

딥러닝 기반 스마트 주차 서비스 개발

DCVP팀

01. 프로젝트 소개

“ 주차 앱의 불편함과 보안 문제 개선을 목표로 한 스마트 주차 서비스 개발 ”

The screenshot shows a mobile app interface for car registration. It includes fields for license plate number (일반 번호판, 지역 번호판), vehicle number (차량번호), vehicle name (차량별명), and various options like map usage, high-pass, fuel type, insurance, and seatbelts. There are also buttons for registration and a list of vehicle details on the right.

이용권 구매하기위하 차량등록을 하는데 왜자꾸 중복 된차량이라며 결제를 못하고 있습니다. 쿠폰도 등록이 안되고. 처음이용하기때문에 차량또한 처음등록하는 것인데 왜 중복된차량인지... 답답하네요. 내일 당장 이용하려 했는데 ㅠㅠ

너무너무 불편합니다
어제는 어플을 깔고 차종 등록을 했는데 이후 사용권을 구입하고 적용하려니 중복이라고만 떠서 어플 자체 오류인줄 알고 주차장에서 한시간 헤맸습니다!!!! 중복된 정보라고 띄우는게 아닌 등록된 차종이랑 다르니 소형 중형 대형 정보를 수정하라고 알림을 뜨게 해야하는거 아닌가요!!! 그리고 오늘 할인권을 사용하려는데 할인권 적용이안돼서 힘들었습니다! 이거한장 사용하는데 고객센터까지 연락해야하는거면 인터페이스가 너무 안좋은거 아닌가요! 그리고 할인권 여러장 구매 가능하게 해두고 여러장 사용 안된다는 말이 웃기네요^^ 사용 안된다는 말이 표기되어있다고 하는데 어디있는지 찾아보기도 어렵구요 공지사항이 있다면 확실히 공지를 띄워주세요^^ 고객센터에서도 고객탓만 하지 마시구요 ㅎㅎ 정말 여러가지로 엉망인 어플입니다 앱개발 직접 사용해보시고 다시하시는게 좋을듯 ㅎㅎ 덕분에 귀한 시간낭비 제대로했습니다 ^.^!

본인 확인 절차 미비, 수동 정보 입력, 정보 오기입에 따른 불이익 발생 가능성

01. 프로젝트 소개

✓ 기존 서비스와의 차별화

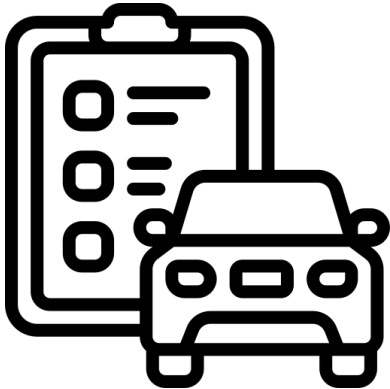
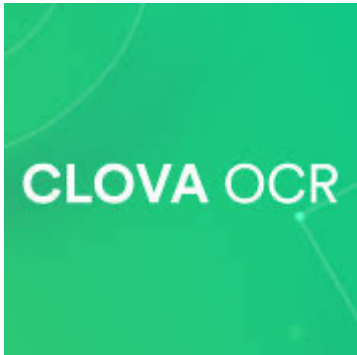
- 정확한 사용자 인증 : 차량 이미지 기반으로 사용자 인증의 오류를 최소화
- 차량 정보 자동 등록 : 차량 정보의 자동 입력 및 등록 과정을 단순화
- 다중 보안 강화 : 차종 식별, 번호판 인증, 그리고 전체 이미지 대조를 포함한 무단 주차 방지

02. 프로젝트 주요 내용

✓ 주요 기능

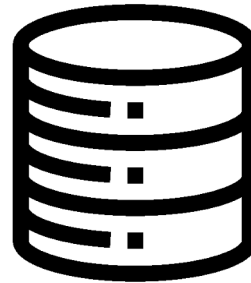
기능 1.

OCR과 Classification을 통한
자동 차량 정보 추출



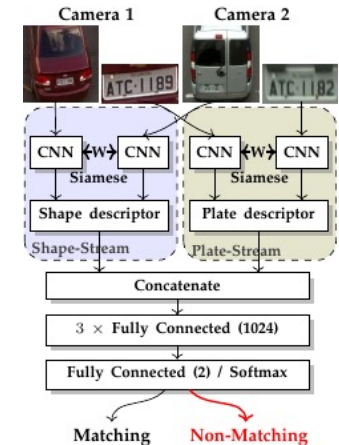
기능 2.

