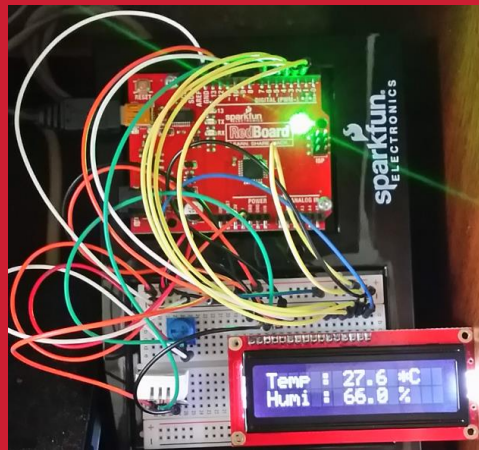
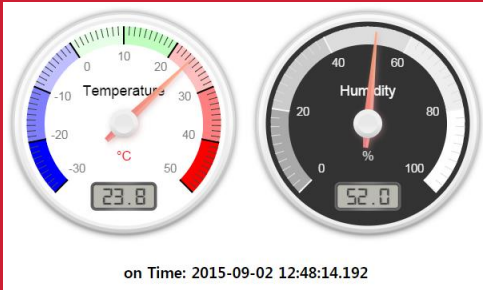




Healthcare-IoT

[wk01]

Introduction

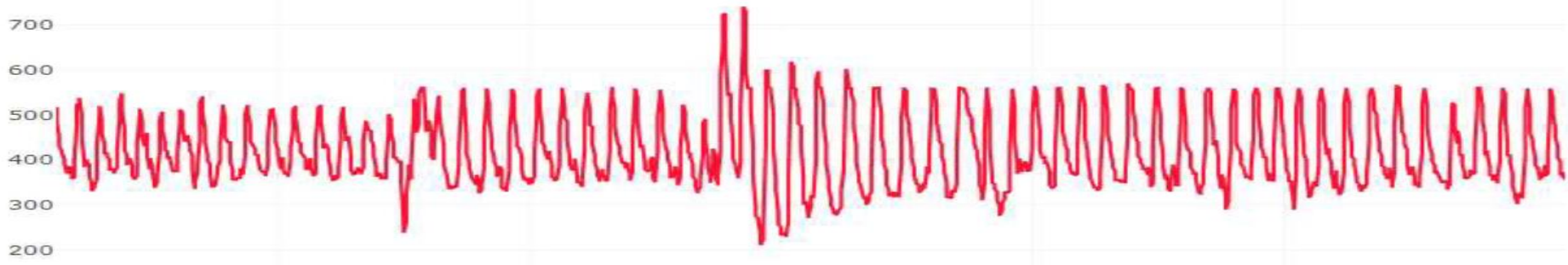


Visualization of Healthcare Signals using
Arduino & Node.js

HCit, INJE University

1st semester, 2018

Email : chaos21c@gmail.com





My ID

오전

성명	ID
김민선	HS01
김영걸	HS02
김주란	HS03
김주현	HS04
김태민	HS05
여준하	HS06
이수민	HS07
정민지	HS08
정유현	HS09
정재은	HS10
주하영	HS11
한준영	HS12

오후

성명	ID
신영주	HS21
오가영	HS22
윤민수	HS23
윤진아	HS24
이진영	HS25
임상은	HS26
임재형	HS27
최민영	HS28
황유빈	HS29

사물인터넷 -> HSC (하소연)

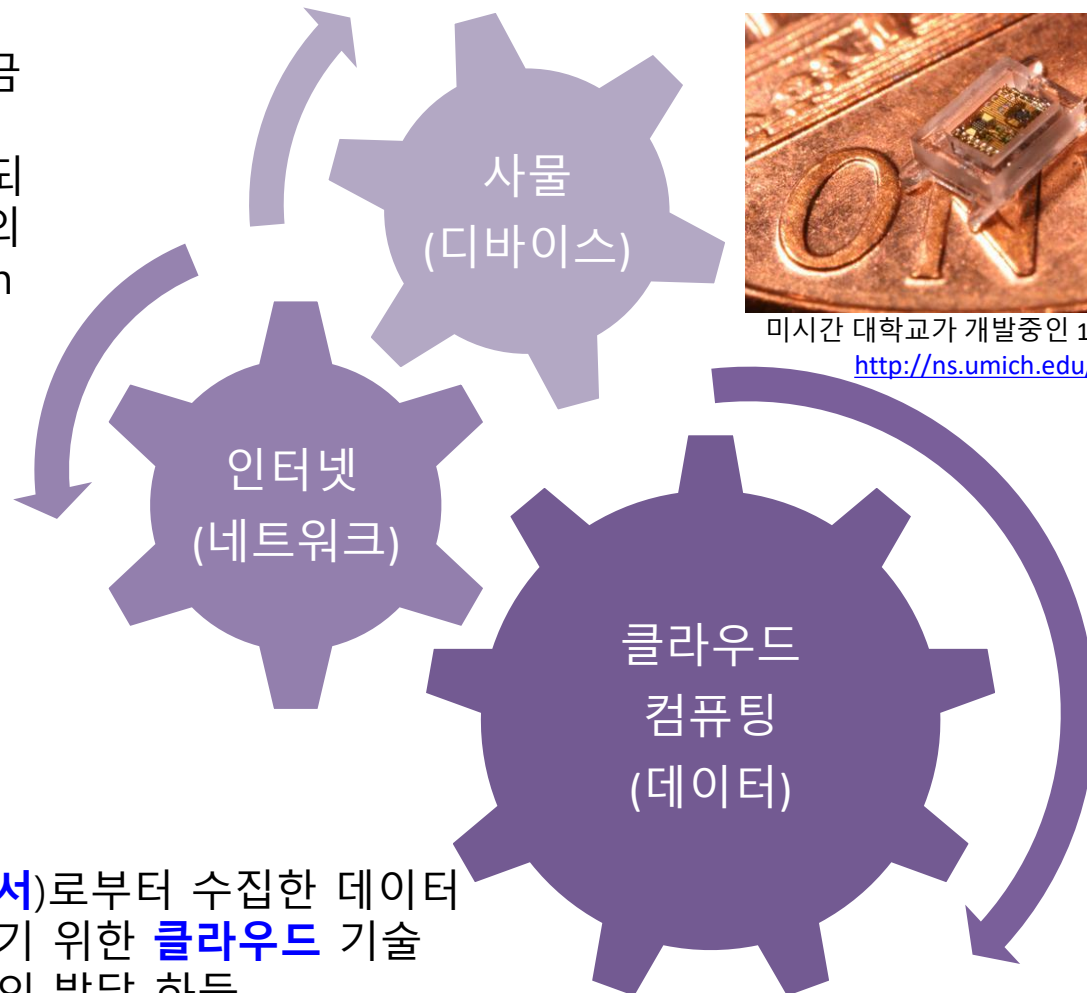
INTERNET OF THINGS

-> HW & SW Connectivity

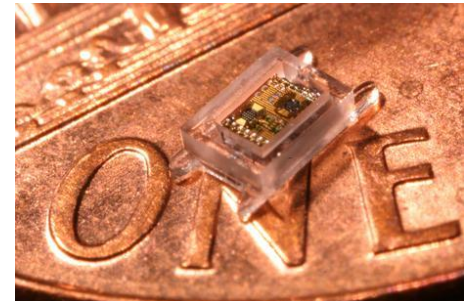


사물인터넷이 가능해진 이유!

- **스마트폰**의 대중화와 함께 무선 인터넷 요금의 현실화
- **블루투스 4.0**로 대변되는 근거리 통신 기술의 **저전력**(BLE: Bluetooth Low Energy) 기술



- 다양한 센서와 소형화 (Nano)

