

# 『제12회 대한민국 SW융합 해커톤 대회』 참가신청서

|   |   |   |               |   |   |
|---|---|---|---------------|---|---|
| 접수번호  |   | ※ 접수완료 후 전산 부여  |               | (※ 해당란에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시) |   |
| 참가<br>정보  | 참가분야  | <input type="checkbox"/> 자유과제   |               | <input checked="" type="checkbox"/> 지정과제 ①      |   |
|   | 참가지역  | <input checked="" type="checkbox"/> 세종 <input type="checkbox"/> 강원 <input type="checkbox"/> 경남 <input type="checkbox"/> 광주 <input type="checkbox"/> 대구<br><input type="checkbox"/> 부산 <input type="checkbox"/> 전북 <input type="checkbox"/> 제주 <input type="checkbox"/> 충남 <input type="checkbox"/> 충북 |               | <input type="checkbox"/> 지정과제 ②                 |   |
|   | 팀 명   | 포버스   |               | 팀인원수  | 4명  |
| 신청자<br>(팀장)<br>정보   | 성 명   | 원동영   |               | 모집구분  | <input type="checkbox"/> 중·고등학생 <input checked="" type="checkbox"/> 대학생 및 일반인 |
|   | 주 소   | 세종특별자치시 조치원읍 돌간1길 7 206호  |               |   |   |
|   | 휴 대 폰   | 010-9984-8639   |               | 이 메 일   | wdyoung11@g.hongik.ac.kr  |
|   | 소속기관  | 직장(학교)명: 홍익대학교    부서(학과)명 : 소프트웨어융합   |               |   |   |
| 팀원<br>정보  | 구 분   | 팀 장(1)  | 팀 원(2)        | 팀 원(3)  | 팀 원(4)  |
|   | 성 명   | 원동영   | 김서연           | 임성우   | 한진우   |
|   | 소속기관  | 홍익대학교   | 홍익대학교         | 홍익대학교   | 홍익대학교   |
|   | 휴 대 폰   | 010-9984-8639   | 010-4099-6442 | 010-4500-3869                                   | 010-7417-7563   |
|   | 단체복사이즈<br>(90~110)  | 110   | 100           | 110   | 110   |
| 제안<br>정보  | 제 안 명   | AI 기반 세종시 교통 데이터 해석 플랫폼   |               |   |   |
|   | 키 워 드   | 교통 데이터, 데이터 시각화, AI 분석, 시민 참여, 정책 제안  |               |   |   |
| 본 제안내용<br>타 대회<br>출품여부  | 공모전명  | 출품작명  | 출품일자          | 수상내역  | 선정(예정)일   |
|   |   |   |               |   |   |
|   |   |   |               |   |   |
| <p>신청인은 「제12회 대한민국 SW융합 해커톤 대회」 참가신청서를 첨부와 같이 제출하며 유의사항을 충분히 숙지하였으며 대회 진행을 위한 요청사항에 대한 수행과 관련 법령 및 규정, 운영요령을 준수 할 것을 동의합니다.</p> <p style="text-align: right;">2025년    8월    7일</p> <p style="text-align: right;">신청자(팀장) :                      원동영                      원동영</p> |   |   |               |   |   |
| 첨부서류  | 1. 참가서약서 1부<br>2. 개인정보 수집·이용 동의서 1부<br>3. (미성년자 참가자의 경우) 보호자 동의서 1부 |   |               |   |   |
| 대한민국 SW융합 해커톤 대회 사무국 귀하   |   |   |               |   |   |

