

온라인 평가 부정행위 탐지를 위한 비정상 행위 모델의 설계와 구현

최유빈*, 박하늘, 최승원, 강연우, 윤태복
서일대학교 AI융합콘텐츠학과
e-mail:tbyoon@seoil.ac.kr

Design and Implementation of an Abnormal Behavior Model for Detecting Cheating in Online Assessments

Youbin Choi*, Haneul Park, Seungwon Choi, Yeonwoo Kang, and Taebok Yoon
Dept. of AI Convergence Contents, Seoil University

요약

본 연구는 온라인 평가에서 발생할 수 있는 부정행위를 탐지하기 위한 비정상 행위 모델의 설계와 구현을 목표로 한다. 온라인 평가 환경에서 부정행위는 공정성과 신뢰성에 취약하며, 이에 대한 효과적인 진단 메커니즘이 필요하다. 본 논문에서는 사용자 시선, 시스템 정보, 행위 정보 등을 활용하여 비정상적인 행동 패턴을 진단하는 모델을 제안한다. 제안된 모델은 응시자의 시선 이동, 화면 주시 시간, 특정 패턴을 분석하여 부정행위 가능성을 식별하는 방식으로 설계되었다. 제안하는 방법을 통하여 온라인 평가의 공정성을 강화하고, 비대면 환경에서도 신뢰성 있는 평가 체계를 확립하는데 기여하고자 한다.

1. 서론

코로나 이후 온라인 교육과 비대면 학습의 급격한 확산으로 인해 온라인 평가의 수요가 꾸준히 증가하고 있다. 그러나 온라인 평가 환경은 기존의 감독 환경에 비해 부정행위에 노출될 가능성이 높아 공정성과 신뢰성 문제를 초래할 수 있다. 부정행위 탐지를 위한 다양한 기술적 솔루션이 개발되고 있지만, 여전히 비정상적이고 예기치 않은 행동 패턴을 탐지하기 위한 보다 정교한 모델이 요구되는 실정이다[1].

본 연구에서는 온라인 평가에서 발생할 수 있는 부정행위를 탐지하기 위해 비정상적인 행동을 진단하는 모델을 설계하고자 한다. 특히, 사용자 시선 추적 기술을 이용하여 화면을 바라보는 방향, 시선의 이동 패턴 및 집중도를 분석함으로써 비정상적인 행위를 탐지하고자 한다. 또한, 학습자의 시스템 정보와 행위 정보 등을 모델링 하여 비정상행위 진단의 정확성을 높이고자 하였다.

2. 학습자 비정상 행위 진단 모델의 설계

온라인 평가 응시자의 부정행위를 시스템적으로 진단하는 것은 매우 어려운 일이다. 온라인 평가 중에 2명 이상이 화면에 등장하는 등의 명확한 상황 외에도 다양한 부정행위가 발생할 수 있기 때문이다. 본 연구에서는 응시자의 시선을 추적하여 비정상 시선 정보를 모델링한 Learner's Eye Tracking Model(LETM), 응시자 PC 시스템 사용 정보(키보드, 마우스, 시스템 프로세스 ID)를 수집하여 비정상 행위를 모델링한 Learner's System Information Model(LSIM), 응시자 상반신 영상 정보를 분석하여 비정상 행위를 모델링한

Learner's Behavior Model(LBM)을 제안 한다. 또한, 위 세 가지 모델을 이용하여 가중치를 부여하고 비정상 응시자를 진단하는 Learner's Abnormal Behavior Diagnosis Model(LABDM)을 구현하였다.

3. 실험 및 결론

제안하는 세 가지 모델과 비정상 행위를 진단하기 위한 LABDM은 A대학 재학생들의 온라인 평가 환경에서 실험하였으며, 부정행위 여부를 최종 판단 할 수 있도록 감독관에게 비정상 행위 상황 로그를 제공하였다[그림 1].

향후에는 응시자의 응시 시스템 환경 기준을 최소화하기 위한 방안과 비정상 행위가 아닌 부정행위를 진단할 수 있는 모델 개발이 필요하겠다.



[그림 1] 응시자 부정행위 확인용 영상

참고문헌

[1] N. Dilini, A. Senaratne, T. Yasarathna, N. Warnajith and L. Seneviratne, "Cheating Detection in Browser-based Online Exams through Eye Gaze Tracking," 2021 6th International Conference on Information Technology Research (ICITR), pp. 1-8, 2021