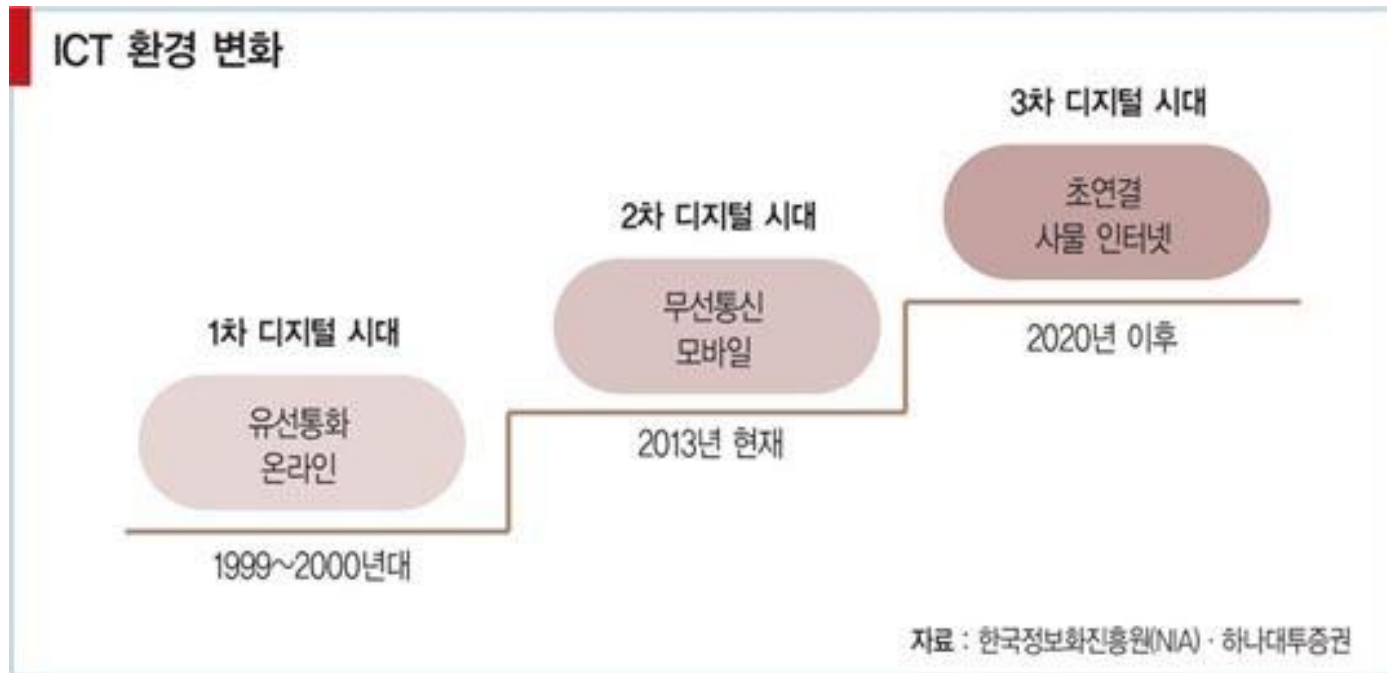


미시간 대학교가 개발중인 1mm 컴퓨터

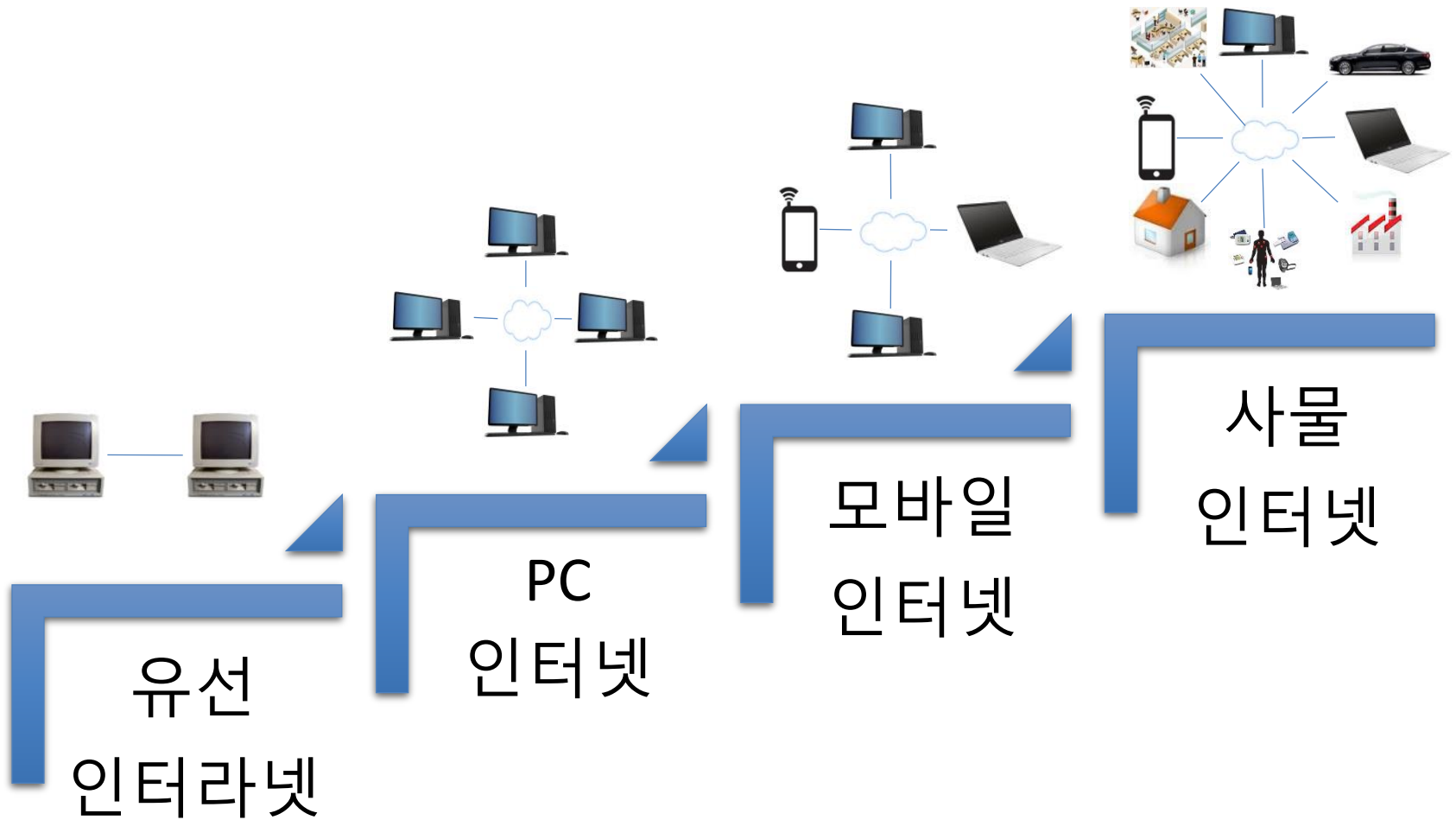
<http://ns.umich.edu/new/releases/8278>

- 다양한 디바이스(**센서**)로부터 수집한 데이터를 저장하고 관리하기 위한 **클라우드** 기술
- **빅데이터** 처리 기술의 발달-하둡,...

ICT 환경 변화

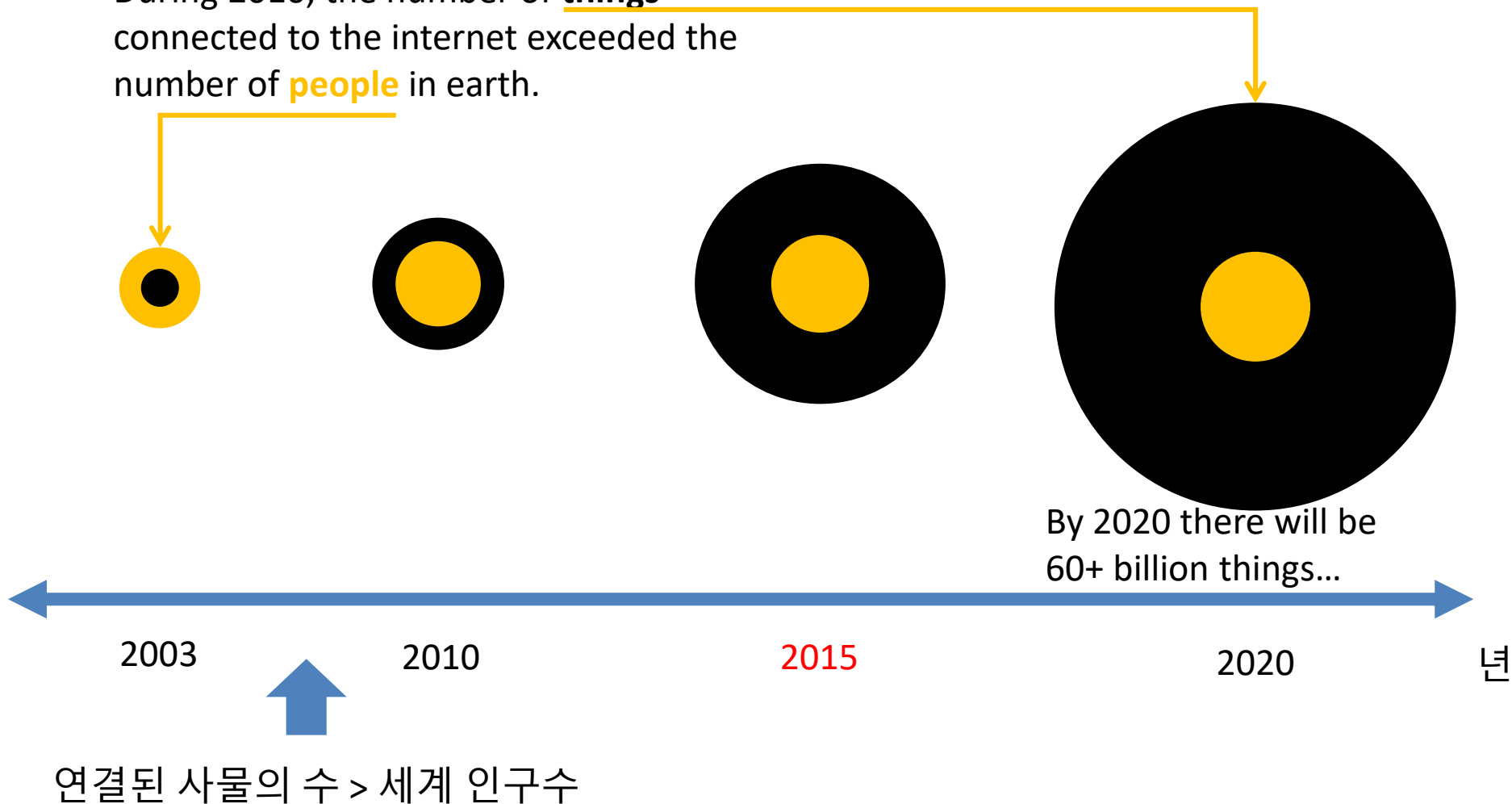


인터넷의 발전



세계인구와 인터넷에 연결된 사물의 개수 변수

During 2010, the number of **things** connected to the internet exceeded the number of **people** in earth.

