

「제7회 소프트웨어 개발보안 경진대회」 참가 신청서

『제7회 소프트웨어 개발보안 경진대회』 해커톤 개발기획서

팀 명	ECB	개발언어	Python
프로젝트명	안심 길 안내 서비스		

<작성 안내사항>

- 모든 기재 내용에는 허위 사실이 없어야하며, 필요시 증빙 내용을 제출해야 함
- 글자는 15포인트로 작성하며 분량의 제한은 없음
- 서류심사 시 기획서를 기반으로 평가
- 팀명은 참가신청서에 작성한 팀명과 동일해야 함

1 핵심 아이디어 소개

1. 소프트웨어의 목적

뉴스나 기사를 보면 밤에 혼자 길을 가는 사람들을 대상으로 한 범죄 이른바 '귀갓길 범죄'에 대한 내용을 흔히 않게 볼 수 있다. 귀갓길 범죄는 혼자 사는 피해자의 집에 침입하려는 시도까지 이어지며 많은 사람들에게 불안감을 주고 있다. 2016년 통계청이 실시한 사회조사에 따르면 '사회의 안전에 불안을 느끼나'라는 질문에 46.2%의 사람들이 불안감을 느낀다고 대답하였으며 여기서 말하는 사회의 안전에 밤길 안전 또한 포함 되어있다. 또한 서울시는 귀갓길 범죄를 예방하기 위해 '안심 귀가 스카우트'를 운영하기 시작했는데 시행 첫 해인 2013년에 비해 2018년 기준 연간 이용자 수는 10배 이상 늘었다. 이렇듯 이용자 수의 큰 증가는 밤길에 대한 두려움이 점점 커져가고 있음을 말해준다.

그렇다면 밤길 불안감을 줄이기 위한 방법에는 어떤

것이 있을까? 우리는 가로등과 보안용 CCTV라는 안전 장치에 주목했다. 일반적으로 사람들은 어두운 길을 다니는 것을 두렵게 느끼며 범죄는 CCTV가 없는 길에서 발생하는 경우가 많기 때문에 이가 없을 경우 더욱 큰 불안감을 느낀다. 가로등과 CCTV의 설치 여부에 따라 범죄 발생률이 달라진다는 조사 결과가 실제로 있다. 경찰청의 '범죄예방 환경조성 시설 기법 효과성 분석 연구'에 따르면 "조명이 설치된 시가지 도로에서는 야간에 발생하는 강도·절도 등 5대 범죄가 약 16% 줄어들었고 (중략) 또한 CCTV가 설치된 곳에서는 감시범위 내 야간발생 5대 범죄가 약 11% 감소하는 효과를 보였다."고 한다.

이렇듯, 사람들은 안전하지 못한 길을 다닐 때 불안감을 느끼기 때문에 골목길을 통한 이동이 빠르더라도 안전하게 느껴지는 큰길 등을 통해 집으로 돌아가기를 선호하는 경향이 있다. 우리는, 이것이 안전하고 빠른 길이 있지만 그 경로를 모르기 때문에 당장 눈 앞에 보이는 안전한 길을 택하여 돌아가는 것이라고 생각했다. 즉, 대부분은 안심하고 걸을 수 있으면서 빠른 길들이 어디에 위치하며, 그러한 길을 통해서 도착지까지 가는 경로를 알지 못하기 때문에 밤길 불안감을 항상 가지면서도 이전과 같은 경로만으로 다니는 경우가 많다는 것이다.

목적지까지의 경로를 검색할 때 가로등과 CCTV가 있는 길 위주의 안심 경로 또한 같이 보여주는 서비스가 있으면 사람들이 불안 요소를 해소하는데 큰 도움이 될 수 있겠다고 생각했다. 그래서 밤길 위험 요소가 제거된 안심 경로를 시민들에게 알려줌으로써 사람들이 더 안전한 길로 다닐

수 있도록 돕기 위해 이러한 안심 귀갓길 서비스 소프트웨어를 개발하고자 한다.

본 서비스를 사용함으로써 항상 불안감이 함께했던 귀갓길을 가던 사람에게 새로운 안전한 경로를, 늦은 시간 익숙하지 않은 길을 걸어가야 하는 사람에게 안심할 수 있는 경로를 보여주어 대한민국의 밤길 안전에 이바지할 수 있다. 이와 더불어 귀갓길 범죄를 포함한 밤에 혼자 다니는 사람들을 대상으로 한 다양한 범죄들을 예방하는 역할 또한 기대해볼 수 있다. 더 나아가, CCTV 안전경로를 제공하는 것으로 낮 시간의 범죄 예방 효과도 기대할 수 있다.

