

소켓프로그래밍

라즈베리파이로 배우는 소켓 통신 프로그래밍

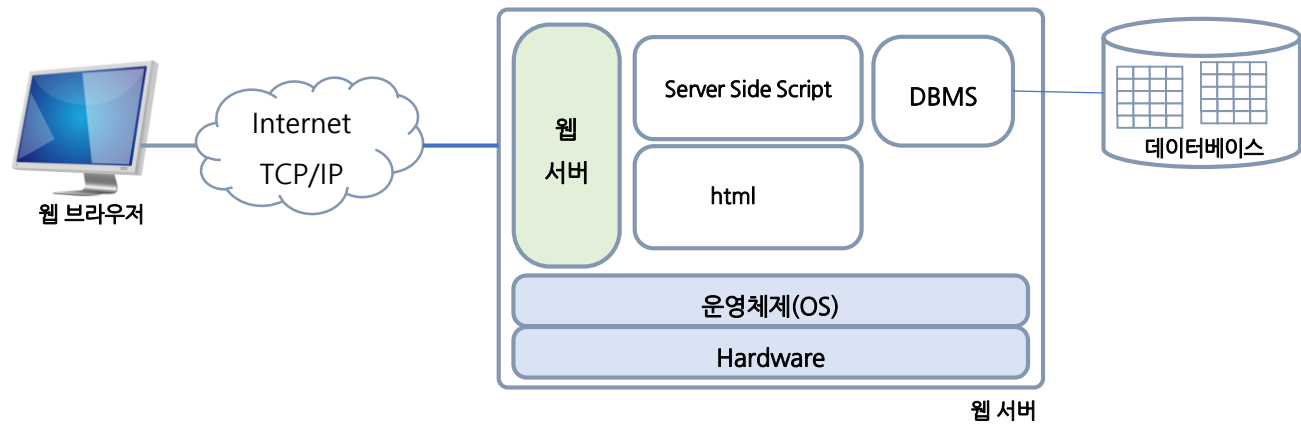


동양미래대학교
컴퓨터공학부 정석용



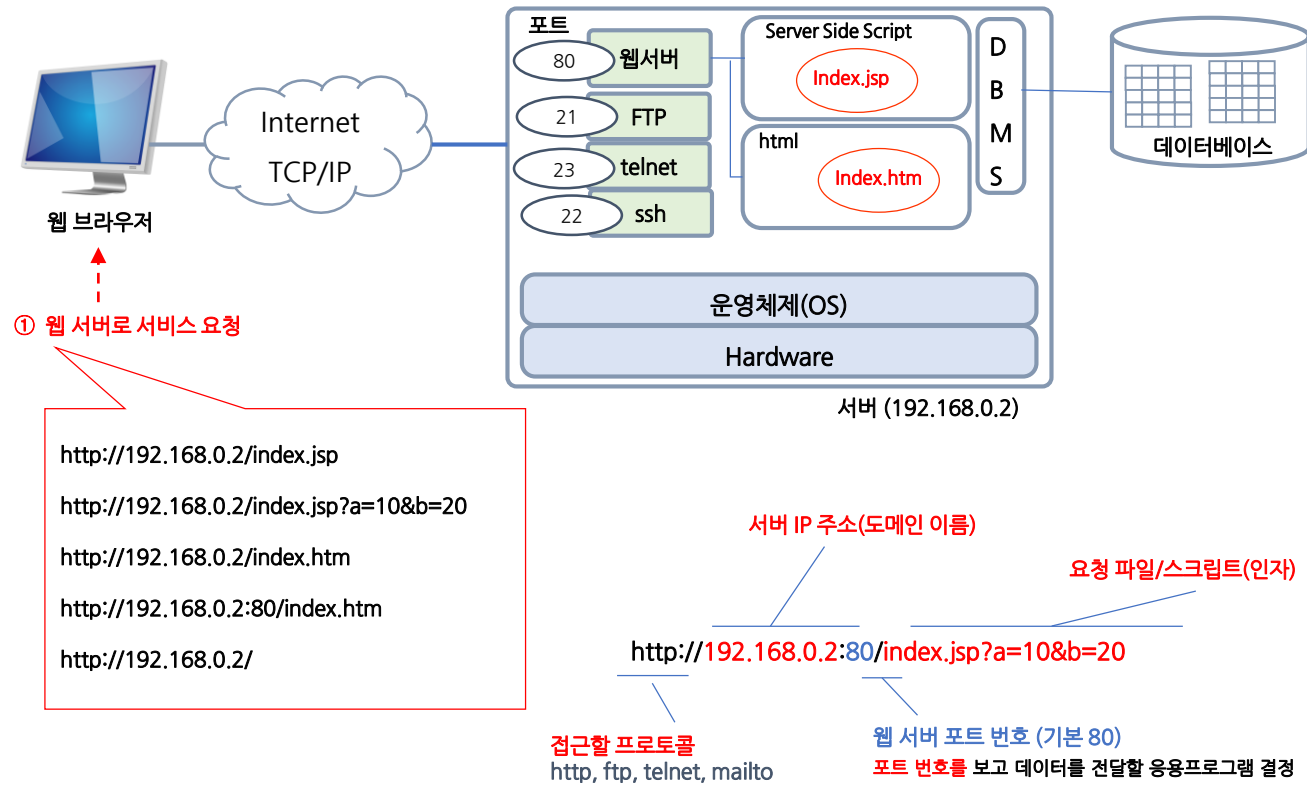
동양미래대학교

웹 서비스 구성

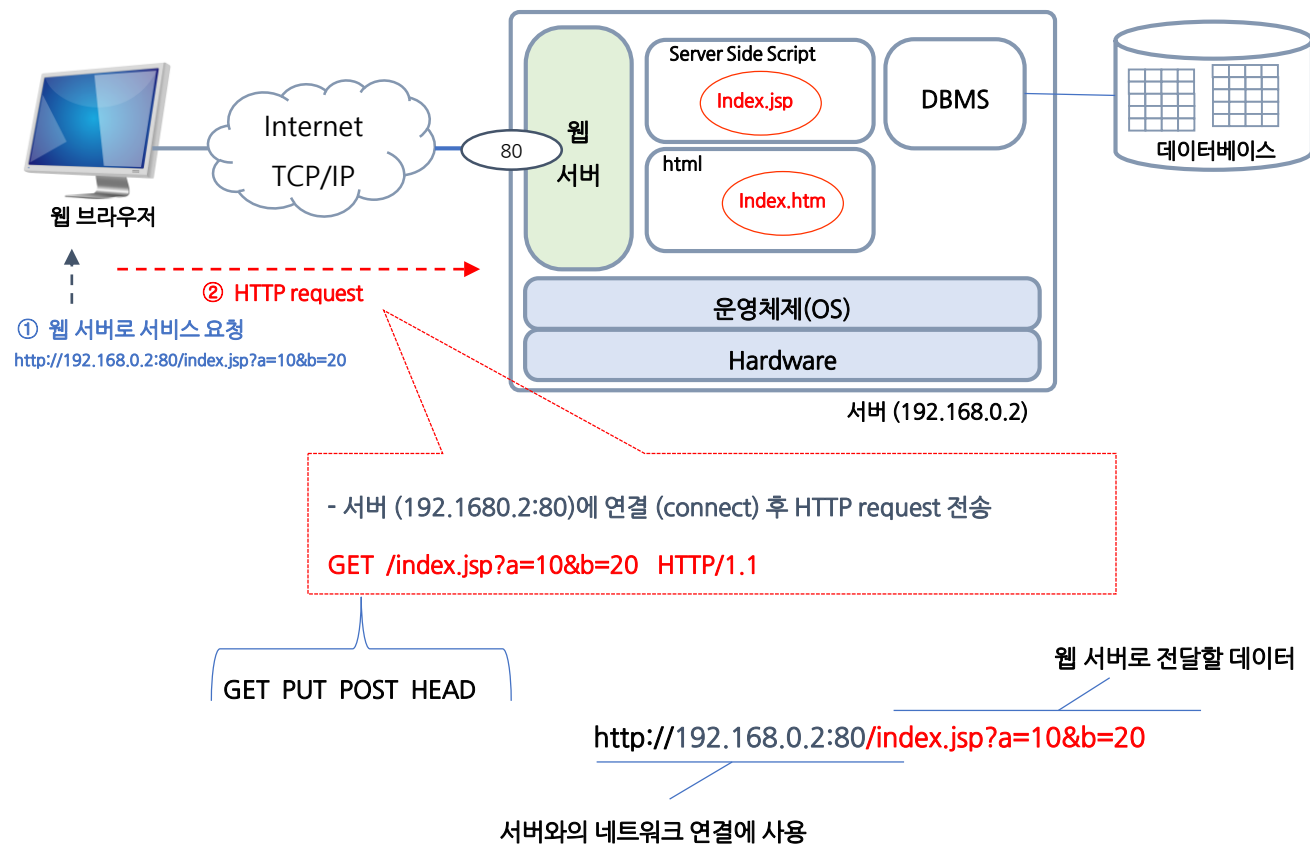


| 구분 | 내용 |
|--------------------|-------------------------------------|
| 웹 브라우저 | Chrome, Internet Explorer, fire Fox |
| 웹 서버 | 아파치, IIS |
| Server Side Script | JSP, PHP, ASP |
| DBMS | MySQL, Oracle |
| 운영체제 | linux. MS windows |

