

# 사업계획서

## 1. 요약

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |     |
| 창업아이템명                                                                             | 앗!차 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 창업아이템의 소개  | <ul style="list-style-type: none"><li>· 교통 데이터 수집과 분석을 통해 최적 루틴을 추천하는 ‘앗!차’</li><li>· 스마트워치를 통한 위치 정보 수집 및 사용자의 직접적인 개인 위치 정보 입력을 통해 차량의 이동 패턴이나 특정 지역의 교통 혼잡도 등을 파악</li><li>· 어린이 보호구역 횡단보도 보행자 분포 데이터 수집 및 혼잡 시간 알림 시스템 구현</li><li>· 일반 계정: 현재 사용자의 위치 입력으로 최적 루틴을 추천<br/>비즈니스 계정: 최적화 루틴을 수정 가능한 기능</li><li>· 보행자의 안전을 보장하고, 보행자 혼잡도가 높은 시간대에 주변 주민들에게 경고를 보내어 안전한 환경 조성에 기여</li></ul> |
| 창업아이템의 차별성 | <ul style="list-style-type: none"><li>· AIGC모델 Stable Diffusion을 이용</li><li>· 객체 식별 결과를 기반으로 교통 통계 시계열 데이터 수집</li><li>· 횡단보도에서의 보행자 분포를 시간대별로 혼잡도를 측정하여 어린이 보호구역에서의 혼잡 시간을 파악하고 필요한 경우 관련 담당자에게 알림을 전송</li><li>· 기존에 CCTV에 설치되어 있는 지능형 CCTV 관제 체계에 추가적으로 적용 가능</li><li>· 경기도 내의 공공데이터를 활용하여 보호구역, 정류장 등과 관련된 정보를 수집 및 분석에 활용</li></ul>                                                    |
| 창업아이템의 사업성 | <ul style="list-style-type: none"><li>· “앗!차” 구축을 통해 교통안전과 보행자 보호를 강화하고 어린이 보호구역의 효율적인 관리를 지원 가능</li><li>· Generative AI를 활용하여 데이터 불균형과 모델의 과적합을 줄이고도 기존 이미지를 활용하여 필요에 따라 적합한 이미지를 생성 가능</li></ul>                                                                                                                                                                                        |

## 문제인식 (Problem)

### 1. 제안 배경 및 출품작 소개(구체성)

#### □ 앗!차 개발 동기 및 배경

- 최근 교통안전과 보행자 보호는 중요한 이슈로 대두되고 있음. 특히 잇따른 어린이 보호구역의 안전성 문제는 운전자와 보행자 모두 두려움을 일으키고 있으며, 출퇴근 시간 때 교통 혼잡도는 각종 사고의 원인으로 작용하는 고질적인 문제로 인식함.
- **교통 관련 데이터 수집과 분석은 도로 안전 및 교통 효율 개선**을 위해 중요한 요소로 작용
- 기존에 차량 검지하는 교통관제체계에 더해, 횡단보도 등 도보 인원을 검지하는 데이터를 추적 및 분석하는 워크플로우 구축을 통해 교통 통계 및 시계열 데이터를 수집하고 분석하는 기반으로 활용 가능
- 시스템 제작을 기반으로 하여 권역별 창업경진대회, 공공기관 및 사기업 공모전에 지속적인 출품 목표

#### □ 출품작 소개

자사는 “**차량 및 인원 식별을 통한 교통 데이터 분석 시스템**”이다. 위 시스템은 다음과 같은 기능을 제공함.

