

# 한양대학교 ERICA캠퍼스

## 사물인터넷(IoT)의 실천



학과 : 경영학부

팀명 : 사물놀이

팀원 : 장영호, 강현규, 권순범,

조윤영, 김성윤

## **<목차>**

### **I. 주제선정이유**

### **II. 사물인터넷(IoT) 정의 및 현황**

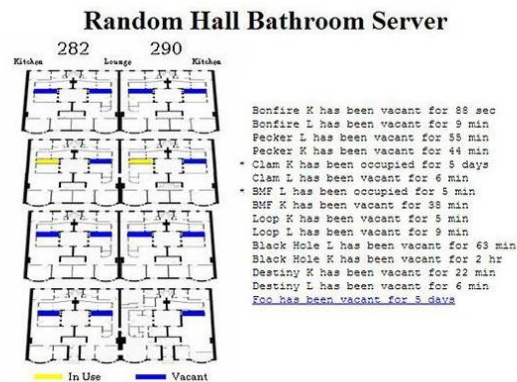
### **III. 교내 사물인터넷(IoT) 적용 계획**

### **IV. 실천방안 및 결론**

# I. 주제 선정 이유

최근에 웹서핑을 하던 중 MIT공대에서 학생들의 편의를 위해서 사물인터넷을 이용한 사례를 보았습니다. MIT는 기숙사의 화장실을 인터넷으로 연결하여서 어떤 화장실이 얼마나 비었는지 온라인으로 정보를 제공할 수 있도록 하였습니다. 인터넷으로 기숙사의 화장실이 비었는지 확인할 수 있기 때문에 학생들이 화장실까지 가서 빈자리를 확인하는 수고를 덜었습니다. 화장실 서버 구축 이후에도 세탁실의 세탁기와 건조기를 언제 사용할 수 있는지 정보를 제공하는 인터넷 연결망을 구축했다고 합니다. 기숙사에서 빨래를 할 때 사용 중인 세탁기와 건조기를 기다리다가 헛걸음하는 일을 방지해주고 있습니다. 방에서 클릭한번으로 이러한 정보를 알 수 있어서 공부에 집중할 수도 있고 여러모로 효율적인 시스템입니다.

## <MIT공대 기숙사 화장실 사물인터넷(IOT) 적용현황>



## <MIT공대 기숙사 세탁기/건조기 사물인터넷(IOT) 적용현황>



저희 팀은 이러한 MIT공대 기숙사의 사례를 보고 자극을 받아서 저희 학교의 기숙사 및 다른 시설에 적용시키는 방안에 대해서 생각해보았습니다. MIT공대의 사례는 저희가 기숙사에서 겪는 불편함을 많이 해소시켜주고 그 외의 학교생활에도 많은 도움을 줄 수 있다고 생각합니다.

## II. 사물인터넷(IoT) 정의 및 현황

사물인터넷이라는 용어는 1999년 MIT Auto-ID 센터 소장인 케빈 에쉬튼이 제안하였으며, RFID 기술에 의한 사물의 인터넷 연결을 의미하고 있습니다. 사물인터넷 기술에 대한 정의와 기술적인 접근은 2005년 IT의 보고서에 의해서 처음으로 체계화되었습니다. 현재 다양한 표준과 개발 기구들을 통해서 서로 다른 정의와 기술들이 지속적으로 개발되고 있습니다.

사물인터넷이란 정보통신 기술 기반의 현존하며, 진화되고 있는 물리적, 가상적 사물들이 상호 연결되어 진화된 서비스를 실현 가능하게 하는 정보화 사회를 위한 글로벌 인프라 라고 합니다. 사물인터넷은 인간과 사물, 서비스 세 가지 분산된 환경 요소에 대해 인간의 개입 없이 상호 협력하여 네트워킹, 센싱, 정보처리에 의해 지능적인 서비스를 하는 사물 공간 연결망입니다.

<사물인터넷의 3대 주요 구성요소>



웹의 성장에는 HTML, 자바스크립트, AJAX 등 다양한 웹 기반의 기술이 한 몫을 했고, 모바일의 성장은 앱을 만들 수 있도록 해주는 Objective C 언어와 SDK, 다양한 API의 공개가 큰 역할을 했습니다. IT 플랫폼은 웹에서 모바일로 그리고 다시 모바일에서 사물 인터넷으로 격동의 변혁기를 맞이하고 있습니다. 사물 인터넷 시대에 산업의 패러다임이 어떻게 변화하고 어떤 서비스가 주목받을지 알아야만 기술과 소프트웨어의 대응 방안과 과제에 대한 고민도 가능합니다. 새로운 IT 플랫폼으로 부상하고 있는 사물 인터넷에 대해 자세하게 알아보겠습니다.

