

# 홀로그램 미러 디스플레이를 통한 거울의 본질 극대화

신동균 · 이성훈 · 황기현

동서대학교 컴퓨터 공학부

Maximize the essence of the mirror through the “Hologram Mirror Display“

Dong-kyun Shin · Seoug-hun Lee · Gi-Hyun Hwang

Dongseo University Division of Computer Engineering

E-mail : { sdk6067, hone0110, hwanggh }@naver.com

## 요약

기존의 거울이라고 하면 단순히 자신의 모습을 보는 용도로 쓰였다. 하지만 현재 상용화 되고 있는 “Mirror Display“는 미용실의 전면 거울, 대형 백화점의 쇼핑 코너와 화장품 코너 등에 설치 되어 있다. 추가로 거울에 광고와 특정 서비스 등으로 부가적인 수익을 창출해 나가고 있다. 본 논문에서는 “Mirror Display“를 소형화하여 가정집에서 사용자의 설정에 따라 일기 예보, 캘린더, 시간, 교통 정보, 중요 뉴스 등을 제공한다. 또한 홀로그램 기술을 접목하여 3D 출력방식으로 필요한 정보를 보여준다는 것은 거울의 본질을 극대화 할 수 있을 것이다. 이런 사용자 만족도를 상승 시킬 “Hologram Mirror Display“를 구현한다.

## ABSTRACT

Currently it is increasingly commercialized “Mirror Display“ is installed the mirror in front of Beauty salon chairs, cosmetic corner and shopping corner of the large department stores. It can go out on to earn additional revenue by showing advertising with a particular service. Speaking conventional mirror were used simply for the purpose of seeing yourself, in this paper, “Mirror Display“ provides Weather forecast, Calender, time, Traffic information and important news according to the user’s setting by downsizing this at home. Also by combining these technologies, by showing the information required in the 3D output method it will be able to maximize the nature of the mirror. “Hologram Mirror Display“ is implemented to raise user satisfaction.

## 키워드

Hologram, Mirror, Display

## 1. 서론

최근에 사물인터넷(Internet of Things : IoT)에 대한 기술의 패러다임은 사람과 사람을 연결하는 사람 중심에서 사람과 사물, 사물과 사물을 지능적 관계로 연결하는 형태로 연결 대상이 사물 중심으로 바뀌고 있으며, 다양한 분야에서 IoT를 적용한 많은 제품이 만들어 지고 있다.

내 집은 내 손으로 꾸미는 셀프 인테리어 시대가 도래하면서 DIY 가구를 직접 만들고 실내 인테리어와 소품도 직접 작업하여 설치하는 것이 유행하여 디자인 인테리어 제품에 대한 관심이

증가하고 있다.

“Hologram Mirror Display“는 백화점 화장품 코너, 쇼핑 코너, 미용실, 헬스장, 가정의 화장대, 엘리베이터 거울 등 많은 곳에 쓰일 수 있어 거울의 본질을 극대화 시킬 수 있다.

본 논문이 제안하는 디스플레이는 가정집에서 사용할 수 있는 탁상용 거울이다. 이 거울은 반만 거울인 하프미러를 중심으로 한쪽 면은 기존 유리처럼 빛을 반사하고 반대쪽 면은 빛을 투과하여 기존의 유리면을 통해 반대쪽 면에서 투과시킨 빛을 볼 수 있는 원리로서 반대쪽 면에 디스플레이를 부착하여서 사용자의 설정에 따라 필요한 정보를 출력해준다.

국내 롯데백화점에서는 스마트 거울을 이용하여 3D 피팅 서비스를 시작한다고 발표하였다. 이 서비스를 통하여 디지털 거울과 스마트폰을 활용해 옷을 직접 입어보지 않아도 입었을 때의 모습을 편리하게 확인할 수 있다. 또한 디지털 거울로 신체 사이즈를 측정할 수 있으며, 매장에 가지 않아도 상품의 색상과 가격 등 상세 정보를 확인할 수 있다.[2]



