|  |
| --- |
| **얼굴인식을 응용한 줌 수업 참여도 측정 프로그램**  **오픈소스기초설계 (가)분반, 5팀, 20223061, 김대원** |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  줌 수업에서 교수님이 일일이 학생들의 수업참여도 평가가 어렵기 때문에 강의 시 화상 카메라에 나오는 영상을 이용하여 수업 참여도를 평가한다. 눈동자와 얼굴을 인식해 참여도를 평가하고, 학교과목 페이지에 업로드되는 형식이어야 한다. 또한, 수업 도중 무엇을 가방에서 꺼낸다거나 화장실을 가야할때는 예외 상황이므로 예외 상황인 경우에 학생이 체크할 수 있는 체크박스 하나를 만들어서 예외적인 경우도 처리한다. 이 프로그램이 실행되면, 줌 수업 강의를 틀어놓고 자거나 다른 것을 하는 학생들을 교수님이 일일이 확인하는 수고로움 없이 프로그램이 알아서 평가해주기 때문에 편리해진다. | **3. 대표 그림**  파이썬에서 얼굴인식 프로그램을 개발하고 딕셔너리도 만든다. 텍스트이(가) 표시된 사진  자동 생성된 설명 |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  **요즘 2~3년 전보다 줌수업을 하는 대학교, 고등학교들이 많아졌다. 그로 인해 대면수업에서는 교수님이 교탁에 있고 학생들이 한눈에 보여서 학생들의 수업참여도를 쉽게 파악할 수 있는데 줌 수업에서는 한눈에 학생들을 보기가 어렵고 강의중에는 학생들의 화면이 거의 안보이기 떄문에 학생들의 수업참여도를 판단하고 측정하기 어렵다. 예를 들어, 주변 지인들100에게 물어본 결과 전원이 95명이 수업에 집중하지 않고 다른걸 하거나 졸고 심지어 캠을 끄고 누워서 잠을 잔 적이 있다고 말했다.**  **이런 설문결과에 따라서, 요즘 학생들이 대면수업을 하다가 줌 수업으로 바꾸면서 교수님과 선생님들의 주의와 시선이 덜해 집중을 하지 않고 심지어 대놓고 자는 경우도 생겼다. 또한, 이런 문제에도 불구하고 교수님이 강의중에 일일이 학생들 하나하나 화면을 보며 수업에 잘 참여하는지 보기도 어렵고, 시간적 여유도 충분하지 않다.**  **따라서 이를 해결하기 위해 줌 수업시 학생들의 눈동자 움직임을 분석하여 수업 참여도를 자동적으로 측정하는 프로그램을 만들어 실시한다. 교수님이 강의하는 동안 화면 속 학생들의 눈동자와 얼굴움직임을 인식해 30초이상 화면에서 눈이 떨어지거나 얼굴이 화면밖에서 나갈 때 등을 포착하여 수업 참여도에 반영하여 과목 페이지에 업로드 되는 형식으로 프로그램을 구성해 문제를 해결한다. 또한, 부득이하게 화장실이나 준비물을 가져와야 하는 경우도 있으므로 예외상황시 체크할 수 있는 박스를 하나 만든다.** |
|  |

|  |
| --- |
| **5. 본론**    **기본적으로 얼굴을 인식하고 더 나아가 눈동자 움직임까지 인식해야 하기 때문에 품질이 좋은 얼굴인식 기술이 필요하다. 사람마다 눈동자가 다르기 때문에 그것을 구분하는 기술도 필요하다. 얼굴을 움직일 때에도 정확하게 인식하는 기술이 필요하다. 평소에는 참이라고 인식해 수업참여도 감점을 하지 않다가 얼굴인식과 눈동자인식을 통해 30초정도 다른 행동을 하는 것을 인식한 뒤 일정한 수업참여도 감점을 하는 기술이 필요하다. 그리고, 예외적인 경우로 화장실을 가거나 부득이하게 자리를 비워야 할 때 수업참여도 감점이 되지 않게 체크 할 수 있는 체크박스 또한 만들어야 한다. 또한, 강의가 끝난 후 줌수업에서 수업참여도를 측정한 결과를 해당과목 페이지에 바로 업로드하게 하는 기술이 필요하다.**  **수업참여도 감점이 된 학생들의 감점점수를 파이썬 딕셔너리에 추가해서 과목페이지에서 딕셔너리를 불러와서 학생 개개인의 수업참여도를 조정한다. 얼굴을 특별한 제약 없이 자유롭게 움직이더라도 동영상 내에서 대상의 얼굴을 추적하고 얼굴인식을 하는 방법으로 구현한다. 먼저, 수업에 참여한 학생들의 이름과 감점점수가 표기된 딕셔너리를 만든다. 그 다음, 영상속의 얼굴은 IVT(Incremental Visual Tracking) 추적기를 사용하여 지속적으로 추적이 되며 이때 얼굴의 크기 변화와 기울기가 보상이 되어 추출이 된다. 추출된 얼굴영상은 다양한 포즈를 가지게 되며 그에 대한 판정이 이루어져야 한다. PCA기반의 얼굴 포즈 판정방법을 사용하여 추적기에서 추출된 이미지가 5개 포즈별 DB속의 학습된 포즈와 유사한 것으로 판정될 때만 얼굴인식을 수행하여 인식률을 높인다. 얼굴인식에서는 PCA,2DPCA,(2D)^2PCA의 인식알고리즘을 사용하여 얼굴 인식률과 수행시간을 비교한다. 이렇게 얼굴인식을 통해 30초이상 화면을 안 보고 자거나 다른 것을 하게 되면 일정한 감점점수를 부여한다. 이런 과정을 통해 감점이 될 학생들만 파이썬 딕셔너리에 감점점수를 추가하고, 해당 과목 페이지에서 딕셔너리를 불러와서 학생 개개인의 수업 참여도를 조정한다.** |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  **- 얼굴인식 알고리즘을 이용해 얼굴과 눈동자를 인식하고, 그것과 시간을 이용해서 수업에 잠을 자거나 수업에 집중하지 않는 학생들만 전체 학생 딕셔너리에서 감점점수를 추가하고, 해당 과목 페이지에서 딕셔너리를 불러와서 학생 개개인의 수업 참여도를 조정하는 프로그램을 구현한다.**  **얼굴인식 알고리즘을 구현하는데에 많은 파이썬 알고리즘과 기술들이 필요하기에 상당히 많은 얼굴인식 알고리즘에 대한 파이썬 공부가 필요할 것 같다. 또한, 딕셔너리 다루는 법은 배웠기 때문에 웹 페이지에서 프로그램에서 작성된 딕셔너리를 가져오는 방법을 연구해야 한다.** |

**7. 출처**

[1] 김진율, 김용석, Kim Jin-Yul, and Kim Yong-Seok. "비디오속의 얼굴추적 및 PCA기반 얼굴포즈분류와 (2D)2PCA를 이용한 얼굴인식." 한국지능시스템학회논문지 23.5 (2013): 423-430.