### 1. 사물 인터넷이 가져다 주는 새로운 패러다임

사물 인터넷은 주변의 사물에 센서가 탑재되어 현실계 속 정보를 디지털 데이터로 로고를 남겨

기록하여 다른 사물이나 클라우드에 전송하는 새로운 IT 패러다임을 뜻합니다. PC, 노트북, IPTV, 스마트폰, 태블릿을 넘어 모든 사물이 디지털화되고 인터넷에 연결되는 새로운 세상이 차세대 IT의 변화상입니다. PC가 가져온 웹, 스마트폰이 만든 모바일 세상처럼 사물 인터넷은 새로운 시장을 만들어낼 수 있을까요? 사물 인터넷이 주는 새로운 비전과 사용자 가치를 이해하면 변화에 대처하는 지혜를 얻을 수 있습니다

#### 1) HW, SW, NETWORK로 변화되는 플랫폼

IT 플랫폼은 10년마다 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크의 기술적 도약과 함께 변화합니다. 1990년대에 386 컴퓨터, MS-DOS, 다이얼업 모뎀과 함께 열린 PC통신은 2000년대에 강력한 성능의 멀티미디어 PC, Windows, 초고속 인터넷으로의 기술 도약과 함께 웹으로 패러다임이 전환했습니다. 이후 2010년경 스마트폰, Android(iOS), 4G LTE의 개막과 함께 모바일 시대가 시작되었습니다. 이렇게 3가지의 IT 플랫폼을 구성하는 기술들이 변화하면서 IT 플랫폼도 큰 전환점을 맞이합니다. 웹의 성장은 곧 포탈, 게임, 커머스 산업의 성장을 가져왔고 산업의 구조를 크게 변화시켰습니다. 포탈의 성장 속에 신문, 잡지 등의 미디어, 콘텐츠 산업은 지각변동을 거치면서 경쟁구도와 산업의 재편이 이루어졌습니다. 이미 현관 문 앞에 배달되어온 신문지를 보고, 신문사의 브랜드를 기억하는 독자들은 사라졌습니다. 포탈에서 뉴스를 소비하고 검색하면서 신문사들의 매출과 영향력은 위축되었습니다. 또한, 광고, 마케팅 시장 또한 새롭게 등장한 온라인 서비스로 인해 큰 변화를 가져왔습니다. 새로운 온라인 마케팅인 이메일, 배너, 검색 광고 시장이 성장하고 이와 관련된 기술과 일자리가 생겨났습니다. 이어서 2007년 아이폰의 등장과 2010년 안드로이드폰의 본격적인 보급과 함께 새로운 모바일 플랫폼이 등장하며 모바일 메신저, SNS, 모바일 지도 등의 서비스가 새로운 킬러앱으로 주목받고 있습니다. 모바일의 성장 속에 스마트폰 산업과 앱 시장이 크게 활성화되었고 통신 시장도 3G보다 더 빠르고 비싼 4G LTE로 교체되었습니다. 앱 시장의 활성화는 새로운 소프트웨어 기술과 솔루션을 필요로 했고 소프트웨어 산업도 PC 중심에서 모바일 중심으로 변화합니다. 또한, 앱 시장은 로컬을 넘어 글로벌로 확장되어 더 크고 넓은 시장으로 진출할 수 있는 기회를 만들어주었습니다. 더 나아가 웹이 그랬던 것처럼 산업의 구조에 대한 혁신을 가져다주었습니다. 모바일 SNS로 인하여 지하철에서 무가지가 사라지고, 배달앱의 성장으로 상가수첩은 어려워졌으며, 우버의 등장과 함께 택시산업은 위기를 맞고 있습니다. IT 패러다임의 변화는 우리 일상을 넘어 산업 전반에 영향을 주고 기업의 비전과 전략에 혁신을 요구합니다. 이같은 변화 속에 개인도 자유로울 수 없습니다. 우리의 사회생활과 일자리가 영향을 받기 때문입니다. 스마트폰 이후 새로운 IT 패러다임으로 주목받고 있는 사물 인터넷은 모든 사물에 디지털 프로세싱과 센싱을 위한 칩이 내장되고, 수집된 데이터가 네트워크를 통해 저장되어 새로운 서비스를 만들어내게 될 것입니다. 이러한 변화 속에서 웹, 모바일이 그랬던 것처럼 우리 생활과 문화, 사회 그리고 산업의 구조적 변화를 만들어낼 것입니다.

