나래아리 프로젝트

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 프로젝트명 | | | 주제 |
| 나래아리 | | | 신체적 장애인을 위한 어플리케이션 |
| 프로젝트 팀원 | | | |
| * 201944028 정수지 : UI 설계 및 구현, 청각&언어시스템 구현, 아이콘&로고 제작 * 201944011 김수림 : 시각시스템 구현 및 UI설계 | | | |
| 프로젝트 주제 선정 이유 | | | |
| * 2018년 통계에 따르면 장애인은 약 251만 명으로 전체 인구의 5%를 차지한다. 하지만 장애인을 향한 대중적인 인식은 그다지 긍정적이지 않다. 남의 도움이 필요한 사람, 돌봐줘야 하는 사람이라는 인식들이 대중 사이에 널리 퍼져 있다. 하지만 비장애인들은 ‘아직’ 장애가 없을 뿐이다. 장애인의 비율 중에서 선천적 장애인은 고작 10명 중 1명 꼴이며, 나머지 9명은 후천적인 사고로 장애인이 된 것이다. 그래서 나래아리는 현대 사회에서 차별받는 장애인에 대한 인식을 개선하는 것을 궁극적인 목표로 잡아 현대 사회에 널리 보급된 스마트폰을 통해 장애인 복지 어플리케이션을 개발하고자 하였다. | | | |
| 프로젝트 설명 및 계획 | | | |
| 나래아리는 주 사용자의 범위를 신체적 장애인으로 한정하여 시각 장애인, 청각 장애인, 언어 장애인을 대상으로 기능을 개발하기로 하였다. | | | |
| 시각 시스템 | | * 시각 시스템은 시각적 정보를 청각적으로 변환하여 전달해준다. 시각 시스템을 작동시키면 카메라를 통해 자신이 가는 경로에 어떤 사물이 있는지 파악할 수 있게 한다. 카메라가 사물을 인식하면 그 사물이 무엇인지 알려주고, 사용자의 선택에 따라 가구의 정보를 설명해주기도 한다. | |
| 청각 시스템 | | * 청각 시스템은 청각적 정보를 시각적으로 변환하여 전달해준다. 청각 시스템에 접속하면 주변의 소음을 측정해 데시벨로 표시해주고, 해당 데시벨이 평균적으로 어느 정도의 소음에 해당하는지를 파악할 수 있게 데시벨 범위에 따른 소음 기준을 제시한다. 또 일정 데시벨(60dB) 이상으로 수치가 올라간다면 짧게 진동을 울려 사용자가 주변의 상황을 인지하도록 한다. | |
| 언어 시스템 | | * 언어 시스템은 텍스트 데이터를 음성 데이터로 변환한다. 시스템은 사용자에게 문장을 입력받아 입력받은 문장을 사용자가 원하는 목소리 톤으로 출력해준다. | |
| UI 설계 | | | |
| * 편의성 : 장애인은 특정 연령층에만 있는 것이 아니므로 조작이 간편하고 단순해야 한다. * 가시성 : 프로젝트의 주 유저층을 고려하면 깔끔하면서도 눈에 잘 띄는 디자인이어야 한다. | | | |
| 메인 시스템 설계 및 구현 | | | |
| 그림입니다.  원본 그림의 이름: KakaoTalk_20201209_020545689.jpg  원본 그림의 크기: 가로 1440pixel, 세로 2960pixel | | |  |
| * 디자인을 위한 요소를 배제하고 꼭 필요한 시스템과 설명 버튼만 넣어 시력이 좋지 않더라도 잘 구분할 수 있게끔 유도했다. * 버튼 한 번으로 모든 조작이 가능하도록 단순한 조작을 지향하였다. * 시스템마다 다른 배경색을 배치하여 색으로 어떤 시스템을 사용중인지를 구분할 수 있게 하였다. * 설명 버튼은 보통 최초 실행 1회에만 사용하기 때문에 가장 아래에 배치하였다. | | | |
| 구현 변경사항 | | | |
| * 버튼의 모양이 둥근 사각형에서 직사각형으로 바뀌었다. * 별도의 폰트를 적용하지 않고 사용자의 폰트를 적용하도록 했다. | | | |
