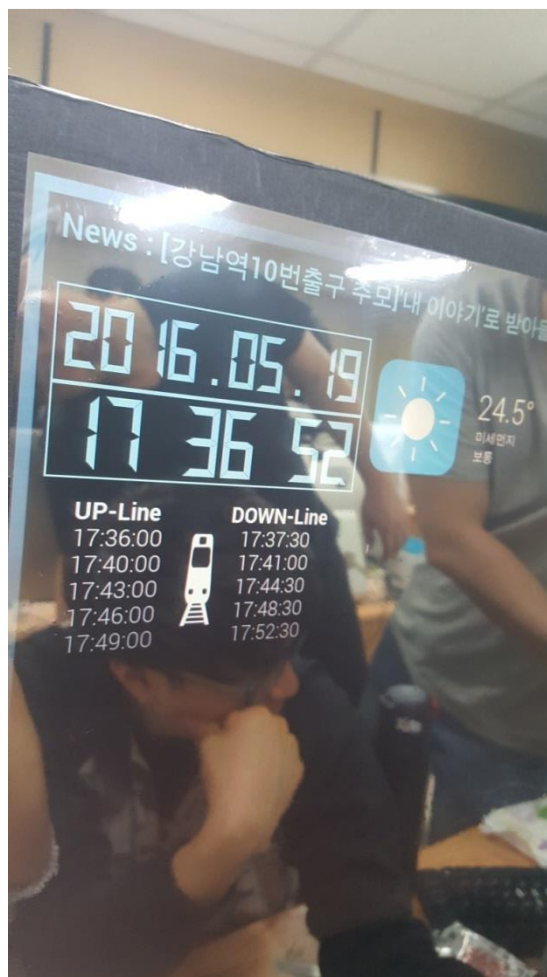


# SM

## (Smart Mirror & Server Manager)

프로젝트 명	Smart Mirror				
개발인원	4명	본인역할	팀장	개발기간	2016.4.25 ~ 2016.5.20
개발언어	C/ C++				
개발 툴	QT, Linux, Arduino, RaspberryPi				



# 목차

## 1. 프로젝트 배경

- A. 프로젝트 개발 배경
- B. 프로젝트 개발 목표

## 2. 프로젝트 진행 방향

- A. 프로젝트 개발 진행
- B. 사용도구 및 언어
- C. Smart Mirro 구동 방식
- D. Smart Mirror 구성

## 3. 프로젝트 마무리

- A. 시행착오
- B. 개선방안
- C. 최종 제작 모습

# 1. 프로젝트 배경

## A. 프로젝트 개발 배경

보통의 사람들은 일어나서 제일 먼저 화장실을 가서 거울을 보며 세수를 하거나 이빨을 닦는다. 그리고 거울을 보며 옷매무새를 가다듬고 자신의 상태를 체크하며 일상 생활 중간 중간 화장실을 가셔도 거울을 보며 자신을 가다듬는다. 또한 여성들은 많은 시간을 거울을 보며 자신의 화장 상태를 체크한다. 이처럼 우리는 하루의 일과 중 많은 시간을 거울을 보며 살고 있다. 이에 우리는 수많은 물건들이 스마트화, 즉 모든 물건들이 디지털화 되고 있는 IOT(Internet Of Things)의 시대가 점진적으로 다가오고 있는 시점에서 우리가 평소에 많이 보며 접하는 거울을 스마트 기기화 시키는 것을 목표로 하였다.

## B. 프로젝트 개발 목표

마이크로소프트 개발자인 에반 코헨이 개인적으로 개발해 공개한 스마트 미러를 건본 삼아 우리가 집에서 사용하는 화장실 거울을 목표로 하며 기존의 공개 되어있는 GitHub의 JavaScript등의 언어를 사용하지 않고 우리가 현재 알고 있는 언어들인 c, c++을 토대로 만들어 보고자 하였으며 Server-Client 기반의 네트워크 프로그래밍 및 IOT(Internet Of Things)의 중심인 RaspBerryPi와 Arduino 학습을 목표로 하였다.

