



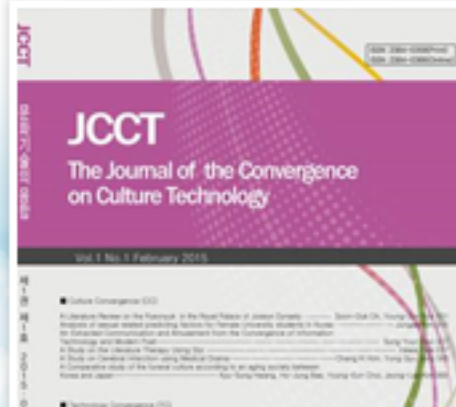
Adobe Flash Player을(를) 사용하려면 클릭하세요.



학술대회



국제논문



국내논문



교육



자격검정

**사업자등록번호 : 215-82-12443**  
 국민은행 : 515501-01-252802(회원가입)  
 국민은행 : 515501-01-252815(자격증)



출판



실용음악



설치미술



U-healthcare



세계문화



**자격시험응시**

Apply for Certification

ONLINE

주요 콘텐츠



자격검정  
안내



수강신청  
안내



자격검정  
종목



교육과정  
안내

GREEN IT  
평가사

스마트폰 개발자

미디어홍보전략  
전문가

문화기술정책  
전문가

인공지능전문가

**GREEN IT** 평가사 자격증 **GO**

그린IT는 IT산업이 발전하면서 생기는  
다양한 환경문제를 해결하기 위한  
다각도의 노력이라고 할 수 있습니다.



공지사항

관련뉴스

FAQ

- [IPACT] IICCC 2018 국제 학술대회 오시는  
길 및 호텔... 13:19
- [IPACT] IICCC 2018 포스터 발표 양식 샘플  
안내 07-09
- [IPACT] IICCC 2018 국제 학술대회 프로그  
램 (가안071... 07-06
- IPACT 2018 국내학술대회 프로그램 & 목차  
? (180625수... 06-22



Thomson  
Reuters

Scopus

Scopus



ELSEVIER  
SCIENCE



통 일 부



문화체육관광부



한국과학기술단체  
총연합회



(사)국제문화기술진흥원

개인정보보호정책

이용약관

이메일주소무단수집거부

홈페이지개선의견

☎ 서울특별시 송파구 가락동 99-6 동부선빌 612호 ☎ 02)409-7718 ☎ 02)407-7716 ✉ ipact@ipact.kr

☎ 상호명 : (사)국제문화기술진흥원 | 사업자등록번호 : 215-82-12443 | 대표 : 강정진

Copyright (c) (사)국제문화기술진흥원 2011. All rights reserved.

## IPACT 2018 국내학술대회 프로그램

시간	구분	[1일차] 2018년 6월 29일(금)	
		Main Auditorium	비 고
12:00 ~ 13:00		참가자 등록 및 접수	사무국
13:00 ~ 14:00		포스터 논문 발표 (PA, PB, PC, PD)	좌장
14:00 ~ 16:30		구두 논문 발표 (OA, OB, OC, OD)	좌장
16:30 ~ 16:40		Break Time	사무국
16:40 ~ 17:40		<b>[Tutorial]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>“ICT융합 고령친화기술동향 및 발전방향” 성남고령친화종합체험관 기술지원팀장 신영석(공학박사)</li> <li>“AI 및 4차 산업혁명 시대를 위한 데이터 사이언스 플랫폼이란?” 넥스엔정보기술(주) 대표 이영선</li> <li>“미래환경 변화에 따른 ICT 보안위협 분석과 대책” 경찰청 사이버범죄수사 팀장 정순채(공학박사)</li> </ul>	황성호 교수 (강원대학교)
17:40 ~ 18:00		<b>[Welcoming and Award Ceremony]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>개회사 : 국제문화기술진흥원장 강정진 교수</li> <li>축 사 : 성남고령친화종합체험관장 김규호 교수</li> <li>시상식(우수논문상, 공로상)</li> </ul>	구민정 교수 (백석대학교)
18:00 ~ 19:30		Welcoming Dinner	좌장
시간	구분	[2일차] 2018년 6월 30일(토)	
		발표제목	비 고
09:30 ~ 12:00		참가자 등록 및 접수	사무국
10:00 ~ 11:00		연구 및 출판윤리 강화방안	강정진 교수 (IPACT 원장) 최성재 교수 (가천대학교)
11:00 ~ 12:00		Scopus, SCI(E) 등재 추진방안	허 준 교수 (IPACT 연구소장) 임용순 교수 (국제대학교)
12:00 ~ 13:00		중식	사무국
13:00 ~ 16:00		History and Culture Tour in Gangneung	이기영 교수 (울지대학교)