| 추가적인 개선 여지 | | | |
| * 시각적 편안함을 위한 모서리 라운드 처리 * 버튼의 크기 증가 | | | |
| 시각시스템 설계 및 구현 | | | |
| 텍스트이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 | | | 그림입니다.  원본 그림의 이름: KakaoTalk_20201209_020545689_01.jpg  원본 그림의 크기: 가로 1440pixel, 세로 2960pixel |
|  | | |  |
| * 카메라로 보여지는 화면과 정보 검색 버튼만으로 단순하게 구성하였다. * 배경에 가려져 버튼이 보이지 않을 상황을 고려하여 버튼을 위한 공간을 따로 마련해 언제든지 쉽게 발견할 수 있도록 유도했다. | | | |
| 구현 변경사항 | | | |
| * 가구 DB에서 매칭된 정보를 찾아 화면에 표시한다. * 인식한 물건의 일치율을 표시한다. * 버튼 공간이 차지하는 비율이 늘어났고, 배경이 좀 더 눈에 띌 수 있도록 선명한 색깔로 수정되었다. | | | |
| 추가적인 개선 여지 | | | |
| * 가구명과 일치율이 출력되는 공간을 별도로 배치하여 UI 재정돈 * 확연한 버튼 구분을 위한 아이콘 이미지 배경 추가 * 우측 상단에 로고 출력 * 카메라 화면과 버튼 공간의 비율을 재조정하여 카메라 화면의 크기 증대 | | | |
| 청각시스템 설계 및 구현 | | | |
|  | | | 그림입니다.  원본 그림의 이름: KakaoTalk_20201209_020545689_03.jpg  원본 그림의 크기: 가로 1440pixel, 세로 2960pixel |
| * ‘음성이 인식되고 있다는 사실’을 시각적으로 표현하기 위해 마이크 옆의 음표가 나타나고 사라지는 것을 통해 사용자가 시각적으로 인식 여부를 알 수 있도록 했다. | | | |
| 구현 변경사항 | | | |
| * 전체적인 시스템이 변동되면서 UI 디자인이 전체적으로 수정. * 화면에 데시벨을 표시하고, 그 데시벨은 일상에서 어느 정도 수준인지 기준을 제공. * 현재 측정되는 데시벨이 포함되는 범위의 기준을 붉은 색으로 변경. | | | |
| 추가적인 개선 여지 | | | |
| * 현재보다 발전된 데시벨의 직접적인 시각화 * 소음의 범위에 따라 ‘일반’ 글씨가 변경 | | | |
| 언어시스템 설계 및 구현 | | | |
| 그림입니다.  원본 그림의 이름: UI_언어.PNG  원본 그림의 크기: 가로 273pixel, 세로 490pixel | | | 그림입니다.  원본 그림의 이름: KakaoTalk_20201209_020545689_04.jpg  원본 그림의 크기: 가로 1440pixel, 세로 2960pixel |
| * 입력이 끝나고 버튼을 누르면 출력 중인 텍스트가 파란색으로 바뀐다. * 버튼을 편하게 누를 수 있도록 가운데에 배치하였다. * 상황에 따라 언제든지 쉽게 음성 전환이 가능하도록 같은 곳에 배치하였다. | | | |
| 구현 변경사항 | | | |
| * 마이크 아이콘이 바뀌고 버튼의 모양을 원에서 사각형으로 변경. * 기존의 여자/남자 버튼에서 사용자가 직접 톤을 조절할 수 있도록 변경. | | | |
| 추가 개선 여지 | | | |
| * 톤 수정 버그 수정 * API를 통한 보다 자연스러운 목소리 출력 * 톤 설정 저장 가능 | | | |
| 기능적 설계 | | | |
| * 나래아리의 기능은 크게 시각, 청각, 언어의 세 개로 나뉜다. 각 시스템들은 각자 필요한 데이터베이스를 보유하고 상황에 따라 데이터베이스에 접근이 가능하다. | | | |
| 전체적인 설계도 | | | |
