**「제6회 대한민국 SW융합 해커톤 대회」**

**중간 개발요약서**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **팀 명** | ECO | **자유과제**  □ | **지정과제1**  □ | **지정과제2**  □ |
| **개발주제**  **(과 제 명)** | 가변도로 설치로 인한 도로 혼잡도 개선 시뮬레이션 및 예산 대비 최적 가변도로 추천 시스템 | | | |
| **개발도구** | VS Code, IntelliJ, Eclipse | | | |
| **개발배경** | * 국가 지표 체계에서 제공하는 통계 정보에 의하면 도로 혼잡에 의한 비용은 매년 증가하는 추세로, 2015년 33조원을 돌파하였습니다. 새로운 도로의 건설 없이 기존 도로의 사용율을 높일 수 있다면 경제적 부가가치가 높을 것입니다. * 다양한 혼잡 제어 방식 중에 해외에 적용되어 그 실효성을 인정받은 가변도로의 효용성을 분석하는 시뮬레이션을 개발하였습니다. * 가변 도로란 도로의 중앙 분리대를 특정 시간대마다 다른 차선을 기준으로 운용 함으로써, 기존의 인프라를 유지한 채로 교통 혼잡을 제어할 수 있는 방식입니다. 예를 들면, 출근길에는 상행선을 5차선, 하행선을 3차선으로 하고 퇴근길에는 하행선을 5차선 상행선을 3차선으로 함으로써 편중된 차량 혼잡도를 감소시킬 수 있습니다. * 가변 도로 시뮬레이션은 도로의 유량과 평균 속도 데이터를 사용하여 가변 도로를 적용하였을때의 효과를 분석함으로써 지자체의 정책 결정과정에 객관적인 지표를 제공하고, 결과적으로 도로 혼잡도를 개선하는데에 기여할 수 있습니다. | | | |
| **개발내용** | 1. 가변도로 설치로 인한 혼잡도 개선 시뮬레이션  * 가변도로를 설치했을 때 얻는 효용성, 사회적 이익을 계산하는 시뮬레이션 입니다. * 이를 측정하기 위해 객관 적인 지표로서 가변도로를 적용했을 경우와 적용하지 않았을 경우의 도로별 평균 차량 속도 비교치를 사용 하였습니다. * 이 때의 속도를 예측하기 위해 속도 - 밀집도 모델 중 밀집도가 낮을때는 Underwood모델, 밀집도가 높을때는 Greenburg모델을 사용함으로써 예측도를 높였습니다.      * Underwood 모델과 Greenburg 모델 - * 가변 도로를 적용할 경우, 도로의 차량 밀집도가 감소하게 되고, 이로 인해 도로상의 차량 평균 속도가 증가합니다. * 사용자가 입력한 데이터를 웹 부분으로 부터 받아들이고 계산 후, 다시 웹으로 송신하는 부분을 자바로 개발하였습니다.  1. 예산 대비 최적 가변도로 추천 시스템  * 이는 한정된 예산으로, 최고의 개선효과를 거둬 들일 수 있는 도로를 추천하는 시스템입니다. 예를 들면, 200Km의 가변도로를 설치할 예산이 있다고 할때, 모든 경우의 수를 비교하여 최고의 교통 혼잡 개선 효과를 줄 수 있는 가변도로를 추천합니다. * 많은 데이터를 효율적으로 탐색하기 위해 해쉬맵 구조와 체이닝, 이진 탐색등의 기법을 사용하였습니다. * 이를 통하여 지자체와 정책결정자의 결정에 도움을 줄 수 있습니다. | | | |
| **결과물**  **형태** | 결과물은 크게 코어단과 웹 단으로 나눌 수 있습니다.   * 코어단은 사용자가 입력한 시간당 평균 속도와 유량 데이터를 기반으로 가변도로 적용 결과를 계산하는 알고리즘으로, 가변도로를 설치 하였을 시의 양방향 도로의 속도와 혼잡도에 대해서 계산합니다. 계산된 정보와 사용자가 입력해준 데이터를 바탕으로 최적의 가변도로를 결정하여 이를 웹 단으로 송신합니다. * 웹단은 사용자의 입력을 받고, 이를 코어단으로 전송합니다. 코어단에서 받는 결과값과 데이터들을 사용자가 직관적으로 이해하고, 판단 할 수 있도록 그래픽 시뮬레이션 형태로 출력합니다. | | | |