

자이로 센서 없는 위치기반 시스템에서 방향 탐지에 관한 연구

염동현^o

^o청강문화산업대학교 게임콘텐츠

e-mail: dhyoum@ck.ac.kr^o

A Study on Direction Detection in Location-based System without Gyro Sensor

Dong-Hyun Youm^o

^oDept. of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries

● 요약 ●

전 세계 스마트폰 보급량은 지속적으로 증가하고 있으며 고급형 스마트폰 보다는 센서를 제거해 원가를 절감한 보급형 스마트폰이 더 많이 보급될 것으로 예측되고 있다.

본 논문에서는 자이로 센서가 없을 때의 위치 기반의 방향 탐지 방법으로써 위치를 기반으로 한 벡터를 이용하여 방향을 탐지하고, 높이 측에 대한 제한, 위치 변화 없는 회전에 대한 제한 등의 제약들을 개선할 후속 연구의 방향성을 제시한다.

키워드: Direction Detection, Location-based System, Gyro Sensor

I. Introduction

2017년 4분기 2004년 이후 사상 처음 감소세로 돌아선 글로벌 스마트폰 판매량이 2018년 1분기 다시 성장세로 돌아섰다. 가트너의 안술 굽타 리서치 디렉터는 업그레이드 혜택이 적은 프리미엄 및 고급 스마트폰에 대한 수요는 지속적으로 감소한 반면, 품질 향상으로 보급형 및 중급형 스마트폰에 대한 수요가 증가했다고 말했다[1].

최근에는 저렴한 값의 보급형 스마트폰이 많은데, 단가절감을 위해 센서들을 뺀 채로 출시하는 스마트폰들은 조도 센서가 없어서 자동 밝기를 사용할 수 없고, 자이로 센서나 가속도 센서가 없어서 지도 앱에서 방향을 찾을 수 없다. 자동 밝기나 지도 앱에서 방향 찾기 기능을 많이 사용하는 사람이라면 센서들의 유무를 꼭 체크해야 한다[2].

이처럼 보급형 스마트폰의 수요가 증가하면서 스마트폰의 센서를 이용하는 다양한 소프트웨어의 사용이 제한되고 있다. 갤럭시 시리즈를 예로 살펴보면 ‘갤럭시 노트7’에는 가속도센서, 기압센서, 지문센서, 자이로센서, 자자기센서, 홀 센서, 심박수 측정 센서, 홍채 인식 센서, 근접 센서, RGB 광 센서 등이 탑재되지만, 반면 ‘갤럭시A3’엔 가속도센서, 자자기센서, 홀센서, 근접센서, RGB광 센서가 탑재됐다. ‘갤럭시J5’엔 가속도센서, 홀센서, 근접센서 뿐이다.[3] 자이로센서가 필수인 증강현실 시스템에선 ‘갤럭시A3’와 ‘갤럭시J5’와 같은 보급형 스마트폰으로는 기능을 이용할 수 없다.

본 논문에서는 증강현실 기술에서 방향을 탐지하는 자이로센서가 탑재되지 않은 보급형 스마트폰의 수요 증가에 맞춰 자이로 센서가 없는 위치기반 시스템에서의 방향 탐지를 위한 방법을 제시하고자 한다.

II. The Main Subject

위치기반 시스템을 활용한 증강현실 소프트웨어에서는 위치를 확인하기 위해 GPS를 이용하며, 방향을 탐지하기 위해 자이로 센서를 이용한다. 위치기반 증강현실의 대표적인 소프트웨어인 나이언틱사의 ‘포켓몬GO’ 게임에서도 자이로 센서가 없는 스마트폰에서는 서비스를 제공하지 않는다.