- **객체 검출 및 추적**
  - YOLO V8의 객체 검출 및 추적 모델을 활용하여 도로 상의 차량과 보행자를 식별, 실시간으로 교통 상황을 모니터링 하고 객체별 데이터를 수집하여 이를 통해 도로에서 차량의 이동 패턴이나 특정 지역의 교통 혼잡도 등을 파악 가능
- **어린이 보호구역 횡단보도 보행자 분포 데이터 수집 및 혼잡 시간 알림 시스템**
  - 횡단보도에서의 보행자 분포를 모니터링하고 시간대 별로 혼잡도를 측정하여 어린이 보호구역에서의 혼잡 시간을 파악하고 필요한 경우 관련 담당자에게 알림을 전송, 이를 통해 보행자의 안전을 보장하고, 보행자 혼잡도가 높은 시간대에 주변 주민들에게 경고를 보내어 안전한 환경 조성에 기여
- **CCTV 지능형 교통관제 시스템 활용 영역 확대**
  - 기존 교통관제 시스템에 더해 어린이 보호구역 내 설치되어 있는 CCTV에 해당 지능형 서비스를 탑재 가능
- **경기도 공공데이터 활용**
  - 경기도의 공공데이터를 활용하여 도로, 보호구역, 정류장 등과 관련된 정보를 수집하고 분석에 활용, 이를 통해 지역 특성에 맞는 정확한 분석 결과와 제안을 제공

## 2. 출품작 핵심 내용(활용한 공공데이터 목록, 생성형 AI 활용 계획 방안 및 실적, 계획의 적정성 및 구체성, 실현 가능성, 기술성 등)

### □ 앗!차 창업 필요성 및 방향 제시

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>활용 공공데이터 목록</p>       | <p>경기 마이데이터 드림에서 제공하는 AI 데이터를 활용하여 학습</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 판교제로시티 CCTV 데이터 2D 바운딩박스 조회</li> </ul> <p><a href="https://data.gg.go.kr/portal/data/service/selectServicePage.do?page=2&amp;rows=10&amp;sortColumn=&amp;sortDirection=&amp;infId=6RPQYGPAS5SY9L1Q25K731873710&amp;infSeq=1&amp;order=">https://data.gg.go.kr/portal/data/service/selectServicePage.do?page=2&amp;rows=10&amp;sortColumn=&amp;sortDirection=&amp;infId=6RPQYGPAS5SY9L1Q25K731873710&amp;infSeq=1&amp;order=</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 판교제로시티 CCTV 데이터 제로셔틀 경로추적 조회</li> </ul> <p><a href="https://data.gg.go.kr/portal/data/service/selectServicePage.do?page=2&amp;rows=10&amp;sortColumn=&amp;sortDirection=&amp;infId=E1ZM1WF65YZ5NW0RCJMQ31892174&amp;infSeq=1&amp;order=">https://data.gg.go.kr/portal/data/service/selectServicePage.do?page=2&amp;rows=10&amp;sortColumn=&amp;sortDirection=&amp;infId=E1ZM1WF65YZ5NW0RCJMQ31892174&amp;infSeq=1&amp;order=</a></p> |
| <p>생성형 AI 활용 계획 및 실적</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>생성형 AI</b>를 활용하여 학습데이터를 생성하고 객체 인식 모델을 활용한 객체 인식 및 추적을 수행</li> <li>• 이미지 데이터를 합성하여 다양한 시나리오에 대한 학습을 진행하며 모델을 개선</li> <li>• 학습된 모델을 사용하여 도로상에서 객체를 식별하고 이를 기반으로 데이터 수집 및 분석</li> <li>• 또한, 생성된 데이터와 공공데이터를 결합하여 다양한 분석과 제안을 수행</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>계획의 적정성 및 구체성</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 데이터 처리와 분석을 통해 교통 통계 및 보행자 분포 등의 정보를 제공하여 도로 안전과 교통 효율 개선 기여를 도모</li> <li>• 워크플로우의 구축과 데이터베이스의 구축에 필요한 기술적인 역량을 보유</li> <li>• 경기도와의 협력을 통해 CCTV 설치 요청과 같은 현장 적용이 가능하며, 지역사회의 안전과 편의성 증진에 기여</li> <li>• 축적된 데이터를 바탕으로 교통 혼잡도, 보행자 분포, 어린이 보호구역의 CCTV 요청 가능 지역 등을 분석하고 제안</li> <li>• 이를 통해 교통안전과 어린이 보호에 대한 실질적인 개선 방안을 제시</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>실현 가능성</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 객체 검출 및 추적을 위해 YOLOv8와 같은 최신 객체 검출 모델을 사용하여 차량 및 보행자 등을 식별 가능</li> <li>• 객체 검출과 추적을 통한 교통 통계 시계열 데이터 수집은 기술적으로 실현 가능</li> <li>• 데이터베이스를 구축하여 수집한 데이터를 저장하고, 분석 및 시각화를 위해 활용 가능</li> <li>• CCTV 설치 및 알림 시스템 구축은 현장의 요구사항과 현장의 조건에 따라 가능성이 달라질 수 있음.<br/>따라서 경기도와의 협력과 요청에 따라 실제로 CCTV 설치가 가능한 지역과 해당 지역의 조건을 파악하여 요청하였고 접근이 허용된 상태</li> </ul> |
| <p><b>기술성</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 생성된 AI 모델을 워크플로우에 통합하여 실시간 데이터 처리 및 분석에 활용</li> <li>• 데이터베이스 구축과 관련된 기술적인 요소들은 기존의 데이터베이스 시스템을 활용하거나 클라우드 기반의 솔루션을 이용하여 구현 가능</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |

### 실현가능성 (Solution)

### 3. 기존 서비스와의 차별성(독창성)

## □ 비즈니스 모델(BM)

| 비즈니스 모델                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 핵심파트너                                                                                                                         | 핵심활동                                                                                                                                                 | 가치제안                                                                                                                                                                                                                                            | 고객관계                                                                                                                                        | 고객군                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경기도청</li> <li>- 행정안전부</li> <li>- 도내 각 시, 군, 구청</li> <li>- (주)TMAP 모빌리티</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트 위치를 통한 위치 정보 위치 정보 입력을 통해 차량의 이동 패턴이나 특정 지역의 교통 혼잡도 등을 파악</li> <li>- 자사 시스템 런칭을 통한 브랜드 밸류 확립</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 통계 시계열 데이터 수집 및 분석은 도로 운영 및 교통 정책 수립, 도로 네트워크 계획, 교통 안전 관리 등 교통 분야 필요 정보를 제공 가능</li> <li>- 어린이 보호구역 횡단보도 보행자 분포 데이터 수집 및 혼잡 시간 알림 시스템은 어린이의 보행 안전과 관련된 국가 및 지방 정부, 교육 기관, 학부모 등에게 신뢰성 도모</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자 위주 호환 웹 UI를 통해 고객 편의성 제고</li> <li>- 교통 취약 구역 실시간 확인 가능</li> <li>- 기업 대상 데이터 비즈니스 활용</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 데이터 활용 기업</li> <li>- 경기도청</li> <li>- 한국도로교통공단</li> <li>- 각 학교 및 교육 기관</li> </ul> |
|                                                                                                                               | 핵심자원                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 채널                                                                                                                                          |                                                                                                                              |
|                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생성형 AI 활용 차량 객체 이미지 검출</li> <li>- CCTV 지능형 관제 시스템 활용 영역 확대</li> <li>- 자사 내 자체 데이터 비즈니스 활용</li> </ul>        |                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹페이지, Information System</li> <li>- 도로교통공단 채널 활용</li> </ul>                                        |                                                                                                                              |
| 비용구조                                                                                                                          |                                                                                                                                                      | 수익구조                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생성형 AI활용 이미지 데이터 수집 및 학습 비용</li> <li>- 시스템 제작 및 인건비</li> <li>- 시스템 마케팅 비용</li> </ul> |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 비즈니스를 활용한 B2B 판매를 통한 수익 창출</li> <li>- 시스템 사용료를 통한 수익 창출</li> </ul>                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |                                                                                                                              |

## □ 앗!차 기술적 요소

**A. CCTV 데이터 바운딩 박스(통칭 : A 데이터)**에서 약 16,000장 가량의 이미지를 학습, 해당 이미지와 레이블로 객체 검출 모델 YOLOv8을 활용하는 경우, 검지율을 확인

해당 모델의 학습결과에 따른 데이터 불균형의 문제점을 파악하고 이를 해결하여 모델 성능을 높이는 방법에 대해서 고안

### <학습 진행 과정>

- 이미지 데이터 경로 및 annotation 데이터 경로 접속을 통한 각각의 데이터 수집
- annotation 데이터 중 BBOX 데이터 추출 및 YOLO label로 BBOX 값 조정
- annotation 데이터에서 독립적인 class value 추출 및 학습에 맞게 인덱싱
- YOLOv8을 활용한 학습(YOLO 사전학습모델인 YOLOv8x 활용)

