|  |
| --- |
| **1. 주제**  동작 인식을 활용한 학생들의 집중력 향상 방안  **분반, 팀, 학번, 이름**  나반, 8팀 전유리 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  적은 비용으로 학생들의 집중력을 향상시키는 것이 이번 프로젝트의 목표임  OpenCV를 활용한 데이터 수집 및 분석 작업으로 학생들의 집중도 파악, 집중하지 못할 때 경고 메세지 표출  관리자가 학생들을 매 시간 관리하기에는 무리가 있기때문에 이 프로그램을 통해 적은 비용으로 학생들의 관리가 용이해 진다면, 학생들의 학습효율이 증가할 수 있을 것으로 기대됨. | **3. 대표 그림**  텍스트, 그림, 아동 미술, 스케치이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명텍스트, 친필, 폰트, 스케치이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명  그림1. 학생 행동인식. 그림2. 경고 메세지 |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  기존 관리형 독서실, 독학 재수학원의 가장 큰 장점은 관리자들이 돌아다니며 자거나 딴짓 하지 못하도록 감시하는 것이다. 하지만, 관리자가 매번 모든 학생들을 보고 있을 수 없기 때문에 관리자에 보이지 않을 때는 관리가 되지 않았다. 따라서, 개인 관리의 문제가 있었다. 또한, 단순 관리만으로도 꽤나 많은 비용을 지불해야했다. 관리형 독서실은 1개월에 적게는 30만원에서 많게는 50만원까지 지불해야한다. 학생들이 다니는 스터디 카페의 1개월 이용권이 10만원 내외인 것을 고려한다면 꽤나 많은 돈을 지불해야함을 알 수 있었다.  따라서 현재 관리자가 있는 공간의 문제점은 관리자가 보지 못하는 사각지대와 비용적 측면이다. 이를 해결하기 위해선 학생들이 항상 관리자가 눈 앞에 있는 듯한 느낌을 받도록 환경을 만들어야 한다. 학생들의 집중도가 떨어졌을 때는 경고문자를 보내어, 집중력이 떨어졌음을 알리고, 선택사항으로 부모님께 알림이 갈 수 있도록 설정한다면 학생들의 학습효율이 올라갈 뿐만 아니라 카메라와 실행장비만 있다면 학습 환경을 만들 수 있기 때문에 비용적인 측면도 해결 가능할 것이라고 생각했다.  이를 실현하기 위해선 학생들의 동작을 파악하는 데이터를 먼저 수집해야 하며, 이 수집한 데이터를 분석하고, 집중도가 떨어졌을 때의 행동과 집중할 때의 행동을 구별해야 한다. 따라서 실시간 영상 데이터 수집 및 분석을 할 수 있는 기술이 필요하다. 이 기술을 통하여, 학생들의 집중도를 파악할 수 있다면 앞서 설명했던 것처럼 상대적으로 적은 비용으로도 학생들의 학습효율이 올라갈 수 있을 것이다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**  - 시스템 개요  텍스트, 도표, 라인, 폰트이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명  - 필요기술  1) OpenCV  집중력 감소를 확인하기 위해 동작 인식 기술(open cv), 시선 인식 기술(open cv)을 활용한다.  OpenCV는 영상 처리뿐만 아니라 기계학습, 인식, 딥러닝 등이 가능한 오픈 라이브러리이다. 라이브러리 안에는 다양한 모듈들이 존재하여, 많은 방향으로 개발이 진행되고 있다.  이 라이브러리는 C/C++ 프로그래밍 언어로 개발되었다 하지만 현재는 자바나 파이썬과 같은 다양한 인터페이스를 지원하기에 사용이 용이하다. OpenCV가 많이 사용되는 이유는 BSD라이선스를 따르기 때문이다.  2) firebase  집중력이 감소했음을 확인 후, 사용자에게 경고 메세지를 보내는 것은 모바일로 보내는 것을 고려하여 firebase를 이용한다. Firebase는 구글의 모바일 플랫폼이며, 앱을 만드는 데에 용이하다. 그 중 파이어 베이스의 클라우드 메시징 기능을 이용하면 경고 메세지를 보내는 기능을 구현할 수 있을 것이라고 파악된다. 클라우드 메시징 기능은 앱에서 푸시 메세지를 전송할 수 있다. 벡엔드에 코드 작성 후, 원하는 상황에 앱으로 메세지를 보낼 수 있다.  - 구현 방법  우선 학생들의 동작을 인식하여 집중하지 않을 때의 데이터를 수집하여, 학생들이 집중을 하는 동작과 집중하지 않는 동작의 정확성을 올린다.  선행연구 조사 결과 집중도를 확인할 수 있는 지표는 눈 깜빡임, 학생들의 시선 동향, 고개를 돌리거나 떨구는 행위로 나타났다. 예를 들면 유튜브와 같은 영상을 시청할 때는 화려한 영상때문에 시선이 빠르게 움직일 것이고, 인터넷 강의를 시청할 때는 상대적으로 시선이 고정 되어있을 것이다. 이를 판단할 수 있는 데이터를 수집하는 작업을 거친 후, 집중할 때의 시선처리와 집중하지 않을 때의 시선처리를 구별할 수 있도록 해야 한다.  위 작업이 끝난 후, 집중하지 않는 것의 판단이 가능하다면, 경고 메세지를 표출하여 사용자의 태블릿이나 핸드폰에 경고 메세지를 표출하도록 한다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  본 기술은 학생들의 집중 동작을 파악하여, 학생들이 집중하지 않을 때에 학생들이 사용하는 테블릿이나 핸드폰으로 경고 메세지를 보낸다. 이를 통해 학생 스스로 집중할 수 있도록 하는 것이 본 기술의 목적이다. 만약, 스스로 집중하기 어려운 경우에는 부모님이나 선생님의 모바일 핸드폰에 경고 메세지를 보내는 방법으로도 활용 가능하다.  위와 같은 기술로 학생들의 집중력을 향상 시킬 수 있다면, 매달 30~50만원의 관리형 독서실이나 독학 재수학원 같은 역할을 대체할 수 있다. 따라서 적은 비용으로도 학생 관리가 가능하다는 점은 상업적으로도 큰 가치가 있을 것이라고 파악 된다.  본 제안서 작성 이후에는 Firebase와 코드를 연동하는 방법에 대해 조사해야 한다. 또한 OpenCV의 활용방법을 더 조사한 후에 어떤 방법으로 진행해야 집중 동작을 파악할 수 있는 지 생각해봐야 한다. |

**7. 출처**

[1] 김서영, 장지인, 박태정. (2023). 인공지능 기반 시선 추적 기법을 활용한 모바일 커머스 사용자 시선 데이터 분석. 디지털콘텐츠학회논문지, 24(5), 1099-1110, 10.9728/dcs.2023.24.5.1099

[2] 여동훈, 라이언, 황병일, 김동주, 황도경. (2023). 딥러닝 기반 안면 상태 감지 모델을 통한 학습자 강의 집중도 분석 시스템. 전자공학회논문지, 60(1), 37-47, 10.5573/ieie.2023.60.1.37

[3]네이버지식백과,OpenCV, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=6653440&cid=69974&categoryId=69974>