**오픈소스전문프로젝트 Report #01**

1. **스마트폰 센서 & 새로운 서비스에 대한 고찰 보고서**

**4조: 2018037006 오지현**

**2018037007 김효희**

**2018037013 이제은**

**2018037015 김은진**

**2018037019 김소현**

1. **스마트폰에 내재된 센서의 종류**

센서는 측정 대상으로부터 특정 정보에 대한 물리적인 양을 측정해 전기적인 신호로 변환해 준다. 스마트폰의 대부분 기능은 이 센서를 통해 구현된다. 기본적으로 위치, 움직임, 밝기 등 공통으로 쓰이는 센서들이 상당수 있고, 경우에 따라서 몇 가지 센서를 복합적으로 사용해 특정 기능을 앱에 구현하기도 한다. 안드로이드 센서는 대표적으로 운동센서, 환경센서, 위치센서로 나뉜다. 많이 사용되는 센서는 아래와 같다.

1. 가속센서

스마트폰의 움직임을 감지하고 보통 자이로 센서와 함께 사용한다. X, Y, Z로 좌표를 만들고 이 좌표의 움직이는 속도를 측정할 때 사용하는 모션 센서 중 하나이다. 이 센서는 주로 움직이는 물체 또는 스마트폰의 속도, 힘의 세기 등을 측정한다. 스마트폰의 걸음 수 측정 같은 것이 대표적이다.

1. 자이로 센서

자이로 센서는 모션센서의 대표적인 센서이다. X, Y, Z, 좌표에서 움직이는 방향을 측정할 때 사용한다. 자이로 센서를 이용하면 스마트폰을 바닥에 놓고 있다 집어 올렸을 때 특정한 앱을 실행하거나 기능을 동작 시킬 수 있다. 스마트폰의 기울임 정도나 회전 등을 알 수 있다.

1. 근접 센서

근접 센서는 물리적인 접촉 없이 측정 대상의 존재 여부와 스크린까지의 거리를 측정해 어떤 물체가 센서에 근접했는지 알 수 있게 해준다. 보통 스마트폰의 앞면에 있으며 통화용 스피커 옆에 있는 것이 일반적이다. 전화 통화 시 화면을 끄거나 켜는 데 쓰이는 것이 대표적이다.

1. 조도 센서

주변 빛의 밝기를 감지한다. 이 센서는 디스플레이의 밝기를 자동을 조절할 때 사용하며 보통 근접 센서 옆에 있다.

1. 홀 센서

자기장의 세기를 감지할 때 사용하는 센서이다. 스마트폰에서는 홀 센서를 이용하여 플립 커버의 닫힘 유무를 확인할 때 사용하는 것이 대표적이다.

1. 모션 센서

물체의 움직임을 인식하는 센서이다. 보통 하나의 센서가 아닌 여러가지의 센서가 복합된 것을 말하며, 지자기 센서, 가속 센서, 기압계 등 움직임이나 위치를 측정할 때 사용한다.

1. 지자기 센서

지구 자기장을 이용해 방위각을 측정하는데 X, Y, Z 3축에 대한 지자기를 uT 단위로 측정하며 나침반 등의 앱에 활용된다

1. GPS 센서

GPS 위성을 활용해 현재의 위치와 시간을 측정한다. 이를 통해 다양한 위치기반 서비스를 구현할 수 있다. 내비게이션 앱이 대표적이다.

1. 지문 인식 센서

사람의 고유한 지문 패턴을 읽을 수 있는 센서이다.

1. 터치센서

터치가 없으면 스마트폰을 거의 활용할 수 없기 때문에 중요한 센서라고 할 수 있다. 대부분의 터치 방식은 액정 유리에 전류가 흐르도록 만들어서 사용자의 정전기를 이용한다. (드래그, 확대/축소, 회전 등)

1. 빛 센서

주변의 밝기에 따라 자동으로 밝기를 조절해 불필요한 에너지 낭비를 줄이고 사용자의 눈이 피로하지 않게 하는 역할을 한다.