# 제12회 대한민국 SW융합 해커톤 대회

## 세종지역 참가자 제안서

참 가 분 야 : 지정과제 ①

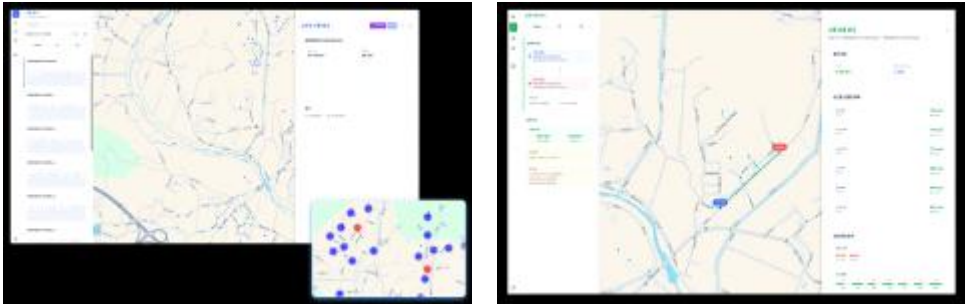
제 안 명 : AI 기반 세종시 교통 데이터 해석 플랫폼

신 청 인 ( 팀 장 ) : 원동영

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 제안명<br>(사업명/아이템명) | AI 기반 세종시 교통 데이터 해석 플랫폼 |
|-------------------|-------------------------|

1. 요약

|      |  |
|------|--|
| 개발배경 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>시민 주도형 스마트시티 구현을 위한 데이터 활용 플랫폼</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세종시는 스마트시티로서 풍부한 도시 데이터를 공개하고 있지만, 시민이 그 의미를 이해하고 생활 속 불편 해결에 적용하기 위한 체계적인 연결고리가 미흡한 상황으로 조사됨</li> <li>- CTN세종의 보도(정민준 기자, 2025.06.24.)에 따르면, '시민 체감형 교통개선 대책' 설문조사에서 세종시민의 61%가 대중교통에 불만족하며, 특히 버스 노선 부족과 긴 배차 간격을 주요 문제로 지적, 이러한 불편은 시민들의 삶의 질을 저하시키는 중요한 요인으로 작용하고 있음</li> <li>- 현실적으로 공개된 데이터를 해석하고 정책수립 과정 참여가 어렵기 때문에 이러한 불편을 해소하고, 데이터 기반의 효율적인 도시문제 해결방안 모색을 위해 '시민 주도형 데이터 활용 플랫폼' 구축을 제안함</li> </ul> </li> </ul>   |
| 개발방향 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>개발 목적</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비전문가인 시민도 쉽게 이해할 수 있는 AI 해석 도우미 서비스를 구축</li> <li>- 본 서비스는 시민들이 데이터를 단순히 보는 것을 넘어 '읽고', '이해하고', '제안'할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 함</li> <li>- 데이터 기반의 정책 참여 장벽을 낮추고, 시민이 스마트시티 설계의 진정한 주체가 되도록 하는 디지털 콘텐츠 개발</li> </ul> </li> <li>◦ <b>주요 사용자</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 불편을 겪지만 명확한 원인을 파악하기 어려운 시민</li> <li>- 데이터를 근거로 효과적인 정책 대안을 제시하고 싶은 시민</li> <li>- 시민의 요구를 파악해 효율적인 정책을 수립하고자 하는 정책 입안자</li> </ul> </li> <li>◦ <b>기술 스택 및 시스템 구성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용 언어 및 프레임워크: Frontend(React), Backend(Django), AI(Gemini), DB(MySQL)</li> <li>- 아키텍처: 사용자 요청을 처리하는 프론트엔드와 데이터 분석 및 API를 제공하는 백엔드를 분리한 서버-클라이언트 구조이며, CI/CD 파이프라인을 통해 코드의 자동 테스트 및 배포 환경을 구성</li> </ul> </li> <li>◦ <b>핵심 기능</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시계열 분석 시각화: 실시간 교통 데이터 변화를 직관적으로 파악할 수 있는 시각화 기능을 제공</li> <li>- 비전문가를 위한 해석 텍스트 제공: AI가 복잡한 데이터 분석 결과를 간결한 텍스트 형태로 자동 생성하여 제공</li> <li>- 다양한 양식의 데이터 추출: 분석 결과를 PDF 형식으로 추출할 수 있어 실질적인 정책 참여 및 보고서 작성에 활용 가능</li> <li>- LLM 기반 대화형 데이터 탐색 및 안내: "퇴근 시간대에 정체되는 구간은 어디?" 또는 "주말 오후에 자전거 사고가 잦았던 곳은?"과 같이 자연어로 질문, LLM이 질문의 핵심(시간, 장소, 사건)을 파악하고, 그 조건에 맞는 데이터를 즉시 검색하고 분석한 후 분석된 결과를 텍스트와 지도를 통해 명확하게 안내</li> </ul> </li> </ul> |