자이로스코프 혹은 자이로는 회전하는 운동을 측정하는 장치 혹은

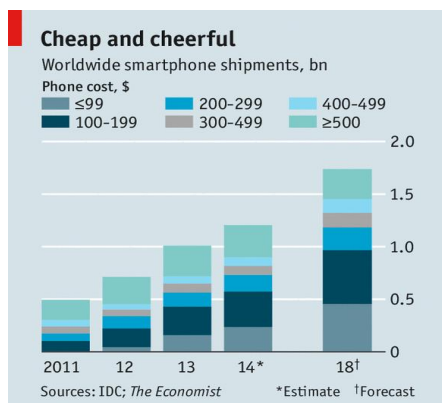


Fig 1. Worldwide Smartphone Shipments (출처 : www.economist.com)

유지하는 장비라고 볼 수 있다. MEMS (멤스) 기술로 인해서 자이로는 보다 작아지고 저렴해졌기 때문에 많은 프로젝트에서 각속도를 측정하는 용도로 사용되고 있다[4]. 따라서 카메라를 이용해 현실세계와 가상세계를 증강해야 하는 증강현실 시스템에선 자이로 센서가 없어 스마트폰 카메라의 회전을 인식하지 못하게 된다.

자이로 센서가 없는 상황에 방향을 탐지하기 위해 GPS의 위치정보를 이용하고자 한다. 일반적으로 GPS는 오차를 갖고 있으나 본 논문에서는 오차를 줄이는 방법에 대해 다루지 않을 것이며 오차가 없다고 가정한다.

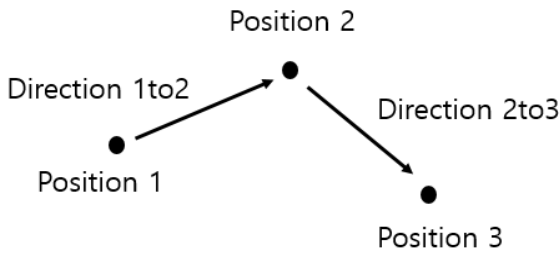


Fig 2. Direction Calculation Using Position

그림 2에서 제시한 위치 정보를 이용한 방향 계산에서는 GPS로부터 수집한 위치 정보를 바탕으로 위치 변화에 따른 벡터를 계산함으로써 방향을 찾아낼 수 있다. GPS를 이용한 위치 정보의 수신 빈도가 높아질수록 방향 탐지의 정확성은 점점 올라가게 된다.

다만, GPS는 위도와 경도, 즉 x와 y값만 수신되기 때문에 동서남북의 방향만 탐지할 수 있으며 고저차에 의한 방향은 탐지가 불가능하다.

또한 위치변화가 없는 방향-전환에 대해서는 이를 감지할 수가 없는 문제점도 존재한다. 이동하지 않고 제자리에서 스마트폰을 회전하였을 경우 위치변화에 따른 벡터값이 변하지 않으면서 회전 정보를 갱신할 수 없게 된다.

III. Conclusions

전 세계 스마트폰 보급량은 지속적으로 증가하고 있으며 고급형 스마트폰 보다는 센서를 제거해 원가를 절감한 보급형 스마트폰이 더 많이 보급될 것으로 예측되고 있다. 반면 가상현실이나 증강현실과 같은 4차 산업의 핵심 기술은 점점 더 발전할 수밖에 없다. 하드웨어의 보급이 기술의 발전을 가로막는다면 소프트웨어로써 이를 해결하는 노력이 필요하다.

본 논문에서 언급한 자이로 센서가 없을 때의 위치 기반의 방향 탐지 방법에서는 위치를 기반으로 한 벡터를 이용하여 방향을 탐지하였다. 다만, 높이 측에 대한 제한, 위치 변화 없는 회전에 대한 제한 등의 제약이 발견되었다. 따라서 자자기센서, 가속도센서 등 보급형 스마트폰에 탑재된 센서를 이용하여 이런 제약들을 개선할 여지가 있으며 추후 후속 연구의 방향성을 제시한다.

REFERENCES

- [1] <http://www.nocutnews.co.kr/news>
- [2] <http://monthly.appstory.co.kr/plan9487>
- [3] <http://www.asiatoday.co.kr/view>
- [4] <http://makeshare.org/bbs/>