1. 이미지 센서

카메라의 핵심적인 부품으로 피사체의 정보를 감지하여 전기적인 영상 신호로 변환하는 역할이다. 이를 이용해 물체를 찍어 갤러리에 저장할 수 있다.

1. **새로운 서비스에 대한 고찰**

**2018037006 오지현**

센시리온의 온습도 센서

온도 센서 기능을 하는 CMOS 위에 폴리머로 된 습도 센서 구조체를 함께 통합해 온도와 습도를 동시에 측정하는 제품을 출시했다. 또한 신크라(Synkera)는 e-Nose는 8 x 8 어레이로 64개의 센서가 하나의 어레이 형태로 종합적인 가스 정보를 감지한다. 이같이 어레이를 활용하면 굉장히 칩의 소형화가 가능하다. 특히 융복합 센서 중 가장 대표적인 센서로 꼽히는 모션 센서는  3축 가속도계와  3축 자이로스코프 , 3축 지자기를 통합해 소비자 가전 시장에서 많은 주목을 받고  있다 .



● 신기능 센서

여러 신호를 필터하고 RISC(Reduced Instruction Set Computer)로 소프트웨어를 처리해 기능을 구현한다. 이 같은 신기능 터치 센서는 결국 터치가 아닌 리모트 터치 (Remote touch), 동작인식 터치 (Hovering touch), 방수 터치 (Waterproof touch), 제스처 터치 (Gesture touch) 기술의 개발로 언제 어디서나 원하는 방향으로 터치할 수 있게 될 것이다.

● 응용분야

내비게이션이나 운전자의 자세에 관여하는 관성 센서, 에어백이나 타이어에 사용되는 압력 센서가 본격적으로 탑재됐고 헤드램프에서 사용되는 IR 센서가 적용 중이다.

● 사물 인터넷

사물 인터넷은 우리 생활에 사용되는 다양한 디바이스에 스마트 센서를 탑재해 네트워크를 통하여 관련 정보를 활용한다. 이미 사물 인터넷에는 다양한 스마트 센서가 사용되고 있지만, 아직 시장 규모가 작고 불확실성이 크다. 하지만 사물 인터넷은 여전히 많은 기업의 미래 시장으로 판단하고 개발 중이다.

사물 인터넷에서 사용될 스마트 센서는 크기가 크면 부착하기 어려우므로 우선 초소형이어야 하고 센서노드에 장착이 쉬워야 한다. 또한 센서노드가 궁극적으로 유선이 아닌 무선으로 연결될 것이기 때문에 배터리 교체 시 발생하는 비용 문제로 인해 저전력화가 중요하다.

특히 스마트 센서는 모듈화를 통해 애플리케이션에 장착이 쉬워야 한다. 예를 들어 센서노드 외에도 RF 송수신 기능과 여기에 필요한 안테나, 에너지 저장 등을 쉽게 적용할 수 있는 모듈화 기술이 필요하다. 따라서 앞으로 스마트 센서는 더욱 특화된 성능과 서비스 등으로 발전할 전망이다.

**2018037007 김효희**

비나 눈이 많이 내리는 궂은 날씨에나 인적 없는 거리를 밤늦게 혼자서 걸을 때 노래를 듣거나 전화를 하면서 갔었던 경험이 있을 것이다. 이런 때에는 스마트폰 화면만 보고 있어도 위험할 수 있다. 이럴 때 자동으로 플래시가 밝게 터진다면 조금은 안심되는 마음으로 길을 갈 수 있을 것이다. 스마트폰의 GPS 센서를 이용하여 사용자가 미리 설정해 둔 위치 또는 그 주변 범위에 있으면 그 위치나 장소의 밝기와 습도를 측정한다. 그런 후에 측정한 수치가 일정한 범위를 넘어가면 자동으로 스마트폰에서 플래시가 나온다. 이것은 GPS 센서를 기반으로 하여 조도 센서와 광 센서, 그리고 온/습도 센서를 사용한다.