- \* 주의사항 : - 구두논문 발표자의 발표 시간은 10분임.  
- 포스터논문 발표자는 해당 시간과 장소에 발표논문을 포스터하고 15분 이상 대기함.

## 논문 목차 (구두)

6/29(금) 14:00~16:30

OA-OD : 14:00 ~ 16:30

좌장 : 유순덕(한세대학교), 장영현(배화여자대학교), 박세환(KISTI)

발표장소 : Main Auditorium

교육장비를 활용한 홈 스마트 시스템 구현 / 1

양창엽\*, 이재선\*, 허수호\*, 정의석\*, 김소현\*\*, 고석주\*(경북대학교\*, (주)알앤유\*\*)

IoT를 이용한 과전류 보호 시스템 / 5

이원표, 김원조, 최진환, 정명구, 황성호(강원대학교)

사물인터넷을 이용한 스마트 미터링시스템 / 7

은종철, 조규현, 이준석, 김관중, 최대식, 정재현, 황성호(강원대학교)

잡초 탐지를 통한 자율 주행 잡초 제거 로봇 / 10

서종민, 홍성권, 이정호, 박준호, 김원현, 오수연, 권기현(강원대학교)

스마트 양봉 관리를 위한 IoT 시스템 / 14

정남규, 박상훈, 박찬혁, 신현준, 이현정, 우수정, 권기현(강원대학교)

인간의 움직임 - 색·음 변환 알고리즘 기반 시·청각화 시스템의 구현 / 18

배명진, 김성일(경남대학교)

농업 ICT 융합을 통한 스마트팜 고도화 / 23

김주만(부산대학교)

효율적인 의료상담, 관광 및 통역을 위한 융합형 서비스 개발 방안 연구 / 25

박종열, 장영현 (배화여자대학교)

사물인터넷을 이용한 수색 탐사 로봇 제작에 관한 연구 / 30

임재원, 김훈성, 김동건, 김준선, 임석구 (백석대학교)

사물인터넷을 이용한 차세대 비닐하우스 시스템 연구 / 32

김동건, 김준선, 임재원, 김훈성, 임석구 (백석대학교)

스마트폰을 이용한 뷰티서비스 활용방안에 대한 연구 / 35

김진오, 정진한 (백석대학교)

# 교육장비를 활용한 홈 스마트 시스템 구현

## Implementation of Home Smart System with Educational Computing Device

양창엽\*, 이재선\*, 허수호\*, 정의석\*, 김소현\*\*, 고석주\*

Chang-Yeop Yang\*, Jae-Seon Lee\*, Su-Ho Heo\*, Ui-Seok Jeong\*, So-Hyeon Kim\*\*, Seok-Joo Koh\*

yeop9657@naver.com, saylove4511@outlook.com, jesboom0635@naver.com, conankids62@gmail.com, anece01@irnu.co.kr,

