원 서비스

조

12조

조원

202202624 이예인
202002569 최동현

지도교수

장진수 교수님

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

SUMMARY

CTR 팀 소개



이예인
202202624

- WebRTC 화상통화, 화면공유, 채팅 개발
- 화면 영역지정 기능 개발

최동현
202002569

- 민감정보 인식 AI 학습
- 민감정보 마스킹 기능 개발

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

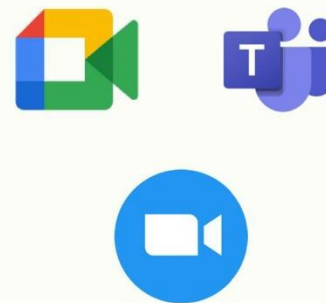
SUMMARY

프라이버시 보호 실시간 지원 서비스



디지털 취약 계층
디지털 정보격차 해소

→
해결방안



커뮤니케이션 서비스
사용량 증가



SUMMARY

프라이버시 보호 실시간 지원 서비스

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과



커뮤니케이션 서비스



커뮤니케이션 서비스 사용 중

프라이버시 이슈 ↑

1. 화상 통화
2. 화면 공유
3. 채팅

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

USER ANALYSIS

인터뷰 구성

1

인터뷰 목적

커뮤니케이션 서비스에 대한
프라이버시 불안 조사

2

인터뷰 대상

커뮤니케이션 서비스를
사용한 경험이 있는 사용자 4명

3

질문 구성 방식

프라이버시 이슈가 발생할만한
3개의 기능인 프로그램 접속, 화면 공유, 화상통화 별 질문 구성



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

USER ANALYSIS

질문 1 : 사용경험이 있는 프로그램

사용경험 프로그램



ZOOM

2명



Google Meet

1명



Skype

1명



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

USER ANALYSIS

질문 2 : 프로그램 사용 중 걱정된 점

사용경험 프로그램



ZOOM

2명



Google Meet

1명



Skype

1명

프로그램 사용 중 걱정된 점

계정 도용

2명

초대 링크 유출

1명

개인 정보 유출

1명



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

USER ANALYSIS

질문 3 : 화면공유 중 걱정된 점

사용경험 프로그램



ZOOM

2명



Google Meet

1명



Skype

1명

프로그램 사용 중 걱정된 점

계정 도용

2명

초대 링크 유출

1명

개인 정보 유출

1명

화면공유 중 걱정된 점

- 사적 메모, 사진
- 검색기록 노출

- 업무문서 노출
- 기밀정보 노출

- 금융정보 노출
- 비밀번호 노출





질문 4 : 화상통화 중 걱정된 점

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

사용경험 프로그램



ZOOM

2명



Google Meet

1명



Skype

1명

프로그램 사용 중 걱정된 점

계정 도용

2명

초대 링크 유출

1명

개인 정보 유출

1명

화면공유 중 걱정된 점

- 사적 메모, 사진
- 검색기록 노출

- 업무문서 노출
- 기밀정보 노출

- 금융정보 노출
- 비밀번호 노출

화상통화 중 걱정된 점

얼굴을 몰래

녹화하거나 캡처

3명

제 3자가

몰래 관찰

1명

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

USER ANALYSIS

인터뷰 종합



계정 도용 우려

계정이 다른 사람에게 도용되어, 개인 정보가 탈취될 수 있다.

화면 공유 시 민감한 정보 노출 가능성

사적인 메모, 검색 기록, 업무 문서 등 민감한 정보가 노출될 수 있다.

상대방이 화면 또는 얼굴을 캡처하거나 녹화할 가능성

외부 프로그램을 상대방이 허락 없이 화면을 저장하거나 기록할 수 있다.

화상 통화 중 무단 녹화 가능성

외부 프로그램으로 상대방이 내 동의 없이 내 얼굴 영상을 녹화하거나 스크린샷을 찍을 수 있다.

화상 통화 및 화면 공유 중 몰래보기 가능성

중간자 공격을 통해 참여하지 않은 제 3자가 대화를 듣거나 화면을 볼 수 있는 가능성이 있다.