#### 2) 사물 인터넷이 가져다 줄 변화와 가치

사물 인터넷 시대에 주목해야 할 점은 새로운 IT 패러다임이 사용자에게 주는 가치입니다. 기술 그 자체가 중요한 것이 아니라 이 기술이 사용자에게 주는 의미가 중요합니다

모든 사물이 인터넷에 연결되는 패러다임이 사용자에게 주는 가치는 무엇일까요? 왜 사용자들은 더 비싼 가격으로 새로운 기술을 수용해야 할까요? 사용자들에게 주는 새로운 가치를 이해해야만 기술의 진화방향과 새로운 사업의 기회를 포착할 수 있습니다. 기존 PC나 스마트폰은 기본적으로 사용자가 명령을 내려야만 동작됩니다. 사람이 키보드나 마우스, 손가락으로 입력을 해야만 동작하기 시작합니다. 사람이 내린 명령은 디바이스 내의 프로세서가 처리를 해서 결과를 스크린을 통해 보여줍니다. 이 과정을 통해 사용자가 내린 명령이 수행되어 원하는 것을 볼 수 있습니다. 사물 인터넷의 구동 과정도 이와 유사하지만 그 방법은 크게 다릅니다. 사물 인터넷 시대에 사용자는 굳이 별도로 명령을 기계에 내리지 않아도 됩니다. 즉, 기계를 구동하기 위해 정보를 입력할 필요가 없습니다. 사물 인터넷의 하드웨어는 평소에 자동으로 현실계의 정보들을 센서로 인식해서 정보를 인지합니다. 사용자의 명령 없이도 스스로 동작하게 되는 것입니다. 정보를 처리한 이후 결과 역시 사용자에게 보여주고 확인하는 과정 없이 자동으로 실행에 옮겨집니다. 예를 들어, 구글이 32억 달러에 인수한 네스트랩이라는 사물 인터넷 기업은 보일러 온도 조절 장치를 만드는 기업입니다. 네스트라 불리는 이 장치는 동작감지 센서와 WiFi 어댑터가 내장되어 있어 스마트폰 등을 이용해 집안의 온도와 보일러의 작동 상태를 확인하고 온도 제어를 원격에서 할 수 있도록 해줍니다. 집안의 온도와 보일러의 사용 내역은 모두 네스트 클라우드에 저장됩니다. 이렇게 저장된 데이터는 네스트가 집안의 보일러를 자동으로 관리할 수 있도록 해줍니다. 즉, 네스트를 초기에 사용할 때

**[그림3] 구글이 인수한 네스트랩의 학습형 온도조절기**



에는 사용자가 직접 온도를 설정해야 하지만, 1주일 가량 지나면서부터 네스트는 그간 사용자가 입력한 온도 조절 내역과 날씨와 집안의 온도 등을 학습해 자동으로 보일러 온도를 조절해줍니다. 사용자가 보일러 온도 조절 따위에 신경쓰고 시간을 낭비하지 않도록 자동 관리해주는 셈입니다.

네스트와 같은 사물 인터넷이 사용자에게 주는 가치는 사용자의 명령 없이도 자동으로 동작되어, 사용자가 기계의 조작에 신경 쓰지 않고 생활할 수 있도록 해주는 편의성입니다. 주변의 모든 사물이 사람을 위해 자동으로 동작되어지는 세상이 사물 인터넷이 주는 궁극의 지향점입니다. Withings의 인터넷 체중계는 체중계에 올라간 사람의 체중, 체지방을 측정해서 그 데이터를 클라우드에 저장합니다. 이렇게 저장된 데이터는 스마트폰 등을 통해 수시로 확인 가능하며, 이 데이터의 추이를 분석해서 다양한 서비스 가치를 만들어냅니다. 운동, 다이어트, 건강관리를 하는 사람에게 체중, 체지방의 변화 추이를 정밀하게 분석해서 보다 체계적으로 건강을 관리할 수 있도록 해줍니다. 물론 이 데이터는 퍼스널 트레이너나 의사선생님과의 상담에 활용될 수도 있습니다.