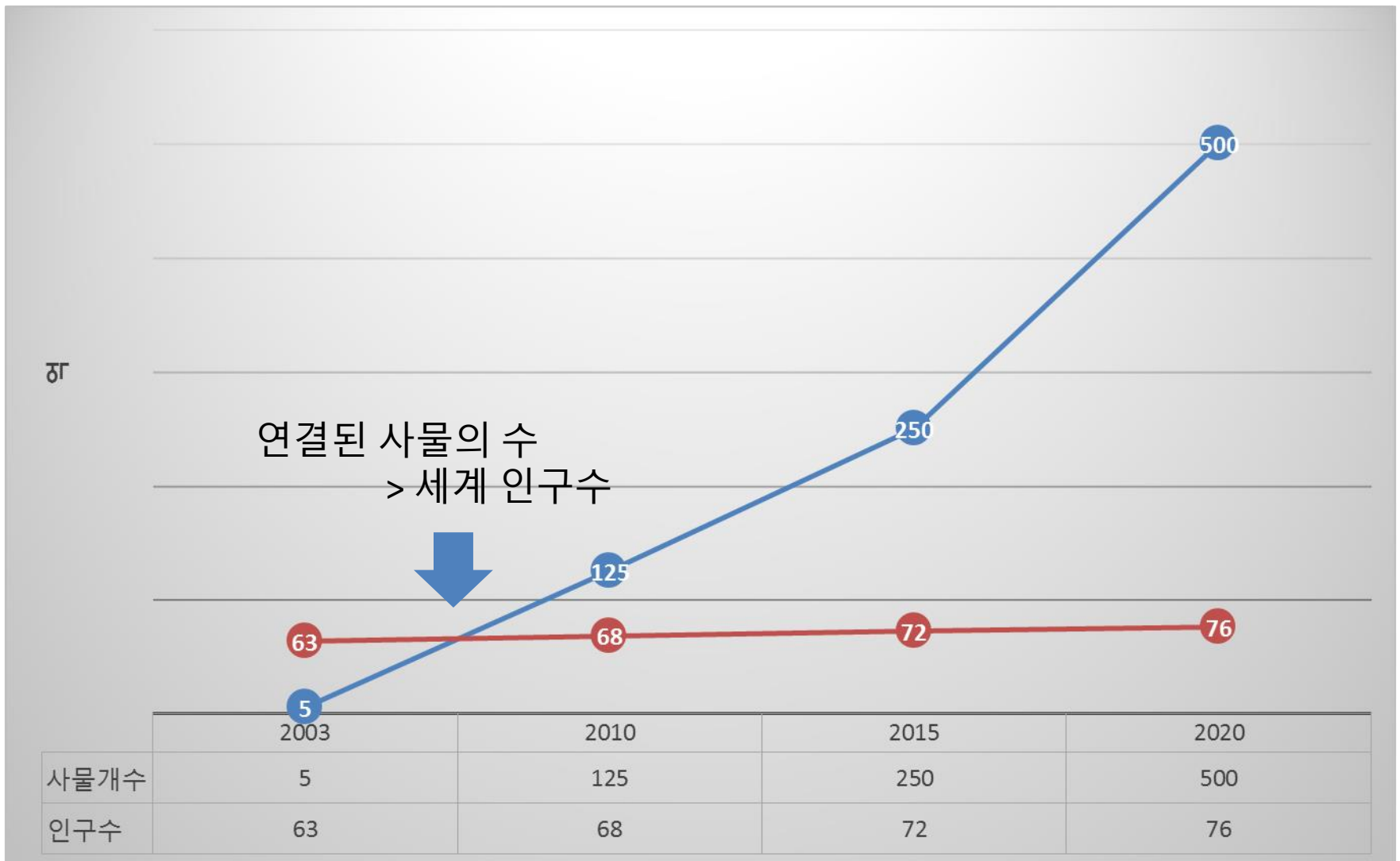


연결된 사물의 수 > 세계 인구수

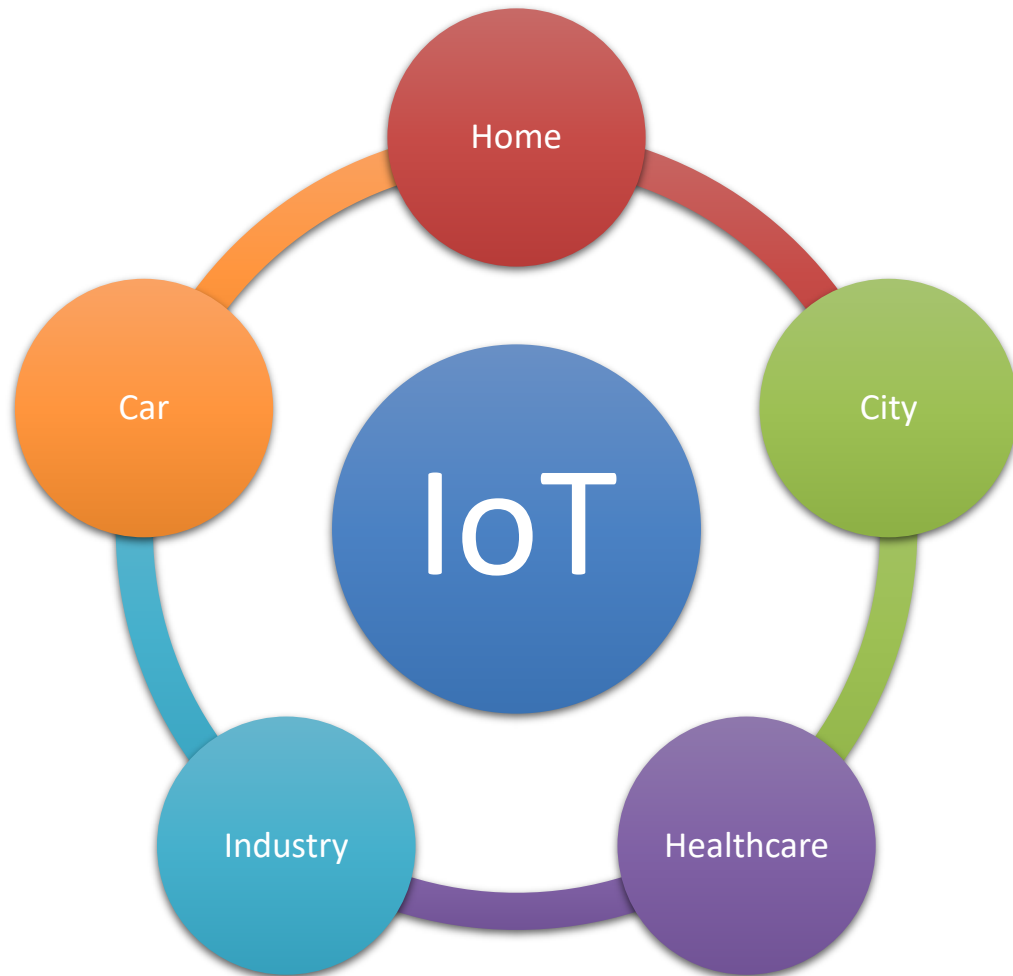
By 2020 there will be
60+ billion things...

년

세계인구와 인터넷에 연결된 사물의 개수 변수



사물인터넷의 응용 분야 (Smart~~)



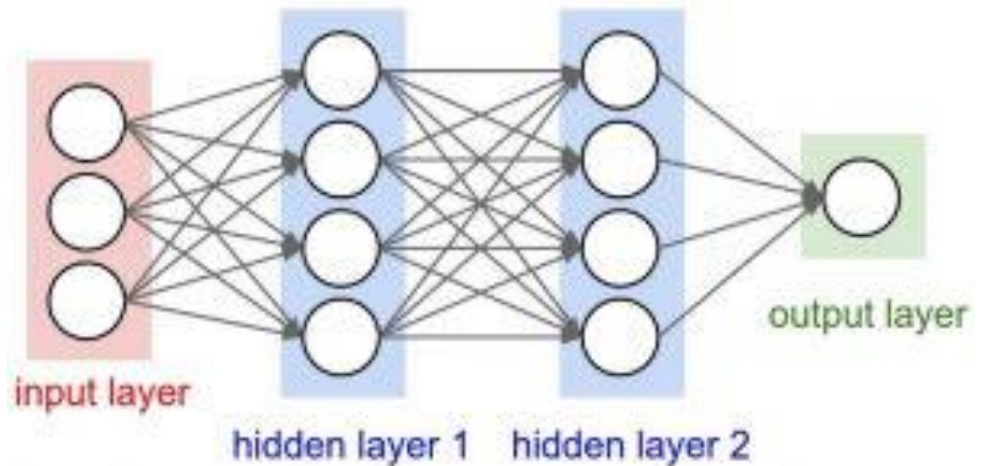
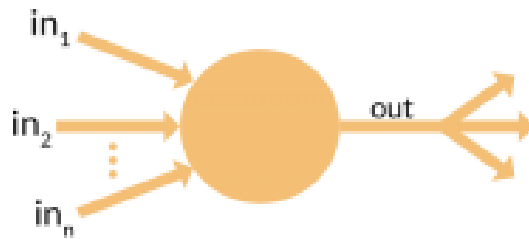
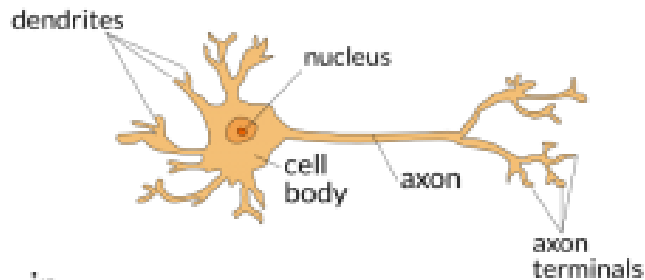
4차 산업혁명의 열쇠, 데이터와 분석



