

국립부경대학교 지역산업맞춤형 인력양성사업단	프로젝트 보고서		작성일자	2024-03-12
			개정일자	2024-03-12
	디지털 트윈 - 시스템 개발		개정번호	1.0
			PAGE	1

주제명	[디지털 트윈 활용] 신속한 구급차 최적 경로 안내 시스템			
참여 인원	조이름	Team_3	조장	김동욱
	조원	박재현	조원	이보운
	조원	조재경	조원	최서운

개발 배경	<div><div></div> 교통 혼잡 및 도로 조건으로 인한 응급 이송 환자 치료 지연 발생 증가</div> <div><div></div> 신속한 구급차 최적 경로 안내 시스템 도입 필요성 대두</div> <div><div></div> 응급 환자에게 빠르고 효율적인 의료 서비스 제공 및 생존 기회 극대화</div> <div><div></div> 구급 서비스 효율성 및 품질 향상 목표</div>		
개발 목적	<div><div></div> 교통사고 신속 대응<ul style="list-style-type: none">- CCTV를 통해 교통사고를 감지하고, 해당 사고 지점에서 가까운 병원까지 최적 경로를 제공함으로써 응급 상황에 신속하게 대응</div> <div><div></div> 환자의 안전과 치료 시간 단축<ul style="list-style-type: none">- 최적 경로를 통해 병원까지 효율적으로 이동하여 환자에게 빠르고 정확한 응급 의료 서비스를 제공함으로써 환자의 안전 보장 및 치료 시간 단축</div> <div><div></div> 교통 흐름 개선<ul style="list-style-type: none">- 교통사고로 인한 도로 혼잡 최소화- 구급차의 원활한 이동을 돕는 것을 통해 도시 교통 흐름을 개선하고 교통사고의 부수적인 영향 최소화</div> <div>응급 의료 서비스의 효율성을 향상시키고 환자의 안전을 보장하는 데 기여</div>		
일정	<div><div></div> 2024.02.27. ~ 2024.03.12. (11일)</div> <div><div></div> 계획 수립 및 역할 분담 (1일)</div> <div><div></div> 필요 데이터 도출 및 수집 (2일)</div> <div><div></div> 데이터 전처리 및 분석 (2일)</div> <div><div></div> 프로그램 구축 (4일)</div> <div><div></div> 결과물 도출 및 서류 정리 (2일)</div>		
업무 분담	<div>▶ 데이터 분석<div><div>데이터 수집 및 전처리</div><div>전원</div></div><div><div>데이터 분석 및 시각화</div><div>박재현, 이보운, 조재경, 최서운</div></div></div> <div>▶ 시스템 개발<div><div>프로그래밍</div><div>김동욱, 박재현</div></div></div>		
개발 환경	언어 : Python 라이브러리 : pandas, numpy, matplotlib, seaborn, folium, PyQt5, HTML 데이터베이스 : SQLite3 IDE : Visual Studio Code (Python 3.9.5)		
개발 자원	CPU : 13th Gen Intel(R) Core(TM) i5-13400 GPU : NVIDIA GeForce RTX 3060 RAM : 32GB		

국립부경대학교 지역산업맞춤형 인력양성사업단	프로젝트 보고서	작성일자	2024-03-12
		개정일자	2024-03-12
	디지털 트윈 - 시스템 개발	개정번호	1.0
		PAGE	2