## 2. 프로젝트 진행 방향

### A. 프로젝트 개발 진행

- 가) Smart Mirror에서 우리 눈에 보여줄 공공데이터의 Parsing 작업
- 나) RaspBerryPi2 Model에서 데이터를 담고 있는 Server와 데이터를 받아서 시각화 할 QT Client 프로그램 제작
- 다) Arduino와 거리측정 센서 모듈인 HC-SR04를 통하여 거리감지 기능 구현
- 라) Smart Mirror를 위한 One-Way Mirror 제작
- 마) One-Way Mirror의 뒷면에 RaspBerryPi2와 Display 및 Arduino를 연결

### B. 사용 도구 및 언어

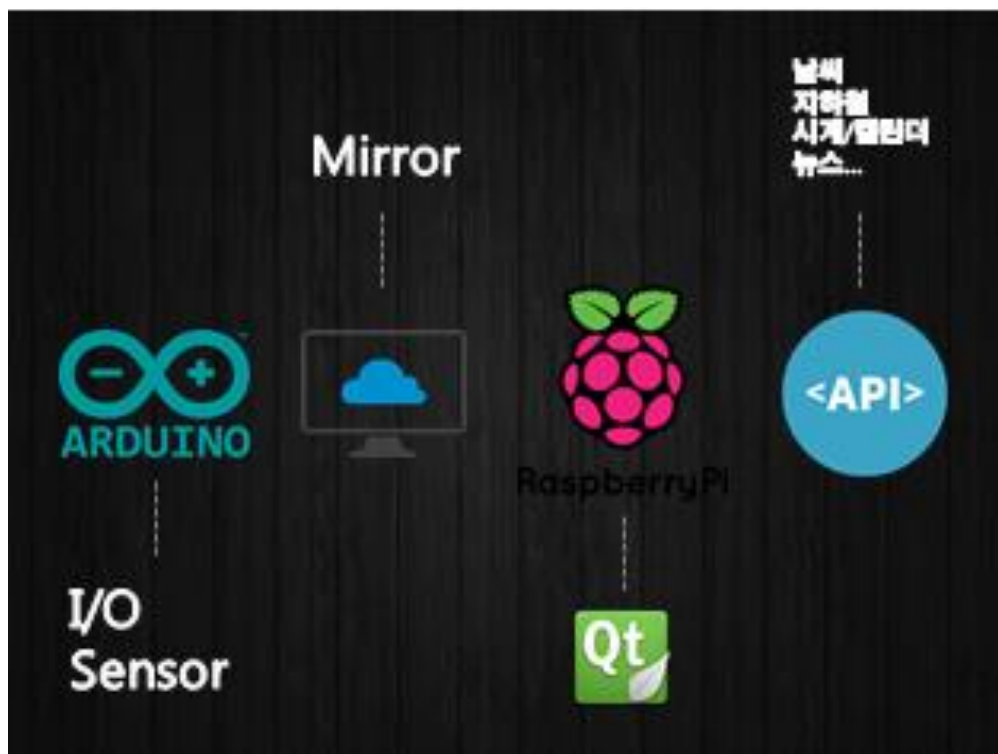
#### i. 개발 환경 및 사용 언어

이름	내용										
QT (Client UI)	클라이언트 내부에서 UI구성을 하며, 서버로부터 받아온 음악재생, 시간, 날씨, 뉴스, 날씨, 지하철 시간표를 Arduino Signal 이 있을 때 화면에 출력하게 된다. 또한 주기적으로 서버에게 갱신 Signal을 보내는 역할을 하게 된다.										
Arduino (Sensor)	초음파 센서 (HC-SR04) 사용을 위해 사용되었으면 본 팀이 정한 디폴트 값(70cm) 내에 사람이 들어오게 되면 클라이언트에게 Signal을 보내게 된다.										