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>차별성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존의 공공 데이터 플랫폼이 단순히 데이터를 나열하고 보여주는 데 그치는 반면, 본 플랫폼은 AI 기반의 '해석'을 제공하여 비전문가의 정보 접근성을 획기적으로 개선</li> <li>- 특히 AI가 생성하는 분석 텍스트와 정책 제안에 최적화된 데이터 추출 기능은 시민들이 데이터를 단순 소비하는 것을 넘어, 정책 과정에 능동적으로 참여하는 주체로 활동할 수 있도록 지원하는 핵심적인 차별점</li> </ul> </li> </ul>   |
| 제품설명              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>교통 분석 대시보드</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지도와 연동된 대시보드를 통해 시간/구간별 교통흐름과 사고 데이터 실시간 분석, 줌 레벨에 따라 교차로 밀집도 정보가 시각적으로 표시</li> </ul> </li> <li>◦ <b>AI 대화형 데이터 분석</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연어 질문을 통해 원하는 데이터를 즉시 탐색하고 분석</li> <li>- "퇴근 시간대에 정체되는 구간은 어디?"와 같이 대화하듯 질문하면, LLM이 질문의 핵심을 파악하여 조건에 맞는 데이터를 분석하고 지도와 함께 명확한 답변을 제공</li> </ul> </li> <li>◦ <b>AI 해석 및 리포트</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AI가 방향별 교통량, 혼잡 패턴 등을 자동 분석하고 이상 징후와 원인에 대한 해석을 텍스트로 제공, PDF 형식의 보고서로 즉시 추출 가능</li> </ul> </li> <li>◦ <b>사용자 맞춤 기능</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자주 찾는 구간을 '즐거찾기'로 등록해 빠르게 데이터 확인 가능</li> <li>- 일반 시민과 정책 입안자를 위한 '관리자 모드' 별도 제공</li> <li>- 다국어(한국어, 영어 등)를 지원하여 외국인 거주자도 쉽게 사용 가능</li> </ul> </li> <li>◦ <b>정보 보안 강화 (데이터 암호화)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터베이스의 데이터들은 암호화 및 복호화 프로세스를 통해 안전하게 관리하여 정보 유출을 원천적으로 방지</li> </ul> </li> </ul> |
| 기대효과              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>세종시민:</b> 교통 혼잡, 지연 등 일상 속 불편의 원인을 데이터 기반으로 명확히 이해하고, AI 해석 도우미를 통해 효과적인 정책 제안 가능</li> <li>◦ <b>정책 입안자:</b> 데이터 기반으로 개선이 시급한 구간을 식별하고, 시민 의견이 반영된 정책 자료를 확보하여 민원 대응 및 정책 수립 효율성과 신뢰도 향상</li> <li>◦ <b>지역사회:</b> 시민과 행정기관의 데이터 격차를 해소하고 시민 참여를 활성화하여, 실제 주민들이 체감하는 지역 교통 문제를 함께 해결하는 선순환 구조 구축</li> </ul>  |
| 시제품 형태<br>(이미지 등) |   |

