

## 7주차 졸업프로젝트1(시작반) 활동보고

|          |   |
|----------|---|
| 활동기간     | 2021. 4. 9. ~ 2021. 4. 15.  |
| 구성원(팀원)  | 201711350 조대현<br>201811197 어혜령  |
| 금주계획     | 1. 비기능적 요구사항 작성<br>2. 요구사항 분석서 최종 마무리   |
| 금주 진행 내용 | <p># 다이어그램, 스냅샷, 테이블 등 포함 권장</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4/11 비기능적 요구사항 작성 <ul style="list-style-type: none"> <li>3. 비기능적 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 사용편리성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 기능의 명칭과 버튼의 아이콘을 매핑하여 사용자로 하여금 무슨 기능을 하는지 바로 알 수 있도록 합니다.</li> <li>- 사용자의 입력을 요구하는 기능은 “자동차 번호를 입력해주세요”라는 hint 메시지를 입력 칸에 위치시켜 사용자가 입력에 어려움을 겪지 않도록 합니다.</li> <li>- 사용자가 사용법이 낯선 자동화가 포함된 기능은 “카메라를 자동차 번호판에 위치시켜주세요”, “위치를 자동으로 인식하였습니다. 올바른 주차 구역이면 확인 버튼을 눌러 저장시켜주세요” 등의 메시지를 띄워 사용이 용이하도록 합니다.</li> <li>- 무전 기능에서 사용자가 구역 내에 위치 하지 않은 경우에는 “구역 내에 위치하지 않아서 무전 기능을 이용할 수 없습니다” 메시지를 띄워 불편함을 겪지 않도록 합니다.</li> <li>- 무전 기능은 같은 구역 내에 위치한 사용자들끼리의 기능이므로 정해진 구역 내에 위치한다면 구역 명칭을 명시하여 사용자가 알기 쉽게 합니다.</li> </ul> </li> <li>3.2 신뢰성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배포전 각 기능별 요구사항 검증을 통하여 예상된 결과와 일치하도록 합니다.</li> <li>- 시범 운영기간을 두어 발견된 결함 수와 결함의 지속 시간 측정하여 원인을 찾고 개선합니다.</li> <li>- 사용자가 시스템의 결함을 발견하면 개발자에게 보고할 수 있도록 합니다.</li> </ul> </li> <li>3.3 성능(목표 시스템의 일부 기능이 달성해야 하는 최고 또는 최저 능력을 명시한 것으로 시스템이 어떠한 기능을 수행할 때 소요 되는 시간이나 처리량, 자원 사용치 등에 대한 요구사항을 기술) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비콘을 이용한 실내 주차장 구역 인식 기능에서는, 비콘의 최대 수신 신호 반경이 50m인 점을 고려하여, 사용자는 반경 50m 이내에 위치할 때 인식이 가능합니다.</li> <li>- 비콘을 이용한 실내 주차장 구역 인식 기능은 사용자 위치에 해당하는 주차 구역을 정확히 인식하지 못할 경우, 사용자가 위치한 주차 구역과 해당 공간과 인접한 양 옆 주차구역중 현재 위치한 구역을 선택하도록 화면에 보여줄 것입니다.</li> <li>- 사용자는 실내 주차장 구역 인식 기능의 정확도 향상을 위해 주차를 완료한 직후 차량 내부에 위치한 상태에서 입차 완료를 실시해야 합니다.</li> <li>- 번호판 인식 기능을 이용할 때, 사진을 찍고 차량 번호가 추출될 때까지 걸리는 시간은 3초 이내로 합니다.</li> <li>- 파손된 차량에 대한 사진은 firebase에서 제공하는 Cloud Storage에 업로드 하려고 합니다. 무료 spark 요금제의 경우 아래 사진과 같이 5GB의 저장공간을 이용할 수 있습니다. 사진 한장의 평균 크기를 2MB, 차량 1대당 평균 업로드 사진의 개수를 5개라고 가정한다면 419430대의 차량에 대한 사진을 업로드할 수 있습니다.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |

### 3.4 이식성

- Android의 다양한 플랫폼에서 사용가능 하도록 합니다. 이를 위해서 UI 구성 요소의 위치와 크기를 하드코딩하지 않고, 뷰 크기가 늘어나도록 허용하고, 상위 뷰나 기타 동위 뷰에 상대적인 뷰 위치를 지정합니다.
- iOS에서는 사용할 수 없습니다.

### 3.5 유지관리

- 새로운 기능 구현과 성능 개선등의 시스템의 업그레이드를 위해 git을 이용하여 버전 관리를 합니다.
- 유지보수에 용이하도록 함수 네이밍을 신경쓰고, 의존성을 줄이는 클린 코드로 작성하고 프로젝트가 끝나면 리팩토링 작업을 수행한다.
- ibeacon 배터리 수명은 3년 이내(Tx 0dBm, interval 900ms기준)이므로, 실내 위치 측정 서비스를 유지하기 위해 약 3년 주기로 배터리 교체를 수행해야 합니다.