<http://www.bloter.net/archives/280600>

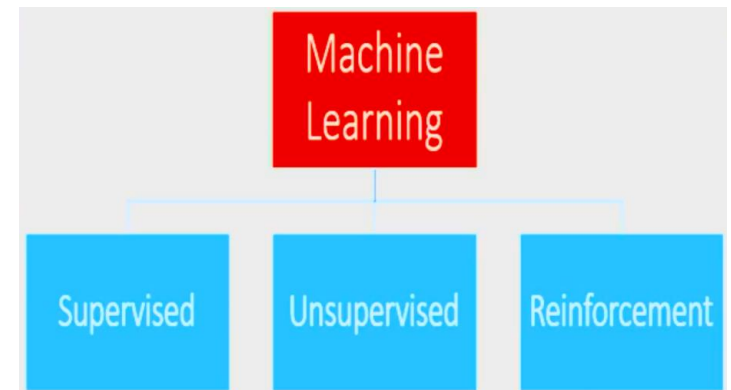
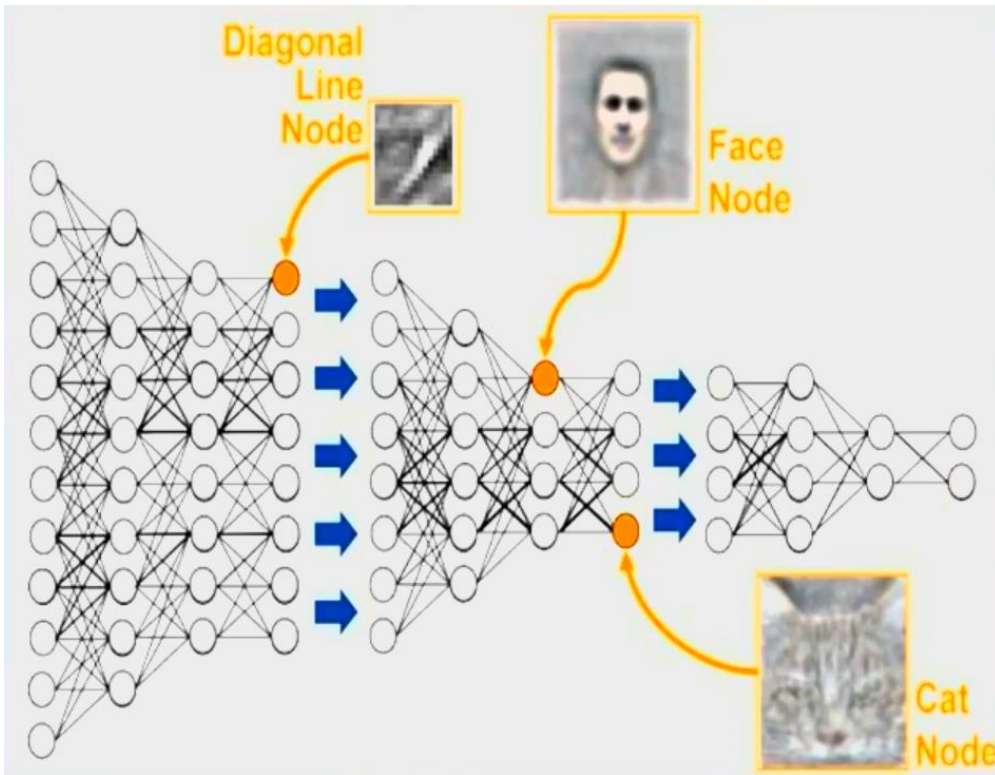
Machine learning:

Conventional Neural Networks



Deep learning:

Convolutional Neural Networks



Machine(Deep) learning with brain chip

영상검사

생체신호

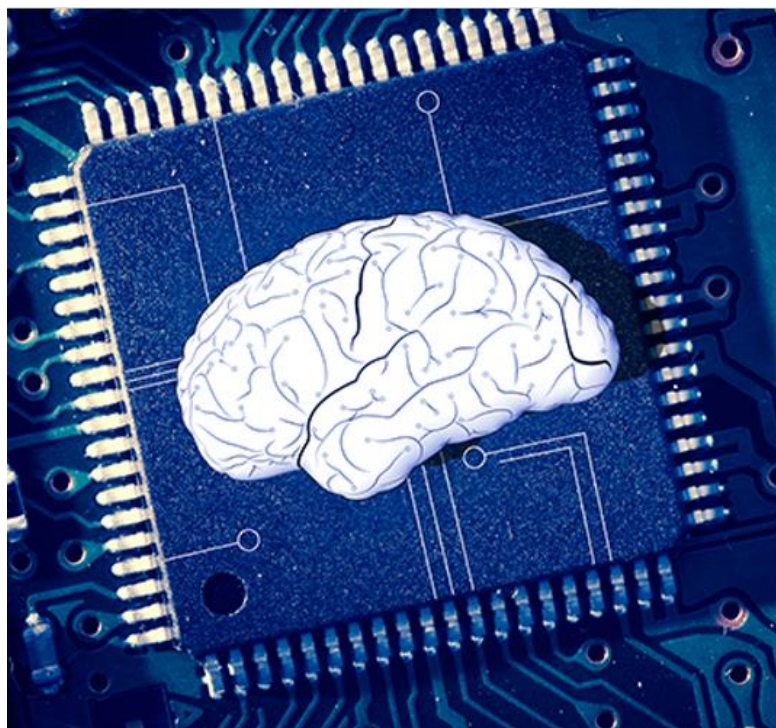
생체영상

유전자

문진 및
진찰

생활습관

SNS



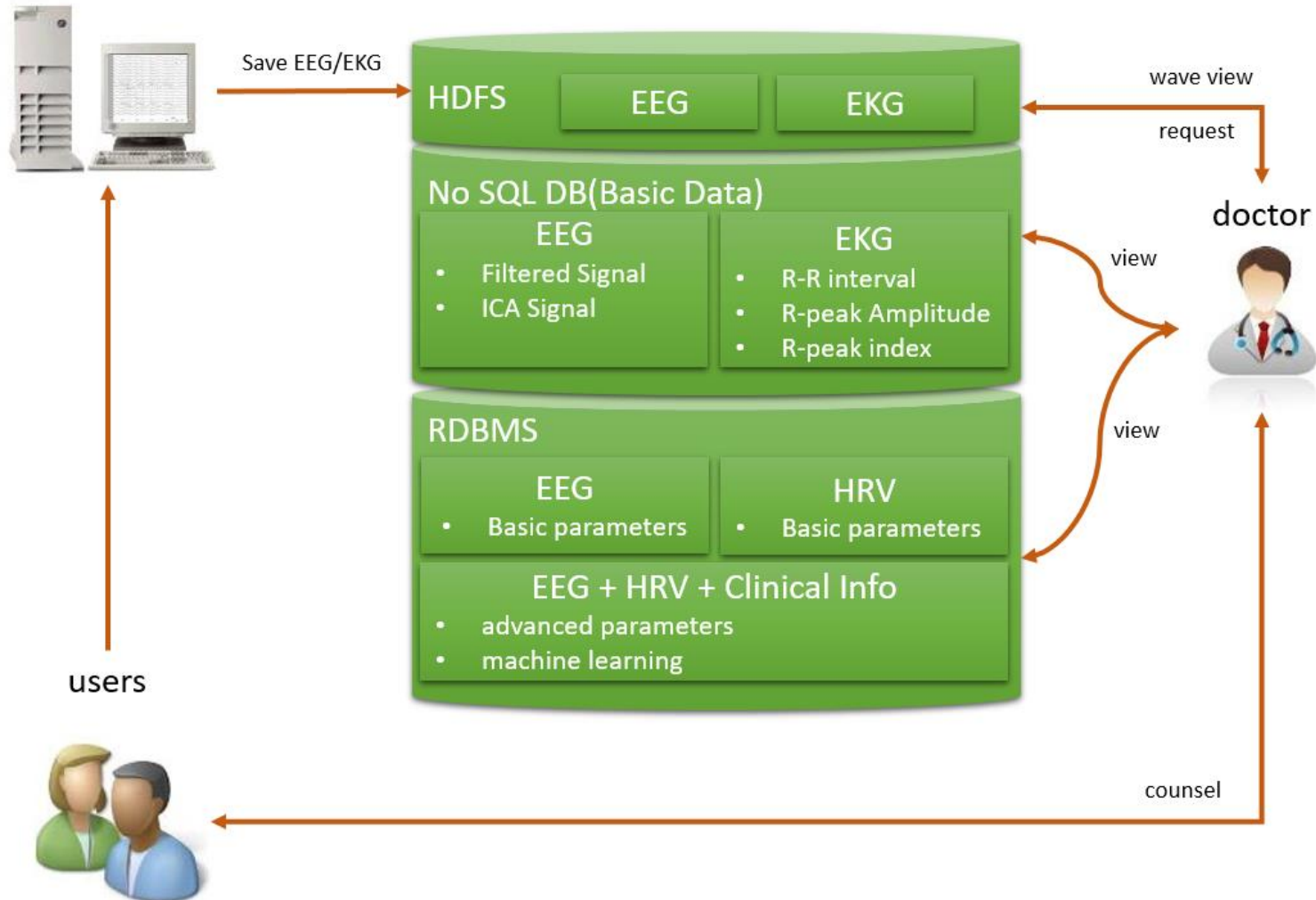
건강관리

감정조절

치료 방법

EEG & EKG based Big Data Service

Hospital-Users





Syllabus of HS - 1

수업계획서

2018학년도 1학기

수업개설 정보			
교과목번호/분반	AFH055 / 1	교과목명	헬스케어신호처리개론
과정	학사과정	이수구분	전공선택
학점/강의시간/실습시간	3.0 / 2.0 / 2.0	시간/강의실	목2,3,4,5 F동1003 6,7,8,9
개설학과	헬스케어IT학과		
수강제한			
선수과목			
사용언어	한국어(100%)		
수업방법	이론, 실험실습수업		

