|  |
| --- |
| **1. 주제**  컴퓨터 비전 기술을 통한 응급실 혼잡도 제공 앱 개발 제안  **분반, 팀, 학번, 이름**  (가)반, 12팀, 20222354, 최예진 |

|  |
| --- |
| **2. 요약**  현재 의료대란으로 인하여 응급실이 매우 혼잡하여 구급차를 불러 병원으로 향하고자 해도 쉽게 응급실로 갈 수 없고 여러 병원들을 돌아 가야 하는 문제가 발생하고 있는 상황이다. 이 때문에 제때 치료받지 못하고 사망하는 안타까운 경우도 발생하며 의료 시스템이 제대로 작동하지 않는 모습이다.  이러한 상황 속에서 구급대원이 여러 응급실을 직접 방문하고 병상이 모두 차 헛걸음으로 돌아가는 시간 낭비를 줄일 수 있는 방책을 고안해보았다. 바로, 응급실의 CCTV 영상 데이터를 통해서 실시간으로 응급실의 혼잡도를 분석하는 것이다. 여기에 컴퓨터 비전을 이용하여 객체 탐지를 한다. 객체 탐지를 통하여 ‘사람 객체가 일정 수준보다 많으면 매우 혼잡 상태, 만약 사람 객체가 일정 수준보다 적고 비어 있는 병상 객체가 일정 수준 이상 존재하면 여유 상태’와 같이 응급실의 실시간 혼잡도를 제공하고, 현재 위치를 기반으로 하여 가장 빨리 갈 수 있는 응급실을 추천해주는 앱을 제공하고자 한다.  이 컴퓨터 비전 기반 응급실 혼잡도 제공 앱이 실제로 개발이 된다면, 목표했던 바와 같이 환자들이 응급실을 찾지 못하고 방황하는 시간이 줄어들어 골든 타임 내에 응급실에 도착하여 치료를 받을 수 있을 것으로 기대한다. |

|  |
| --- |
| **3. 대표 그림** |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  이러한 주제를 가지고 프로젝트를 기획하게 된 배경은 바로 의료대란으로 인한 ‘응급실 뺑뺑이’이다. 이런 ‘응급실 뺑뺑이’로 치료 시간을 놓쳐 목숨을 잃은 이들이 계속하여 뉴스에 나오고 있는 현실이다. 실제로 이 문제로 인해 심정지로 사망한 사례가 올해들어 8월을 기준으로 12명이나 집계되었다는 통계까지 존재한다(출처: 메디컬투데이, 최유진 기자). 인력이 부족한 비수도권의 상황은 더더욱 악화되었고 수도권의 상황 역시 좋지 않은 상황이다. 소방청에 따르면 병원 전 단계의 환자 이송은 119 구급대가 전담하고 이송 병원의 결정은 평가된 환자의 중증도에 따라 응급처치에 적합한 가장 가까운 응급의료기관을 선택해야 하는 것이 원칙이다. 응급수술이나 심장-뇌혈관조영술 같은 전문시술이 요구되는 경우에는 즉시 그 시술이 가능한 응급의료기관으로 이송해야 한다. 하지만 최근 발생한 손가락 절단 환자나 임산부 환자 같은 경우는 처치 가능한 응급의교료기관이 제한적임에도 전화 뺑뺑이를 했다. 이송 원칙이 현장에서 원활하게 이뤄지지 않고 있음을 보여준다.  이런 상황에 대한 안기종 한국환자단체연합회 대표의 의견은 다음과 같다. ‘인공지능기술 등을 적극적으로 활용해 응급환자가 최단 시간 내 적합한 병원으로 이송되고 배후 치료를 받을 수 있는 체계를 신속히 갖춰야 한다. 119 구급대 응급구조사가 지금처럼 응급의료기관에 일일이 전화해 수용 여부를 확인하는 방식이 아니라 인공지능을 통해 실시간으로 응급환자에게 최적의 수용가능한 응급의료기관을 추천해 줄 수 있는 응급의료정보 수집과 분석 및 이용의 첨단화와 고도화가 시급하다.’(출처: 내일신문 김규철 기자)  따라서, 안 대표의 말처럼 119 구급대 응급구조사가 응급의료기관에 일일이 전화를 돌려 수용 여부를 확인하는 기존의 방식의 문제를 개선할 수 있는 해당 프로젝트를 제안한다. 이 프로젝트는 안 대표의 제안대로 실시간으로 응급환자에게 최적의 수용가능한 응급의료기관을 추천해줄 수 있을 것을 목표로 한다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**  CCTV의 실시간 영상을 분석하여 얼마나 많은 사람들과 병상이 있는지 파악하기 위해서는 객체 탐지 기술이 필요하다. 객체 탐지란, 이미지나 비디오같은 시각 데이터에서 특정 객체를 찾아내고. 해당 객체의 위치를 바운딩 박스(bounding box)로 표시하는 컴퓨터 비전 기술이다. 객체 탐지의 딥러닝 기반 모델로서, ‘YOLO(You Only Look Once) v3’를 사용할 수 있다. 해당 모델은 이미지 전체를 한 번에 처리하여 객체를 빠르게 탐지하는 알고리즘이다. YOLO는 실시간 객체 탐지에 강점을 가지므로 이 프로젝트에 적합하다고 판단하였다.  우선 앱으로 개발할 계획이므로, 앱 서버(ex. Django), 데이터베이스(ex. MySQL), 프론트엔드(ex. React) 및 백엔드(ex. python), 모두 개발하여 앱을 구현해야하며, 위에 설명한 대로 객체 탐지 기술을 이에 추가해야 한다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  의료대란으로 인해 응급실 상태가 혼잡한 현 상황의 문제를 조금이나마 해결하기 위하여 객체 탐지 기술을 기반으로 하여 응급실 CCTV 영상 데이터를 이용해 혼잡도를 계산한 결과, 그리고 어떤 전문 시술이 가능한지에 대한 정보를 앱으로 제공하는 프로젝트를 기획하였다.  일단 기획을 더 구체적으로 계획하여 앱에 어떤 내용들이 들어갈 것인지 확정할 필요가 있다. 또한, 앱으로 이 서비스를 제공할 계획이므로 프론트엔드 및 백엔드 개발, 데이터베이스 구축, 앱 서버 구축 등의 과정이 필요하다. 그리고 이 프로젝트의 핵심 기술인 객체 탐지가 제대로 될 수 있도록 이미지 수집과 이미지 가공 작업이 필요하다. |

|  |
| --- |
| **7. 출처**  메디컬투데이 최유진 기자, ‘응급실 뺑뻉이 심정지 올해들어 8월까지 12명’ - https://mdtoday.co.kr/news/view/1065581749123354  내일신문 김규철 기자, ‘응급실 뺑뺑이 줄이려면 “지역 맞춤형 연계체제 갖춰야”’ - <https://www.naeil.com/news/read/524962?ref=naver> |