USER ANALYSIS

인터뷰 결론

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

화면 공유 시 민감한 정보 노출 가능성

사적인 메모, 검색 기록, 업무 문서 등
민감한 정보가 노출될 수 있다.



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

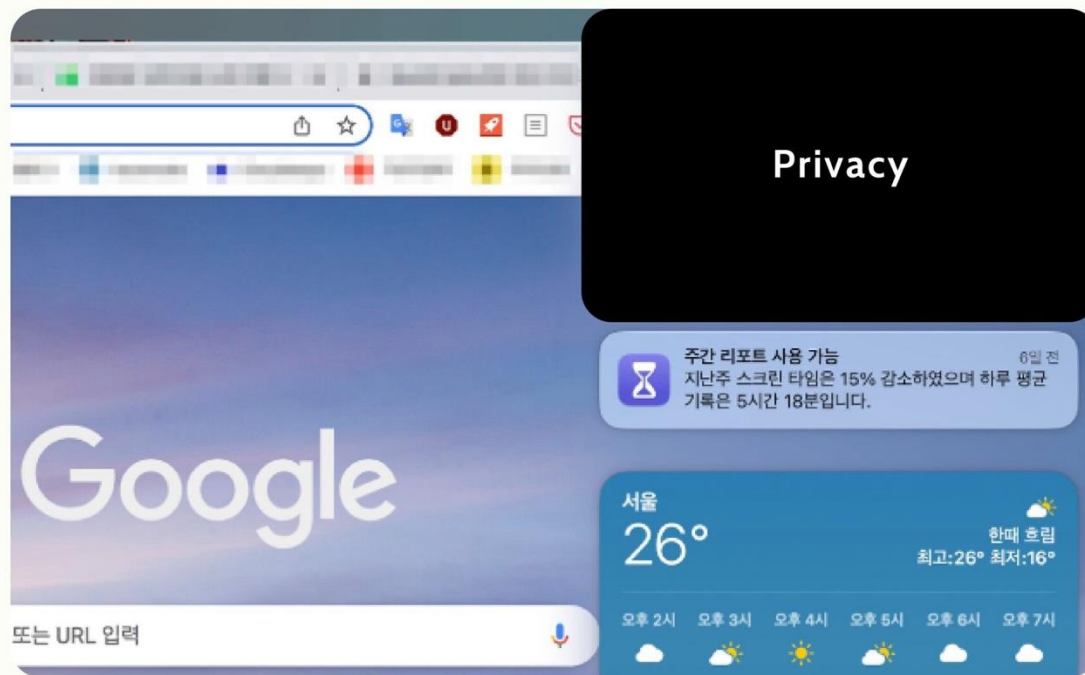
데모

테스트

기대효과

IDEA

제안 1 : AI 민감정보 자동 마스킹



