



[별첨 7]

## 팀명: 5E

### 작품 개요: 스마트 홈

#### 1. 작품의 개요

사물인터넷(IoT : Internet of Things)은 최근 들어 각광받고 있는 기술로 동적으로 구성이 가능하고 광범위하게 연동하여 분산시킬 수 있다. 즉, 해당 네트워크 토폴로지를 통해 Internet Protocol Address를 보유한 기기들은 정보를 주고받을 수 있으므로 기기와 기기 그리고 기기와 사용자 간에 연결이 되어 각종 정보를 수집하고 수집된 데이터를 이용하여 사용자에게 제어할 수 있는 정보를 제공해줌으로써 편리성을 증대 시킨다.

시중에 나온 상품들에서는 스마트 홈이 고가의 상품으로 분류 되고 있다. 본 연구에서는 저가의 비용으로 라즈베리파이, WiFi, Zigbee등을 활용하여 사용자에게 보다 저렴한 가격과 최적화 된 서비스를 제공하기 위한 기술을 소개한다.

#### 2. 주요 수행내용

본 연구의 목적에는 오픈소스를 활용하여 저가의 비용으로 사용자에게 최적화된 스마트 홈을 구현하는 것이다. 따라서 이 연구는 크게 네 분류로 나눌 수 있다.

첫 번째, WiFi환경에서 라즈베리파이를 중앙서버로 사용자의 단말기(스마트 폰)와 통신을 하는 것을 중점으로 한다.

두 번째, 외부 센서모듈을 통해 사용자에게 현재 집안의 상태를 제공해야 한다.

세 번째, Zigbee토폴로지에서의 라즈베리파이와 가전기기의 통신을 구현해야 한다.

네 번째, HTML5를 이용해 직접 서비스하기 위한 웹 페이지 구현이 필요하다.

##### 2-1. 서버 모듈

스마트폰과 HTTP 프로토콜을 이용하여 사용자에게 서비스를 받고, 그림 1과 2와 같이 스마트 홈의 가전기기를 제어하도록 설계 하였으며, 가전기기의 경우 릴레이모듈에 실제 가전기기를 사용할 멀티탭을 연결하고 라즈베리파이에서 나오는 GPIO출력을 활용하여 멀티탭을 ON/OFF 하는 방식으로 제어를 하도록 구현한다.

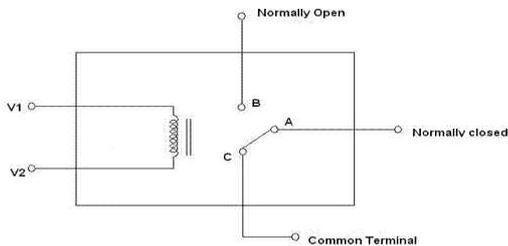


그림 1. 5v 릴레이 모듈

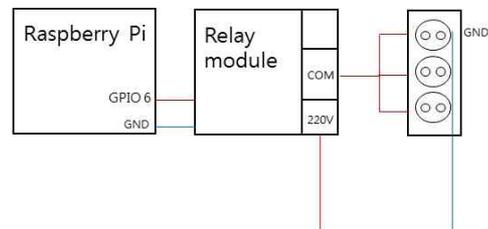


그림 2. 라즈베리파이와 릴레이의 연결

##### 2-2. 센서 모듈

스마트 홈 구현을 위한 응용 센서는 활용에 따라다양하게 구축 할 수 있는 바,

그림 3과 같이 실내의 온도를 측정할 수 있는 온도센서, 화분의 현재 수분 상태를 측정할 토양 수분 센서, 현관에서의 사물을 인지할 거리측정센서를 활용 한다. Zigbee 토폴로지 구현을 위하여 무선통신 환경을 구축하고 XBee 모듈을 이용한다. 스마트 홈 사용자 UI를 환경으로 사용자가 ios, android 두 환경의 단말(스마트 폰)을 이용해 직접 사용할 UI를 구 HTML5, JQuery Mobile, Apache, PHP5를 활용하여 개발한다.

센서 모듈과 라즈베리파이의 무선통신망 구축은 Zigbee 통신망을 구축하여 Arduino와 Raspberry Pi간의 통신을 구성하고, Apache 서버 프로그램을 활용해 HTTP서버를 작동시켜 사용자가 모바일에서 언제 어디서든 이용할 수 있도록 한다.

### 3. 결과물에 대한 기대효과 및 활용방안

본 연구에서는 일반 가정집에 사물인터넷을 적용하기 위해 Raspberry Pi와 Relay Module 그리고 여럿의 각종 센서를 연결하여 저가형 스마트 홈 모델을 제안하였다. Raspberry Pi라는 초소형 PC와 실제 가전기기가 연결되어있는 Relay Module을 상호 연결하여 가전기기를 제어 할 수 있도록 구현한다. 또한 Apache, PHP5, HTML5, JQuery Mobile을 활용하여 해당 시스템을 사용자가 제어하는 스마트 폰 화면 UI를 제작 한다. 따라서 사용자는 저가의 비용으로 널리 보급 되어있는 스마트 폰을 활용해 실제 가전기기들을 제어할 수 있고 집안의 실내 상태 데이터 등을 서비스 받을 수 있다. 향후 연구는 더욱 다양한 센서와 음성전송 시스템을 기반으로 스마트 홈 보안, 감시 등의 기능을 제공하는 것이다.