### <episode1. 인터넷 기업의 제조업 진출>

사물 인터넷 시대에 크게 주목해서 봐야할 산업 트렌드는 인터넷 서비스와 제조의 경계가 사라진다는 점입니다. 이미 구글은 네스트랩과 로봇 회사에 이르기까지 다양한 제조사들을 인수했습니다. 페이스북은 오쿨러스라는 가상 체험 기기를 만드는 제조사를 20억 달러에 인수했습니다. 아마존은 킨들이라는 전자책을 만들고, 태블릿과 파이어폰이라는 스마트폰까지 생산하고 있습니다. 인터넷 서비스 업체들이 제조업에 뛰어든 것입니다. 심지어 자동차 회사의 전문 영역이던 자동차 제조를 테슬라라고 불리는 IT 기반의 스타트업이 뛰어들어 자동차의 디지털화를 추진하고 있습니다. 더 나아가 소프트웨어 기업인 MS는 노키아를 인수했고, 통신사인 SK텔레콤은 한 때 MP3 시장에서 세계를 석권했던 아이리버를 인수했습니다. 이 모든 변화는 산업간 경계가 붕괴되고 있음을 말해주는 대표적인 사례들입니다. Product와 Service의 경계가 사라지고 통합되는 Provice의 시대가 본격적으로 개막되고 있습니다. 즉, 모든 사물들이 인터넷에 연결되고 서비스가 밀결합되면서 산업 간의 영역 구분이 사라지는 융합의 패러다임이 올 것입니다. 또한 이 패러다임에 소프트웨어의 역할은 더욱 증대될 것입니다. 결국 이 사물들 간에 데이터를 주고받으며 기계가 학습하고 자동화되기 위해서는 새로운 소프트웨어 기술이 필요로 할 것입니다. 즉, 사물 인터넷 시대에는 제조, 통신, 서비스의 경계가 사라지면서 소프트웨어 산업이 더 큰 도약을 할 수 있는 기회가 만들어질 것입니다.

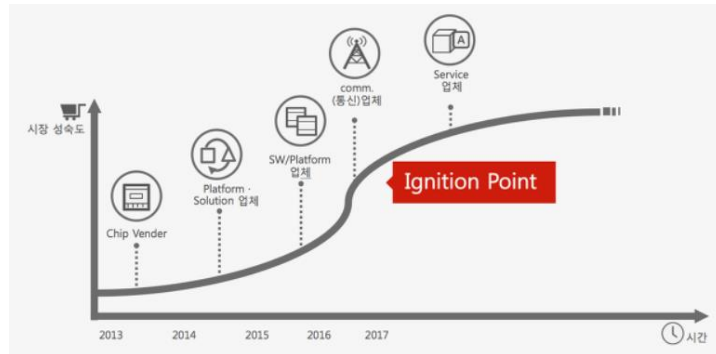
## 2. 주목해야 할 사물 인터넷 시대의 기술

사물 인터넷 시대에는 센서, Big data, M2M, 클라우드, Machine learning, data science, 자동화, 로봇, 새로운 보안 시스템과 인증 등의 기술이 주목받게 될 것입니다. PC, 웹, 모바일과 함께 성장해 온 소프트웨어 산업은 사물 인터넷 시대의 새로운 기술과 보조를 맞추며 도약을 할 수 있을 것입니다. 그 과정 속에서 새로운 인력과 솔루션이 주목받으며 기회가 만들어질 것입니다.

### 1) 사물 인터넷의 진화 과정

IT 플랫폼의 패러다임의 교체 주기를 보면 대략 10년마다 바뀌어오고 있습니다. 그런 관점에서 사물 인터넷 패러다임은 2020년경에 일반화될 것입니다. 하지만, 그 변화를 준비하는 움직임은 이미 시작 된지 오래입니다. 여러 기업에서 사물 인터넷을 준비하고 있으며 다양한 제품들이 출시되고 있습니다. 물론 아직 이 제품들에 대한 소비자 반응은 대중적이지 않습니다. 마치 2010년 본격화된 스마트폰 이전인 2005년경 PDA처럼 사물 인터넷 관련 기기들도 여러 종류가 등장하고 있지만 니치마켓에 불과합니다. 사물 인터넷에 맞는 프로세서, 센서 등을 만드는 칩셋 제조사들이 다양한 칩들을 개발하면서 솔루션 업체들이 새로운 사업의 기회를 만들고자 이 시장에 뛰어들고 있습니다. 이들 회사에서 공개하는 솔루션을 조합한 사물 인터넷 기기들이 완제품의 형태로 출시되면서 조금씩 시장이 들쭉거리고 있는 와중입니다. 이처럼 다양한 하드웨어들은 선보이고 있는데 반하여 사물 인터넷에 맞는 운영체제와 전용 네트워크는 미흡한 수준입니다. 구글은 안드로이드 웨어, 삼성전자는 타이젠 등을 개발하며 사물 인터넷용 OS에 대한 준비를 하고 있으며, 네트워크 관련해서 구글은 쓰레드, 퀄컴은 올조인, 리눅스 재단의 올신 얼라이언스 등이 연구되고 있습니다. 이처럼 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크에 대한 표준화와 범용화가 어느정도 이루어지면 본격적으로 사물 인터넷 패러다임은 트렌드가 되어 다양한 서비스들이 선보일 것으로 예상됩니다.

