

# 공중센서 기반 에어마우스에 관한 연구

김병준\*, 장준혁\*\*, 오세환\*\*\*, 이수원\*\*\*\*, 박진호\*\*\*\*\*  
\*~\*\*\*\*\*송실대학교 소프트웨어학부  
e-mail:kbj7227@naver.com

## An Study on Airborne Air Mice

Byeong-jun kim\*, Jun-Hyeok Jang\*\*, Oh-Se Hwan\*\*\*, Soo-Won Lee\*\*\*\*,  
Jin-Ho Park\*\*\*\*\*  
\*~\*\*\*\*\*Dept of Software, Soong-Sil University

### 요 약

21세기 거의 모든 업무는 컴퓨터로 시작해서 컴퓨터로 끝이 난다. 실제로 우리나라의 컴퓨터 보급률은 70퍼센트를 넘는다. 하지만 컴퓨터 보급률이 높다고 해서 좋은 것만은 아니다. 왜냐하면 그로 인해 생길 수 있는 문제점이 있을 수 있기 때문이다. 컴퓨터를 사용하여 생길 수 있는 문제점은 다양하지만 우리 팀은 마우스 사용으로 인한 문제점에 초점을 맞추어 생각해 보았다. 그 결과 손목의 사용을 줄이는 에어마우스라는 제품을 고안해내게 되었다. 공중에서 센서가 부착된 펜을 이용하여 마우스포인터를 컨트롤 하는 에어 마우스는 기존의 마우스로 인해 생길수 있는 문제점을 해결할 수 있을 것이다.

### 1. 서론

21세기 우리나라의 컴퓨터 보급률은 매우 높다. 통계청에 의하면 가장 최근인 2015년 가구 컴퓨터 보급률은 77퍼센트로 100가구당 77가구가 컴퓨터를 사용하고 있다. 이를통해 우리는 우리사회가 발달했음을 알 수 있다. 하지만 이러한 현상이 좋은 점만 가지고 있는 것은 아니다. 왜냐하면 컴퓨터를 사용하면 생기는 문제점들이 있기 때문이다. 이 중 우리가 접근한 문제점은 마우스로 인한 문제점이다. 보건 복지부에 의하면 마우스로 인해 생길 수 있는 문제점은 다음과 같다. 손목 통증, 손목 터널 증후군, CTD(누적외상성 장애)가 있다. 이 중 CTD는 컴퓨터, 특히 마우스의 장시간 사용으로 인해 생기는 컴퓨터질 환이다. 또 손목 터널 증후군은 주된 원인이 손목의 과다한 사용인 만큼 마우스와 크게 관련되어 있다. 보건복지부에 의하면 손목 터널 증후군은 40~50대 주부와 컴퓨터 사용이 잦은 10~30대 청년들에게 많이 나타난다. 실제로 논문을 쓰고있는 저자 또한 마우스 사용이 많은 경우 손목통증이 심했었고, 주변에도 그러한 사람들이 있었다.

그래서 우리 팀은 이러한 문제점들을 해결하기 위해 에어 마우스를 고안해내게 되었다. 기존의 마우스는 평평한 바닥에 손목을 대고 사용하는 방식이다. 허나 우리 팀의 에어마우스는 공중에서 센서가 부착된 펜을 이용하여 마우스 포인터를 컨트롤 하는 방식이다. 따라서 기존의 마우스가 가졌었던 손목에 무리가 간다는 문제점을 해결할 수 있을 것이다.

### 2. 본론

구체적으로 우리의 작품은 다용도 에어마우스이다. 따라서 센서를 부착하는 어떠한 물건이든 상관없이 마우스처럼 사용할 수 있다. 예를들어 펜, 손가락, 반지 등 센서를 부착할 수 있는 표 면적을 가진 물건이라면 언제 어디서든 센서를 부착하여 마우스처럼 활용할 수 있다. 이를 구현하기 위해 우리 팀이 사용한 부품은 다음과 같다.

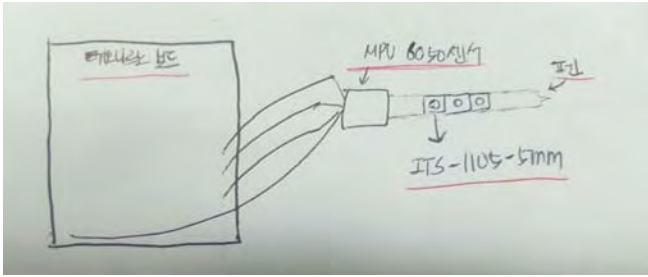
<표 1> 구현 부품

구분	부품	기능
H/W	자이로 센서 (mpu 6050)	자이로 센서 값에 맞춰 마우스 포인터를 이동한다.
	레오나르노 보드	마우스 헤더를 지원하기 위해 사용한 아두이노 보드이다.
	ITS-1105-5mm	클릭기능을 구현한다.