**2018037013 이제은**

여러 센서들을 이용하여 하나의 앱을 개발하고 터치 센서로 누르는 감도에 따라 앱 이용 방식에 변화를 줄 수도 있고 위치 측정 등을 통해 내가 이 때 어디서 뭘 하고 있었는지도 알 수 있다. 이러한 정보들은 지문 인식 센서를 이용하여 보안에 신경을 쓸 수도 있다. 빛 센서, 이미지 센서 등의 다른 여러 센서들도 다방면에서 활용이 가능할 것을 보인다.

**2018073015 김은진**

그렇다면 이 센서들을 활용하여 제공할 수 있는 새로운 서비스는 무엇이 있을까? 첫번째로, 나는 전에 작은 물체의 무게를 재고 싶을 때 주변에 측정기가 없어서 고생했던 기억이 있다. 그럴 때 스마트폰이 측정기의 역할을 한다면 편할 것 같다고 생각했었다. 먼저 근접센서를 사용하여 물체가 화면에 올라왔는지 감지한다. 물체가 올라왔다고 판단되면 무게가 측정된다. 다음은 압력센서로 무게를 측정한다. 두번째는 체온계가 없을 때 스마트폰으로 체온을 잴 수 있다면 좋겠다는 생각에서 착안되었다. 스마트폰 화면을 이마에 가져다 되면 내장되어 있는 센서들이 온도를 측정하여 화면에 보여주는 형식이다. 사람의 체온은 33도 밑으로 내려가지 않을 것이며, 42도 이상으로 올라가지 않을 것이다. 그렇다면 한계점을 정할 수 있다. 이것도 근접센서가 활용될 것이다. 그리고 나서 온도센서로 측정을 한 후 화면에 나타나는 형식이다. 단순한 접근이지만 실생활에 편리하게 활용될 수 있는 것들이 많았다.

**2018037019 김소현**

이러한 것들을 복합적으로 제공할 수 있는 서비스는 기기의 위치 정보를 찾을 수 있는 것이 가장 대표적인 예이다. 위치 정보를 찾기 위해 이용하는 센서는 방향 센서, 중력 센서, 지자기 센서가 있다. 최근에는 실내 안에서 와이파이를 통해 위치추적이 가능하다고 한다. 신기술을 이용해 실내 오차범위가 5~10m 이내로 준다. 이 신기술은 와이파이와 휴대폰에 장착된 센서가 정보를 교환하면서 오차범위를 줄이는 방법이다. 와이파이 AP신호를 감지해 사용자의 이치를 체크한다. 이후에는 가속 센서와 자이로 센서, 방향 센서 등이 이동거리를 계산한다. 이 데이터와 와이파이 신호와의 지속적인 보정을 통해 실내에서도 위치 추적이 가능해진다. 실내 위치추적 서비스가 초기에는 오차범위가 적지만 사람이 이동할수록 오차가 누적되면서 오차범위가 커진다는 말이 나왔다. 그렇지만 내 생각은 GPS 센서와 방향 센서, 지자기 센서가 지속적으로 보정을 한다면 위치정보의 정확도를 높일 수 있다고 생각한다. 충분히 실현가능성이 있다. GPS뿐만 아니라 헬스나 공공복지 분야에도 복합적인 센서들로 서비스를 제공할 수 있다고 생각했다. 또한 다양한 센서를 이용해 위치 정보를 활용한 안전 및 사고 예방 등의 공공적인 측면에서도 애플리케이션이 나올 것으로 예상되고 있다. GPS뿐만 아니라 RFID등 신내 측위의 고도화를 위한 기술들이 적용되어 정밀도가 더욱 향상되면 다양한 서비스의 지원이 가능할 것으로 생각된다.