### 4. 참여인원현황 및 담당업무

번호	이름	학과명	학년/학번	담당업무	연락처/e-mail
1	조환희	융합멀티미디어학부	4/1151058	팀장 및 모든 업무 총괄	
2	최규연	융합멀티미디어학부	4/0951062	하드웨어 조립 제작 총괄	
3	정승준	융합멀티미디어학부	4/1151055	하드웨어 조립 제작	
4	김형진	융합멀티미디어학부	4/1151017	서버 환경 구축	

순번	품명	제품명(모델명)	제조사	색상(무늬)	크기(단위)	수량	단가	금액	인터넷 제품 사이트
1	디스플레이	라즈베리파이 7인치 정전식 터치 LCD	라즈베리파이	-	EA	1	78,000	78000	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPXFMNUG">http://www.eleparts.co.kr/EPXFMNUG</a>
2	케이스	라즈베리파이3 공식 정품 케이스 Red/White	라즈베리파이	-	EA	1	7,700	7700	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPXGLD8V">http://www.eleparts.co.kr/EPXGLD8V</a>
3	하드웨어	[C422(r)] Xbee Breakout Board	라즈베리파이	-	EA	5	4,000	20000	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPX39PH9">http://www.eleparts.co.kr/EPX39PH9</a>
4	하드웨어	XBee2 Pro U.FL 안테나 타입 (XBP24-Z7UIT-004)	라즈베리파이	-	EA	2	41,000	82000	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPX337TT">http://www.eleparts.co.kr/EPX337TT</a>
5	카메라	[BE358] Coms 웹캠(USB/원형), 32Mega PIXEL	라즈베리파이	-	EA	1	6,933	6933	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPXGV69N">http://www.eleparts.co.kr/EPXGV69N</a>
6	전자부품	소켓 점퍼케이블 DC-40P 20CM (M/F)	라즈베리파이	-	EA	3	3,000	9000	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPXCHGC6">http://www.eleparts.co.kr/EPXCHGC6</a>
7	전자부품	소켓 점퍼케이블 DC-40P 20CM(M/M)	라즈베리파이	-	EA	3	3,000	9000	<a href="http://www.eleparts.co.kr/EPXCTKH8">http://www.eleparts.co.kr/EPXCTKH8</a>
8	하드웨어	아두이노 프로 미니 ARDUINO PRO MINI	아두이노	-	EA	2	3,500	7000	<a href="http://storefarm.naver.com/icrobot/products/405">http://storefarm.naver.com/icrobot/products/405</a>
10			합계			18	147133	219,633	( 품번 1 ~ 7 VAT별도)

**2016 대학특성화사업단(CK-1)**

**캡스톤디자인 공모 참가 신청서**

인 적 사 항			
성 명	조 환 희	학 번	1151058
소속사업단	영상미디어 융합기술 창의인재 양성 특성화 사업단	소속학과	융합컴퓨터미디어학부
휴대폰번호	<input type="text"/>	E-mail	<input type="text"/>
은행명	<input type="text"/>	계좌번호	<input type="text"/>
특성화 프로그램 제목			
<p>● 신규우수특성화 - 캡스톤디자인 공모전 ● IoT 기반의 스마트 홈 설계</p>			
<p>상기 내용은 사실과 다름이 없음을 확인하며, 붙임서류와 같이 참가신청서를 제출합니다.</p>			
<p>신 청 일 : 2016년 11월 25일</p> <p>신 청 인 : 조 환 희 </p>			
<p>대학특성화사업단(CK-1)</p>			



**2016 대학특성화사업단(CK-1)**

**캡스톤디자인 재료(물품) 수령 확인서**

프로젝트 팀 학생대표 인적사항			
성명	조환희	학번	1151058
소속학과	융합컴퓨터 미디어		
휴대폰번호	<input type="text"/>	E-mail	<input type="text"/>
팀명	5E		
팀원	조환희 최규연 김령진 정승준		
캡스톤디자인 팀 프로젝트 주제			
<p>위와 같이 참여자를 대표하여 신청한 신규 우수특성화분야 캡스톤디자인 재료(물품)들을 수령하였으며, 활동 결과물은 관련된 전시회(또는 경진대회)에 출품할 것을 약속합니다.</p> <p style="text-align: center;">2016. 12. 1.</p> <p style="text-align: right;">                     학생대표 : 조환희                       사업단장 : 김원진  </p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">대학특성화사업단(CK-1)</p>			