2. 주요 기능

본 서비스는 세 가지 길 안내를 포함하는 소프트웨어이다. 첫 번째, 일반적으로 안내되는 기존의 길 찾기 소프트웨어의 필수적인 기능인 **최단 경로 안내**이다. 두 번째, 안전과 관련된 기능인 **큰길 우선 경로 안내**이다. 세 번째, 지원하는 경우가 매우 드문 **안전 길 안내**인 가로등과 CCTV가 위치한 안심 경로이다.

사용자가 출발지와 도착지를 입력하면 먼저 출발지와 도착지 사이의 최단 경로와 큰길 우선 경로를 지도 상에 표시한다. 동시에 이미 표시된 경로들을 포함한 출발지와 도착지 사이의 길 중에서 가로등과 CCTV가 현재 제대로 작동하고 있는 지점들을 표시한다. 이렇게 함으로써 사용자는 최단 경로와 큰길 우선 경로, 안심 경로를 한 눈에 비교할 수 있고 시간 등을 고려하여 사용자가 원하는 최적의 경로를 선택하게 하는 것이 가능하다. 이는 시장에 이미 나와있는 기존

의 길 찾기 앱 및 웹의 단점을 극복한 것으로 짧은 시간이라는 기준과 안전이라는 기준에 부합하는 각각의 경로를 손쉽게 사용자가 비교하며 파악할 수 있다는 점에서 이 소프트웨어만의 큰 장점이라고 말할 수 있다. 또한 특정 기준에 따라 결정된 경로만을 보여주는 기존 서비스와는 달리 사용자가 유연하게 경로를 결정해 나가도록 도움으로써 좀 더 사용자 맞춤 소프트웨어로 거듭날 수 있다.

현재 일차적으로는 서비스가 제공하는 최단 및 큰길 우선 경로(단, 최단 경로와 안전 경로 구현을 우선으로 한다. 큰길 경로를 추가할 경우 관련 경로가 표시된 지도 또한 이미지 크롤링하여 최단 경로와 비교할 수 있도록 두 가지 경로 모두 보인다.)와 더불어 안심 경로 표시를 서대문구 지역 내에서만 할 예정이며 추후에 이 소프트웨어를 더 발전시켜서 전국적으로 경로 표시 가능한 지역을 확대해 나갈 계획이다.

3. 보안 요소

① 데이터 명확성

가로등과 CCTV가 작동하는 길에 대한 데이터는 정부에서 제공하는 공공데이터를 사용할 예정이다. 공공데이터는 모든 사람에게 필요에 따라 투명하게 공개되는 정보이므로 적절한 절차를 통해 검증된 사실만을 기재한다. 이것은 출처와 사실 여부 모두 보장된 자료임을 의미하기 때문에 소프트웨어에서 정확한 데이터를 사용한다는 점으로써 일차적으로 보안을 제공한다.

더 나아가, 본 서비스에 짧은 주기의 지속적인 데이

터 업데이트를 주요 요소로 구현한다는 점에서 만료, 오류 등을 포함한 쓰레기 값을 데이터 활용에서 배제한다. 이것은 정확한 결과값을 제공하는 소프트웨어적 보안에 더불어 현실의 보안에도 적용되어 '치안 유지'로 확장할 수 있다.

② 사용자 위치정보 보호

길을 찾기 위해 사용자는 출발지와 도착지를 입력하며 이동할 경로가 안내된다. 이때, 본 소프트웨어가 안전을 목적으로 사용되기 때문에, 사용자는 외부로부터 본인의 동선이 보호되기를 원할 수 있다. 악의적인 의도로 위치 노출 등으로 이어질 경우 이 문제가 심각해질 수 있다.

이처럼 원치 않는 개인정보 노출 대비를 위해 사용자의 위치 정보 보호에 대한 보안이 필요하다. 따라서, 본 서비스에서는 암호화를 이용하여 위치라는 개인 정보 입력 데이터에 대한 보안을 제공한다.