### 3.6 구현상 제약사항

1. basbead의 ibeacon i4를 이용합니다.
2. ibeacon의 신호 최대 전송 범위는 100m로써, 비콘 기준 반지름을 50m로하는 반경 이내에 사용자가 위치해야 합니다.
3. ibeacon은 안드로이드 4.3버전 이상 지원되지만, 단말기별로 지원되지 않는 단말기가 존재할 수 있습니다.
4. 안드로이드 L버전 부터 단말기 스스로 비콘 신호를 송신할 수 있습니다.
5. 비콘에 대한 환경 설정을 할 수 있는, BeaconSET 어플리케이션을 Google Play Store에서 다운받아야 합니다.
6. BeaconSET에서 비콘에 대한 UUID, Major, Minor, 인식거리, 신호출력세기, 신호주기, 비콘이름, 비콘 접근 비밀번호를 설정할 수 있습니다.
7. 4개 이상의 비콘을 사용자의 기기에서 인식해야하므로, 각 각 중복되지 않는 UUID를 설정해야 합니다.
8. 비콘은 신호의 세기로 거리를 측정하게 되어 있습니다. 이때 주변 환경에 따라 신호 간섭이 생길 수 있고, 스마트 기기의 블루투스 신호를 받는 부분이 가려져 있거나 주변 철근 또는 콘크리트 등 건물 구조로 인하여 간섭이 생길 수 있으므로 신호 편차를 최소화 할 수 있는 위치에 비콘을 설치해야 합니다.
9. 번호판 객체 인식을 위한 YOLOv3모델은 오픈소스를 이용합니다.  
링크: <https://github.com/AlexeyAB/darknet/blob/master/LICENSE>
10. 문자인식을 위한 CRNN모델은 오픈소스를 이용합니다.  
링크: <https://github.com/solivr/tf-crnn/blob/master/LICENSE>



solivr/tf-crnn is licensed under the  
GNU General Public License v3.0

Permissions of this strong copyleft license are conditioned on making available complete source code of licensed works and modifications, which include larger works using a licensed work, under the same license. Copyright and license notices must be preserved. Contributors provide an express grant of patent rights.

#### Permissions

- ✓ Commercial use
- ✓ Modification
- ✓ Distribution
- ✓ Patent use
- ✓ Private use


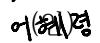

#### Limitations

- ✗ Liability
- ✗ Warranty

#### Conditions

- ① License and copyright notice
- ② State changes
- ③ Disclose source
- ④ Same license

11. speech to text api를 이용하여 사용자의 발화 데이터를 처리하는데 있어, 주변 소음으로 인한 노이즈는 고려하지 않습니다.
12. 주차장 내에서 위치 측정 테스트를 수행할 때, 모든 주차장을 대상으로 수행할 수 없으므로 정해진 주차장 몇 곳에 대해서만 진행합니다.
13. 차량 번호판 문자를 인식하기 위해 제공되는 공개 데이터셋이 없기 때문에 수집에 어려움이 있습니다. 문자 검출을 위한 번호판은 차량 번호의 가짓수가 너무 많아 모든 데이터를 확보할 수 없으므로 가상 데이터를 이용하여 학습을 수행합니다.

|  |   |
|--|---|
|  | <p>3.7 인터페이스</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PASS API<br/>휴대폰번호 로그인은 OAuth2.0 기반의 사용자 인증 기능과 PASS 앱을 통한 간편 본인 인증 기능을 통해 제휴사에서 보다 안전하고 편리하게 사용자 인증을 할 수 있도록 하는 서비스입니다. 제휴사 서비스를 이용하는 사용자는 별도의 아이디나 비밀번호를 기억할 필요 없이 휴대폰번호와 PASS인증앱으로 인증하여 안전하게 로그인할 수 있습니다.<br/><a href="https://developers.passlogin.com/docs/develop/android">https://developers.passlogin.com/docs/develop/android</a></li> <li>2. Google Speech to Text API<br/>Google AI 기술로 지원되는 API를 사용하여 음성을 텍스트로 정확하게 변환할 수 있습니다.<br/><a href="https://cloud.google.com/speech-to-text/?hl=ko">https://cloud.google.com/speech-to-text/?hl=ko</a></li> <li>3. Firebase Cloud Store를 이용한 Database<br/><a href="https://firebase.google.com/docs/storage">https://firebase.google.com/docs/storage</a></li> <li>4. 차량 사진 데이터 저장을 위한 Firebase Admin Cloud Storage API<br/><a href="https://firebase.google.com/docs/storage/admin/start">https://firebase.google.com/docs/storage/admin/start</a></li> <li>5. <u>basbea</u> iBeacon i4 SDK<br/><a href="http://www.basbea.com/basbea/bbs/board.php?bo_table=faq&amp;wr_id=16">http://www.basbea.com/basbea/bbs/board.php?bo_table=faq&amp;wr_id=16</a></li> </ol> <p>● 4/14: 2차 요구사항 분석서 수정 및 마무리</p> |
| 추진계획변동 사항  | <p># 변동사항 없을 경우 “해당 없음”으로 기록</p> <p>해당 없음</p>   |
| 다음주 계획   | <p>1. 시스템 설계서 작성 요령 파악</p>  |
| <p>위와 같이 진행 사항을 보고합니다.</p> <p>2021년 4월 15일</p> <p>대통령 조(18조):                      조대현 <br/> 어혜령 </p> <p>지도교수: 이정희 교수님 (인) </p> |   |