사용자 차량 정보의 신속한 DB
등록 및 검증



기능 3.

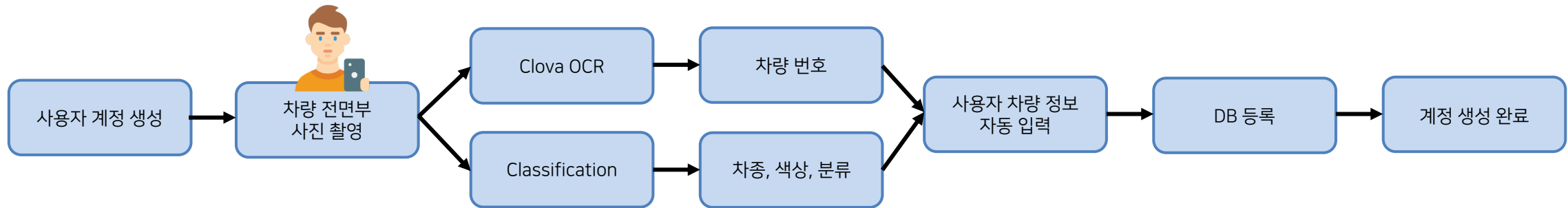
Siamese network를
이용한 추가 보안



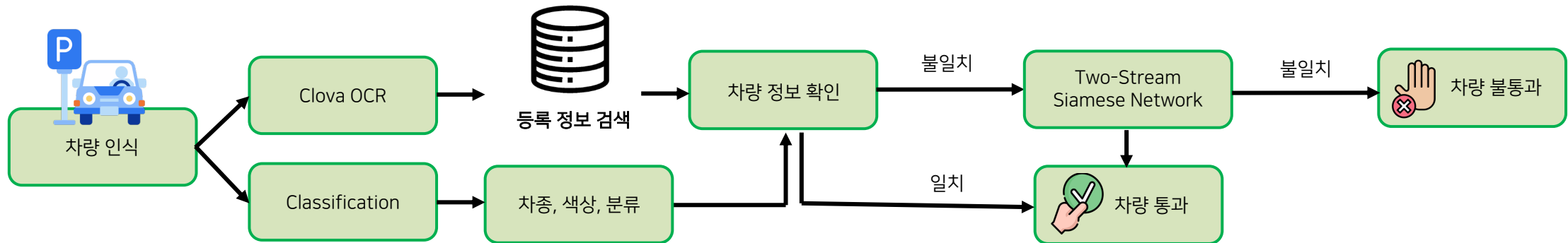
02. 프로젝트 주요 내용

< Backend >

✓ 사용자 APP



✓ 주차 관리 시스템



02. 프로젝트 주요 내용

✓ OCR & Classification

Classification :
MaxViT

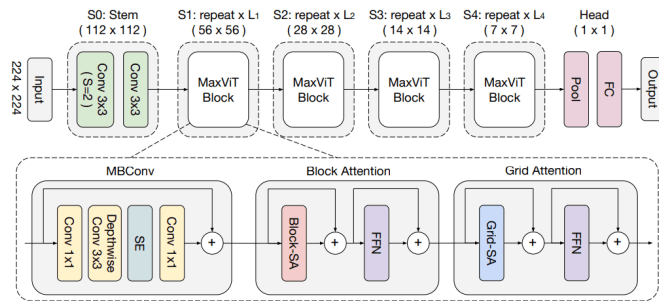


Fig. 2: **MaxViT architecture.** We follow a typical hierarchical design of ConvNet practices (e.g., ResNet) but instead build a new type of basic building block that unifies MBConv, block, and grid attention layers. Normalization and activation layers are omitted for simplicity.