해당 모델을 학습하면서 검지율을 낮추는 요인으로 특수차량(ambulance, truck, taxi, fire truck 등)과 신호등을 주요인으로 포인팅

### <검지율을 높이는 해결방안>

- A 데이터를 이용하여 학습한 모델을 활용한 전이 학습
- 이미지 데이터 증분 **B. CCTV 데이터 제로 셔틀 경로추적(통칭 : B 데이터)**
- 특수차량에 대해 **Image Inpainting** 모델인 Resolution-robust Large Mask Inpainting with Fourier Convolutions(줄여서 LAMA)와 AI Generated content(줄여서 AIGC) 모델인 Stable Diffusion을 활용한 특수차량 이미지 생성

### <이미지 생성 과정>

- **B 데이터 중 Image Inpainting**에 적합한 이미지 선별(택시 100장, 트럭 100장, 소방차 200장, 구급차 100장)
- **Pointer**를 지정하여 특정 객체 **Segment기법** 적용
- Segment된 영역에 대해서 **AIGC**모델을 활용한 이미지 생성
- 생성된 이미지 중 학습에 유의미한 이미지 선별

해당 과정을 통해, 택시 24장, 트럭 80장, 소방차 122장, 응급차 25장 생성하여 총 24620장으로 학습, 3077장으로 검증, 3078장으로 테스트 수행.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>500 epochs completed in 30.941 hours Optimizer stripped from runDetect/train/weights/best.pt. 136.7MB Optimizer stripped from runDetect/train/weights/best.pt. 136.7MB  Validating runDetect/train/weights/best.pt. Ultralytics YOLOv8 0.10.0 Python 3.7.13 torch 1.8.2 CUDA 0 (NVIDIA A100 80GB PCIe, 6143MB) YOLOv8 summary (Fused): 268 layers, 6814092 parameters, 0 gradients, 257.5 GFLOPs  Class      Images  Instances  BoxP  R      mAP50  mAP50-95  100%  45/45 [00:23:00.00, 3.67it/s] ----- person     3077    11722    0.915  0.848  0.958  0.972 passenger-car  3077    31624    0.945  0.911  0.946  0.955 taxi       3077    3267     0.895  0.877  0.874  0.907 bus        3077    3990     0.959  0.988  0.985  0.918 truck      3077    2146     0.94  0.97  0.984  0.893 motorcycle 3077    1109     0.855  0.88  0.857  0.832 bicycle    3077    312     0.842  0.871  0.881  0.871 special_vehicle  3077    32     0.92  0.968  0.967  0.933 rickshaw   3077    266     0.845  0.9  0.84  0.722 ambulance  3077    1     0.934  1  0.995  0.895 fire-truck 3077    27     0.935  1  0.915  0.932 Zero-shuttle 3077    237     0.905  0.983  0.988  0.935 traffic_light 3077    590     0.959  0.984  0.983  0.97 traffic_light_green 3077    973     0.893  0.931  0.939  0.966 traffic_light_yellow 3077    52     0.933  0.854  0.725  0.466 traffic_light_red 3077    2626    0.908  0.915  0.616  0.435 traffic_light_direction_sign 3077    134     0.967  0.981  0.907  0.745 road-sign 3077    3383    0.967  0.981  0.989  0.928  Speed: 0.1ms preprocess, 2.7ms inference, 0.0ms loss, 0.6ms postprocess per image Results saved to runDetect/train</pre> | <pre>Validating runDetect/train/weights/best.pt. Ultralytics YOLOv8 0.10.0 Python 3.7.13 torch 1.8.2 CUDA 0 (NVIDIA A100 80GB PCIe, 6143MB) YOLOv8 summary (Fused): 268 layers, 6814092 parameters, 0 gradients, 257.5 GFLOPs  Class      Images  Instances  BoxP  R      mAP50  mAP50-95  100%  97/97 [00:23:00.00, 4.12it/s] ----- person     3077    11722    0.915  0.848  0.958  0.972 passenger-car  3077    31624    0.945  0.911  0.946  0.955 taxi       3077    3267     0.895  0.877  0.874  0.907 bus        3077    3990     0.959  0.988  0.985  0.918 truck      3077    2146     0.94  0.97  0.984  0.893 motorcycle 3077    1109     0.855  0.88  0.857  0.832 bicycle    3077    312     0.842  0.871  0.881  0.871 special_vehicle  3077    32     0.92  0.968  0.967  0.933 rickshaw   3077    266     0.845  0.9  0.84  0.722 ambulance  3077    1     0.934  1  0.995  0.895 fire-truck 3077    27     0.935  1  0.915  0.932 Zero-shuttle 3077    237     0.905  0.983  0.988  0.935 traffic_light 3077    590     0.959  0.984  0.983  0.97 traffic_light_green 3077    973     0.893  0.931  0.939  0.966 traffic_light_yellow 3077    52     0.933  0.854  0.725  0.466 traffic_light_red 3077    2626    0.908  0.915  0.616  0.435 traffic_light_direction_sign 3077    134     0.967  0.981  0.907  0.745 road-sign 3077    3383    0.967  0.981  0.989  0.928  Speed: 0.1ms preprocess, 2.7ms inference, 0.0ms loss, 0.6ms postprocess per image Results saved to runDetect/train</pre> |
| <b>합성 이미지 적용 이전 모델</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>합성 이미지 적용 이후 모델</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