sjkoh@knu.ac.kr

### 요약

본 논문은 교육용 컴퓨터 장비인 아두이노, 라즈베리파이를 이용하여 통합적인 가정용 IoT서비스를 제공하는 것은 구현한 것에 관한 논문이다. 기존의 통합적 사물인터넷 플랫폼은 신축건물에만 제공되거나, 신규 구축에 막대한 비용이 추가되는 문제점이 있다. 또한 각 Device의 사물인터넷 관련 표준이 정확히 확립되지 않은 단계라 개별회사의 제품이 타 회사의 IoT시스템과 통합되지 않는 문제점이 존재하여 사물인터넷 확장성에 제약이 존재한다. 본 논문에서는 저렴한 상용의 교육용장비를 이용하여 충분히 Home IoT 시스템 구축이 가능하다는 것을 실증함으로써 기존 사물인터넷 플랫폼들의 문제점이 현재 쉽게 해결 가능함을 보임과 동시에 사물인터넷 시장의 방향성이 좀 더 대중화될 수 있도록 자극할 수 있다.

키워드 : 사물인터넷, 홈스마트, 사물인터넷 표준, IOS IoT Application, Android IoT Application

### I. 서론

2016년에 처음으로 4차산업혁명 용어가 등장한 이래, 미래창조과학부 주관으로 4차산업혁명에 대응한 지능정보사회 중장기 종합대책이 나온지 1년 반이라는 시간이 흘렀다. 그에 맞추어 4차산업 관련분야 시장이 매년 성장하고 있으며 특별히 4차산업혁명의 한 분야인 사물인터넷(IoT)시장은 국내시장 추이 연평균 38.5%성장, 세계시장 추이 연평균 28.8%성장이라는 놀라운 시장 성장을 보여주고 있다.<sup>[1]</sup>

이런 추세에 맞추어 정부지원사업 및 대기업, 새로운 스타트업 기업들은 다각화된 사물 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 최신 기술을 접목하고 사회안전과 관련하여 재난대피시스템, 미세먼지 해결, 화장실 안전 시스템 등 그 분야는 매우 다양하다고 할 수 있다. 특별히 가정에서 사용하는 IoT 시스템도 빠르게 성장하고 있다. 신규 건축단지에 SKT, KT, LG Uplus 등 메이저 통신사를 주축으로 통합적인 IoT 시스템을 제공하는 스마트홈 플랫폼이 적용되어 건설되고 있다. 그 외에도 중국의 샤오미 등에서 단일 플랫폼에서 모바일과 연동할 수 있는 중·저

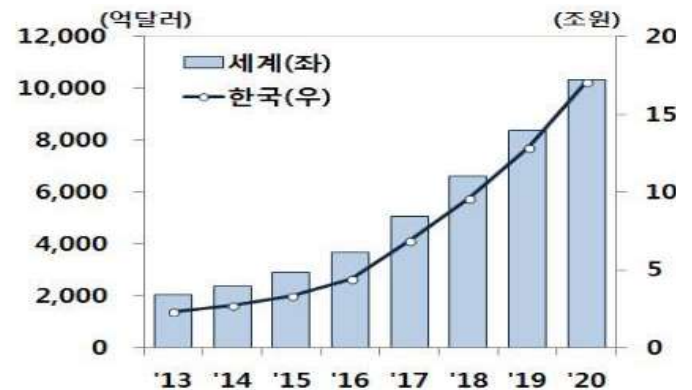


그림 1. 세계, 한국IoT 시장성장 추이<sup>[2]</sup>

표 1. 다양한 IoT서비스-공공부문의 IoT 실증사업 현황<sup>[3]</sup>

사업명	주요 내용	2015년 예산	주관기관
수요연계형 데일리 헬스케어 실증단지	병원·원단의료복지단지 등 수요기관과 헬스케어 업체 등 공급기관 연계형 헬스케어 실증단지 조성 및 산업 육성	75억 원	대국광역시 (대구테크노파크)/KT
글로벌 스마트시티 실증단지	IoT 기반 도시형 신서비스 모델 발굴·실증 및 글로벌 진출 지원	51억 원	부산광역시/SK 텔레콤
스마트그리드 보안실증 및 지원	스마트그리드 보안 취약성 분석 및 보안기술 검증을 통한 안전성 및 신뢰성 확보	40억 원	국가보안기술연구소
중증질환자 애프터케어 기술개발 및 실증	암, 심장 등 중증질환 퇴원 환자를 대상으로 스마트 사후관리 서비스 개발 및 임상실증을 통한 효과성, 안전성 검증	35억 원	가톨릭대 서울성모병원
관광·안전 IoT 융합실증	관광·안전 등 국민생활 체감형 ICBM 융합 신서비스 제공	8.3억 원	서울시