담당교수 정보			
소속	컴퓨터시뮬레이션학과 HCit	성명	이상훈
상담시간/장소	월요일 1교시 E319(헬스케어IT)	전화번호/E-MAIL	055-320-3210 / yish@inje.ac.kr

Email: chaos21c@gmail.com



Syllabus of HS - 2

교과목 개요

환경센서 및 생체센서로부터 신체 활동, 심전도, 뇌파 등의 생체 신호를 수집하고 전처리하고 저장하는 방법을 다룬다. 전처리된 신호로부터 시간/주파수 영역에서의 파라미터들을 계산하고 관련 정보들을 저장하는 방법을 소개한다.

수업목표

헬스케어신호처리의 기초를 소프트웨어와 하드웨어를 연결하는 실습을 통해서 배운다. 아두이노에 연결된 환경센서 또는 생체센서에서 발생하는 신호를 Node.js, Plotly.js로 처리하고, HTML 5 기반으로 시각화하여 모니터링하는 방법을 다룬다. 발생한 신호를 IoT 데이터 구조로 MongoDB에 저장, 모니터링 및 관리하는 방법을 소개한다.

주요 수업 목표는 다음과 같다.

1. Node.js를 이용한 아두이노 센서 신호 처리
2. Plotly.js를 이용한 아두이노 센서 신호 시각화
3. MongoDB에 아두이노 센서 데이터 저장 및 처리
4. 생체 센서 발생 신호 처리, 시각화 및 저장
5. 생체 센서 발생 신호 저장 및 분석
6. 생체 신호 장비 활용 능력



Syllabus of HS - 3

성적평가방법

실습과제 (중간고사 전)(20.00%), 중간고사(20.00%), 기말고사(20.00%), 중간고사 실기(10.00%), 실습과제 (중간고사 후)(20.00%), 기말고사 실기(10.00%)

교재 및 참고문헌

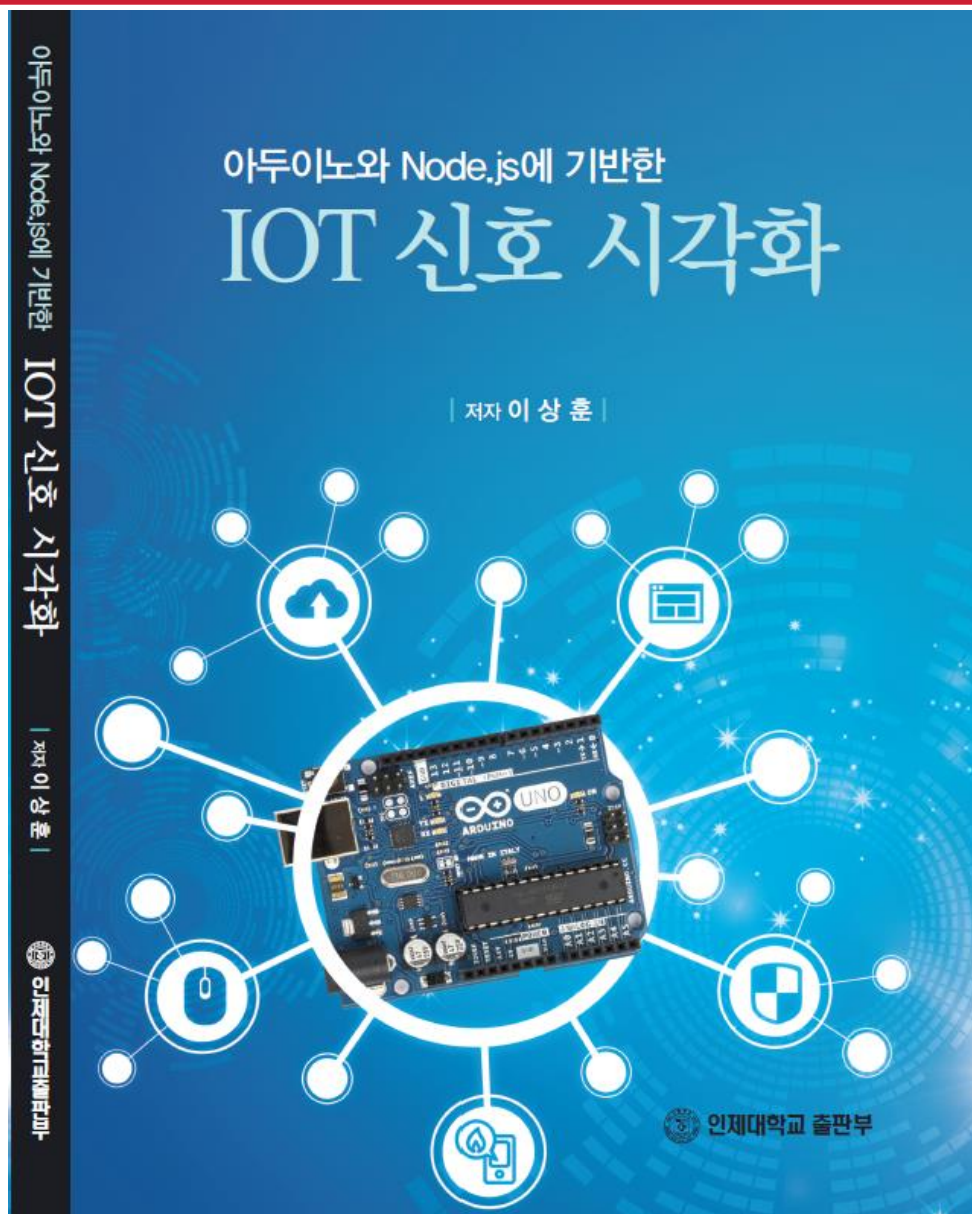
구분	교재명	저자명	출판년도	출판사
기타자료	http://github.com/redwoods/Lec/	github.com	2018	Github
주교재	아두이노와 Node.js에 기반한 IOT 신호 시각화	이상훈	2018	인제대

기타 주의사항

1. 수업은 강의, 실습, 그리고 프로젝트 발표로 진행한다.
2. 헬스케어 신호처리 키트는 1인 1조로 이용한다.
3. 고의적인 하드웨어 파손과 분실은 수요자에게 책임을 묻는다.
4. 3주를 초과하여 무단 결석하는 경우 낙제.



Syllabus of HS – 주교재 (인쇄 중 ..)



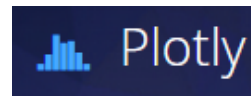
주간계획서

주간계획서			
주차	수업방법	수업내용	과제물
1	강의/실습	수업 및 실습 안내 - 포터블 소프트웨어 설치	
2	강의/실습	Node.js I - Node.js 코드의 기본 구조 - 기초 Node 서버 및 클라이언트	실습확인
3	강의/실습	Node.js II - Node.js Express 서버	실습확인
4	강의/실습/발표	Arduino I - 아날로그 신호 회로 - LCD를 이용한 센서 신호 모니터링	실습확인
5	강의/실습	Arduino II - 단일 센서 회로와 Node.js 연결 - 다중 센서 회로와 Node.js 연결	실습확인
6	강의/실습	프로젝트I - 생체 센서 회로와 Node.js 연결 - 생체 신호 소개	프로젝트I
7	강의/실습/발표	IOT 데이터 시각화 I (Plotly.js) - 데이터 및 시계열 차트 - 데이터 스트리밍	실습확인
8	시험	중간고사	
9	강의/실습	IOT 데이터 시각화 II (Plotly.js) - 다중 센서 데이터 시각화 - 다중 센서 데이터 스트리밍	실습확인
10	강의/실습/발표	프로젝트II - 생체 센서 데이터 시각화 - 생체 센서 데이터 스트리밍	프로젝트II
11	강의/실습	IOT 데이터 저장과 처리 - MongoDB 설치 및 Mongo shell - MongoDB와 Node.js 연결 및 데이터 저장	실습확인
12	강의/실습	프로젝트III - MongoDB에 IOT 데이터 저장 및 모니터링 - 생체 센서 데이터 저장 및 시각화	프로젝트III
13	강의/실습	IOT 데이터 마이닝 - 아두이노에서 발생한 데이터 관리 - 데이터마이닝 소개	실습확인
14	강의/실습/발표	프로젝트IV - 생체 센서 데이터 관리 - 생체 센서 데이터 마이닝	프로젝트IV
15	시험	기말고사	

Purpose of HS

주요 수업 목표는 다음과 같다.