[그림4] IOT 시장의 진화 로드맵



삼성전자와 같은 기존 전자기기 제조업체에서는 스마트폰 이후 사물 인터넷 시대를 맞이해 손목에 차는 스마트워치, 밴드 그리고 기존 가전기기를 인터넷에 연결시키는 홈 네트워크 등을 준비하는데 여념이 없습니다. 퀄컴, 인텔 등에서는 사물 인터넷 전용 칩셋, 반도체 개발에 주력 중이며, 통신사는 블루투스나 WiFi, NFC 등을 넘어 사물간 통신을 위한 새로운 네트워크를 준비하고 있습니다. 이 와중에 작은 스타트업들의 도전도 다양해지고 있습니다. 킥스타터에는 새로운 아이디어의 사물 인터넷 기기들이 넘쳐나고 있습니다. 나이키, 필립스, Mattel, LEGO, 하기스, 월마트 등의 IT와 무관한 기업들도 사물 인터넷 기반의 기술을 이용해 혁신적인 사업 아이템과 신규 비즈니스 모델을 만드는데 주력 중입니다.

#### < episode2. 비IT 기업들의 사물 인터넷 혁신 >

나이키는 2006년부터 나이키+라는 서비스를 통해서 헬스케어 사업 영역에 도전하고 있습니다. 나이키에서 개발한 듀얼밴드라는 스마트밴드를 손목에 차고 운동을 하면, 누가 언제 어디서 어떻게 얼마만큼 운동했는지를 기록해줍니다. 조깅을, 산행을 어떤 코스로 어느 정도 거리를 뛰었는지를 정밀하게 추적해서 클라우드에 저장합니다. 이렇게 기록된 정보는 운동을 보다 체계적으로 관리하는데 도움을 줍니다. 바비인형을 만드는 완구회사 Mattel은 apptivity라는 디지털 완구를 만들어 게임앱과 완구를 결합한 새로운 사용자 경험을 제공하고 있습니다. 장난감 완구를 태블릿 위에 올려두고 게임앱을 실행하면, 게임앱이 올려둔 장난감의 종류를 인식해서 그에 맞는 게임 아이템과 게임이 가동됩니다. 손가락이 아닌 완구를 움직이며 게임을 보다 입체적으로 즐길 수 있습니다. 필립스에서는 스마트폰을 이용해 전구를 껐다 켜는 것은 물론 빛의 세기와 색깔을 바꿀 수 있는 사물 인터넷 전구를 출시했습니다. IT 기업이 아닌 비IT 기업들이 사물 인터넷 시대에 공격적으로 혁신을 하는 이유는 사물 인터넷은 현실 속의 모든 산업과 연관된 융합의 비즈니스 기회를 만들어주기 때문입니다. 가상공간 속에만 존재하던 웹과 모바일의 인터넷과 달리 사물 인터넷은 현실계 속에서 혁신을 만들어내고 있습니다.

#### 2) 사물 인터넷과 함께 주목받는 기술들

사물 인터넷은 기존과 다른 방식으로 정보가 입력되고 처리되어집니다. PC 시대의 키보드와 마우스, 모바일 시대의 손가락과 스타일러스 펜과 달리 사물 인터넷에서는 음성이나 제스처 혹은 스



마트폰 등의 기존 기기를 이용해 기기를 조작하게 됩니다. 또한, 일부 기기는 별도의 조작 없이 자동으로 데이터가 입력되어 동작되기도 합니다. 즉, 다양한 종류의 입력장치를 통해서 사물 인터넷 기기가 조작되어집니다. 그런 만큼 기존과 다른 다양한 입력 기술을 필요로 합니다. 또한, 주위환경에서 정보를 얻을 수 있는 센서와 같은 물리적인 기술 및 사용자 인증을 위한 인식 기술 또한 주목받을 것입니다. 특히, 사물 간에 서로 연결되어 동작이 이루어지기 때문에 M2M(Machine to Machine) 기술과 인터넷에 연결되어 축적된 데이터를 저장하는 클라우드도 중요합니다. 가장 주목할 기술은 BIG data와 machine learning 기술입니다. 결국 사물 인터넷은 기존의 디지털 기기보다 더 자주, 거대한 데이터들을 저장하고 이들 데이터를 기반으로 새로운 가치를 만들어냅니다. 그런 만큼 방대한 데이터를 보관하고 이를 활용하기 위해 데이터를 분석하는 data science에 대한 중요도가 높아질 것입니다. 더 나아가 이들 데이터를 통해서 사용자의 context를 추출하는 context aware 기술에 대한 중요성도 함께 커질 것입니다. 이들 기술을 기반으로 기계는 자가 학습을 하면서(machine learning) 인공지능을 가지게 되고 이러한 기술이 기계가 사람을 이해하고 자동으로 서비스를 제공하는 패러다임을 만들어갈 것입니다. 이들 기술은 곧 소프트웨어 산업에 새로운 기회를 가져다 줄 것입니다.