③ 입력 값에 대한 검증(SQL 삽입 공격 방어)

코드에 반영되는 검색창의 사용자 입력 값을 검증 없이 그대로 반영할 경우 인젝션 등을 포함한 다양한 공격에 취약할 수 있다. 이러한 취약점을 방지하기 위해 입력 데이터에 대한 블랙 리스트 필터링 방법을 이용해 검증이 필요하다.

이러한 시큐어 코딩을 통해 더욱 안전하고 믿을 수 있는 소프트웨어를 구현하고 이 서비스를 사용하는 사람들에게도 안심 밤길 경로라는 범죄에 대한 물리적 보안을 제공함으

로써 이 대회 취지인 '보안'을 전반적인 영역에 걸쳐 잘 구현해낼 수 있다.

2 아이디어 구현 기술 소개

1. 구현 방식

• 개발 플랫폼

플랫폼 명	목적
Pycharm	Python 이용
Django	DB 활용

• 개발 언어

언어 명	목적
Python	소프트웨어 개발
JavaScript	웹페이지에 지도 구현 시 API 이용
SQL	DB 활용

• API

API 종류	목적
네이버지도 마커 표시	마커에 대한 표시 : naver.maps.Marker (class)
네이버지도 도로명 → 좌표 변환	도로명 주소를 좌표 형태로 변환 : geocoding (rest api)

네이버지도에 요청하여 받은 위의 API들은 구체적으로 다음 사진 속 내용과 같다.

요청 URL	메서드	응답 형식	설명
<code>https://openapi.map.naver.com/openapi/v3/maps.js?clientId=CLIENT_ID</code>	GET	-	웹 페이지에 네이버 지도 화면을 출력합니다.
<code>https://openapi.naver.com/v1/map/geocode</code>	GET	JSON, XML	주소를 좌표로 변환한 결과를 반환합니다.
<code>https://openapi.naver.com/v1/map/reversegeocode</code>	GET	JSON, XML	좌표를 주소로 변환한 결과를 반환합니다.

2. 구현 단계

구현은 크게 5 단계로 진행되며, 각각의 단계 별로 세부적인 단계로 다시 나누어진다.

1 단계	DB 구축
2 단계	웹페이지 구현
3 단계	네이버 지도 원격 제어를 통한 경로 탐색
4 단계	최단 경로가 표시된 지도를 웹페이지로 가져오기
5 단계	마커 API로 가로등과 CCTV를 경로에 표시

각 단계 별 구체적인 구현 과정은 아래에서 설명한다.

① 1단계: DB 구축

- 서대문구의 가로등과 CCTV가 제대로 작동하는 길의 도로명 주소에 대한 공공데이터를 가져온다.
- 네이버의 오픈 API인 GeoLocation API를 이용해 도로명 주소를 위도와 경도, 즉 좌표 값으로 바꿔서 Django의 SQLite 데이터베이스로 구축한다.

② 2단계: 파이썬 장고 웹페이지 구현

- 사용자에게 보여지는 웹페이지의 기초를 구축한다.

③ 3단계: Selenium 라이브러리 이용해 네이버 지도 원격 제어를 통한 경로 탐색

- Python의 Selenium 라이브러리를 이용하여 네이버 지도 웹 브라우저를 띄우고, 원격으로 제어를 시작한다.
- Python 콘솔창에서 사용자로부터 출발지와 목적지를 입력 받고, 이를 Selenium 라이브러리를 이용해 네이버 지도의 출발지와 목적지 칸에 입력해 지도 상

에 최단 경로가 표시되도록 한다.

④ 4단계: Selenium 이미지 크롤링으로 최단 경로가 표시된 지도를 이미 구축한 웹으로 가져오기

- i. 출발지와 목적지 사이의 최단 경로가 표시된 네이버 지도 자체를 Selenium 라이브러리를 이용해서 이미지 크롤링 한다.
- ii. 가져온 이미지를 장고로 이미 구축해둔 웹페이지에서 보여준다.

⑤ 5단계: 마커 API 이용해 가로등과 CCTV가 있는 길을 지도 위에 표시하기

- i. 출발지와 목적지 사이 최단 경로 주변을 위주로 밤길 안심 길에 대한 데이터를 표시하면 되므로 SQLite 데이터베이스에서 출발지와 목적지의 위도와 경도 값 사이의 좌표 값을 가지고 있는 데이터만 추출한다.
- ii. 추출된 데이터를 네이버의 오픈 API인 마커 API를 통해 웹 페이지의 지도 위에 표시한다.