데이터 분석	
데이터 정의	<div><input type="checkbox"/> 지역 선정을 위한 데이터<ul style="list-style-type: none">- 서울 사고 다발 지역 데이터- 서울 응급실 위치 데이터- 서울 소방서 위치 데이터</div> <div><input type="checkbox"/> 변수에 따른 도로 상황을 파악하기 위한 데이터<ul style="list-style-type: none">- 날씨 데이터- 서울 교통량 조사 데이터</div>
데이터 확보	<div><input type="checkbox"/> 공공 데이터 Open API</div> <div><input type="checkbox"/> 서울 열린데이터광장</div> <div><input type="checkbox"/> KOSIS 국가통계포털</div> <div><input type="checkbox"/> 도로교통공단</div> <div><input type="checkbox"/> 기상청</div>
분석 과제	<div><input type="checkbox"/> 경향성 확인<ul style="list-style-type: none">- 서울시 내 사고 발생률이 높은 지역은 어디인가?- 사고다발 예상 지역 선정</div> <div><input type="checkbox"/> 변수 선정<ul style="list-style-type: none">- 사고 발생 지역에서 병원까지의 변수는 무엇인가?- 도로 혼잡에 원인이 되는 변수 선정- 변수 간 관계성 확인</div> <div><input type="checkbox"/> 상관성 분석<ul style="list-style-type: none">- 변수 간 상관성이 있는가?- 상관성 입증 변수 선정 (계절, 시간, 강수량)- 데이터 일반화</div> <div><input type="checkbox"/> 최적 경로 선정<ul style="list-style-type: none">- 모든 조건을 만족하는 경로 선정</div>
분석 과정	<div><input type="checkbox"/> 사고 다발 구역 선정<ul style="list-style-type: none">- 사고 발생 지점 기준 반경 200m 이내에서 추가 사고 발생 시 지정- Clustering- 사고 다발 지정 수가 많은 지역 4곳 선택</div> <div><input type="checkbox"/> 상관관계분석<ul style="list-style-type: none">- 변수 간 상관성 파악- 상관성이 보이는 데이터 최종 변수로 선정</div> <div><input type="checkbox"/> 변수 간 관계성 입증<ul style="list-style-type: none">- 데이터 일반화- 강수량과 교통량 관계 도로별 라인으로 시각화</div>

국립부경대학교 지역산업맞춤형 인력양성사업단	프로젝트 보고서	작성일자	2024-03-12
		개정일자	2024-03-12
	디지털 트윈 - 시스템 개발	개정번호	1.0
		PAGE	3

	<div>□ 최종 경로 선정</div> <div>- 시간, 날씨 등 변수에 따라 발생하는 상황 변화에 대응되는 최적 경로 제시</div>
분석 결과 활용 방안	<div>□ 알고리즘 및 모델 개선</div> <div>- 분석 결과를 기반으로 경로 최적화 알고리즘 및 모델 개선</div> <div>- 교통 상황 분석 결과를 활용하여 더 정확하고 효율적인 경로를 계산하는 알고리즘 개발</div> <div>□ 실시간 경로 업데이트</div> <div>- 교통 상황 및 다른 요소의 변화에 따라 실시간으로 경로를 업데이트하는 기능 개발</div> <div>- 최적의 경로로 응급실 신속 도달 가능</div> <div>□ 사용자 인터페이스 개선</div> <div>- 사용자 경험 분석 결과를 바탕으로 사용자 인터페이스 개선</div> <div>- 직관적이고 사용하기 쉬운 인터페이스 제공으로 구급차 운전자가 시스템을 효과적으로 사용 가능</div> <div>□ 데이터 정확성 및 신뢰성 강화</div> <div>- 데이터 정확성 및 신뢰성 분석 결과를 바탕으로 데이터 수집 및 처리 과정 개선</div> <div>- 신뢰할 수 있는 데이터 활용으로 보다 정확한 경로 제공</div> <div>□ 비용 효율성 향상</div> <div>- 비용 효율성 분석 결과를 활용하여 시스템의 운영 및 유지 보수 비용을 최소화</div> <div>- 클라우드 기반 서비스를 활용하여 인프라 비용 절감</div> <div>□ 확장성 고려</div> <div>- 분석 결과를 기반으로 시스템 확장이 가능하도록 설계</div> <div>- 향후 요구사항에 대비하여 시스템을 유연하게 조정할 수 있는 구조 구축</div>

국립부경대학교 지역산업맞춤형 인력양성사업단	프로젝트 보고서	작성일자	2024-03-12
		개정일자	2024-03-12
	디지털 트윈 - 시스템 개발	개정번호	1.0
		PAGE	4

시스템 개발	
구현 기능	<p>▶ 관리자가 지역별 도로 상황을 살펴 볼 수 있는 페이지 구성</p> <p>프로그램 기능 소개</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 지역별 CCTV영상 재생 ■ 화면 녹화 기능 ■ 병원 및 소방서 위치 표시 ■ 화면 종료 버튼
	<p>▶ 변수 선택에 따른 최적 경로 전환 페이지 구성</p> <p>프로그램 기능 소개</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 이전 화면 전환 버튼 ■ 위도, 경도, 사고 발생 시각 확인 가능 창 ■ 날씨 선택 후 [최적 경로] 버튼 클릭 시 최적 경로를 알려주는 창으로 전환
시스템 활용 방안	<p>□ 의료 기관과의 협력 강화</p> <p>- 시스템을 의료 기관과 협력하여 활용함으로써 구급차 운전자와 의료 직원 간의 원활한 의사 소통 및 환자 이송 과정 개선</p>