## 2. 개발 배경 및 개발 방향



### 가. 제안 동기 및 문제점

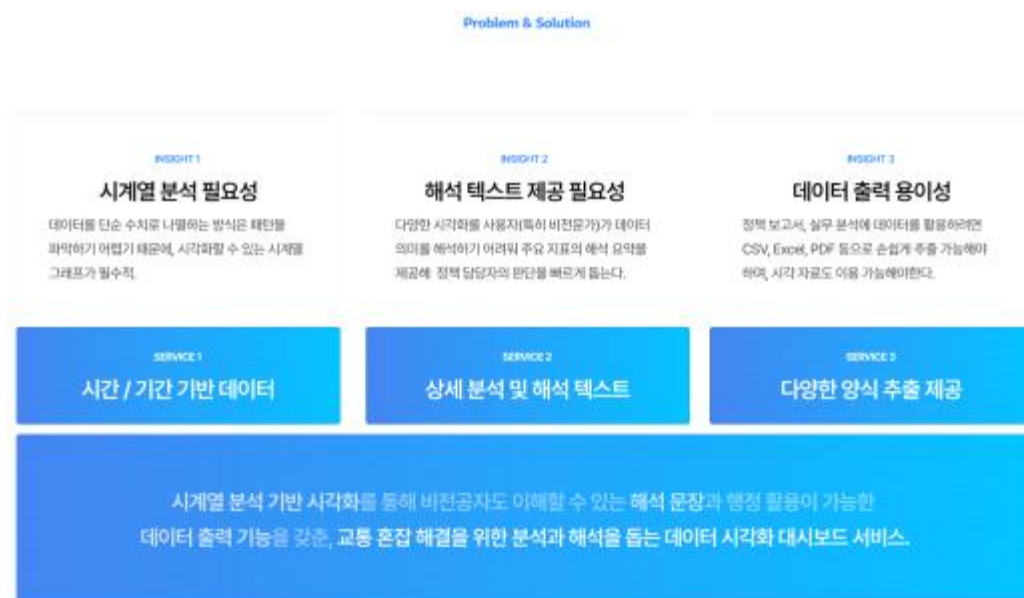
- 1) 세종시는 스마트시티로서 다양한 도시 데이터를 공개하고 있지만, 데이터의 복잡성으로 인해 일반 시민이 이를 직접 해석하고 정책에 활용하기에는 높은 진입 장벽이 존재함
- 2) 이로 인해 풍부한 데이터가 실제 문제 해결로 이어지지 못하고, 이는 특정 구간의 교통사고가 급증하는 패턴을 조기에 발견하여 예방 대책을 세우거나, 상습 정체 도로의 근본적인 원인(신호 체계 비효율, 병목 구간 존재 등)을 파악하여 구조적인 개선을 이끌어내는 등, 시민의 안전과 편의에 직결되는 문제 해결의 '골든타임'을 놓칠 수 있음을 의미
- 3) "행정중심복합도시건설청과 세종시가 2025년 6월 실시한 교통정책 설문조사(정민준, 2025.06.24., CTN세종 보도)"에 따르면, 대중교통의 핵심인 일반버스에 대한 시민 만족도는 39%에 불과하여, 사실상 시민 10명 중 6명이 불만족하는 것으로 나타남
- 4) 시민들은 '버스 노선 다양화(30%)'와 '배차 간격 단축(27%)'을 시급한 개선 과제로 꼽았으며, 이는 시민들이 실질적인 노선 부족과 긴 대기 시간에 큰 불편을 겪고 있음을 알 수 있음
- 5) 이러한 문제가 해결되지 않는 근본적인 원인은 ① 비전문가인 시민의 데이터 접근성 한계, ② 시민 제안 플랫폼의 비활성화, ③ 이로인한 정책 만족도 하락의 고착화라는 악순환이 반복되기 때문임