1. Node.js를 이용한 아두이노 센서 신호 처리
2. Plotly.js를 이용한 아두이노 센서 신호 시각화
3. MongoDB에 아두이노 센서 데이터 저장 및 처리
4. 생체 센서 발생 신호 처리, 시각화 및 저장
5. 생체 센서 발생 신호 저장 및 분석
6. 생체 신호 장비 활용 능력

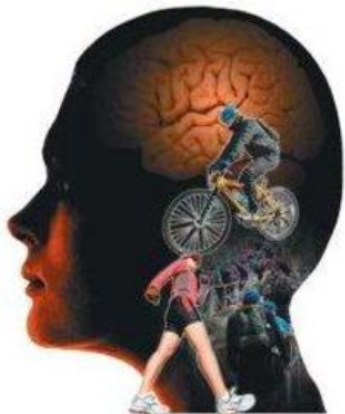




[Features](#) [Business](#) [Explore](#) [Marketplace](#) [Pricing](#)

Search GitHub

[Sign in](#) or [Sign up](#)



Redwoods Yi

Redwoods

Block or report user

📍 GimHae, Republic of Korea

Overview

Repositories 5

Stars 2

Followers 0

Following 0

Pinned repositories

dht22-iot-project

lot project to monitor data streaming from DHT22 wired at Arduino.

● HTML

Lec

All lectures by Redwoods in Inje University

arduino-nodejs-plotly-streaming

This repo introduces a simple and efficient way to plot the streaming data from Arduino with Easy Pulse ppg sensor or DHT11 sensor.

● HTML

hw-coding

Resource for lecture of Hardware Programming (2017, Inje university)

● Arduino



Redwoods / Lec

Unwatch 1

Code

Issues 0

Pull requests 0

Projects 0

Wiki

Insights

Settings

All lectures by Redwoods in Inje University

[Add topics](#)

81 commits

1 branch

0 releases

Branch: master

New pull request

Create new file

Upload files



Redwoods 2018 wk01 upload

Lat

advanced-Arduino-iot

wk16 exam upload

ev3

wk16 final exam. answers

healthcare-signal-iot

2018 wk01 upload

html5-basic

2018 wk01 upload

html5-mobile-simulation

wk15 lec upload


Lec.Rproj

2018 wk01 upload

README.md

wk03 upload and fix links








 This repository Search Pull requests Issues Marketplace Explore

Redwoods / Lec Unwatch 1

<> Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights Settings

Branch: master Lec / healthcare-signal-iot / Create new file U

 Redwoods 2018 wk01 upload Latest	
..	
 src	2018 wk01 upload
 README.md	2018 wk01 upload
 wk01_hs_Intro.pptx	2018 wk01 upload

 README.md

Lec : Introductionto Healthcare Signal Visualization

All lectures by Redwoods in Inje University from 2018 and 2017.

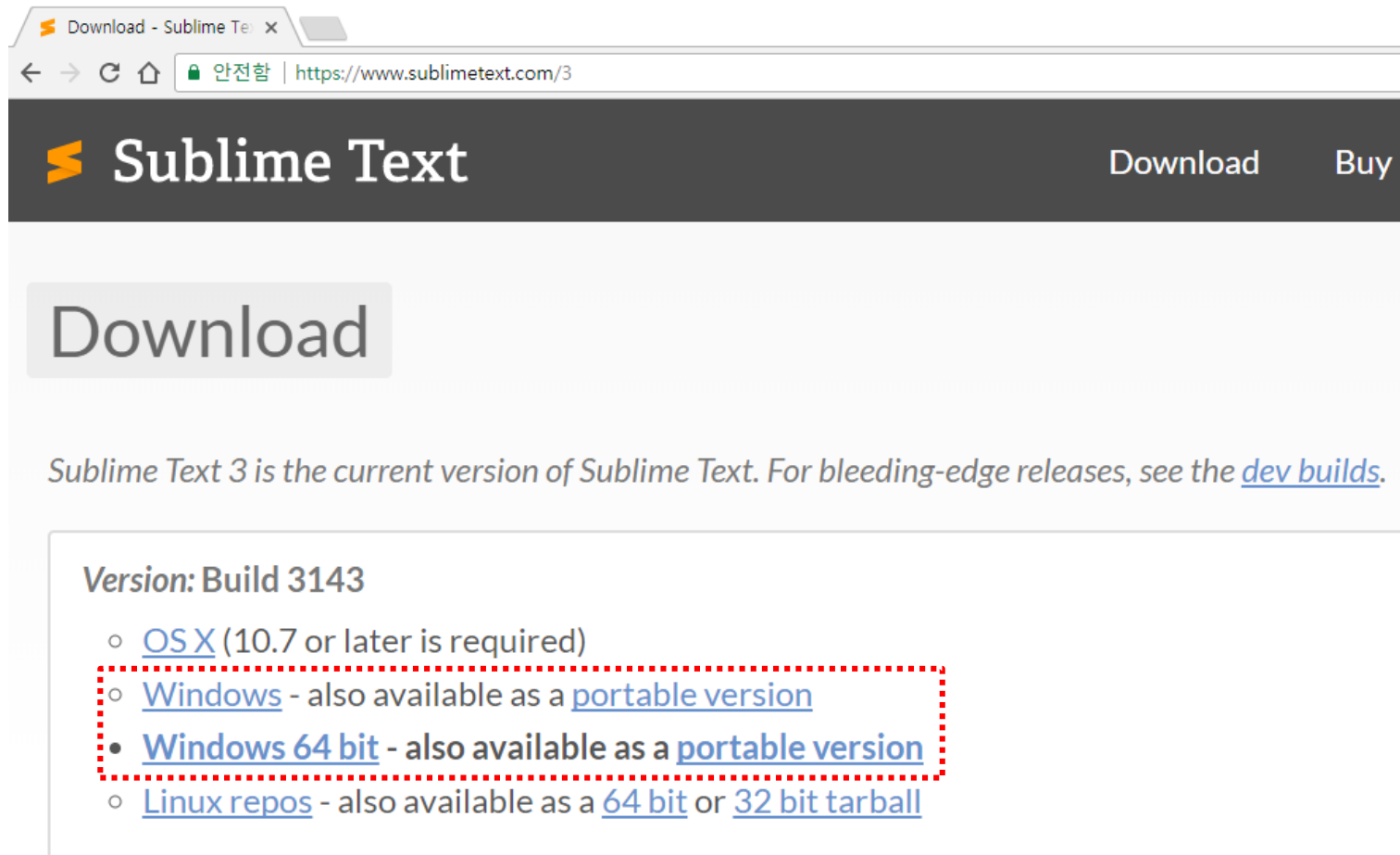


Challenge Stage

Practice – Installing & Using Sublime Text 3




0. Download **Sublime Text 3 Portable**



The screenshot shows a web browser window with the Sublime Text 3 download page. The browser's address bar shows the URL <https://www.sublimetext.com/3>. The page has a dark header with the Sublime Text logo and the word "Sublime Text" in white. To the right of the logo are the words "Download" and "Buy". Below the header is a large, light gray button with the word "Download" in a dark font. Underneath the button is a paragraph of text: "Sublime Text 3 is the current version of Sublime Text. For bleeding-edge releases, see the [dev builds](#)." Below this paragraph is a box containing the text "Version: Build 3143" followed by a list of links for different operating systems. The list includes links for OS X, Windows, Windows 64 bit, and Linux repos. The Windows and Windows 64 bit links are highlighted with a red dashed border.

Download - Sublime Te x

← → ↻ ⌂ 안전함 | <https://www.sublimetext.com/3>

 Sublime Text Download Buy

Download

Sublime Text 3 is the current version of Sublime Text. For bleeding-edge releases, see the [dev builds](#).

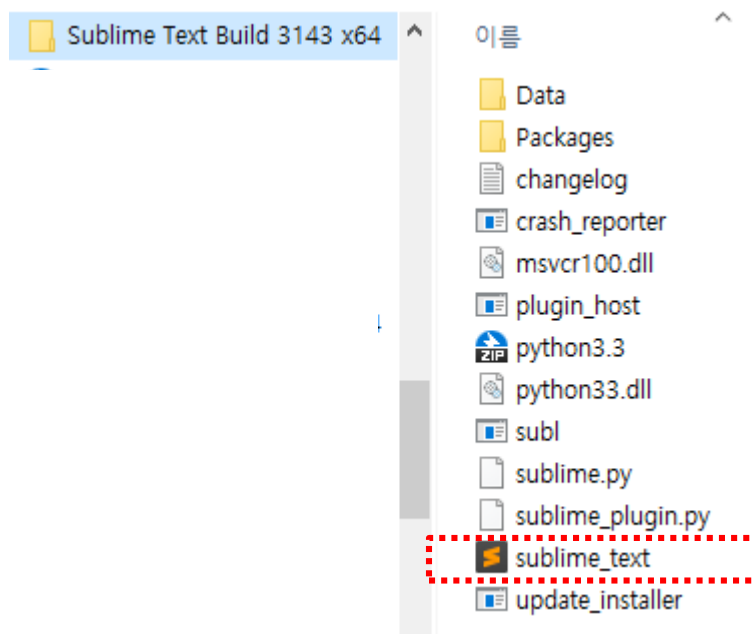
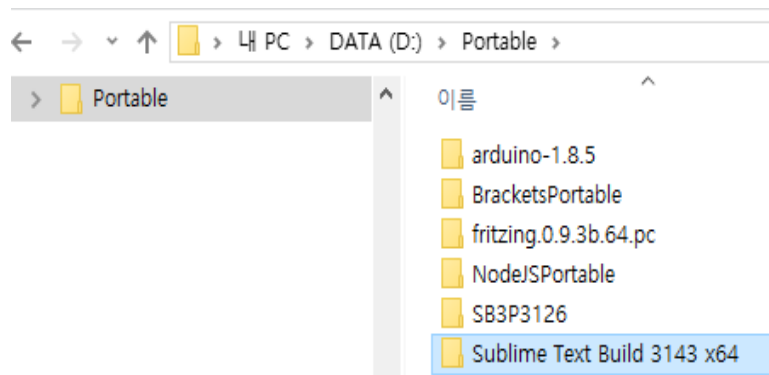
Version: Build 3143