| 그림입니다.  원본 그림의 이름: 14설계.png  원본 그림의 크기: 가로 890pixel, 세로 670pixel | | | |
| 시각 시스템 | * 시각 시스템은 크게 카메라 인식 기능, 사전 데이터베이스, 가구 이미지 데이터베이스로 이루어져 있다. * 버튼을 통해 카메라 모드에 진입하면 카메라가 포커스를 맞춘 대상을 인식하고 데이터베이스에서 가장 근접하다고 판단되는 데이터를 판별하여 가구의 이름을 음성으로 출력하면서 화면에 데이터의 이름과 일치율을 표시하게 된다. * 카메라의 위치를 바꾸는 등의 이유로 화면의 요소에 크게 변화가 생긴다면 다시 포커스를 맞추고 재인식하는 행위를 반복한다, * 유저는 음성 혹은 버튼으로 가구의 설명을 들을 지를 선택할 수 있다. | | |
| 청각 시스템 | * 청각 시스템은 음성을 인식하여 데시벨(dB)를 출력하며 일상 속에서의 dB기준을 제공해준다. * 시스템에 접근하면 자동으로 음성 녹음을 시작한다. 녹음 데이터를 따로 저장되지 않고 순간적인 인식에만 사용되며, 별도의 데이터 찌꺼기를 남기지 않는다. * 입력받은 주파수를 데시벨로 변환하여 화면에 표시하고, 일치하는 일상 기준 범위 텍스트를 붉은 색으로 변환한다. 일정 데시벨(60dB)이 넘어가면 사용자에게 진동으로 알림을 준다. | | |
| 언어 시스템 | * 언어 시스템은 사용자에게 문장을 입력받아 음성으로 출력하는 기능을 가지고 있다. * 사용자는 상황에 따라 목소리의 톤을 조정할 수 있다. | | |
| 계획한 일정 | | | |
| 그림입니다.  원본 그림의 이름: 일정_간트차트.PNG  원본 그림의 크기: 가로 634pixel, 세로 305pixel   * 각 시스템의 구현은 1주일씩으로 잡았으나, 시각 시스템은 세 시스템 중에 가장 복잡하고 데이터베이스 구축에 필요한 데이터도 많아 1주일을 추가했으며 다른 작업 사이에도 작업할 수 있도록 가장 먼저 계획을 잡았다. | | | |
| 변경된 일정 | | | |
| 그림입니다.  원본 그림의 이름: 일정.PNG  원본 그림의 크기: 가로 942pixel, 세로 445pixel | | | |
| 변동 원인 | | | |
| * 프로젝트 최종발표까지 나래아리 시스템이 원활하게 작동하기 위해서 기존 계획보다는 팀원이 나래아리 시스템 개발을 나눠 개발하게 되었다.      * 머신러닝에 대한 이해도가 부족하여 적합한 머신러닝 툴을 찾고 텐서플로우를 적용시키는 과정에서 많은 시간이 들었다. 특히 청각 시스템은 여러 번의 설계 변경을 거치면서 텐서플로우 적용을 병행하다 보니 버려지는 시간이 많았다. * 언어 시스템은 비교적 구현이 간단했으나 톤 변경이라는 추가사항이 생겨 14주차에 추가적으로 개발을 진행하게 되었다. | | | |
| 프로젝트 진행 후기 | | | |
| * 정수지 : 안드로이드와 머신러닝에 대한 이해도가 부족한 상황에서 프로젝트를 진행하여 많은 어려움을 겪고 아쉽기도 했지만 그만큼 새로운 것을 탐구하는 즐거움이 크기도 했다. 프로젝트를 진행하기 전에는 머신러닝에 대해 알고 있는 것이 전혀 없었지만 나래아리 프로젝트를 계기로 인공지능에 관심을 갖는 계기가 생겼다. * 김수림 : 나래아리 프로젝트를 통해 안드로이드 스튜디오와 텐서플로우를 처음 접했고, 이 기술들의 미숙한 지식으로는 시각시스템 기능을 구현하기엔 어려웠다. 하지만 이 기술들에 대한 끊임없는 공부와 노력 덕분에 최종발표전에는 시각시스템을 원활히 구현했고 팀원과 최종 결과물을 합친 나래아리를 통해 추후에도 이 기술을 이용하여 새로운 앱 개발에 도전할 수 있는 계기가 되었다. | | | |