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

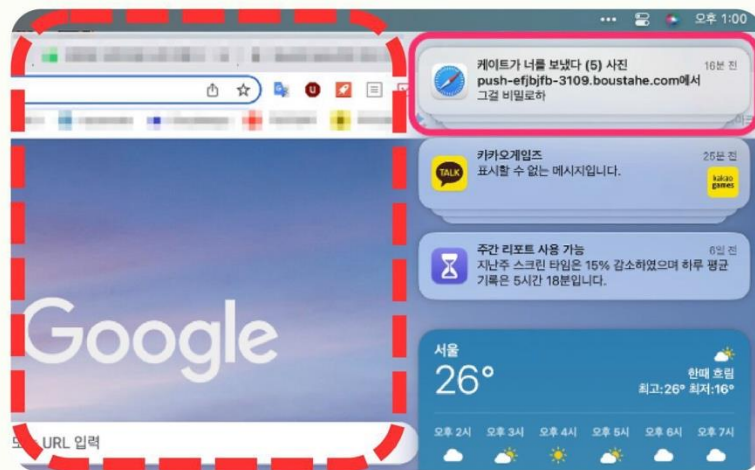
데모

테스트

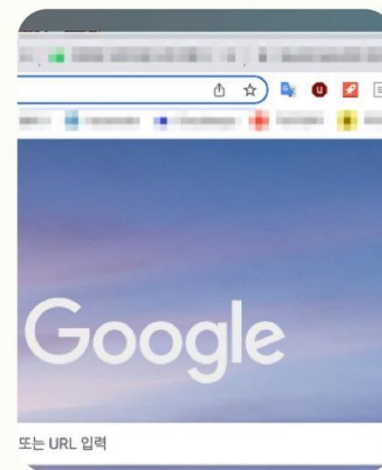
기대효과

IDEA

제안 2 : 화면 영역지정 공유



→
화면 영역지정





DEMO

유스케이스 다이어그램

개요

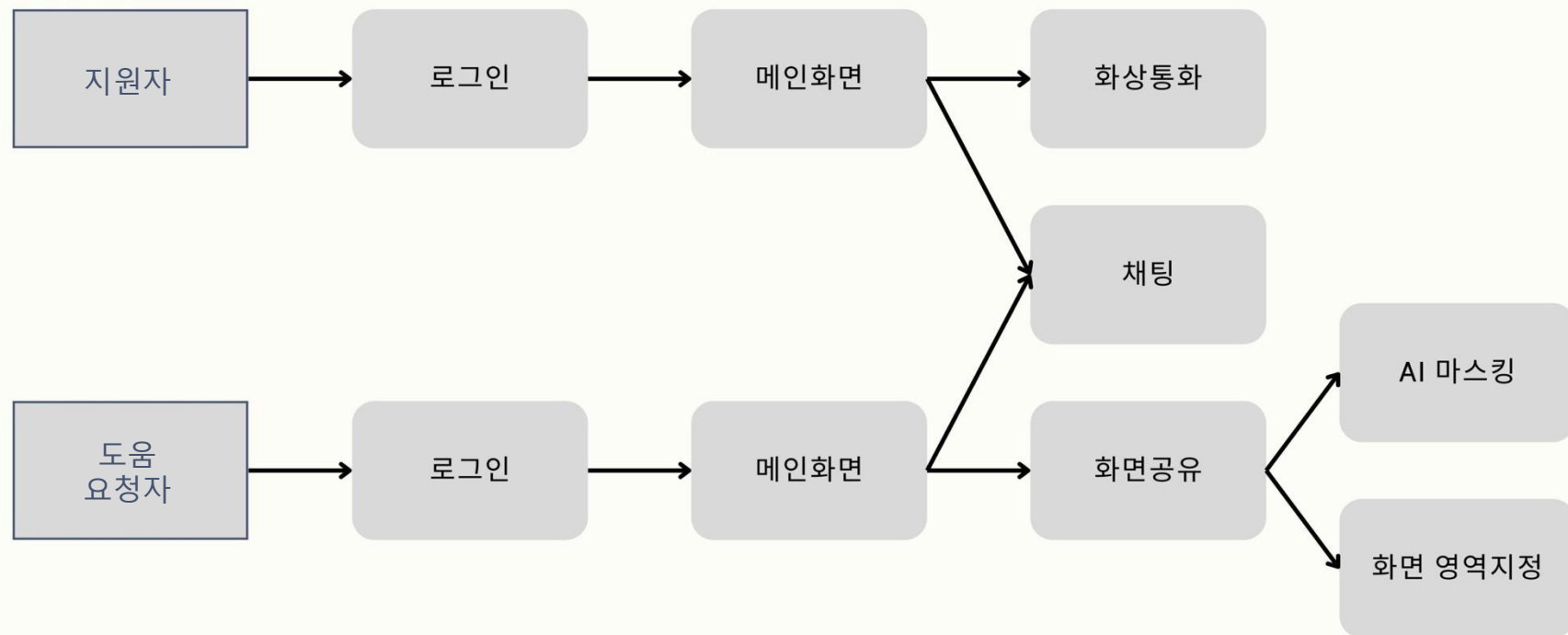
사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