### 나. 개발 목적 및 방향

- 1) 위와 같은 악순환 해결을 위해, 누구나 쉽게 이해할 수 있는 지도 기반의 교통 데이터 시각화 및 AI 해석 도우미 서비스를 제안

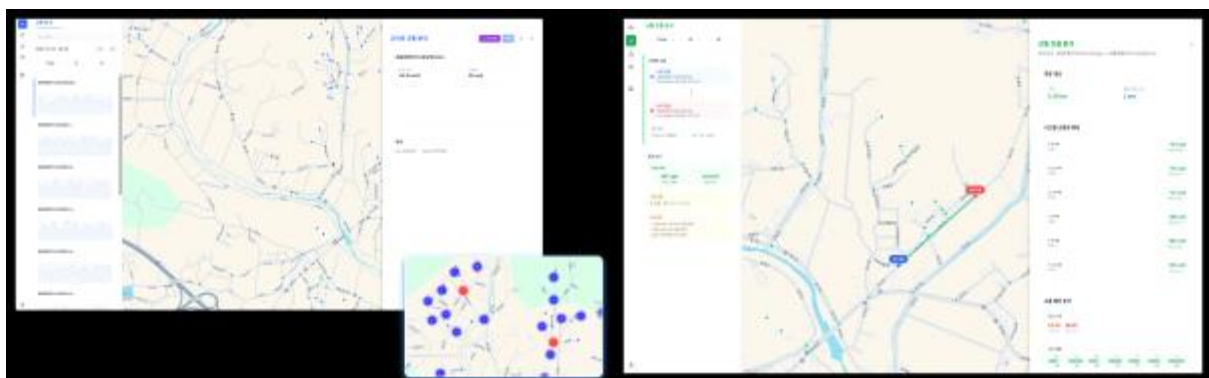
2) 본 서비스는 단순히 데이터를 보여주는 것을 넘어, 시민들이 직접 데이터를 '읽고', '이해하고', '제안' 하는 스마트시티 설계의 주체로써 실질적인 참여를 이끌어내어 노선 변경 제안, 배차 간격 제안 등 공공교통 관련 정책 입안 참여에 대한 진입 장벽을 낮추는 것을 목표로함

3) 이를 위해 ①시계열 분석 기반의 직관적인 시각화, ②비전문가를 위한 AI 해석 텍스트 제공, ③정책 보고서 등에 즉시 활용 가능한 데이터 추출 기능으로 핵심기능 정의 및 설계



### 3. 제품설명

세종시 교통 데이터를 시민 누구나 쉽게 이해하고 정책 제안에 활용할 수 있도록 돕는 지도 기반 데이터 시각화 및 해석 대시보드 서비스



#### 가. 핵심 기능

##### 1) 지도 기반 교통 분석

① 사용자는 지도 위에서 특정 시간대나 구간(시작점-도착점)을 선택하여, 해당 지역의 교차로별 평균속도, 교통량, 혼잡도를 실시간으로 확인

② 교차로 기반의 사고 데이터를 유형, 위치, 상태별로 분석하여 사고 다발 지역을 정량적으로 파악할 수 있음

## 2) AI 해석 도우미 및 리포트 자동 생성

① AI가 방향별 교통량, 혼잡도, 추이 패턴 등을 자동 분석하여 이상 징후와 원인에 대한 해석을 텍스트로 제공

② 사용자는 이 분석 결과를 포함한 리포트를 PDF 형식으로 즉시 추출하여 정책 제안 자료로 활용할 수 있음

## 3) 사용자 맞춤형 모드

① 일반 사용자는 교통 현황 조회나 AI 기반 분석 리포트 기능을 사용할 수 있고, 정책 입안자 등 관리자는 통계 기반 트렌드 분석, 데이터 암호화 등 심층적인 기능을 사용할 수 있도록 모드를 분리

## 4) LLM 기반 대화형 데이터 탐색 및 안내

① 사용자 질문: "퇴근 시간대에 정체되는 구간은 어디?" 또는 "주말 오후에 자전거 사고가 잦았던 곳은?"과 같이 자연어로 질문

② LLM 의도 파악 및 데이터 검색: LLM이 질문의 핵심(시간, 장소, 사건)을 파악하고, 그 조건에 맞는 데이터를 즉시 검색하고 분석

③ 결과 제시 및 안내: 분석된 결과를 텍스트와 지도를 통해 명확하게 안내, 예를 들어 "오후 6시에서 7시 사이, A 대로의 B 교차로부터 C 교차로 구간이 평균 속도 15km/h 이하로 가장 정체됩니다. 해당 구간을 지도에 표시해 드릴까요?" 와 같은 방식으로 답변