### 3. 새로운 비즈니스의 기회와 도전

통신사가 지배하던 PC통신의 시대가 웹 패러다임으로 바뀌면서 다음, 네이버, 지마켓, 앤씨소프트와 같은 새로운 사업자들이 기회를 가져갔습니다. 모바일의 시대에는 카카오톡이나 쿠팡, 컴투스과 같은 새로운 사업자로 헤게모니의 주도권이 넘어갔습니다. 패러다임이 변화할 때에 사업의 기회를 먼저 포착해서 도전을 하면 이미 시장의 순위가 굳어진 기존 시장에서 경쟁하는 것보다는 수월하게 성장할 수 있습니다. 사물 인터넷 시대의 비즈니스 기회는 어떻게 만들어지는지 살펴보겠습니다.

#### 1) 다양한 산업 분야에서 혁신을 만들어내는 IoT

사물 인터넷은 IT가 아닌 비IT 산업 분야에서 활발한 움직임이 보이고 있습니다. 장난감 완구와 같은 시장에서부터 가정 내 생활 가전기기, 건강과 의료 분야, 자동차, 건설 그리고 물류, 유통과 같은 다양한 산업 분야에서 사물 인터넷에 대한 투자와 혁신이 전개되고 있습니다. 웹이 활성화 되면서 모든 산업의 분야의 기업들이 홈페이지를 만들고 고객 관리와 마케팅의 IT 혁신을 추진했습니다. 사물 인터넷은 모든 기업들이 단지 웹 홈페이지 만드는 정도 수준을 넘어 IT를 활용해 기업의 사업 모델과 비전의 혁신을 만들어낼 것입니다. 그렇기에 기존 IT 기업들보다 비IT 기업들이 오히려 사물 인터넷을 이용한 사업 혁신에 더 나서고 있고, 실제 다양한 비IT 산업에서 이 같은 혁신들이 벌어지고 있는 것입니다.

[

[그림6] IoT의 다양한 연관 산업

Category	REMOTE CONTROL	OPEN PLATFORM GAME	HEALTH CARE	ATTACHED	DIY SENSOR	WATCH
Network	Smart Device wifi, blue tooth	Smart Device wifi, blue tooth, nfc	Smart Device wifi, blue tooth, cloud	Smart Device wifi, blue tooth	Smart Device wifi, blue tooth, cloud	Smart Device blue tooth
Interaction	control	connect	sensing	attach(docking)	sensing	sync
Example	• AR, Drone • Spray Tank • Botful • Smart baby monitor	• Schero • Silfo Cube • Qaya • AR, Drone	• fitbit • sleep manager • PFO • SK 마인트키	• qTar • ICade Mobile • Laser Apptag • Remosco	• smart things • Ninja block • Twine	• Pebble • Sony Watch • MetaWatch

국내 스타벅스 코리아에서는 Siren order라는 새로운 서비스를 선보였습니다. 이 서비스는 스타벅스 매장에 들어가기 전 스마트폰의 스타벅스 앱에서 메뉴를 선택하고 결제를 해서 주문을 하면, 매장에 들어가는 순간 자동으로 앞서 주문한 메뉴가 카운터의 점주 앞에 있는 POS에 나타나게 됩니다. 점주가 메뉴를 준비한 후에 손님의 스타벅스 앱에서 수령 메뉴가 나타나면 카운터에 가서 커피를 가져갈 수 있도록 해줍니다. 싸이렌 오더라는 서비스는 매장 카운터 앞에 줄서서 기다리고, 메뉴를 선택한 후, 카드를 꺼내어 결제를 하는 번거로운 과정을 생략해줍니다. 이런 서비스 속에 들어있는 기술도 사물 인터넷 기술입니다. 싸이렌 오더로 메뉴를 주문한 손님이 매장에 들어가는 순간 스타벅스 매장 내에 설치된 비콘이라는 사물 인터넷 기기가 손님의 스마트폰과 연결되어 앞서 주문한 손님임을 인식하고 이를 기반으로 상기의 서비스들이 제공됩니다. 비콘이라 불리는 이 기술은 샵키, 애플, 페이팔, estimote 등의 기업에서 2013년말 선보인 것으로 오프라인 가게와 사용자들의 스마트폰을 연결시켜줌으로써 새로운 사용자 체험을 가능하게 해줍니다. 이러한 기술 덕분에 가게는 더욱 스마트해질 수 있고 소비자의 쇼핑은 더욱 편리해집니다.