3. 보안 적용

우리는 앞서 세 가지 보안 요소 구현을 목표로 하였다. 이들을 구현하는 구체적 방법 및 구현 중 어느 단계에 적용할지에 대한 설명은 다음과 같다.

① 데이터 명확성

안전하고 이미 국가적으로 인증된 공공데이터라는 것과 별개로, 소프트웨어에서 불러온 데이터가 악의적인 해킹 시도에 의해 실제로는 공공데이터가 아닌 다른 데이터

로 업데이트될 수 있다. 그래서 데이터 이용 시, 해당 데이터 출처에 대한 정확성 검증이 필요하다.

검증을 위해, 공공데이터기반 자료를 웹 애플리케이션에 업데이트할 때 데이터 앞쪽에 자체CPRNG(python으로 제작)를 이용하여 생성한 nonce값을 padding한다. 웹에서도 똑같은 알고리즘의 CPRNG와 seed값을 이용하여 동일한 nonce값을 생성하고 받은 데이터 앞의 nonce값과 비교한다. 일치하면 그 데이터는 의도한대로 정확한 출처의 공공데이터임을 검증할 수 있다.

이 부분은 위의 기술 개요 5단계인 SQLite 데이터베이스에 있는 공공데이터를 웹 지도 위에 표시하기 위해 웹으로 업데이트 할 때 적용할 예정이다.

② 사용자 위치정보 보호

사용자가 입력한 출발지/목적지 위치 좌표가 노출될 경우, 사용자에게 위험요소가 된다. 이 정보의 노출을 막기 위해 Python으로 AES 암호화 함수를 만들어 암호화를 진행한다. 암호화된 사용자의 입력 값을 SQL DB에 저장한 후 이미 구축한 웹으로 데이터를 보낸다. 이를 통해 반드시 복호화를 진행해야 웹 상의 지도 위에 API를 통해 여러 기능을 수행할 수 있다. 이것은 데이터 전송 과정에 일어날 수 있는 악의적 공격으로부터 사용자의 위치정보를 보호하는 것이 가능하게 한다.

암호화 과정은 기술 개요 3단계에서 이루어진다. 아래의 3번 입력 값에 대한 검증 이후에 암호화가 이루어지고 암호화된 결과값 또한 또 다른 DB에 저장한다. 이후 5단계에서 공공데이터의 좌표 값과 비교할 때 복호화를 진

행한다.

③ 입력 값에 대한 검증(SQL 삽입 공격 방어)

입력 값(출발/도착지, 현 위치 등)은 소프트웨어 내부의 데이터베이스에 저장된다. 때문에 입력 값이 악의적으로 조작된 경우 내부 데이터베이스에 손상을 입히거나 데이터들이 유출될 수 있어서 이는 사용자와 서버 전체에게 위험요소가 된다. 또한 일반적으로 외부 입력 값은 인젝션 공격에 이용될 수 있으므로 입력 값에 대한 블랙/화이트 리스트 필터링을 통해 공격들을 방어한다.

또한 쿼리셋을 사용하여 쿼리문 자체가 매개변수와 별도로 정의되게 하여 인젝션을 막는다. 그리고 ORM을 사용하여 사용자의 입력 값을 라이브러리 단에서 자동으로 escape 하고 쿼리에 연결시킨다.

기술 개요 3단계에서 사용자가 입력하는 과정과 동시에 입력 값 필터링이 시작된다. 필터링을 통과하면 좌표 값으로 변환 후 앞의 2번 사용자 중요정보 보안 과정으로 넘어간다.

3 공공성 · 창의성 등 소개

총 세 가지 서비스의 특징을 분석하여 이들의 장점과 개선사항에 대한 해결책을 신규 서비스에 구현하려고 한다. 아래에서는 각각의 서비스를 참고한 신규 서비스의 반영 사항을 나열하며 본 프로젝트의 차별성을 설명한다.

첫 번째, 부천시 보행자 전용 내비게이션 어플 '뚜벅이 안전 길 안내'이다. 취약계층 및 일반인이 도보로 이동시 통행 가능한 경로를 안내하는 모바일 길 찾기 종합서비스이다. 총 6가지 길 안내 서비스(일반도보, 안전 통학로, 밤길 안전 귀갓길, 장애인, 자동차, 자전거 경로)를 제공한다. 우리가 한 '밤길 안전 귀갓길'의 개선 사항은 다음과 같다.