앞선 모델보다 mAP 0.5-0.95 기준 0.005 성능을 높일 수 있었으며, 특수차량에 대한 Test set 증가



**합성 이미지 적용 이전 모델**



**합성 이미지 적용 이후 모델**

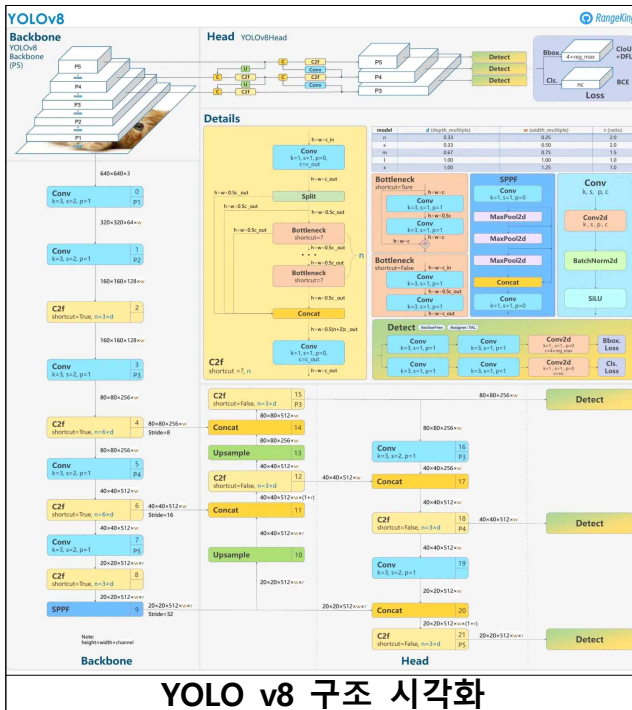
앞선 모델에 비해 특수차량에 대한 검지율이 유의미하게 증가하였음. 트럭(truck)의 경우 0.6644에서 0.7002로 신뢰도 점수(confidence score)가 향상되었으며, 소방차(fire truck)는 앞선 모델에서는 전혀 검지하지 못하다가 새로운 모델에서 Test set 100개의 이미지 중 51개의 이미지를 검지하였으며 신뢰도 점수(confidence score)는 0.7521로 좋은 점수를 보여줌. 해당 모델 학습을 통해 검지율과 신뢰도 점수를 높여 특수차량 분류 및 검지에 유의미한 변화를 만들었음.