## 2) API와 DATA 기반의 IoT 비즈니스

사물이 인터넷에 연결되면 그만큼 기기의 가격은 상승하게 됩니다. 굳이 인터넷에 연결할 필요가 없는 사물이 인터넷에 연결되면 제조 단가는 높아지며, 사물 인터넷 기반의 서비스를 운영하기 위한 운영비용도 증가하기 마련입니다. 그만큼 기업의 비용은 커지고 그것은 제품의 가격에 반영됩니다. 더 비싼 가격에 상품을 판매할 수 있는 기회가 생깁니다. 하지만, 비싼 만큼 사용자는 더 큰 가치를 기대하고 그만큼의 혜택을 소비자에게 제공하기 위한 고민은 커질 수밖에 없습니다. 사물 인터넷 기반의 비즈니스는 이 숙제를 해결할 수 있어야 합니다. 휴대폰보다 더 비싸진 스마트폰을 소비자가 선뜻 구매하고, 더 비싼 요금제를 선택하는 이유는 스마트폰이 휴대폰보다 더 큰 가치와 편의를 제공하기 때문입니다. 기존 휴대폰에서는 전화통화와 SMS, 카메라 촬영과 음악 감상 정도의 가치를 얻었지만 스마트폰은 기존의 휴대폰이 제공하던 가치를 더욱 증대시킨 것은 물론 새로운 가치마저 제공하고 있습니다. 내비게이션, 동영상, TV, 라디오, 게임 그리고 컴퓨터와 비슷한 기능을 스마트폰으로 즐길 수 있습니다. 이 모든 기능들은 스마트폰 제조사가 제공하는 것이 아닙니다. 스마트폰 제조사와 플랫폼 기업(iOS와 안드로이드를 만드는 애플과 구글 등)이 스마트폰 내의 기능들을 외부에서 사용할 수 있도록 API를 오픈하고, 좀 더 쉽게 스마트폰의 기능을 조합해 소프트웨어를 개발할 수 있도록 SDK를 제공하면서 새로운 가치들이 만들어지게 된 것입니다.

사물 인터넷 역시 마찬가지입니다. 인터넷에 연결된 사물들을 통해서 쌓이게 되는 데이터와 사물 인터넷 기기를 조작할 수 있는 기능들이 3rd party에서 활용할 수 있도록 API, SDK가 제공되기 시작하면서 새로운 사업 기회가 만들어질 것입니다. 이러한 기회와 함께 사용자 가치는 우리가 상상할 수 없을 만큼 커져갈 것이고 이 가치 덕분에 사용자들은 그 사물을 더 많이 구매하게 될 것입니다. 그 사물을 만드는 기업은 더 많이 판매함으로써 매출이 커지는 것은 물론(애플의 사업 전략), 그 사물에 제공되는 API, SDK를 기반으로 부가 비즈니스 모델을 만들어낼 수도 있을 것입니다.(구글의 사업 전략) 차세대 사물 인터넷 기기로서 시계(스마트워치)와 자동차(전기자동차)가 점차 주목받고 있습니다. 이들 기기는 그만큼 가격이 비싸지만 소비자가 이들 기기를 선택하는 이

유는 기존보다 더 큰 편의와 가치를 누릴 수 있기 때문입니다. 그 가치는 그냥 만들어지는 것이 아니라 제3의 조력자들과 함께 만들어가야 합니다. 20년간의 인터넷 사업에서 알 수 있는 IT의 성공 공식은 플랫폼 사업자와 소비자 외에 제3의 조력자(소프트웨어 개발사들)가 함께 생태계를 만들며 시장의 규모가 커졌다는 것입니다. 사물 인터넷 시대에 소프트웨어 개발자들이 중요한 이유입니다. 이 같은 생태계가 커지기 위해서는 소프트웨어 개발자들이 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 사물 인터넷 플랫폼에 맞는 SDK, API 그리고 데이터에 대한 접근성을 마련해주어야 합니다. 전기 자동차를 만드는 테슬라와 구글 안경이나 삼성 갤럭시 기어, 애플워치 등의 사물 인터넷 사업자들이 API와 SDK에 대해 고민하고 준비하는 이유도 바로 여기에 있습니다. 소프트웨어 종사자들은 사물 인터넷이 주는 새로운 비즈니스의 기회를 이해하고 스마트폰 이후 새로운 IT 패러다임의 대전환기 속에 성장의 가능성을 포착할 수 있기를 기대합니다.