\* 경북대학교 IT대학 컴퓨터학부

\*\* ㈜알앤유



가형 IoT 제품을 빠르게 출시하고 있다. 현 상황에 비추어볼 때 앞으로도 사물인터넷 시장은 더욱 커지고 활성화된다고 말할 수 있다.

그러나 시장 성장과는 다르게 개개인의 가정에서는 이러한 ‘스마트홈’ 플랫폼이 실질적으로 널리 사용되고 있지 않은 모습을 보여준다. 서론한 중저가형 IoT모델은 단일 플랫폼에서만 적용되는 서비스를 제공하며, 스마트홈 플랫폼이 적용되는 가정은 신규 건축된 건물에 한정되어있다. 이미 체계가 구축된 가정에서의 IoT시스템 설치비용은 저렴하지만 기존에 지어진 수많은 건물에 총괄적 사물인터넷 서비스를 제공하는 체계를 구축하려면 재건축&리모델링 수준의 많은 비용이 발생한다. 이러한 상황에서 사물인터넷의 혜택을 볼 수 있는 사람들은 소수의 부유층으로 한정될 수밖에 없다. 대한민국 인구 구성원의 대다수를 이루고있는 경제적 중산층 이하의 사람들은 홈 IoT기기의 비용 대 효과 면에서 미심쩍게 바라보고 있다.<sup>[4]</sup>

시장에서도 이러한 문제점을 어느정도 인지하고 있으며 메이저 통신사 및 여러 스타트업에서 저렴한 가격으로 IoT 체계를 보급화하려는 노력을 진행 중이다. 그러나 여기에도 맹점이 있다. 각 기업별로 독자적인 체계를 구축한다는 점이다. 많은 기업들이 회사 고유의 하드웨어 기반 서비스를 제공하고 있다. 현재 사물인터넷의 표준이 확립되는 단계이므로<sup>[5]</sup> 각 업체들은 각자만의 표준을 사용하여 IoT시스템을 구현한다.<sup>[6]</sup> 독창적인 하드웨어를 기반으로 하는 많은 시스템은 확장성이 부족하고 서비스의 대량 제공이 제한되므로 확장성의 제한과 추후 서비스의 품질이 떨어질 수밖에 없다.<sup>[7]</sup>

이와 같은 여러 문제점에 의해 4차산업혁명의 큰 물줄기인 IoT시장이 제한된 일부만 혜택을 받는 경향이 많다. 성장하는 사물인터넷 시장의 규모에 비해 일반 시민들의 실질적인 삶의 질 향상이 빠르게 이루어지지 않고 있다. 실제 설문조사 결과에서도 IoT서비스 이용률은 25.3%정도 수준만을 기록하고 있다.<sup>[8]</sup>

## II. 본 문

위와 같은 문제점을 해결하는 가능성을 보이기 위해 본 논문에서는 교육용 장비인 라즈베리파이, 아두이노를 활용한 통합적인 가정용 IoT시스템을 제안한다. 서론에서 언급했듯이 실질적인 IoT표준확립이 완벽히 이루어지지 않은 현 상황에서 보편적으로 사용되는 교육용 장비인 라즈베리파이와 아두이노를 활용하는 대안적인 방법을 채택하여 시스템을 구성하였다. 교육용장비이므로 저렴한 가격으로 설치 및 이용까지 가능하여 낮은 가격으로 통합적인 스마트홈 서비스를 제공할 수 있다.