RaspBerryPi2 (Linux Server) (C, C++)	RaspBerryPi Linux 내부에서 서버 제작에 사용되었으며 음악 재생 및 각종 Open API를 Parsing하여 클라이언트가 요청하면 전송하는 역할을 한다. <table><tr><th>정보내용</th><th>API 제공</th></tr><tr><td>뉴스</td><td>경향신문</td></tr><tr><td>날씨</td><td>공공데이터포털(data.go.kr)</td></tr><tr><td>지하철정보</td><td>공공데이터포털(data.go.kr)</td></tr><tr><td>미세먼지</td><td>공공데이터포털(data.go.kr)</td></tr></table>	정보내용	API 제공	뉴스	경향신문	날씨	공공데이터포털(data.go.kr)	지하철정보	공공데이터포털(data.go.kr)	미세먼지	공공데이터포털(data.go.kr)
정보내용	API 제공										
뉴스	경향신문										
날씨	공공데이터포털(data.go.kr)										
지하철정보	공공데이터포털(data.go.kr)										
미세먼지	공공데이터포털(data.go.kr)										

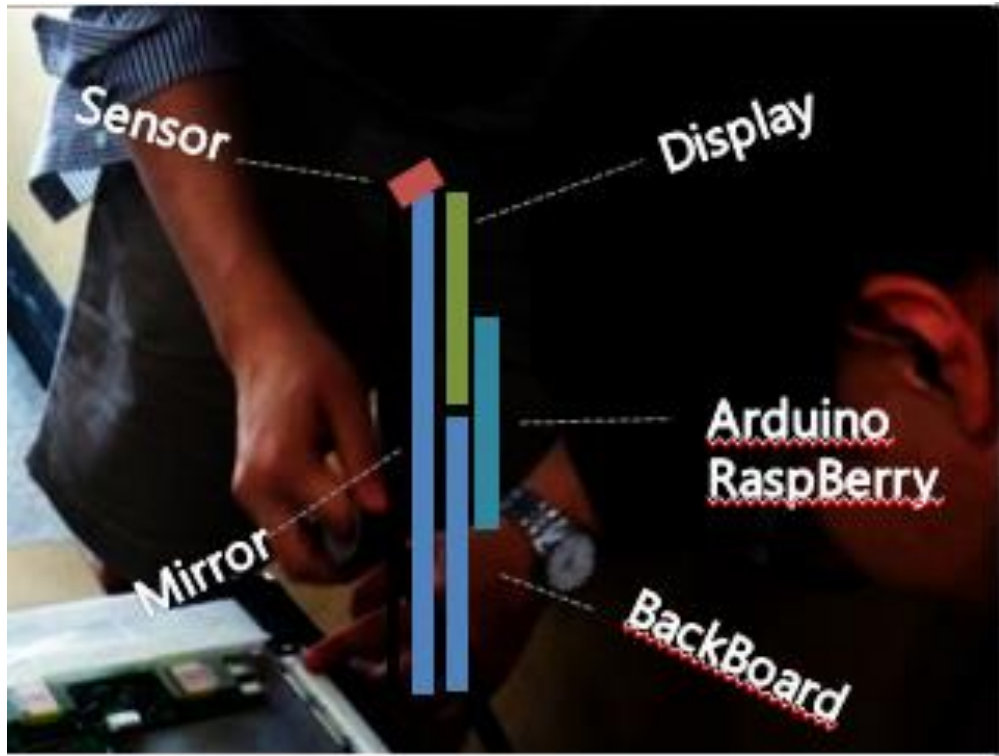
## ii. 사용 물품 및 장비

이름	용도	기타	비용
Raspberry Pi2 (16G)	클라이언트		55,000₩
Arduino Uno	센서 소켓 통신		20,000₩
HC-SR04	초음파 센서		4,000₩
PC	서버		-
Display	화면 출력 용도	모니터에서 분리	30,000₩
유리	Mirror 제작용		25,000₩
Half Mirror Film	Mirror 제작용		18,000₩
기타재료	Mirror 제작용	우드락, 테이프, 시트지 등.	20,000₩
			172,000₩