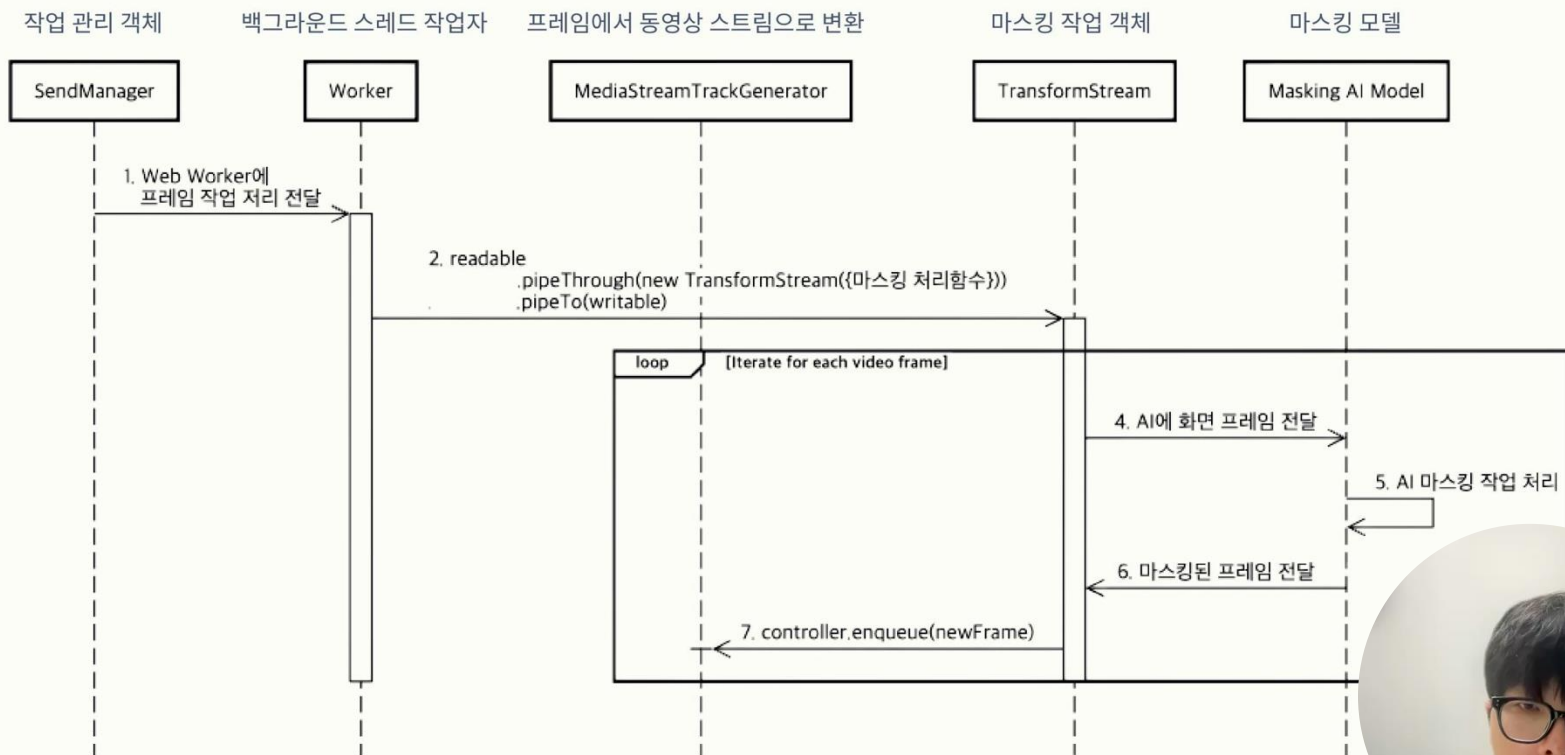
데모

테스트

기대효과

DEMO

시퀀스 다이어그램 : AI 마스킹 처리



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

화면 영역지정 테스트 진행

화면 영역 지정 테스트 진행

성능 평가

테스트 진행
및 피드백

코드 수정



개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

민감정보 자동 마스킹 성능 평가 진행



실시간 자동 마스킹 성능 평가 진행

테스트 확인 도구

크롬 개발자 도구
렌더링 -
Frame Rendering Stats
이용

테스트 내용

마스킹 정상
작동 여부

테스트 방법

지속적인(10분 이상) 화면
공유중 발신자 화면에 알림
발생.

