|  |
| --- |
| **1. 주제**  무인 매장 도난 방지를 위한 사람 인식 및 자동 결제 시스템 설계  **분반, 팀, 학번, 이름**  1반, 8팀, 20253323, 이용욱 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  무인매장에서 종종 발생하는 도난 문제를 방지하고 기획  손님의 가게 입장 확인 / cctv 및 매대에 올려진 무게 등을 통해 물품 리스트 자동 확인 / 미결제 후 퇴장 시 해당 시간 cctv 등을 자동 신고  도난 사건을 사전 억제 및 실시간 관리가 어려운 시간대 자동 관리 | **3. 대표 그림** |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  뉴스를 통해 종종 무인 매장에서의 도난 사건을 목격하게 된다. 25년 5월에도 무인 매장에서 도난 사건이 꾸준히 발생해 약 1천만원의 피해가 발생했다는 기사 또한 있다. 도난 사건마다 보이는 공통점은 매장 주인이 실시간으로 확인하기 어려운 시간대이거나, 이미 도난이 발생한 후 매장을 눈으로 확인하더라도 도난을 인지하기 어려운 물건들이라는 점이다.  따라서 이를 방지하기 위해 들어오는 사람들과 그들의 움직임을 파악하고 매대에 올려진 상품들의 무게 변화 등을 통해 도난 사건이 발생했음을 즉시 파악하고 이를 자동으로 신고하는 시스템을 기획하였다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**    이 시스템을 구현하기 위해서는 cctv에서 보여지는 영상을 통해 상황을 정확히 파악할 수 있는 영상 분석 ai가 필요하다. 이 ai를 만들기 위해서는 ai가 이미지를 인식하고 파악하기 위한 vision기술을 필요로 한다. 또한 다양한 상황을 미리 딥러닝시켜야 하며, 날씨 등 영상 분석에 변수가 발생했을 경우 이를 전처리 하는 기술 또한 필요할 것이다. 앞서 말한 다양한 상황의 경우 손님이 입장만 하고 물건 구매는 하지 않는다거나, 물건의 위치가 바뀌는 등의 상황이 있을 것이다. ai가 도난 상황이라고 판단했을 경우 이를 가게 주인에게 메시지로 전달하거나 가게 내부에서 경고를 울리는 등의 알림 시스템 또한 필요하다.  가게 내부 및 외부에 cctv를 설치하고 이 영상들을 ai가 입력받아 영상 속 상황을 파악한다. 이때 ai의 영상 파악이 용이하도록 사각지대를 최소화하며 같은 구역이더라도 다양한 방향에서 영상을 찍을 수 있도록 해야 한다. ai는 어떤 손님이 들어왔는지, 그 손님이 어떤 물품을 집었는지, 이를 결제까지 완료하고 매장을 빠져나오는지 등을 파악한다. 물품을 집는 상황이 사람에 의해 가려지는 등의 오류가 발생할 경우를 위해 매대에 무게를 통해 물품의 개수 현황을 파악하는 시스템 또한 추가하여 교차 검증한다. ai의 영상 파악 및 매대의 물품 개수를 통해 빠져나간 물품의 항목 및 갯수를 파악하고, 사람이 가게에서 결제한 물품과 비교하여 도난 여부를 파악한다. 물품은 줄었지만 결제를 하지 않았거나, 줄어든 물품의 갯수보다 결제한 항목이 적을 경우 이를 주인에게 알려 도난 의심 상황을 알린다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  무인 매장이라는 점을 악용하여 도난을 행하는 사람들을 사전에 억제 및 발생 시 빠른 대처를 위해 cctv를 통한 영상 파악 ai 및 무게를 통해 빠진 물품 항목을 파악하는 매대를 기획했다. 영상을 파악할 수 있는 알고리즘을 오픈소스에서 찾아본 후 이를 특정 상황에 대입하여 제대로 실행되는지 파악해야 한다. 또한 물건을 구경만 하고 나가거나 물건의 위치를 뒤바꾸는 등 도난은 아니지만 파악하기 힘든 상황을 딥러닝시켜 이를 제대로 파악할 수 있도록 해야 한다. |