① 웹 서버로 서비스 요청



② HTTP request



③ HTTP request 메시지 분석 후 요청처리

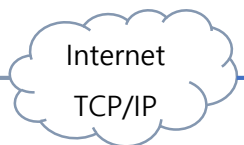
- ☞ “GET /index.jsp?a=10&b=20 HTTP/1.1” 메시지 분석
 - Index.jsp를 인자 값 a=10, b=20을 실행
 - 실행 결과는 html 파일
- ☞ 요청 내용이 “GET /index.htm HTTP/1.1” 인 경우
index.html 파일을 읽어 전송(응답)

① 웹 서버로 서비스 요청

http://192.168.0.2:80/index.jsp?a=10&b=20



웹 브라우저

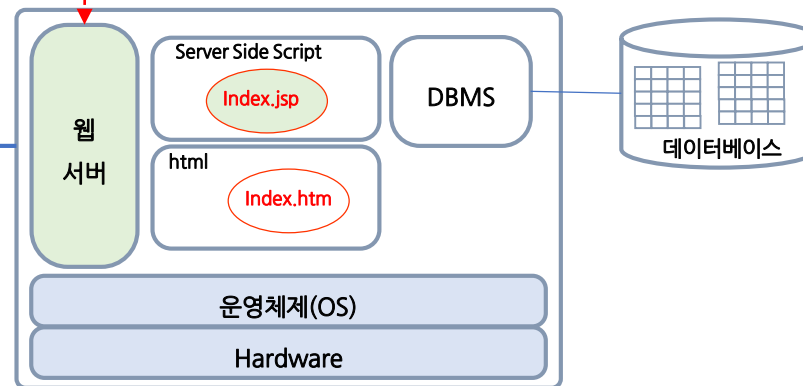


Internet
TCP/IP

② HTTP request

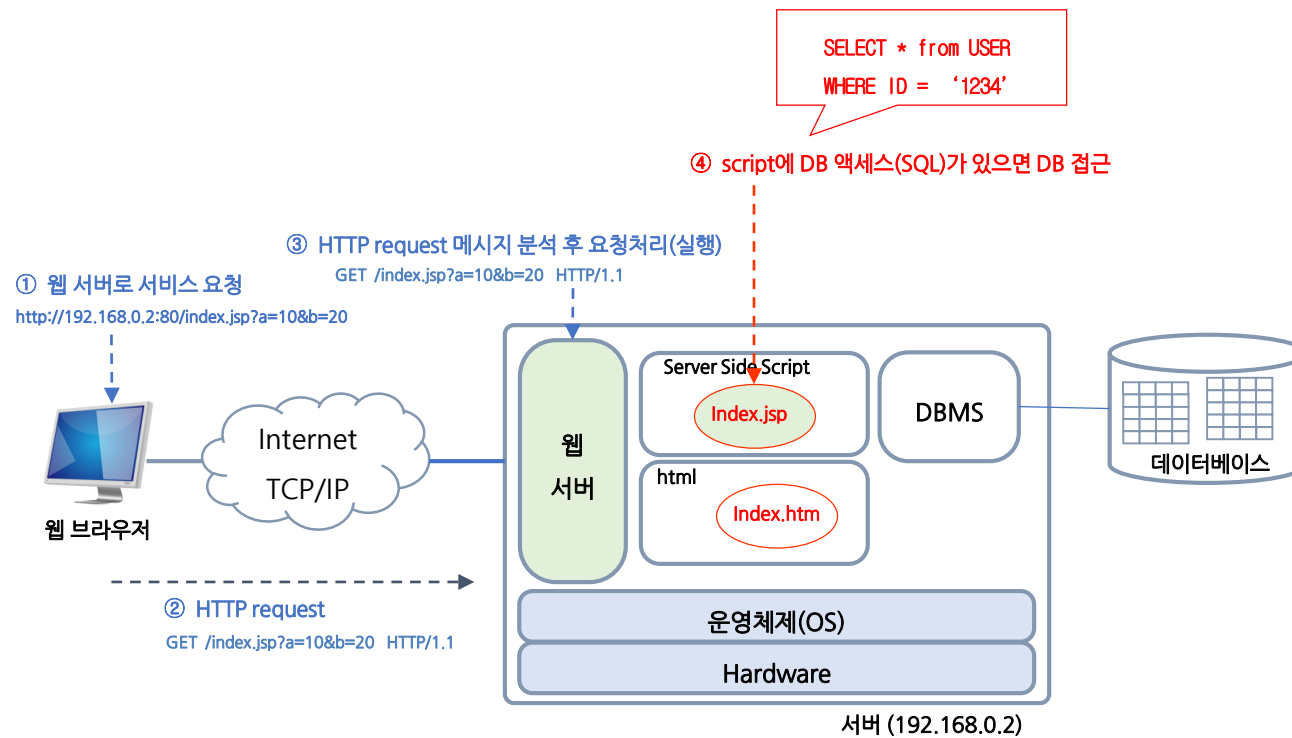
GET /index.jsp?a=10&b=20 HTTP/1.1

③ HTTP request 메시지 분석 후 요청처리(실행)

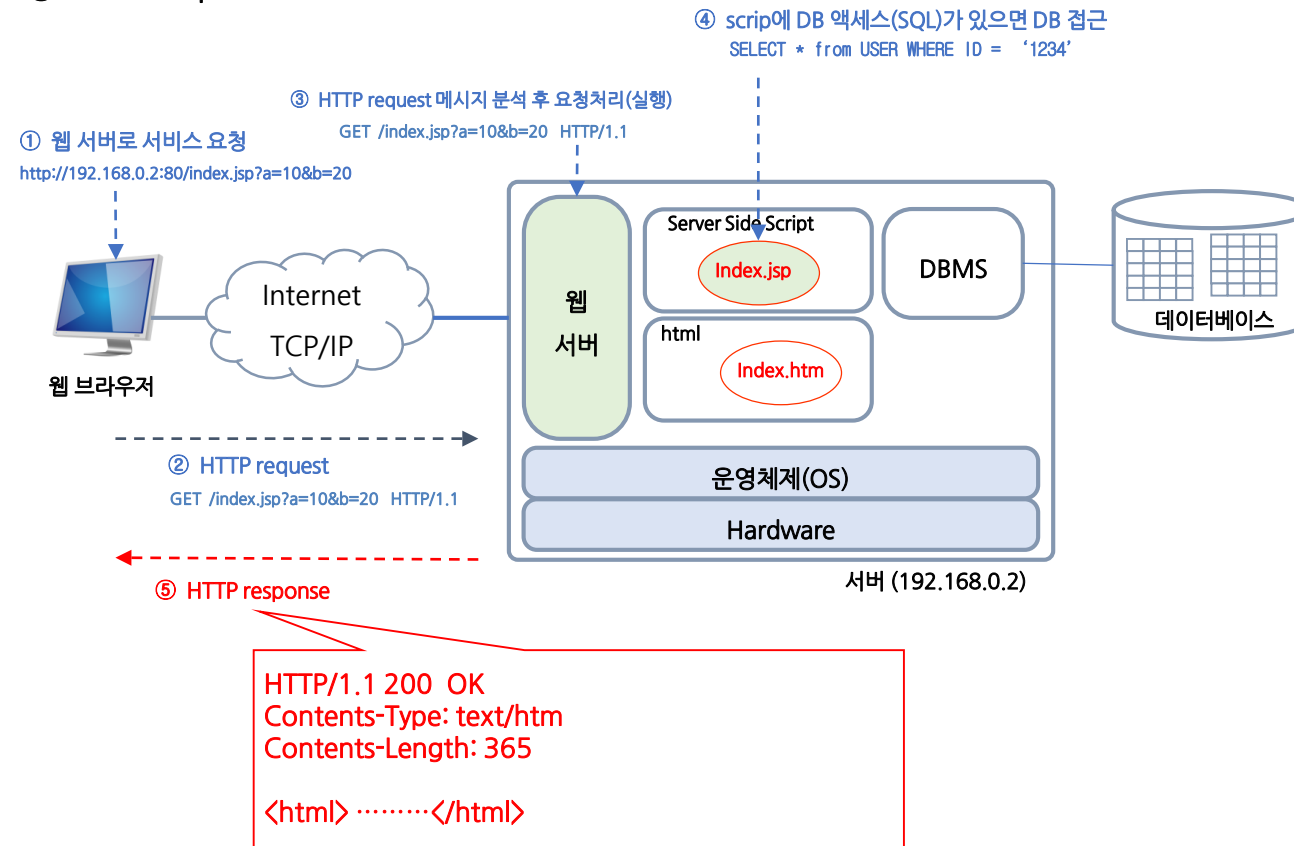


서버 (192.168.0.2)