- [OS X](#) (10.7 or later is required)
- [Windows](#) - also available as a [portable version](#)
- [Windows 64 bit](#) - also available as a [portable version](#)
- [Linux repos](#) - also available as a [64 bit](#) or [32 bit tarball](#)

Practice – Installing & Using Sublime Text 3



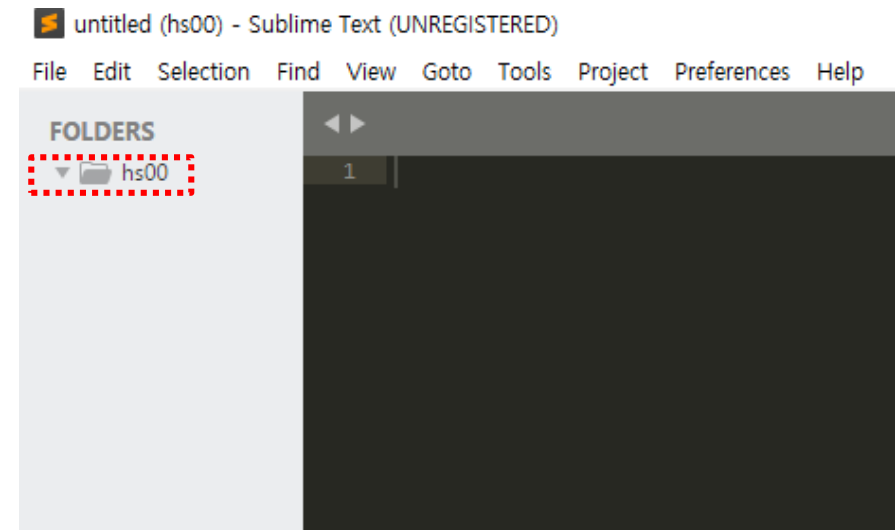
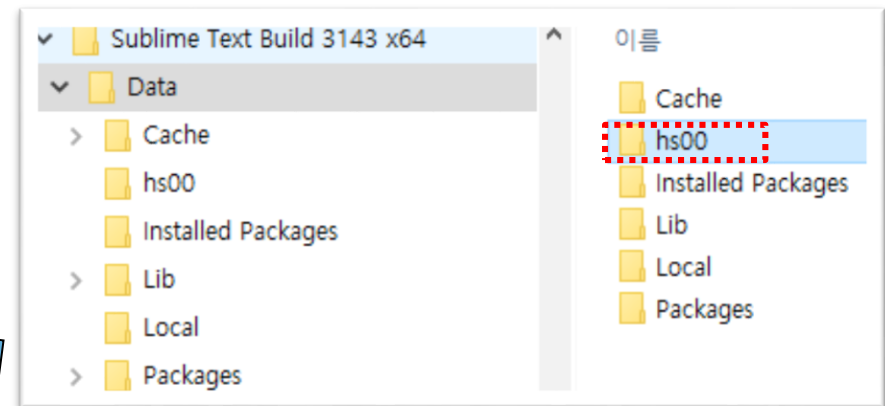
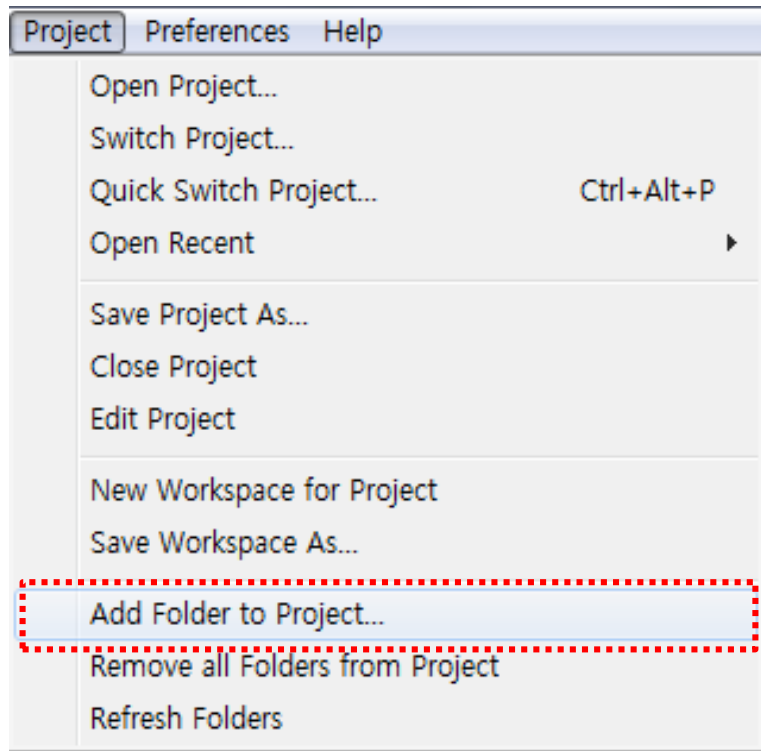
1. Install Sublime Text3 Portable



Practice – Installing & Using Sublime Text 3



2. Make my working folder : hsnn



3. Start your coding :

***.html, *.js, *.md, ...**



[Practice]

◆ [wk01]

➤ test : `hsnn.html`

◆ [Target of this week] Make **hsnn.html** using Sublime text3



```
D:\Portable\Sublime Text Build 3143 x64\Data\hs00\hs00.html (hs00) - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

FOLDERS
  hs00
    < hs00.html

1 <html>
2   <head>
3
4   </head>
5
6   <body>
7     <h2>Hello hs00!</h2>
8   </body>
9
10 </html>
```

◆ [Tip] Browse your html file from Sublime text3

◆ [Googling] “How to see html from sublime text3”

<http://michaelcrump.net/getting-sublime-3-to-launch-your-html-page-in-a-browser-with-a-key-combo/>

Steps

- Tools -> Build System -> New Build System...
- Add the following Text for opening with Google Chrome

```
{      "cmd": ["open" "-a" "Google Chrome" "$file"]  }
```

- Save the file as : Chrome.sublime-build in your “User Folder”

Now select Tools -> Build System -> chrome and switch back to the HTML file and hit CMD-B on a Mac.

What about Windows?

For Windows Machines following the same instructions except use the command :

```
{ "cmd": ["PATH_TO_YOUR_CHROME" "$file"] }
```

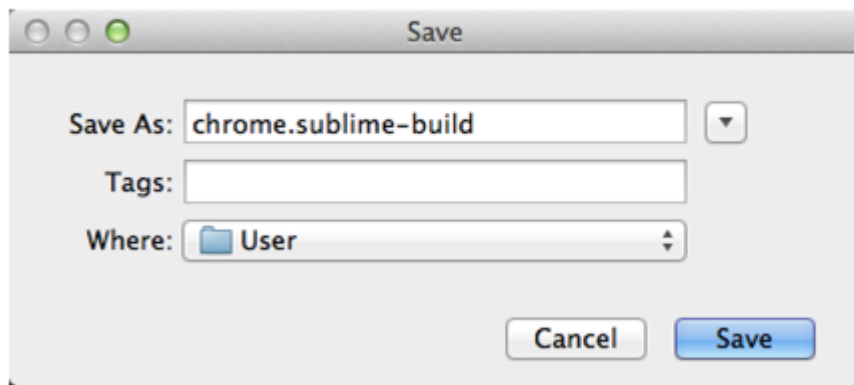
You can run it by pressing CTRL-B.

Steps

- Tools -> Build System -> New Build System...
- Add the following Text for opening with Google Chrome

```
{      "cmd": ["open" "-a" "Google Chrome" "$file"]  }
```

- Save the file as : Chrome.sublime-build in your "User Folder"



서브라임텍스트3 에서 html파일 크롬 으로 실행하기

1. 댓글

서브라임텍스트3에서 html파일을 작업하다가 페이지를 바로 크롬 브라우저로 실행하는 방법이다.