그림 1. 스마트거울 사용 예시1

국내 LG U+와 가구브랜드 한샘에서는 스마트 거울 안의 내장 된 특수고해상도카메라로 사용자의 모공, 주름, 피부결 등의 피부상태를 표시하여 맞춤형 피부관리법과 적절한 미용제품까지 추천 받을 수 있다. 또한 최신 트렌드에 맞는 메이크업 방법과 헤어 및 바디, 네일 관련 다양한 팁을 영상으로 확인할 수 있다.[3]



그림 2. 스마트거울 사용 예시2

## II. 시스템 구성과 흐름도

### A. 시스템 구성

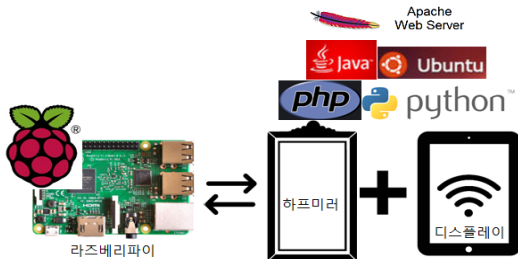


그림 3. 전체 시스템 구조

그림 3은 “Hologram Mirror Display“의 전체 시스템 구성도이다. JAVA, python, Linux 기반의 데이터베이스를 본 디스플레이에서 Raspberry Pi의 Web Server와 해당 어플리케이션으로부터 무선 통신하여 데이터를 주고받는다.

### B. 시스템 흐름도



그림 4. 전체 시스템 흐름도

그림 4 는 “Hologram Mirror Display“의 전체 시스템 흐름도이다. 사용자가 스마트폰을 통해 로그인하면, Server 에 접속하여 회원에 대한 정보를 DB에 저장한다. 로그인 시 Raseberry Pi 에도 정보를 전달한다. 스마트폰으로 자신이 원하는 기능을 선택하면 디스플레이에 선택한 정보를 출력한다. 출력 모드 전환을 통해 제품의 내부에서 디스플레이의 각도가 전환되며 스마트거울과 홀로그램의 기능을 사용할 수 있다.

## III. 프로세스 구조와 흐름도

앞서 기술한 서비스를 구현하기 위해 제안한 프로세스의 구조는 다음과 같다.

### A. 프로세스 구조

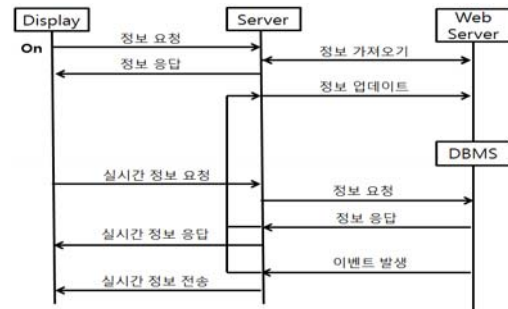


그림 5. 디스플레이 상태[이벤트] 프로세스

그림 5는 사용자의 디스플레이 상태[이벤트] 프로세스를 나타낸다. 그림 5에서 보는 것처럼 디스플레이에서는 일기예보, 캘린더, 교통정보, 뉴스

등의 정보를 가지고 있는 웹 사이트로부터 정보를 가져와 Display로 전송하는 흐름도이다.. 다만 특정 뉴스, 시간 등의 이벤트 발생 시에는 실시간으로 정보를 전송할 수 있는 인터페이스를 가진다.

B. App 흐름도

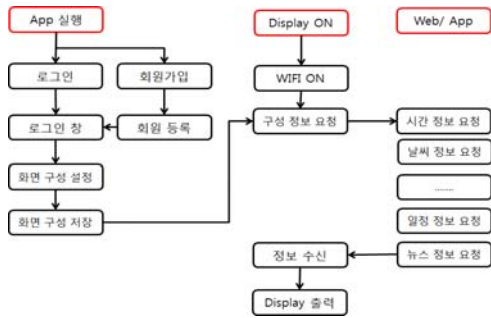


그림 6. 사용자 앱에 대한 흐름도

그림 6은 사용자 앱에 대한 흐름도를 나타내었다. 안드로이드 OS 버전 4.2.2에 기반을 두어 구현하여 사용자의 편의를 위해 디스플레이와 연동할 수 있는 앱을 설계하였다. 디스플레이에 출력할 정보에 대하여 앱에서 설정할 수 있고 설정되어진 정보에 대해서 웹 사이트와 APP으로부터 디스플레이에 수신해온 후 출력해준다. 또한 APP을 통해 디스플레이에 출력할 정보 위치와 배경 등을 수정할 수 있다.