## □ 활용 모델

### A. YOLO v8

URL Link: [Home - Ultralytics YOLOv8 Docs](#)

Yolov8은 YOLO(You Only Look Once) 객체 감지 모델의 최신 버전이며, 더 큰 피쳐 맵과 보다 효율적인 Convolution Network를 사용하기 때문에 모델이 더 정확하고 빠른 방식으로 물체를 감지 가능



YOLO v8 구조 시각화



Yolo v8을 활용한 Object Detection

### B. LaMa

URL Link: [LaMa Resolution-robust Large Mask Inpainting with Fourier Convolutions](#)

자사에서 높은 수용 필드 perpetual loss와 큰 훈련 마스크를 사용하여 넓은 범위를 Inapainting 할 때 좋은 성능을 도출



LaMa를 활용한 Inpainting



## C. Segment Anything

URL Link: [Segment Anything | Meta AI \(segment-anything.com\)](https://segment-anything.com)

자사에서 활용하는 Inpaint Anything에서 주요하게 활용되는 모델로써, Pointer 지정을 통하여 Inpaint 하고자 하는 객체를 분할



pointer 지정을 통한 Segmentation

## D. Stable Diffusion

URL Link: [Stable Diffusion Online \(stablediffusionweb.com\)](https://stablediffusionweb.com)

자사에서 활용하는 Inpaint Anything에서 위와 같이 주요하게 활용되는 모델로써 Segment Anything을 통하여 분할된 이미지 영역에 대해서 텍스트를 입력받아 이미지를 생성



기존 이미지

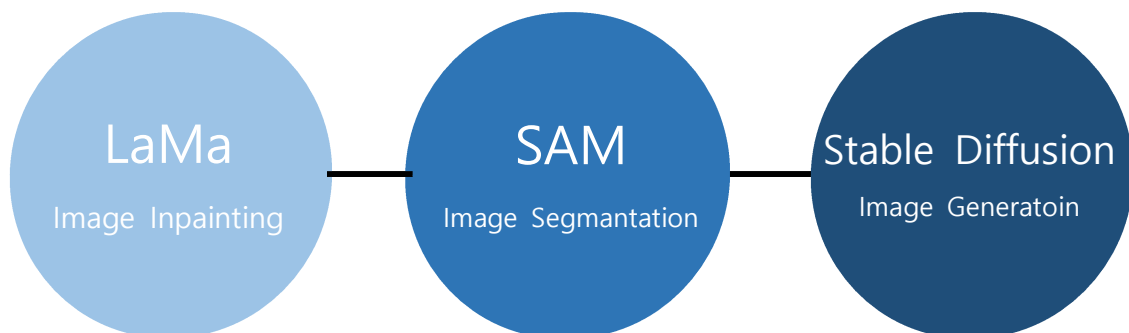


Stable Diffusion을 활용한 생성 이미지

## E. Inpaint Anything

URL Link: [geekyutao/Inpaint-Anything](https://geekyutao.github.io/Inpaint-Anything)

위에 언급한 B, C, D 모델의 결합된 형태로 해당 프로젝트에서 fill anything을 활용



## □앗!차의 독창성

### 1. 객체 검출 및 추적을 통한 교통 통계 시계열 데이터 수집

- 기존의 교통 통계는 주로 교통량이나 속도 등 일반적인 정보를 제공하는 것에 비해 앳!차는 객체 검출과 추적을 통해 차량 및 보행자 등을 식별하여 교통 통계 시계열 데이터를 수집
- 이를 통해 도로의 혼잡도, 차량 이동 패턴, 보행자 분포 등을 상세하게 분석 가능
- 도로 교통 상황에 대한 실시간 정보와 예측 모델을 제공하여 교통 효율을 높이고 안전성을 개선 가능

### 2. 어린이 보호구역 횡단보도 보행자 분포 데이터 수집 및 혼잡 시간 알림 시스템

- 어린이 보호구역과 횡단보도의 보행자 분포 데이터를 수집하여 안전성을 평가
- Generative AI를 활용한 이미지 합성으로 특수차량에 대한 검지율 증가, 이를 토대로 특수차량에 대해 보다 정확한 검지 수행
- 보행자 혼잡 시간대를 탐지하고, 관련 당국에 알림을 보내어 안전한 환경 조성에 기여
- 이를 통해 어린이 보호구역의 효율적인 운영과 교통 안전성을 제고