예상 목표

25 ~ 30 FPS 지속

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

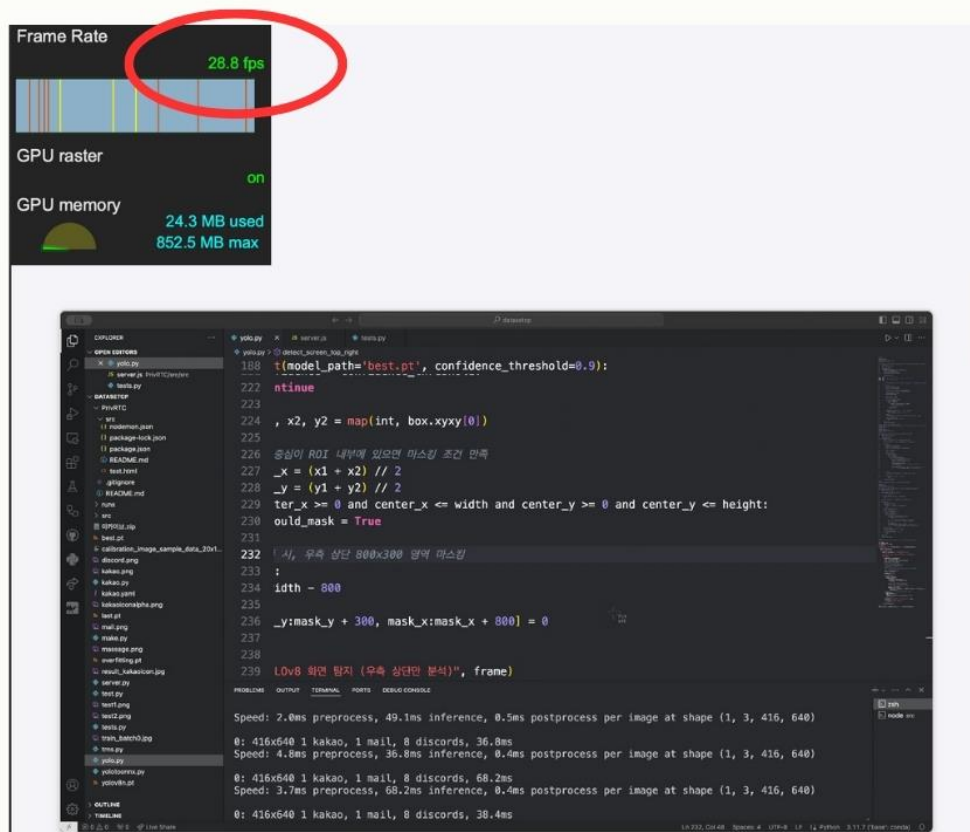
TEST

민감정보 자동 마스킹 기능 성능 평가 결과



성능 평가
(화면)

화면 공유를
진행했을때의 화면



평균 처리 시간은 40ms정도로, 약 25~30fps에 해당함.

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

민감정보 자동 마스킹 결과 성능 평가 결과



성능 평가
(콘솔)

```
0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 41.1ms
Speed: 2.0ms preprocess, 41.1ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)

0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 34.9ms
Speed: 1.6ms preprocess, 34.9ms inference, 0.5ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)

0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 52.3ms
Speed: 4.6ms preprocess, 52.3ms inference, 0.6ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)

0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 43.8ms
Speed: 1.8ms preprocess, 43.8ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)

0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 40.0ms
Speed: 1.6ms preprocess, 40.0ms inference, 3.3ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)

0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 33.5ms
Speed: 1.7ms preprocess, 33.5ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)

0: 416x640 3 kakaos, 3 discords, 34.2ms
Speed: 1.8ms preprocess, 34.2ms inference, 0.5ms postprocess per image at shape (1, 3, 416, 640)
```

평균 처리 시간은 40ms정도로, 약 25~30fps에 해당함.

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

민감정보 자동 마스킹 기능 테스트 의견



긍정적 의견

갑자기 알람뜨는게 불안했는데 자동으로
마스킹 해주니 편하다.
전체 화면 공유로 해도 안심이 된다.

부정적 의견

발열이 매우 심하다.
프레임이 너무 떨어진다.
On/Off 해주는 기능이 있었으면 좋겠
다.