주방, 거실 및 출입구에 총 3개의 아두이노를 설치한다. 아두이노의 센서를 이용해서 IOS 및 Android 의 모바일앱을 이용해 가정환경을 파악할 수 있다. 또한 Philips Hue 스마트전구, 적외선 센서 및 수신기, 모터를 통해서 가정조명, 적외선리모콘, 무인택배함 잠금장치를 조종할 수 있다.

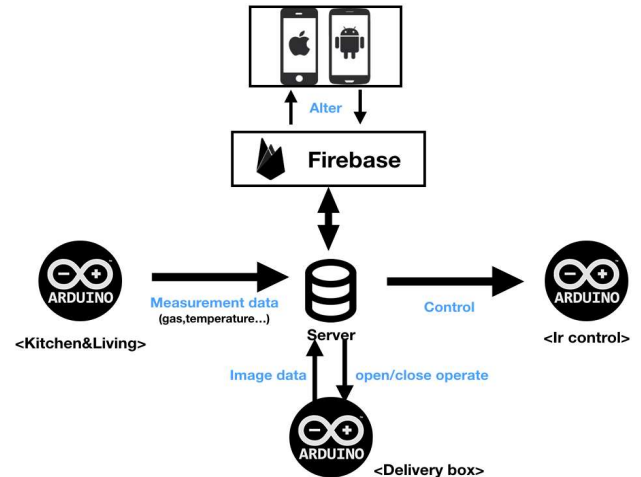


그림 2. 전체 시스템 전체 구성도

구체적으로 부엌 아두이노에는 가스센서, 온도센서, 불꽃센서, 조도센서 및 사운드센서를 설치한다. 거실 아두이노에는 가스센서, 온도센서, 조도센서, 사운드센서 및 사운드모듈을 설치한다. 외부에는 RFID센서, 카메라모듈 및 모터를 설치한다. 휴대폰 Application에서 각 센서별 측정 데이터를 실시간으로 확인할 수 있고 설정을 통해 일정시간에 사운드모듈을 통한 소리알람 기능을 제공한다. 조도센서 값을 통해 가정의 조명 정도를 확인하고 Philips Hue 스마트전구를 원하는 RGB 색의 밝기수준을 선택하여 켜고 끌 수 있다. 또한 모바일에서 사전에 입력한 적외선 주파수에 의해 TV리모콘, 에어컨 리모콘 등의 만능리모콘 기능을 제공한다. 바깥에 설치된 카메라모듈을 통해 현재 문밖에 서있는 사람을 확인하고 모

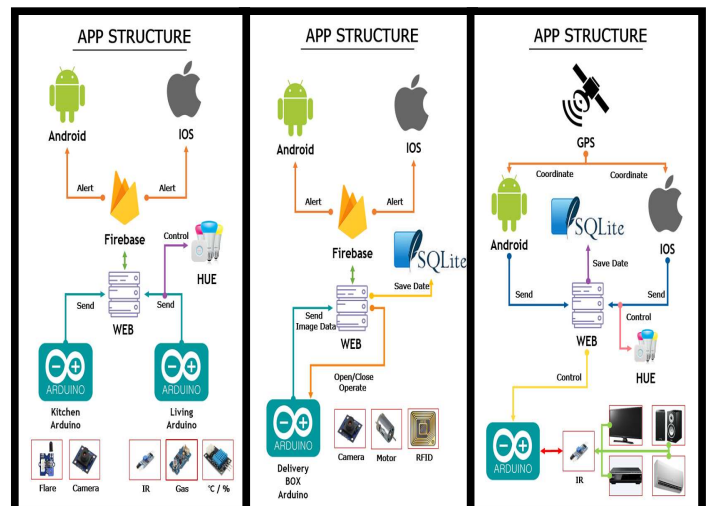


그림 3. 사용 시나리오별 구성도

파일 조작을 통해 무인택배함 잠금장치를 열고 잠글 수 있다.