### 3. 다양한 공공데이터 활용

- 실시간 교통 상황, 돌발 사건 정보, 교통안전 관련 데이터 등을 종합적으로 분석하여 전체적인 교통 환경을 파악하고 개선에 기여
- 경기도에 CCTV 설치 요청 가능한 지역의 독자적인 데이터 수집과 분석을 통해 지역사회의 안전을 보다 증진 시키는 독창적인 기능을 제공

## < 아이템 개발 일정 >

| 추진내용    | 추진기간                      | 세부내용                                                                                                           |
|---------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 문제 정의   | 2023.05.08. ~ 2023.05.11. | 경기도 내 출퇴근 시간 때 교통 혼잡도 문제 및 보행자 교통안전 문제 탐색                                                                      |
| 데이터 수집  | 2023.05.12.~ 2023.05.16.  | 경기도의 공공데이터를 활용하여 도로, 보호구역, 정류장 등과 관련된 정보를 수집                                                                   |
| 이미지 합성  | 2023.05.17. ~ 2023.05.22. | 검지율을 낮추는 요인으로 특수차량(ambulance, truck, taxi, fire truck 등)에 대해 LA MA와 AIGC 모델인 Stable Diffusion을 활용한 특수차량 이미지 생성 |
| 데이터 전처리 | 2023.05.23. ~ 2023.05.25. | annotation 데이터 중 BBOX 데이터 추출 및 YOLO label로 BBOX 값 조정 및 독립적인 class value 추출과 학습에 맞게 인덱싱                         |
| 데이터 모델링 | 2023.05.26. ~ 2023.06.01. | YOLO 사전학습모델인 YOLOv8을 활용한 학습의 객체 검출 및 추적 모델을 활용하여 도로 상의 차량과 보행자를 식별, 실시간으로 교통 상황을 모니터링                          |
| 검증 및 평가 | 2023.06.01. ~ 2023.06.04. | 약 16,000 장 가량의 이미지를 레이블로 객체 검출 모델 YOLOv8을 활용하여, 특수차량에 대한 검지율을 확인                                               |
| 데이터 시각화 | 2023.06.05. ~ 2023.06.07. | 합성 이미지 적용 이전 모델과 합성 이미지 적용 이후 모델의 특수차량에 대한 검지율 유의미하게 증가함을 시각화                                                  |

### 4. 출품작의 창업(사업화, 시장성), 매출 발생 및 투자 가능성(발전 가능성)

#### □ 창업 및 사업화

- 차량 및 인원 식별을 통한 데이터 축적 및 분석은 교통 분야에서 많은 응용 가능성이 있는 기술임.
- 이러한 데이터를 활용하여 교통 통계, 도로 운영 계획, 교통안전 정책 등 다양한 분야에서 적용 가능
- 도로 관리 기관, 교통 정책 제정 기관, 교통 플랫폼 및 서비스 제공 업체 등과의 파트너쉽을 형성하고 사업화 가능
- 교통 데이터 분석과 관련된 정부 및 도시 관련 기관, 교통 관련 기업 등을 대상으로 Business Model을 제안하고, 관련 서비스를 제공함으로써 사업적 기회를 창출 가능

#### □ 시장 필요성

- 교통 통계 시계열 데이터 수집 및 분석은 도로 운영 및 교통 정책 수립, 도로 네트워크 계획, 교통안전 관리 등 다양한 분야에서 필요로 하는 정보로 구성
- 어린이 보호구역 횡단보도 보행자 분포 데이터 수집 및 혼잡 시간 알림 시스템은 어린이의 보행 안전과 관련된 국가 및 지방 정부, 교육 기관, 학부모 등의 관심사에 부합
- 시장 요구에 맞는 서비스를 제공함으로써 시장에서의 경쟁력과 수요 확보 가능

#### □ 매출 발생 및 투자 가능성

- 교통 분야는 꾸준한 수요와 높은 사회적 관심을 받는 분야임
- 어린이 보호구역 횡단보도 보행자 분포 데이터 수집 및 혼잡 시간 알림 시스템은 어린이의 보행 안전과 관련된 국가 및 지방 정부, 교육 기관, 학부모 등의 관심사에 부합
- 시장 요구에 맞는 서비스를 제공함으로써 시장에서의 경쟁력과 수요 확보 가능