추출된 차량 이미지

예측된 차량 모델: K3



추출된 번호판 이미지

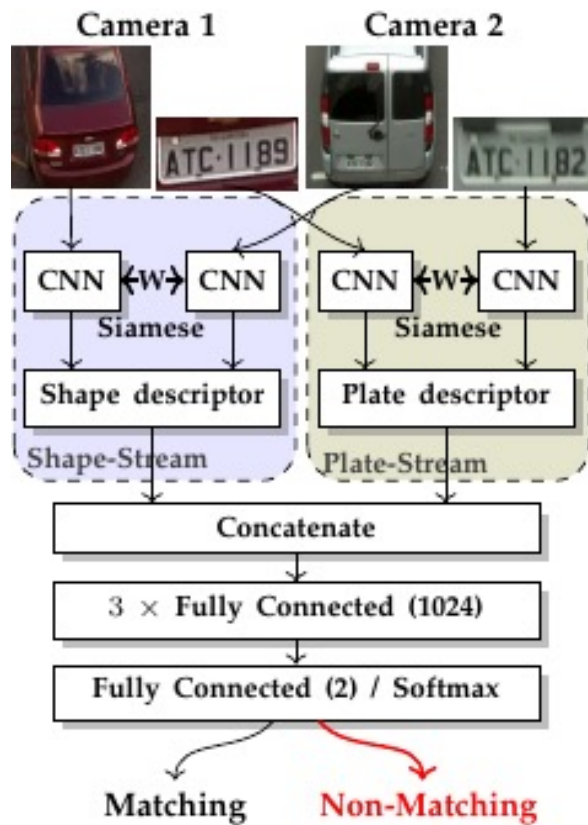
OCR :
CLOVA OCR

CLOVA OCR

인식된 번호판: 160하5541

02. 프로젝트 주요 내용

✓ Two-Stream Siamese Network



```
model 1: negative
model 2: positive
model 3: negative
model 4: positive
model 5: negative
final result: negative
```