라즈베리파이에 설치되어있는 웹서버에서는 TCP 통신을 통해 아두이노에서 데이터를 얻는다. HTTPS를 통해서 인증서기반을 통해 해당되는 사용자만이 아두이노 결과값 수신 및 제어가 가능하도록 보안을 구현하였다. 또한 Material Design을 적용하여 짧은 시간의 User Experience로도 충분히 사용할 수 있게 구현하였다.

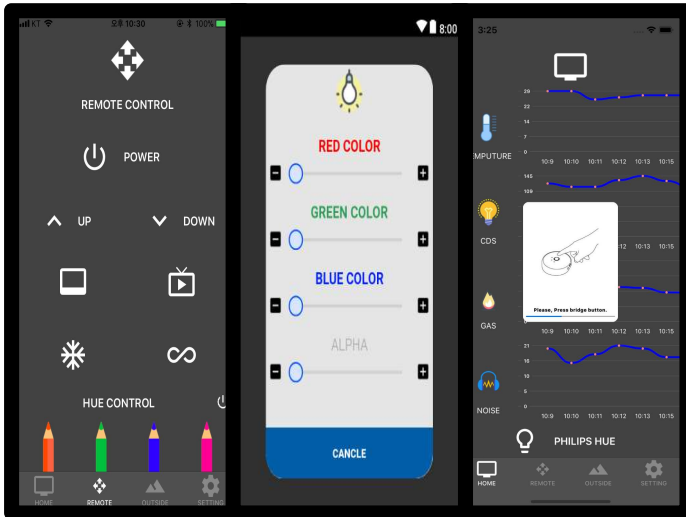


그림 4. Mobile Application UX/UI

Mobile Application에서 웹서버를 통해 Data수신 후 비동기화 처리 알람을 위해 Firebase Cloud Message를 사용한다. 또한 본 프로젝트의 대상이 Android나 IOS 등의 다양한 모바일OS 환경을 사용할 수 있으므로 두 운영체제 모두를 대상으로 하여 동일한 UI/UX를 가진 Mobile Application을 구현하였다.

현재 시장에서 대부분의 사용자들이 Android나 IOS를 사용중이므로, 대부분의 사람들이 본 시스템을 이용할 수 있다. 교육용 장비인 아두이노와 라즈베리파이, 센서 모두가 가격이 저렴하고 모바일 환경도 대부분의 사람들을 지원함으로 본 시스템은 기존 IoT의 문제점인 일부 사람들만 이용하는 상황을 전환시킬 수 있는 기회를 제공한다. 이용자가 많아지므로 결과적으로 사물인터넷 시장 전체의 잠재성장력을 끌어올 수 있다.

### III. 모의 실험

지속적으로 Exhausted Test를 진행하여 웹서버 Database 상에 데이터가 잘 기록되는지를 Test 하였다. 다음은 결과값 Database 내용의 일부이다.

N_ORD	Insert_DT	Temp_NO	Cmd_NO	Noise_NO	Flare_FL	Gas_FL	IP_ID
1	2018-04-28 10:09:54	29	127	20	0	272	192.168.1.1
2	2018-04-28 10:10:54	29	119	15	0	148	192.168.1.1
3	2018-04-28 10:11:54	25	119	18	0	138	192.168.1.1
4	2018-04-28 10:12:53	26	135	21	0	154	192.168.1.1
5	2018-04-28 10:13:54	27	145	20	0	150	192.168.1.1
6	2018-04-28 10:15:53	27	133	17	0	130	192.168.1.1
7	2018-04-28 10:16:54	27	119	17	0	129	192.168.1.1
8	2018-04-28 10:17:53	29	116	17	0	121	192.168.1.1
9	2018-04-28 10:18:53	28	115	16	0	119	192.168.1.1
10	2018-04-28 10:19:53	28	122	17	0	119	192.168.1.1
11	2018-04-28 10:20:53	28	118	15	0	119	192.168.1.1
12	2018-04-28 10:30:40	27	124	15	0	119	192.168.1.1
13	2018-04-28 10:31:40	26	120	15	0	113	192.168.1.1
14	2018-04-28 10:32:39	28	119	16	0	114	192.168.1.1
15	2018-04-28 10:33:40	27	118	16	0	114	192.168.1.1
16	2018-04-28 10:34:39	28	122	15	0	115	192.168.1.1
17	2018-04-28 10:35:39	27	114	16	0	114	192.168.1.1
18	2018-04-28 10:38:50	30	159	20	0	180	192.168.1.1
19	2018-04-28 10:41:29	27	143	17	0	152	192.168.1.1
20	2018-04-28 10:42:30	28	142	17	0	163	192.168.1.1
21	2018-04-28 10:43:30	28	144	17	0	141	192.168.1.1
22	2018-04-28 10:46:54	28	127	16	0	126	192.168.1.1
23	2018-04-28 10:47:54	28	130	16	0	128	192.168.1.1
24	2018-04-28 10:51:30	28	121	15	0	120	192.168.1.1
25	2018-04-28 10:52:30	28	121	15	0	120	192.168.1.1