## □ 他 유사 스타트업 시장분석

| 구분       | 라온로드                                                                                                                          | 한테크                                                                                                                              | (주) 딥인사이트                                                                                       | 모라이                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 매출액      | 1억 7000만원(2011.12.31)                                                                                                         | -                                                                                                                                | 8억 2229만원(2011.12.31)                                                                           | 21억 6,798만원 (2022년)                                                                                                                 |
| 주요 서비스   | 교통과 AI를 비롯한 첨단기술을 접목시킨 스마트교차로 실시간 신호제어 솔루션 'TMaaS(Traffic Management as a Service)'                                           | 핵심 기술 'Edge AI'를 활용해 도로 위 위험요소를 식별하고 경고해주는 스마트 아이(Smart Eye)                                                                     | 운전자의 얼굴이 전방을 향하고 있는지, 눈동자만 다른 곳을 보고 있지는 않은지 등 운전자의 상태를 감지하는 AI(인공지능) 기반 3D 센싱 카메라 기술을 개발        | 실제 도로에서 발생할 수 있는 다양한 상황들을 마치 게임처럼 가상 환경에 만들어 놓고, 그 안에서 자율주행차를 개발해보자는 콘셉트. 모라이는 바로 이 자율주행 시뮬레이션을 개발                                  |
| 비즈니스 모델  | 기업과 정부 간 거래(B2G) :국토교통부는 2020년부터 3년 동안 교통 물류 분야 AI 학습용 데이터 구축사업에 라온로드를 주관사로 선정. 교통운영시스템(TMS)를 클라우드에서 서비스하는 공공용 SaaS 개발 사업을 진행 | 1. 기업과 정부 간 거래(B2G) :공공기관과 함께 스마트시티 사업에 참가하는 직접 납품 형태<br>2. 기업대상(B2B)도 병행 :시스템 통합(SI) 업체와 다른 큰 기업이 공공기관과 계약한 사업에 대해 솔루션을 납품하는 형태 | 기업대상(B2B) : 3D 센싱 카메라에 AI 기술을 융합했다. 가장 먼저 차량 운전자 상태를 모니터링하는 ICMS 아이템에 현대자동차와 부품업체 만도로부터 시리즈A 투자 | 1. 기업과 정부 간 거래(B2G) :교통안전공단, 한국자동차연구원, 한국항공우주연구원 등에서 주목<br>2. 기업대상(B2B) : 현대모비스, 현대오트모버, 네이버클라우드, 포티투닷 등 여러 기업에서 자율주행 개발, 평가 등으로 사용 |
| 장점       | AI 스마트 횡단보도 구축으로 보행자 교통사고에 따른 사회적 손실과 인적 손실 최소화                                                                               | 실시간 데이터를 수집해 지방자치단체와 학부모에게 실시간 교통안전 지수를 제공                                                                                       | 운전자의 상태 뿐 아니라 행동과 감정을 분석해 차량 내부에서 발생하는 상황을 미리 예측하고 경보하는 솔루션으로 안전 확보가 목적                         | 1.높은 수준의 디지털 트윈 기술<br>:실제 환경을 오차 없이 거의 그대로 모사<br>2. SaaS(Software as a Service)로의 확장<br>:대규모의 테스트를 수행할 수 있는 SaaS 방식                 |
| 단점       | 일부 지역으로 국한되어 서비스 진행 중이며 정부의 적극적인 협조가 있어야만 교통 상황에 대한 모니터링과 통합관제가 가능                                                            | 자체 수익구조를 통해 자립하는 것을 목표로 하여 투자에 적극적이지 않아 현재까지 투자 유치 계획 및 투자 자본 부재                                                                 | 3D 센싱 카메라는 마이크로소프트(MS)나 인텔 같은 글로벌 기업이 기술과 시장을 이끌고 있어 사업성에 대한 의문                                 | 극단적인 경우를 제외하고는 날씨나 도로 교통 상황 등에 있어 95% 이상 정확하지만 전체 케이스 중에 일반적이지 않은 특수한 상황들에 대한 대처 능력을 올리기 위해 기술 고도화 작업이 필요                           |
| 관련 시각 자료 |                                            |                                               |             |                                                |