

## Mediapipe를 활용한 비접촉 키오스크 제어 방법 설계

박유진<sup>0</sup>, 이정우<sup>\*</sup>, 김동연<sup>\*</sup>, 이상윤<sup>\*</sup>, 김경환<sup>\*</sup>, 박양우<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>경운대학교 항공소프트웨어공학과,

<sup>\*</sup>경운대학교 항공소프트웨어공학과

e-mail: ten373446@gmail.com<sup>0</sup>, lcw8523@naver.com<sup>\*</sup>, kim118989@naver.com<sup>\*</sup>,  
systm9820@naver.com<sup>\*</sup>, hhybg@naver.com<sup>\*</sup>, ywpark@ikw.ac.kr<sup>\*</sup>

## A Design of Method for Kiosk using Mediapipe

Yu-jin Park<sup>0</sup>, Jeong-woo Lee<sup>\*</sup>, Dong-yeon Kim<sup>\*</sup>, Sang-yun Lee<sup>\*</sup>, Kyoung-hwan Kim<sup>\*</sup>, Yang-woo Park<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>Dept. of Aeronautical Software Engineering Kyungwoon University,

<sup>\*</sup>Dept. of Aeronautical Software Engineering Kyungwoon University

### ● 요약 ●

Covid-19 및 최저임금 인상의 영향으로 무인 결제 시스템인 키오스크의 도입률이 급속히 증가하고 있다. 그러나 불특정 다수가 이용하는 키오스크의 특성상 주의를 기울이지 않으면 감염의 매개체가 될 수 있다. 따라서 본 논문에서는 Mediapipe를 활용하여 비접촉 키오스크 제어 방법을 설계 및 제안한다. 이는 카메라를 이용한 커서 제어 방식으로 키오스크뿐만 아니라 카메라와 모니터만 있으면 다양한 환경에서 커서를 제어할 수 있다.

**키워드:** 손동작 인식(hand gesture recognition), 비전 카메라(Vision camera), 비접촉 키오스크(contactlesskiosk)

### I. Introduction

[Fig 1]과 같은 이유로 다양한 곳에서 무인 결제 시스템으로 키오스크를 사용하고 있다.

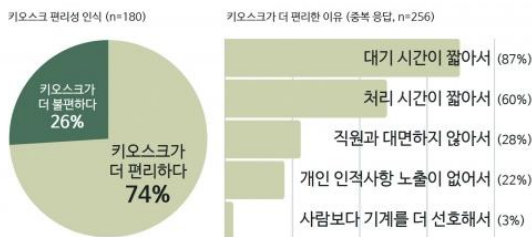


Fig. 1. 정보통신기술진흥센터에서 진행한 키오스크 만족 설문 조사 결과

키오스크는 불특정 다수가 손으로 만지는 방식이기 때문에 주의를 기울이지 않으면 감염의 매개체가 될 수 있다. 따라서 이를 방지하고자 키오스크를 손으로 만지지 않고 사용자의 손 움직임을 추적해 커서를 비접촉으로 제어하는 방식을 제안하고자 한다. 이는 카메라와 모니터만 있으면 손이 닿지 않는 위치의 모니터, 교육용 모니터 등 윈도우 환경뿐만 아니라 우분투 환경에서도 활용이 가능하다.

### II. Implementation

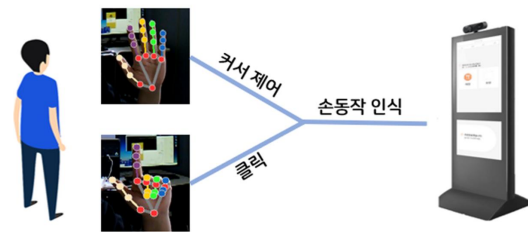


Fig. 2. 시스템 구성도

[Fig 2]와 같이 사용자가 손바닥을 펴고 움직일 경우 커서가 손동작에 맞게 움직이도록 구현했고, 검지가 펴져 있거나 엄지 검지가 둘다 펴져 있으면 클릭 이벤트가 발생하도록 구현했다.

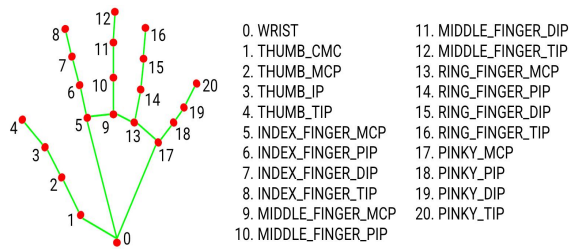


Fig. 3. Mediapipe hands landmark

사용자의 손 움직임을 추적하기 위해 [Fig 3]의 landmark를 활용해, 5, 6, 7, 8의 값이 1이면(구부러져 있다면) 클릭 및 9번 좌표값을 통해 커서 제어가 가능하도록 하였다.

커서 제어의 경우 GetSystemMetrics를 이용해 모니터의 해상도를 불러오도록 하였으며, landmark의 9번 좌표값에 따라 일정한 값으로 커서가 움직이도록 구현하였다.

클릭 이벤트의 경우 별도의 함수를 생성하여 landmark의 5, 6, 7, 8의 값이 1이라면 변수를 전달하여 클릭 이벤트가 발생하도록 구현하였다.

또 GetSystemMetrics를 이용해 이미지를 resize하여 다양한 해상도에서 사용할 수 있도록 해상도 크기에 맞춰 커서 제어가 가능하도록 구현하였다.

### III. Conclusions

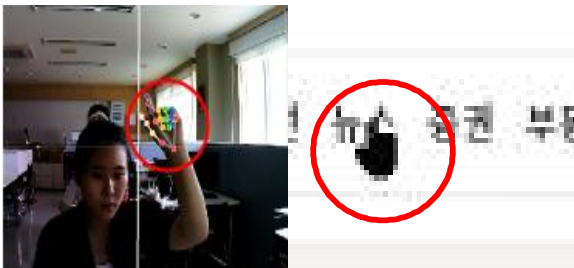


Fig. 4. 클릭 결과 확인

1920 \* 1080의 해상도의 모니터를 이용해 크롬 환경에서도 커서 제어가 가능한지 실험한 결과 [Fig 4]와 같이 사용자의 손동작 인식이 약 98%, 클릭 이벤트 인식이 약 97% 인식이 됨을 확인하였다.

키오스크를 대체한 ‘스타벅스 사이렌오더’를 사용하여 키오스크 실험과 비슷한 1080\*1920 해상도에서 [Fig 5]와 같이 실험을 진행한 결과 사용자의 손동작 인식이 약 98%, 클릭 이벤트 인식이 약 97%로 인식하였다.



Fig. 5. 키오스크 제어

### REFERENCES

- [1] Fan Zhang, Valentin Bazarevsky, Andrey Vakunov, Andrei Tkachenka, George Sung, Chuo-Ling Chang, Matthias GrundmannValentin, MediaPipe Hands: On-device Real-time Hand Tracking, Department of Computer Science at Cornell University, 2020 Presentation, pp 1-5
- [2] <https://www.iitp.kr/main.it>
- [3] <https://github.com/google/mediapipe>