## C. Smart Mirror 구동 방식



## D. Smart Mirror 구성



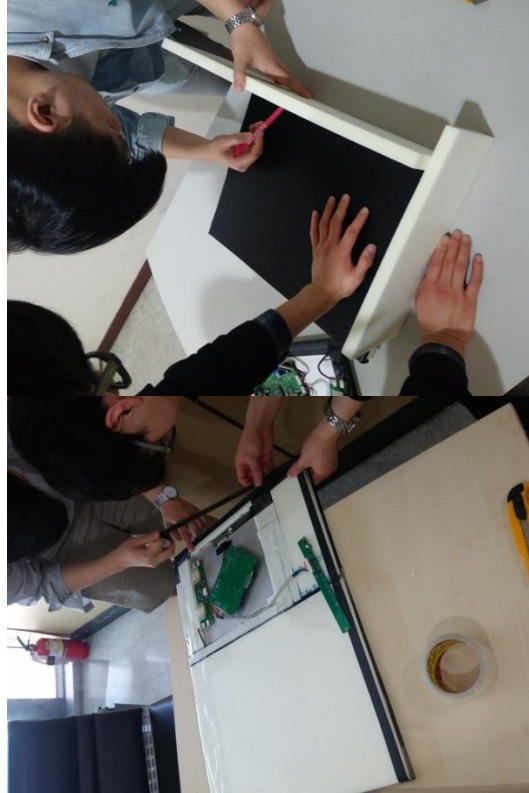
### i. Smart Mirror 제작 과정

**사용 물품** : 미러필름, 유리, 디스플레이, 우드락, 라즈베리파이, 아두이노

#### ① 미러필름을 유리의 크기에 맞게 조절 후 부착



② 거울 뒷면에 우드락 및 디스플레이 부착



### 3. 프로젝트 마무리

#### A. 시행 착오

- i. 공공 데이터의 Parsing 작업을 Window 환경에서 Visual Studio에서 하였으나 리눅스 환경에서는 다른 라이브러리와 방식으로 Parsing 작업을 하게 되었으며 각각의 개발환경에서의 파일을 만들게 되었다.
- ii. Server-Client 프로그램 작성을 Window 환경에서 Visual Studio에서 하였으나 리눅스 환경에서의 작성 방식 및 구동 방식 또한 달리하게 되었으며 각각의 개발 환경에서의 파일을 만들게 되었다.
- iii. Parsing한 데이터들의 시각화를 위한 QT FrameWork의 사용법 미숙으로 인하여 프로젝트 예상 진행 과정이 밀리게 되었으나 보다 QT FrameWork를 이해하게 되었다.
- iv. Smart Mirror 제작 과정에서 유리의 앞면에 필름을 부착시키는데 기포가 발생하여 세정제를 유리에 뿌려가며 밀대를 이용하여 필름을 부착시켰다. 그리고 뒷면에 빛이 새지 않게 하기 위하여 검은색 시트지를 부착 하였는데 수많은 기포가 발생하여 시트지를 우드락에 붙여서 기포가 발생하지 않도록 하였다. 또한 디스플레이에 부착된 발열이 심한 물품들이 있어 최대한 디스플레이와 멀어지며 발열을 막도록 제작 하였다.
- v. 아두이노의 거리감지 센서가 정밀하지는 않아서 거울이 나를 인식하는데 어려움이 따랐다. 최대한의 거리를 조율하여 70cm로 정하였으며 주요 테스트는 손으로 하였다.

#### B. 개선 방안 계획

- i. 추후에 거울이 사용자를 감지하는 방식을 아두이노의 거리감지 센서가 아닌 모션감지로 바꾸어볼 계획이다.
- ii. 정해져 있는 개발 기간으로 인하여 디스플레이의 콘텐츠가 미흡하여 앞으로의 추가 콘텐츠 개발 필요.
- iii. 음성인식을 통한 디스플레이에 표시되는 콘텐츠 변경 계획.



### C. 최종 제작 모습