마우스 헤더를 지원하기 위해 아두이노 레오나르노 보드를, 마우스 포인터를 컨트롤 하기 위해 mpu 6050 자이로 센서를 사용하였다. 또 좌클릭 우클릭을 지원하기 위해 압력센서를 사용하였다. 다음은 우리 제품의 설계도이다.

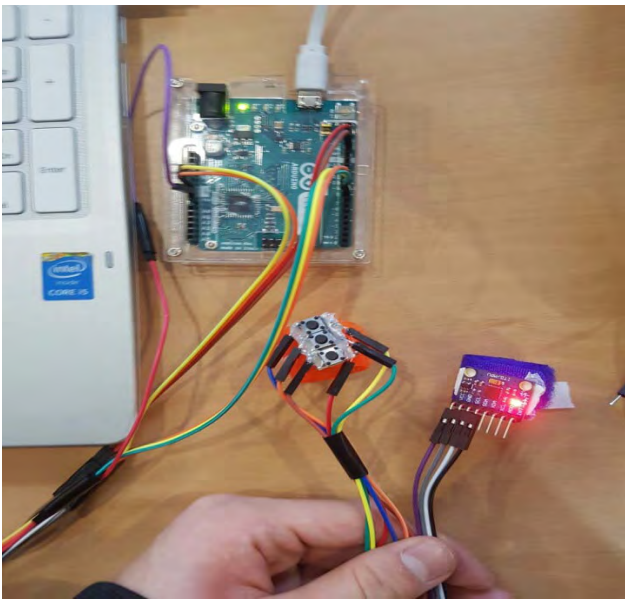
\*\*\*\*\* 교신저자,

※ 이 논문은 서울어코드 활성화 사업에서 지원되었음.



(그림 1) 제품의 설계도

레오나르도 보드에 센서를 연결한 후 이를 일반 펜에 부착하여 펜을 마우스처럼 마우스포인트를 컨트롤 한다. 일자로 버튼을 부착시켜 위에서부터 좌클릭, 우클릭, 정지기능을 수행하도록 한다. 다음은 이를 바탕으로 만든 우리 제품의 모습이다.



(그림 2) 제품의 실제 모습

레오나르도 보드 바로 밑에 있는 버튼들이 좌클릭, 우클릭, 정지 기능을 수행하는 버튼들이다. 이 버튼들 바로 옆에 보이는 센서가 MPU 6050 마이크로 센서이다. 이 버튼과 센서를 밴드에 테이프 부착하여 밴드를 사용자가 원하는 물체에 감는다. 이 물체를 마우스처럼 사용하면 그 각각의 기능들이 수행된다. 센서와 버튼을 밴드에 감아 사용하여 손가락, 반지, 펜 어떠한 물체에도 감을 수 있어 다양한 상황에서 사용이 가능한 것이 우리제품의 특징이자 장점이다.

### 3. 결론

우리가 이 작품을 통해 기대하는 효과는 다음과 같다. 첫 번째로 컴퓨터 사용이 잦은 직장인, 청소년들이 갖는 손목 문제를 해결할 수 있다는 점이다. 앞서 소개한바와 같이 우리 작품은 손목을 비교적 적게 사용하여 손목에 무리가 덜 갈 수 밖에 없다. 따라서 이전에 대두되었던 문제점들을 해결할 수 있을 것이다.

두 번째로 기대하는 바는 우리 작품이 다용도 에어마우스이기 때문에 다양한 상황, 다양한 분야에서도 활용이 가능하다는 점이다. 우선 기존의 마우스는 책상같은 바닥이 있어야만 사용이 가능했다. 하지만 우리 작품은 공중에 띄워 마우스를 포인팅하는 방식이므로 장소의 제약이 없다. 따라서 언제 어디서든 마우스 사용이 가능하여 일상생활에 편리함을 줄 수 있다. 다음으로 우리 작품은 다양한 분야에서 사용이 가능하다. 앞으로는 VR시대이다. 이러한 시대적 관점에서 볼 때 우리작품의 효용성은 아주 높다. 왜냐하면 손이 따라가는 직감대로 마우스를 컨트롤 할 수 있다는 점이 사용자에게 굉장히 높은 현실감을 줄 수 있기 때문이다. 또 VR기기에 사용되는 제품들은 아주 비싸지만, 우리 제품은 비교적 단가가 저렴하기 때문에 높은 효용성을 가진다.

정리하자면 우리 작품은 대두되고 있는 컴퓨터 질환에 대한 하나의 대책이 될 수 있고, 장소가 어디든 마우스 사용을 편리하게 할 수 있으며, 앞으로 나올 VR게임, VR시뮬레이터 등을 비교적 저렴한 가격으로 현실감 있게 즐길 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] 류중현, 이성수, "손목터널증후군 예방을 위한 컴퓨터 마우스의 인간공학적 설계에 관한 연구", 한국CAD/CAM학회 학술대회, 2005.
- [2] 김정룡, 민승남, 이민호, 정주현, 이종호, "인간공학적인 디자인을 적용한 핸드피스 설계", 대한인간공학회 학술대회, 2010.