### Ⅲ. 교내 사물인터넷(IoT) 적용 계획

저희는 구글 보고서를 만들고 링크로 설문을 돌려서 총 55명의 응답을 얻었습니다.  
다음은 저희가 만든 보고서입니다.

---

#### <설문지>

안녕하십니까? 저희는 21세기의 새로운 플랫폼을 제시할 사물인터넷에 대한 조사와 분석을 통해 한양대학교 ERICA에 적용방안을 모색하고자 프로젝트를 진행하고 있습니다.

사물 인터넷(Internet of Things, 약어로 IoT)은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술을 의미합니다. 여기서 사물이란 가전제품, 모바일 장비, 웨어러블 컴퓨터 등이 해당됩니다.

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

남자

여자

2. 현재 몇학년 이십니까?

1학년

2학년

3학년

4학년

5학년

3. 어느학과에 재학중 이니까?

4. 보기 중에 불편함을 느끼셨던 적이 있으십니까?

(중복 선택 가능)

교내 화장실 이용의 복잡성

학교 근처 상점들의 할인 및 제품 업데이트정보의 부족

중앙도서관과 단과대 도서관의 남은 좌석 여부

강의 시작 여부

기타:

5.현재 기숙사에 살고있거나 살았던 경험이 있으십니까?

'예'라고 답하신 분은 5-1 항목에 응답해주세요.

네

아니오

5-1.다음 보기 중 기숙사내에 사물인터넷 적용을 통해 개선되었으면 하는 것은 무엇입니까?

(중복선택가능)

기숙사내 세탁기 및 건조기 빈자리 확인

택배 도착 확인

공공화장실 및 샤워실 자리 확인

기숙사내 편의점 할인정보 확인

기타:

6.교내에 사물인터넷이 적용되었으면 하는 장소나 의견을 써주시기 바랍니다.

---

다음 인터넷 주소는 설문지와 설문조사 결과를 나타낸 사이트 입니다.

엑셀요약은 엑셀파일로 따로 첨부하였습니다.

<설문지>

<https://docs.google.com/forms/d/1wRydxGavbw382YStEXvstZt4r6er4V3e2ZIJMeHuu8>

<설문지요약>

<https://docs.google.com/forms/d/1wRydxGavbw382YStEXvstZt4r6er4V3e2ZIJMeHuu8/viewanalytics>

## IV. 실천방안 및 결론

최근 여러 산업에서 중요성이 강조되고 있는 사물인터넷, 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술로 우리 삶에 큰 변화를 가져올 것입니다. 이미 실생활에서 사물인터넷은 많은 곳에 적용되어있고 이러한 기술은 한양대학교에 적용시키고자 하는 취지로 설문지로 조사를 실시했습니다. 조사 결과 저희 팀의 주제선정 이유와 같이 한양대학교 기숙사내에 적용되었으면 하는 사물인터넷 적용방안으로 '기숙사내 세

택기 및 건조기 빈자리확인' 이 75.6% 로 가장 많은 비율을 보였습니다. 그 다음으로 기숙사내 택배도착 확인을 원한다는 응답이 많았습니다.

한양대학교를 통틀어서 사물인터넷이 적용되었으면 부분에 대한 답변으로는 응답자들이 직접 서술답변을 주었습니다. 답변에는 셔틀버스 위치확인, 단과대 독서실 자리확인, 풋살장 사용중 여부, 안산 공공자전거 남은개수, 교수실 재실여부, 등등이 있었습니다. 이 답변들을 통해서 한양대 학생들이 교내 곳곳에 사물인터넷 적용에 있어서 원하는 부분이 많이 있다는 것을 확인할 수 있었습니다. 현재 교내에는 중앙도서관에 전자좌석시스템이 적용되어있습니다. 이 또한 사물인터넷이 적용된 사례로 정말 유용한 시스템이라고 생각합니다. 이 프로젝트를 통해서 저희가 고민했던 한양대학교에 적용되었으면 하는 사물인터넷 적용방안 보다 훨씬 많은 데이터를 수집할 수 있어서 뿌듯했습니다. 조사는 경영학부 뿐만 아니라 여러 타대생 들의 의견을 수집한 것이기 때문에 편중된 면을 배제할 수 있었습니다. 조사결과로 답변들의 내용을 모두 교내에 적용시키는 것이 단기간에 실행시키는 어렵겠지만 장차 장기적으로 학생들의 편의를 위해서 여러 부분들이 개선되었으면 하는 바램입니다.