그림 5. Database Testing 화면

그림5에서 확인할 수 있듯이 지속적으로 값이 변화되는 것을 오류 없이 웹서버 Database 상에서 기록하는 것을 알 수 있다. 또한 기록된 시간 및 기록한 장치의 IP Address 까지 기록함으로써 다른 주소에서 기록이 된다면 log분석을 통해 확인할 수 있다. 이는 사물인터넷의 화두라고 할 수 있는 보안이슈[10]에 추가적인 적용을 가능하게 한다.

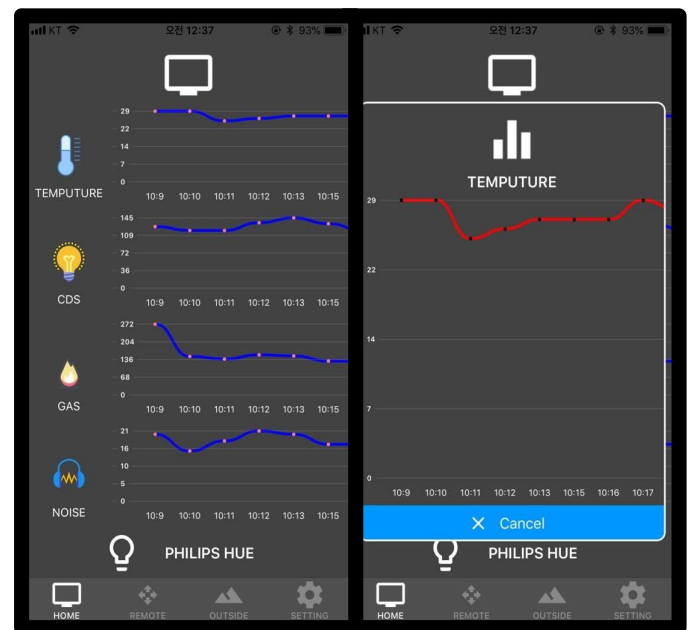


그림 6. Mobile Application Data log 화면

그림6의 그래프 log화면을 통해서 Exhausted Test 시에도 Data Transfer 가 정상적으로 작동하는 것을 확인할 수 있다.

## IV. 결 론

본 논문에서는 기존 홈스마트 사물인터넷 현 상황의 문제점인 고비용의 구축환경, IoT 기기 표준의 미확립으로 인한 IoT시장의 궁극적 시장확장성 제한 문제를 해결할 수 있는 가능성을 보여주기 위해 교육용 장비인 라즈베리파이 및 아두이노를 활용한 스마트홈킷을 구현하였다. 이 시스템을 통해 기대되는 효과는 다음과 같다.

## 1. 저비용으로 총괄적인 IoT시스템 구축을 실증한다.

전체 IoT시스템 구축 비용이 높다는 현 시장의 문제점을 보완하여 쉽게 구할 수 있는 시장의 상용품을 통해 저렴한 가격으로 가정상황을 파악하고 제어할 수 있는 통합적인 IoT환경을 제시함으로써 시장환경에 보다 다양한 가격의 IoT시스템서비스가 제공될 여지를 줄 수 있다.

