

프로젝트 포트폴리오

공공 API를 이용한

스마트 미러

프로젝트 명	Smart Mirror				
개발인원	5명	본인역할	팀원	개발기간	2016.4.25 ~ 2016.5.20
개발언어	C++				
개발 툴	QT, Visual Studio, Arduino, Raspberry Pi				

목차

- 프로젝트 개요
- 개발 범위
- 참여 분야
- 개발 환경/사용기술
 - Tiny XML 을 이용한 XM파싱
 - QT
 - Arduino
 - Raspberry Pi
- 프로젝트 설명

- 프로젝트 개요

- A. 프로젝트 선정과 목적

바쁜 아침에 보는 거울에서 내가 필요한 정보를 확인 할 수 있다면 생활이 좀 더 편리해 질 것이다. 크게 변하지 않는 생활이지만 사소한 편의가 전체적인 삶의 편의를 높일 수도 있다는 생각에서 스마트 미러를 프로젝트 주제로 선정하였다.

스마트 미러를 만들면서 아두이노와 라즈베리 파이를 이용하여 오픈 소스 하드웨어에 대한 이해를 높이려 하였다. 또한 데이터를 가져와 파싱하는 역할을 서버에 두고, 이 정보를 요청하는 부분을 클라이언트에 두었다.

윈도우 환경, 리눅스 환경 그리고 QT 와 같은 다양한 환경에서 서버와 클라이언트를 구축하여 네트워크에 대한 이해와 활용하는 것에 목적을 두었다.

- B. 개발 목표

클라이언트가 정보를 요청하면 서버에서 공공 API 를 파싱하여 클라이언트에 전달한다. 이 정보를 QT 를 사용하여 시각화를 목표로 두었다. 정보의 화면 출력은 라즈베리 파이와 아두이노가 시리얼 통신을 하고, 아두이노에 초음파 센서를 달아 일정 범위 안에 사람이 있을 때만 신호를 주어 화면에 정보를 출력하기로 결정하였다.

API 파싱은 WINDOWS 개발자 양성과정이라는 특성에 맞추어서 웹을 이용하지 말고, 윈도우에 초점을 두고 프로젝트 진행하기로 결정하였다.

- C. 프로젝트 진행 과정

- a. 1 주차: TinyXML 을 이용하여 C++에서 공공 데이터 xml 파싱.

- b. 2 주차: 윈도우에서 서버를 구축하고 멀티 스레드를 이용하여 클라이언트들이 접속하여 요청하는 정보들을 파싱하여 결과물을 보내줌.

- c. 3 주차: 윈도우에서 구축한 서버를 리눅스에서 새로 구축하고 QT 로 클라이언트 구현.
QT 클라이언트에서 리눅스 서버로 정보 요청. 서버에서 받은 정보를 string 에 저장.

- d. 4 주차: 서버에서 받은 정보를 시각화하고, 거울과 디스플레이 제작. 아두이노와 라즈베리파이 시리얼 통신 후 아두이노가 신호를 보내면 디스플레이에 정보 출력.

- 개발 범위

- A. QT 를 이용하여 리눅스에서의 시각화
- B. 서버와 클라이언트의 TCP 통신
- C. 라즈베리파이와 아두이노의 시리얼 통신

- 참여 분야

- A. QT 에서의 클라이언트 제작과 시그널을 통한 슬롯의 통제.
- B. 라즈베리파이와 아두이노의 시리얼 통신.
- C. Tiny XML 을 이용한 API 파싱.

- 개발 환경 및 사용 기술

- A. Tiny XML 을 이용한 XML 파싱

웹을 이용하지 않고 윈도우와 리눅스에서 받아온 API 를 파싱하기 위하여 Tiny XML 을 사용하여 데이터 파싱하였다.

- B. QT

리눅스 환경에서 UI 를 나타내기 위하여 QT 를 활용하였다.