## 나. 장점

1) 기존 대시보드가 사용자가 직접 데이터를 '찾아다녀야' 하는 방식이었다면, 이 기능은 사용자가 원하는 것을 '물어보면' 시스템이 '찾아주는' 방식으로 사용자 편의성을 극대화

## 다. 기술적 가치

1) LLM(Gemini) 기반의 지능형 데이터 처리: 단순 키워드 검색이나 필터링을 넘어, 사용자의 자연어 질문 의도를 파악하고 이를 즉시 데이터 분석 및 시각화로 연결하는 지능형 아키텍처를 구현

2) 다층적 데이터 암호화 및 보안 설계: 민감 정보 보호를 위해 단순 DB 암호화가 아닌, 애플리케이션 레벨에서 도로정보 등 주요 데이터를 필드 단위로 암호화하는 다층적 보안 모델

3) 효율적인 개발 및 배포를 위한 DevOps 환경: React와 Django를 기반으로 한 안정적인 시스템 위에, 코드 변경 사항을 자동으로 테스트하고 배포하는 CI/CD 파이프라인을 구축

## 라. 차별성 및 우수성

1) 해석의 제공: 기존 공공 데이터 플랫폼(서울 TOPIS 등)이 데이터를 나열하는 데 그치는 반면, 해당 제안은 AI가 데이터의 '의미'를 해석해주는 텍스트를 제공하여 비전문가의 정보 접근성을 획기적으로 개선

2) 시민 친화적 UX: '데이터 접근부터 해석, 제안까지' 이어지는 일련의 과정을 지원하며, 시민이 데이터를 보고, 느끼고, 이해하여 참여까지 이어지는 선순환 구조의 UX를 설계

3) 높은 활용성: 분석 결과를 클릭 몇 번으로 보고서로 추출할 수 있어, 시민 제안이나 내부 보고 등 행정 실무에 곧바로 활용할 수 있음

#### 4. 시제품(결과물) 형태 및 활용 방안

결과물은 별도의 설치가 필요 없는 SaaS(Software as a Service) 웹 기반 플랫폼 형태로 제공



#### 5. 기대효과 및 활용분야

##### 가. 기대효과

- 1) 시민 참여 증진: 시민들은 교통 불편의 원인을 데이터로 명확히 파악하고, AI가 요약해준 근거를 바탕으로 신뢰도 높은 정책을 제안할 수 있게 됨
- 2) 정책 효율성 및 신뢰도 향상: 정책 입안자는 시민들의 요구사항을 정량적·정성적 데이터 기반으로 파악하여 효과적인 정책을 수립할 수 있음
- 3) 스마트시티의 실현: 시민과 행정의 데이터 격차를 해소하고, 데이터에 기반한 소통과 참여를 활성화함으로써 '시민 중심의 문제 해결 플랫폼'을 구축하고 진정한 스마트시티의 가치를 실현할 수 있음

##### 나. 활용 분야

- 1) 도시 교통 정책 수립: 지자체의 교통 부서에서 대중교통 노선 개편, 신호 체계 최적화, 사고 다발 구역 개선 정책 수립 시 핵심 데이터로 활용 가능
- 2) 시민 민원 대응 시스템: 교통 관련 민원 발생 시, 데이터 기반으로 현황을 분석하고 객관적인 근거를 바탕으로 대응하는 데 활용할 수 있음
- 3) 도시 계획 및 개발: 신규 택지 개발이나 대규모 시설 건축 시 발생할 교통 영향을 사전에 예측하고 시뮬레이션하는 데 사용될 수 있음