1. 서브라임텍스트3 에서 Tools > Build System > New Build System

```
1
2 {
3   "cmd":
4     ["c:\\ProgramFiles\\Google\\Chrome\\Application\\chrome.exe", "$file"]
5 }
```

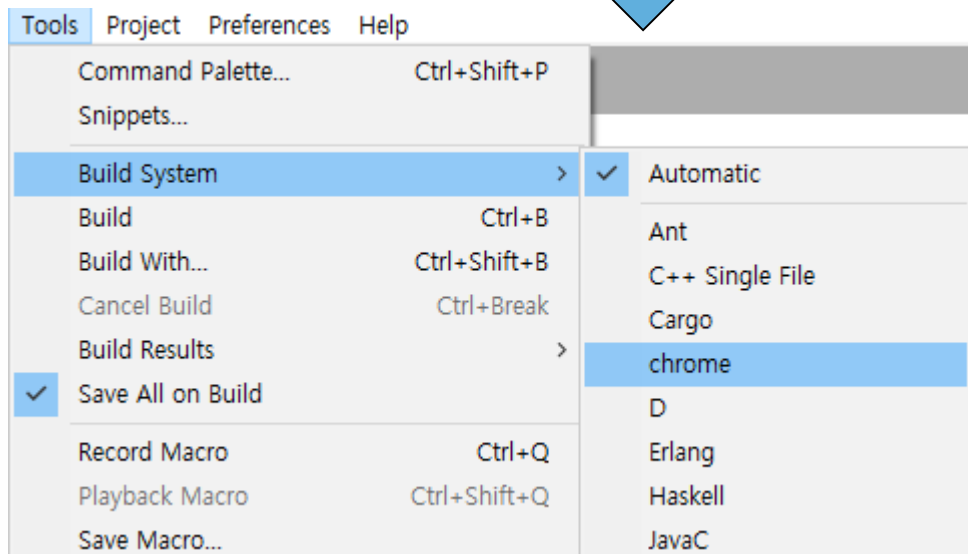
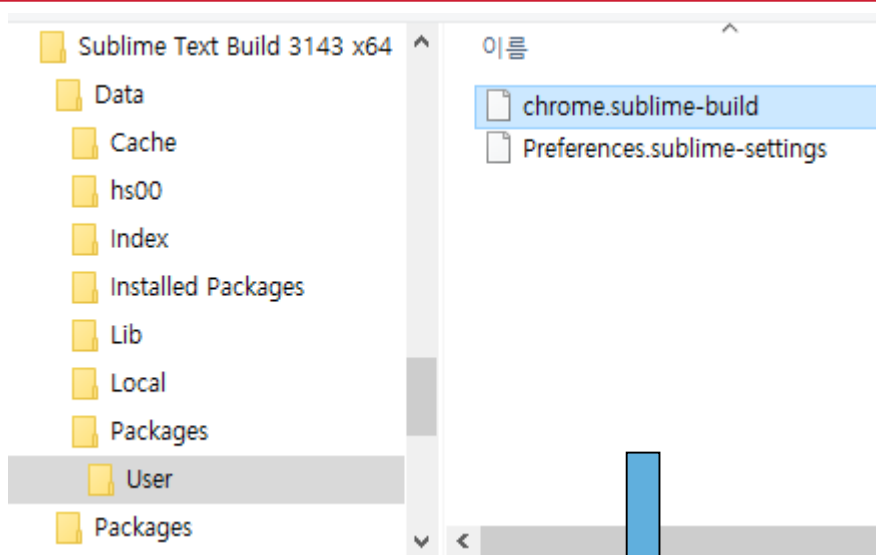
2. 위와 같이 작성하고 Chrome.sublime-build 이름으로 저장한다.

여기서 주의해야할 사항은 Chrome.exe 위치가 다를 수도 있으니 확인해보고 작성한다. 나는 programFilex (x86) 에 있어서 수정하고 적용했다. 그리고 역슬래시는 두개씩(\\) 들어간다.

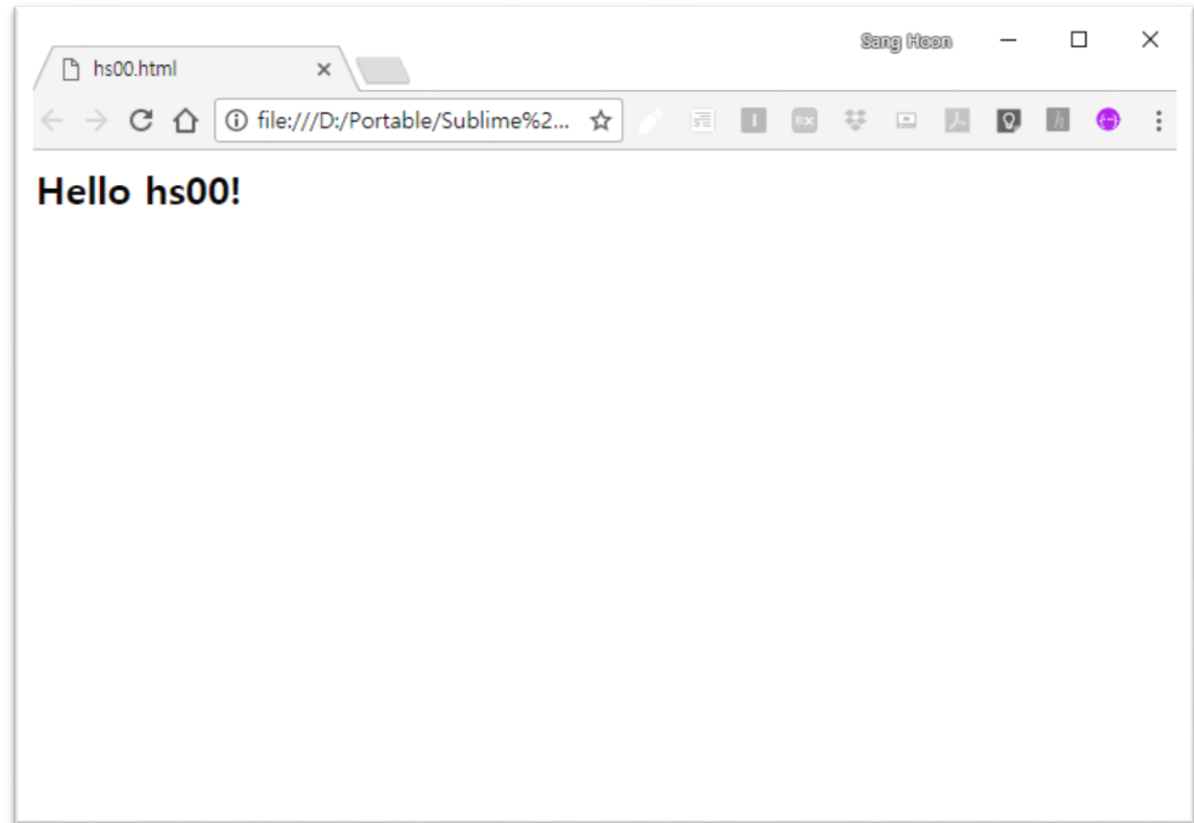
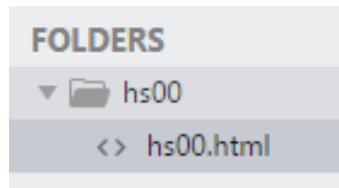
3. 프로그램을 재실행 한 후 Tools > Build System에 Chrome이라고 생겼으면 확인하고 선택한다.

4. html 파일에서 Ctrl + b를 누르면 크롬에서 바로 실행된다.

wk01 : hsnn.html



wk01 : hsnn.html – result!



● References & good sites

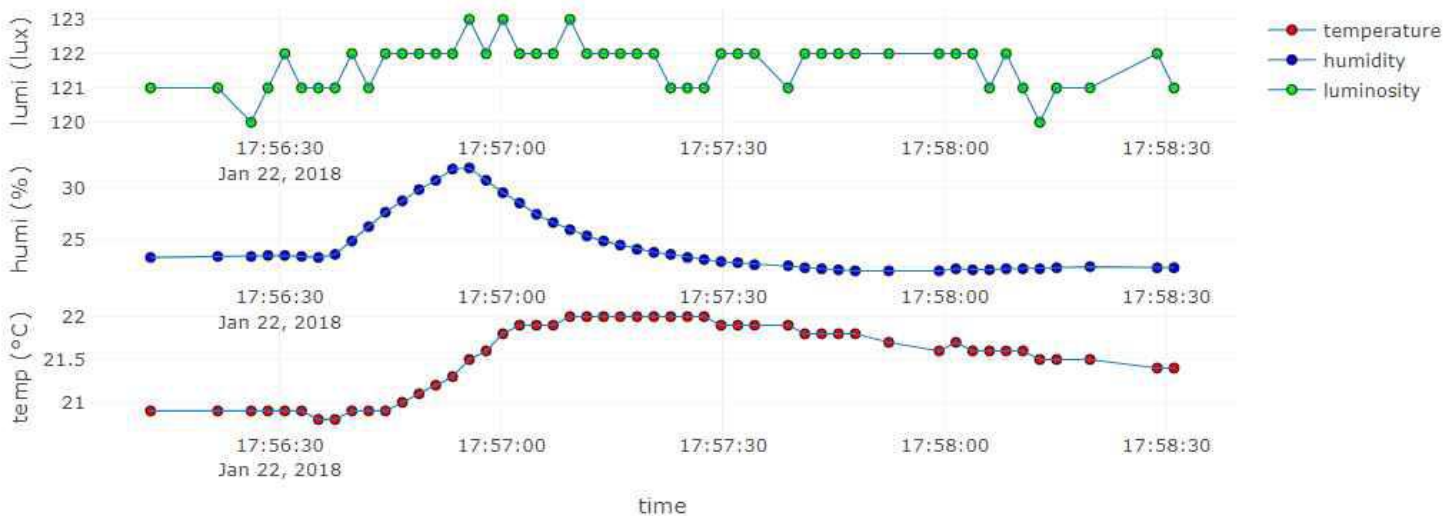
- ✓ <http://www.nodejs.org/ko> Node.js
- ✓ <http://www.arduino.cc> Arduino Homepage
- ✓ <http://www.w3schools.com> By w3schools
- ✓ <http://www.github.com> GitHub
- ✓ <http://www.google.com> Googling

Target of this class

Real-time Weather Station from sensors



on Time: 2018-01-22 17:58:31.012



Project of this class

PPG with rangeslider