<뚜벅이 안전 길 안내 밤길 안전 귀갓길 분석 결과>

장점	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 안전한 길 안내의 모델로 삼을 수 있음 : 가로등, 보안용 CCTV, 경찰청/경찰서, 파출소/지구대의 옵션을 포함시켜 안전한 길을 검색할 수 있음
개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 업데이트가 충분히 이루어지지 않음 : 가로등, 보안용 CCTV의 설치 현황 여부가 주기적으로 업데이트 되지 않음 : 경찰청/경찰서, 파출소/지구대의 운영 여부와 관계없이 길 찾기가 안내되기 때문에 사실상 밤길 안전 귀갓길에 도움이 되지 않음 ✓ 사용에 대한 접근성이 떨어짐

	<p>: 부천시에 제공하는 여러 가지 서비스들과 함께 웹사이트에서 제공</p> <p>: 생소한 명칭으로 제공되는 서비스라서 정확한 명칭을 모르면 사용이 어려움</p> <p>: 모바일에서 웹 형식만 지원되므로 사용이 불편함</p> <p>✓ 가까운 거리를 오랜 시간 우회하여 이동하는 경우 발생</p> <p>: 안전한 길을 안내하여 최단 거리와 이동 시간이 크게 차이나는 경우가 있음</p>
--	--

우리는 이것을 다음과 같은 방법으로 보완하여 신규 서비스 특징으로 구현하려고 한다.

<뚜벅이 안전 길 안내를 참고한 신규 서비스 반영 사항>

신규 서비스 반영 사항	<p>✓ 업데이트 주기 및 마지막 일시 안내</p> <p>: 공공데이터를 자동으로 연동하여 상시 반영되도록 함</p> <p>: 경찰청/경찰서, 파출소/지구대의 운영 시기에 안전 요소로 포함하여 길 안내</p> <p>✓ 독자적 웹 형태로 운영</p> <p>: 서비스 이용에 대한 접근성을 높이기 위해 안전한 길 안내만을 목적으로 하는 웹을 제작</p> <p>✓ 다양한 경로를 제공 후 선택할 수 있게 함</p>
--------------	--

두 번째, '네이버 내비게이션'이다. 총 6가지 길 안내 서비스(추천, 무료, 시간, 거리, 큰길, 이륜차)를 제공한다. 우리가 주목할 것은 좁은 골목길이나 회전이 많은 경로를 원치 않는 경우에 선택하여 가급적 4차선 이상의 도로를 중심으로 보행 경로를 탐색하는 '큰길 우선 경로'이다.

<네이버 내비게이션 큰길 우선 경로 분석 결과>

장점	<p>✓ 제공하는 길 안내 중 가장 안전한 경로 안내로 판단됨</p> <p>: 많은 사람들이 다니는 큰길을 위주로 이동하면 상대적으로 안전하며 이동 경로가 복잡하지 않기 때문에 길 찾기가 쉬움</p>
개선사항	<p>✓ 불가피하게 골목길을 이용하는 경우 안전한 길 안내 지원이 어려움</p> <p>: 주택가 등 큰길을 통해 갈 수 없을 경우, 사용자가 안전하다고 느낄 수 있는 경로 안내 서비스는 지원되지 않음</p>

우리는 이것을 다음과 같은 방법으로 보완하여 신규 서비스 특징으로 구현하려고 한다.

<네이버 내비게이션을 참고한 신규 서비스 반영사항>

신규 서비스 반영 사항	<p>✓ 큰길 우선 경로 안내를 포함</p> <p>: 가로등과 보안용 CCTV가 없거나 이러한 요소가 포함되더라도 인적이 드문 길일 수도 있으므로 큰길 우선 경로를 포함하여 선택지를 다양하게 함</p> <p>: 안전한 길 안내를 위해 가로등과 보안</p>
--------------	--

	용 CCTV 위주의 길을 안내하면 최단 거리와 이동 시간이 크게 차이나는 경우가 있으므로 이것을 보완하는 대책으로도 사용할 수 있을 것으로 판단
--	--

세 번째, 서울특별시 '안심이 앱'이다. 늦은 밤 홀로 귀가하는 불안함을 해소하기 위해 앱과 연계된 서울시 25개 자치구 CCTV와 연결하여 실시간 모니터링과 비상상황 시 구조지원이 가능한 앱이다.