TEST

민감정보 자동 마스킹 기능 수정 계획

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

부정적 의견

발열이 매우 심하다.
프레임이 너무 떨어진다.
On/Off 해주는 기능이 있었으면 좋겠다.

프레임을 높일
방법 탐색



화면의 일부분만
탐지

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

민감정보 자동 마스킹 기능 수정 후 결과



이정도
범위에
아이콘이 발견되면
자동으로 마스킹.

```
def detect_screen_top_right(model_path='best.pt', confidence_threshold=0.5):  
    # 탐지 결과 처리  
    for result in results:  
        boxes = result.boxes  
        for box in boxes:  
            confidence = float(box.conf[0])  
            if confidence < confidence_threshold:  
                continue  
  
            x1, y1, x2, y2 = map(int, box.xyxy[0])  
  
            # 객체 중심이 ROI 내부에 있으면 마스킹 조건 만족  
            center_x = (x1 + x2) // 2  
            center_y = (y1 + y2) // 2  
            if center_x >= 0 and center_x <= roi_width and center_y >= 0 and
```

0: 224x640 13 kakaos, 4 mails, 9 discords, 22.2ms
Speed: 0.8ms preprocess, 22.2ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 224, 640)
0: 224x640 13 kakaos, 4 mails, 9 discords, 22.4ms
Speed: 0.8ms preprocess, 22.4ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 224, 640)
0: 224x640 13 kakaos, 4 mails, 9 discords, 22.0ms
Speed: 0.8ms preprocess, 22.0ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 224, 640)
0: 224x640 13 kakaos, 4 mails, 9 discords, 21.4ms
Speed: 0.8ms preprocess, 21.4ms inference, 0.5ms postprocess per image at shape (1, 3, 224, 640)
0: 224x640 13 kakaos, 4 mails, 9 discords, 30.9ms
Speed: 0.9ms preprocess, 30.9ms inference, 0.6ms postprocess per image at shape (1, 3, 224, 640)

사용 예시는 다음과 같음.

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

민감정보 자동 마스킹 기능 수정 후 결과



```
0: 160x640 1 kakao, 5 mails, 3 discords, 19.3ms
Speed: 0.6ms preprocess, 19.3ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 160, 640)

0: 160x640 1 kakao, 6 mails, 3 discords, 12.4ms
Speed: 0.6ms preprocess, 12.4ms inference, 0.5ms postprocess per image at shape (1, 3, 160, 640)

0: 160x640 1 kakao, 5 mails, 3 discords, 14.9ms
Speed: 0.6ms preprocess, 14.9ms inference, 0.3ms postprocess per image at shape (1, 3, 160, 640)

0: 160x640 1 kakao, 6 mails, 3 discords, 13.5ms
Speed: 0.6ms preprocess, 13.5ms inference, 0.3ms postprocess per image at shape (1, 3, 160, 640)

0: 160x640 1 kakao, 5 mails, 3 discords, 18.5ms
Speed: 0.6ms preprocess, 18.5ms inference, 0.4ms postprocess per image at shape (1, 3, 160, 640)

0: 160x640 1 kakao, 6 mails, 3 discords, 18.8ms
Speed: 0.6ms preprocess, 18.8ms inference, 0.3ms postprocess per image at shape (1, 3, 160, 640)
```

특정 범위(우측 상단)만 지정하는 방식으로 테스트를 다시 진행하여 **66 fps**정도로 성능 향상

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

TEST

시연

시연





CONCLUSION

프라이버시 보호 실시간 지원 서비스

개요

사용자 분석

핵심 아이디어

데모

테스트

기대효과

추가 계획

- 발열 개선
- 마스킹 기능에 대한 성능 개선

- 마스킹 요소 민감정도 조사
- 마스킹 요소 확장

- 영역지정 기능 슬라이더 제거
- 직접 영역을 선택할 수 있도록 변경

기대 효과

커뮤니케이션 서비스 사용 중

민감한 정보의 노출 최소화

감 사 합 니 다

조원

이예인 : iyeaaa@naver.com

최동현 : downpool.choi@gmail.com