## 2. 저비용 통합 시스템을 통한 사용자들의 IoT시장의 진입장벽을 낮춘다.

서론에서 언급하였듯이 IoT기술은 빠른속도로 발전하지만 실제 사용자들의 이용률은 생각보다 저조하다. 가장 큰 원인이 비싼 비용과 비용에 따른 효과의 의문성이란 것을 보았다. 저가격의 통합적인 서비스를 제공하는 본 시스템을 통해 사용자들의 IoT의 가격 진입장벽을 낮추어 IoT시스템을 이용함으로써 편리함을 체험하도록 하고 시장 내 소비자들의 구매욕구를 증진시킬 수 있다.

## 3. 낮아진 IoT시장 진입장벽을 통해 전체적인 IoT시장 활성화를 자극한다.

1번, 2번 효과를 통해 다양한 사물인터넷 서비스가 제공되고 IoT 기기들간의 가격경쟁을 유도 하게되며 소비자 의 유입이 늘어나 전체적인 IoT시장이 자극받아 활성화 될 수 있는 여건을 제시할 수 있다.

## 4. 다양한 플랫폼 환경을 지원한다. 시중 대부분의 모바일 Device가 Android/iOS환경에서 구동한다. 두 개의 상이한 환경에서 모두 서비스함으로써 범용적인 시스템 사용 환경을 지원한다.

## 5. 교육장비를 활용함으로써 보다 넓은 확장성을 제공한다. 많이 사용되고있는 교육용 장비를 활용함으로써 기능 확장이 필요할 시 시중의 여러 센서를 구입하여 추가하고 그에 맞게 Database Scheme만 수정하면 되기에 시스템 자체를 쉽게 변화시킬 수 있다.

본 논문에서는 해당 시스템 구현을 통해 저렴한 홈스마트 체계 구축이 가능하다는 것을 실증함으로써 IoT시장에 성장 잠재력을 끌어올릴 수 있다고 생각한다.

※ "본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음" (2015-0-00912)

"This research was supported by the National Program for Excellence in SW(2015-0-00912) supervised by the IITP(Institute for Information & communications Technology Promotion)"

## 참 고 문 헌

- [1] 연합뉴스 "한국 사물인터넷시장, 2020년 17조...연평균 38% 성장 전망", 2016.07.12  
<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/07/12/0200000000AKR20160712109300002.HTML>
- [2] 연합뉴스 "한국 사물인터넷시장, 2020년 17조...연평균 38% 성장 전망", 2016.07.12  
<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/07/12/0200000000AKR20160712109300002.HTML>
- [3] 정보통신기술진흥센터, 전황수 "국내외 공공부문에서의 IoT 적용 사례", 2016.02.29.
- [4] CIOKorea, "홈 IoT를 바라보는 소비자 시선'값어치 미심쩍다', 2016.04.12. <http://www.ciokorea.com/news/29269>
- [5] CIOKorea, "여전히 난장판일지라도... 2017년 IoT 표준 생태계 진단", 2017.01.17.  
<http://www.ciokorea.com/news/32769>
- [6] 주간기술동향, 김태진 "국내 IoT업계의 현황 및 시사점-서울시 IoT 실증사업을 중심으로", 2017.07.26
- [7] ETS, Isaac I. Bejar "Standard Setting: What Is It? Why Is It Important?", 2008.10.
- [8] 두잇 서베이, "사물인터넷(IoT), 혹시 이용 중이십니까?", 2017.2 <http://dooit.tistory.com/m/272>
- [9] 노컷뉴스, 김태진, "8월 모바일 OS 점유율...안드로이드 '늘고' iOS '줄고'", 2017.09.05.  
<http://www.nocutnews.co.kr/news/4842159#csidx37a6e2c12c8809da4d360d56e178736>
- [10] 김영갑, 황인태, "사물인터넷 보안 표준화 동향" 1·9page, 2017.2