- C. Arduino

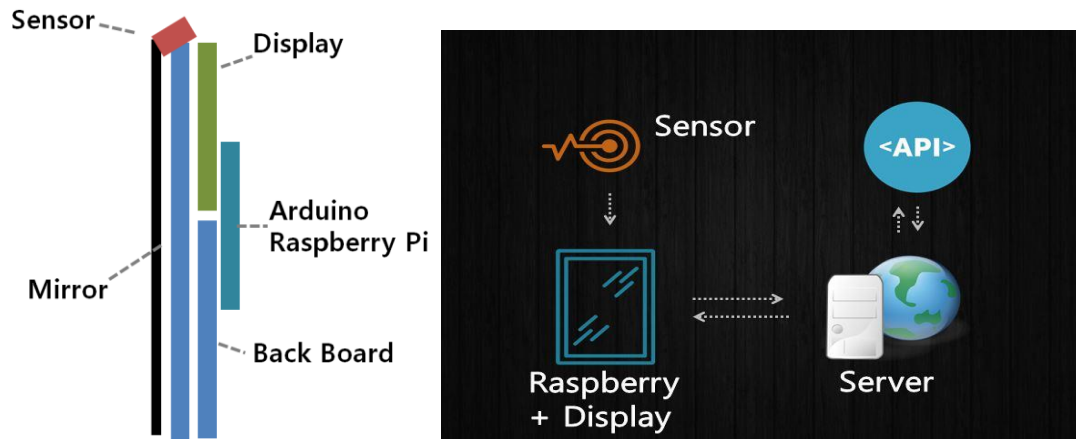
아두이노에 초음파 센서를 달아 사람이 있는지 없는지 체크하기 위하여 사용하였다.

- D. Raspberry Pi

거울에 화면을 출력하기 위하여 qt 프로그램과 리눅스에서 제작한 서버를 실행하였다.

- 프로젝트 설명

A. 전체적 구조



왼쪽의 사진은 스마트 미러의 단면이고, 오른쪽의 사진은 스마트 미러의 내부적 구조이다.

B. 사용 환경

이름	내용	
QT (Client)	클라이언트 내부에서 UI구성을 하며, 서버로부터 받아온 음악재생, 시간, 날짜, 뉴스, 날씨, 지하철 시간표를 Arduino Signal 이 있을 때 화면에 출력하게 된다. 또한 주기적으로 서버에게 갱신 Signal을 보내는 역할을 하게 된다.	
Visual Studio (Server)	윈도우 PC 내부에서 서버 제작을 위해 사용되었으며 음악 재생 및 각종 Open API를 Parsing하여 데이터 저장 후 클라이언트에게 전송하는 역할을 한다.	
Arduino (Sensor)	초음파 센서 (HC-SR04) 사용을 위해 사용되었으면 본 팀이 정한 디폴트 값 (100cm) 내에 사람이 들어오게 되면 클라이언트에게 Signal을 보내게 된다.	
	정보내용	API 제공
	뉴스	경향신문
	날씨	Open Weather Map
	지하철정보	서울 열린 데이터 광장

C. 시행착오

- a. 공공 데이터의 Parsing 작업을 Window 환경에서 Visual Studio 에서 하였으나 리눅스 환경에서는 다른 라이브러리와 방식으로 Parsing 작업을 하게 되었으며 각각의 개발환경에서의 파일을 만들게 되었다.
- b. Server-Client 프로그램 작성을 Window 환경에서 Visual Studio 에서 하였으나 리눅스 환경에서의 작성 방식 및 구동 방식 또한 달리하게 되었으며 각각의 개발환경에서의 파일을 만들게 되었다.
- c. Parsing 한 데이터들의 시각화를 위한 QT FrameWork 의 사용법 미숙으로 인하여 프로젝트 예상 진행 과정이 밀리게 되었으나 보다 QT FrameWork 를 이해하게 되었다.
- d. 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.
- e. 아두이노의 거리감지 센서가 정밀하지는 않아서 거울이 나를 인식하는데 어려움이 따랐다. 최대한의 거리를 조율하여 70cm 로 정하였으며 주요 테스트는 손으로 하였다.