03. 프로젝트 OVERVIEW

모델링

- 데이터 수집
- 데이터 전처리
- 모델 구축
 - OCR
 - Classification
 - Siamese Network

+

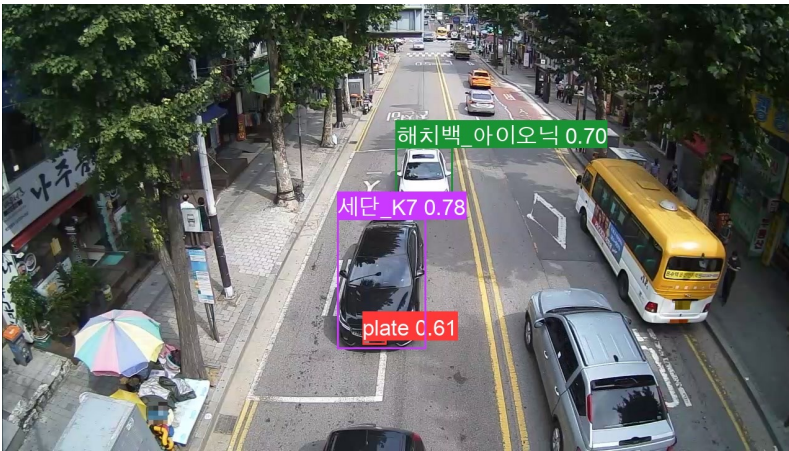
서비스화

- 데이터베이스
- API
- 서버 연결
- 앱 제작

03. 프로젝트 OVERVIEW

✓ 다양한 모델 활용 -> 여러 시도

YOLOv8



EasyOCR

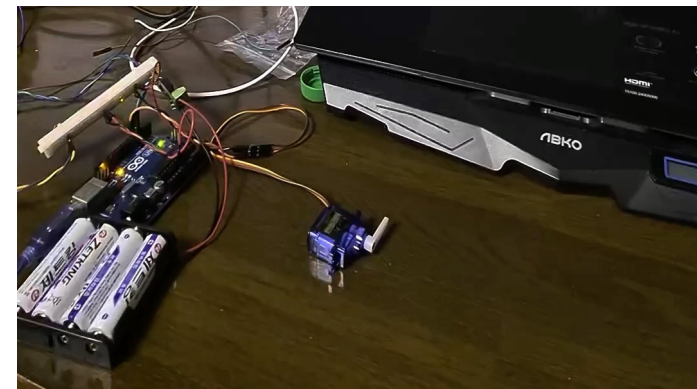
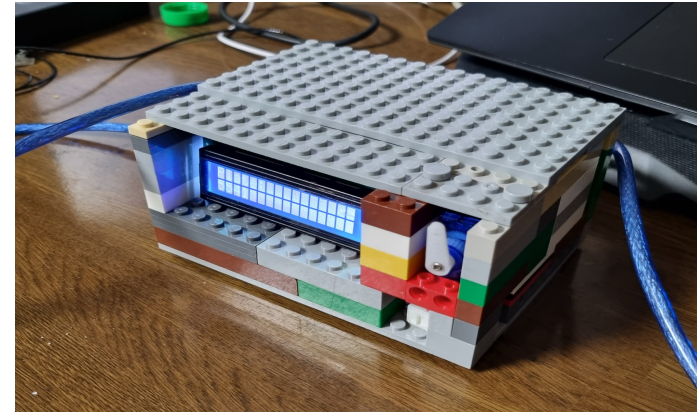
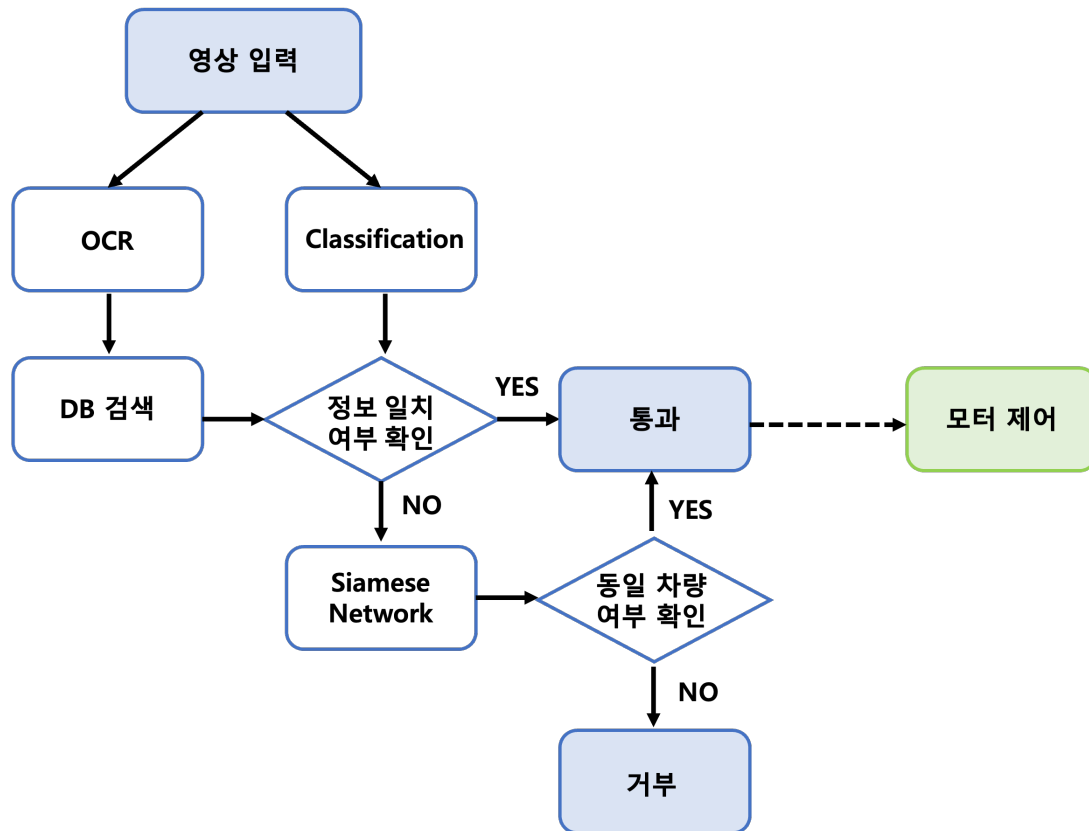


ESRGAN



04. 프로젝트 결과

✓ 프로젝트 결과물 (시연)



04. 프로젝트 결과

✓ 목표 및 도전과제:

- 사용자 편의성 향상과 보안 문제 해결을 위한 스마트 주차 시스템 개발해보자

✓ 기술적 개선:

- MaxViT를 사용한 Classification 모델로 차량 특징 자동 추출
- Two-stream siamese network를 활용하여 추가 보안 레이어 구현

✓ 해결되지 못하고 남은 숙제

- 미흡한 서비스화
- 전반적인 모델의 성능 향상과 사용자 대기 시간 최소화
- 동일 차종에 부착된 위조 번호판의 식별 문제

04. 프로젝트 결과

✓ 팀원들의 성장:

- 프로젝트를 통해 기술적, 서비스적 관점에서 시야를 넓힘
- 다양한 피드백을 바탕으로 프로젝트를 보완하고, 새로운 기술을 습득
- AI 서비스 개발의 다면성 이해 (기획부터 백엔드까지)
- 단순한 서비스 개발을 넘어서는 귀중한 자산 얻음

05. 앞으로의 계획

✓ 향후 계획:

- 모델 고도화를 위한 지속적 연구
- 사용자 중심의 서비스 기능 확장
- 서비스화에 초점을 맞춘 데모 개발
- 신규 서비스 아이디어 도출