<안심이 앱 분석 결과>

장점	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 안심시설물 정보 제공 : 안심택배, CCTV, 지구대, 안심지킴이집 위치 정보를 제공함 ✓ 안심귀가 모니터링 및 스카우트 서비스 제공 : 늦은 시각 귀가하는 여성이 요청할 경우, 자치구 관제센터에서 귀가 경로를 모니터링하며 스카우트 대원이 동행 귀가할 수 있도록 연계함
개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 사용자가 여성으로 국한되어 안내됨 : 여성 외 아동 및 청소년, 노인 등 사회적 약자 모두가 사용해도 도움이 될 서비스로 판단되는데 여성 안심 앱으로 안내되어 사용이 꺼려질 것으로 생각됨

우리는 이것을 다음과 같은 방법으로 보완하여 신규 서비스 특징으로 구현하려고 한다.

<안심이 앱을 참고한 신규 서비스 반영사항>

신규 서비스 반영 사항	✓ 안심이 앱 안내 : 안심귀가 모니터링 및 스카우트 서비스가 제공되는 해당 앱을 안내하여 사용자들이 필요에 따라 사용할 수 있도록 함
--------------	--

4 대회에 참가하고자 하는 목적 기술

지난 한 학기 동안 현 팀원들과 함께 프로젝트를 진행하며 모임이 잦았다. 네 명이 서로 다른 지역에 멀리 떨어져 살았기 때문에 매번 다른 장소에서 만나야 했다. 때문에 길을 찾아 다닐 일이 많았고 이 과정에서 길 찾기에 세 가지 요소가 필수적이고 중요함을 느꼈다.

첫 번째, 정확한 길 찾기다. 코로나 발생으로 경제 순환이 되지 않는 대학가 상권은 많은 변화가 있었다. 가장 큰 변화는 가게가 없어지거나 휴업하는 경우가 많다는 것이다. 그런데 이것이 빠르게 웹 상 반영이 되지 않아 약속 장소에 도착 후 다른 공간을 찾아보는 경우가 종종 있었다. 목적지 도달 도중 다른 곳을 들려 끼니를 해결하는 경우 마찬가지로의 상황으로 시간이 허비되는 경우도 있었다. 목적지 외에도 우리가 사용하고자 하는 시설들이 사용 가능한지, 안내된 위치에 있는지 등의 정보가 빠르게 업데이트 되는 것의 중요성을 알 수 있었다.

두 번째, 안전한 길 찾기다. 모임이 늦어지는 경우 막차를 타고 각자의 집으로 헤어지는 경우가 많았다. 익숙하지 않아서 지도에 안내된 최단 경로를 따라 집을 가는 경우 골목길 등 인적이 드문 길로 안내되는 경우가 있었다. 혹은 익숙하지만 밤이 늦어 스산하게 느껴지는 길을 걷는 경우도 있었다. 그럴 때 우리는 시간이 촉박하지만 큰 길로 가거나 두려움에 서로 통화를 하며 정류장까지 이동했고 귀가하여 도착 여부를 필히 확인했다. 이동 시간대와 장소와 상관없이 안심할 수 있는 길을 찾을 수 있는 방법의 필요성을 알 수 있었다.

세 번째, 효과적인 길 찾기다. 길 찾기 앱을 사용하면서 새

로 활용하기 시작한 서비스는 다양한 길 안내이다. 최소 환승, 최단 경로, 최소 비용 등 필요한 조건에 따라서 길을 선택할 수 있다. 이들의 이동 시간이 크게 차이나는 경우도 있다. 따라서, 특정 길이 필요하더라도 이동 시간이 크게 차이 날 수 있으므로 선택지가 여러가지 주어진 상태에서 상황에 적절한 경로에 따라 이동해야 할 필요성을 느꼈다.

직접 경험을 통해 정확한, 안전한, 그리고 효과적인 길 찾기가 대학생들이 많이 거주하고 생활하는 지역에 반영되었으면 좋겠다고 생각했다. 따라서, 이번 대회를 통해 세 가지 요소가 다음과 같이 반영된 서대문구 안심 길 찾기 서비스를 구축하려고 한다.

- ✓ **정확성**: 빠른 데이터 업데이트로 사용자의 원활한 이동과 시설 이용을 보장
- ✓ **안전성**: 가로등과 보안용 CCTV 공공데이터 활용을 통한 사용자의 안전 보좌
- ✓ **효율성**: 요소 별 두 가지 이상의 길 안내를 통한 유동적 길 선택 제공