그림7은 안드로이드 모바일 플랫폼을 이용하여 어플리케이션에서 AWS(Amazon Web Service)를 이용해서 로그인 / 회원가입을 할 수 있는 화면을 나타내었다.

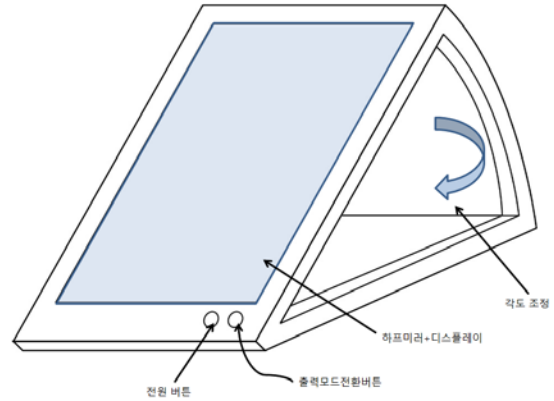


그림 9. “Hologram Mirror Display” 모습

그림9는 대략적인 구현결과를 나타내는 그림이다. 디스플레이의 전원을 켜면 디스플레이에 선택한 정보인 일기예보와 캘린더, 교통 정보, 오늘의 뉴스 등 다양한 정보를 디스플레이에 출력한다. 그리고 디스플레이 하단의 출력 모드 전환 버튼을 통해 디스플레이와 하프미러가 45도가 되어 반사형 홀로그램 방식으로 화면을 출력해준다.

IV. 사례 연구

본 논문에서는 스마트폰 사용자 기반의 “Hologram Mirror Display”를 개발하였다.

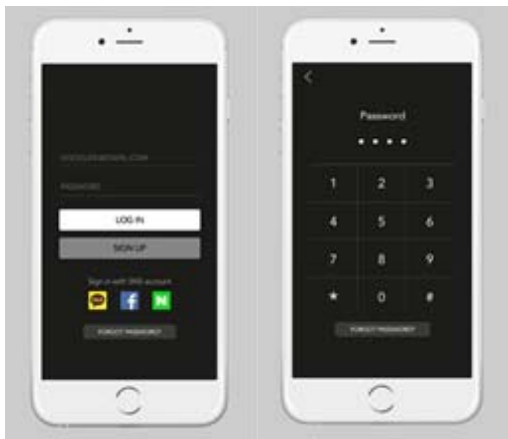


그림 7. 로그인 / 회원가입 화면

V. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 “Hologram Mirror Display”를 웹 사이트, 어플리케이션과 라즈베리파이를 통해 통신하여 사용자가 원하는 정보에 대해서 일상 속의 거울에서 확인 할 수 있도록 개발하였다.

“Hologram Mirror Display”와 스마트폰을 연결한 후 어플리케이션을 실행하여 로그인하고 사용자가 일기예보, 캘린더, 교통정보, 오늘의 뉴스 등 원하는 정보를 선택하면 선택한 정보에 대해 “Hologram Mirror Display”에 출력하여 일상생활에 필요한 정보에 대하여 좀 더 쉽게 확인 할 수 있다.

참고문헌

[1] 정은희 외 3명, “Smart Mirror를 통한 거울의 본질 극대화”, 한국통신학회 2016년도 동계종합학술발표회, pp. 1044-1045, 2016  
 [2] 송고, '디지털 거울로 옷 입어본다'...가상 피팅 서비스, 2016, 연합뉴스,

- <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/09/04/0200000000AKR20160904014200030.HTML?input=1195m>
- [3] 민경인, “거울아~ 오늘 내 피부 어떠니?“, 2016. 브릿지경제뉴스,  
<http://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=3609730&memberNo=15470144&vType=VERTICAL>