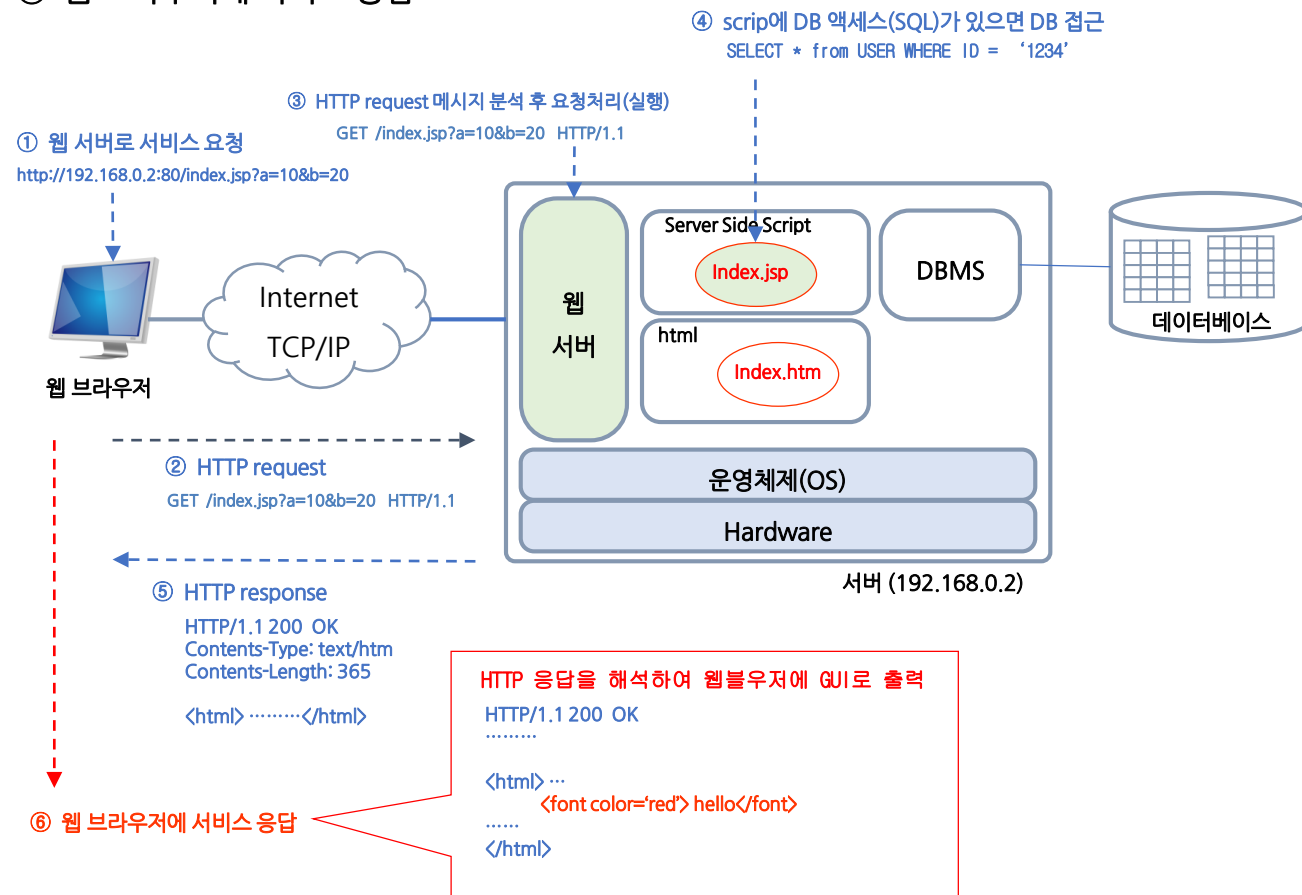
④ script에 DB 액세스(SQL)가 있으면 DB 접근



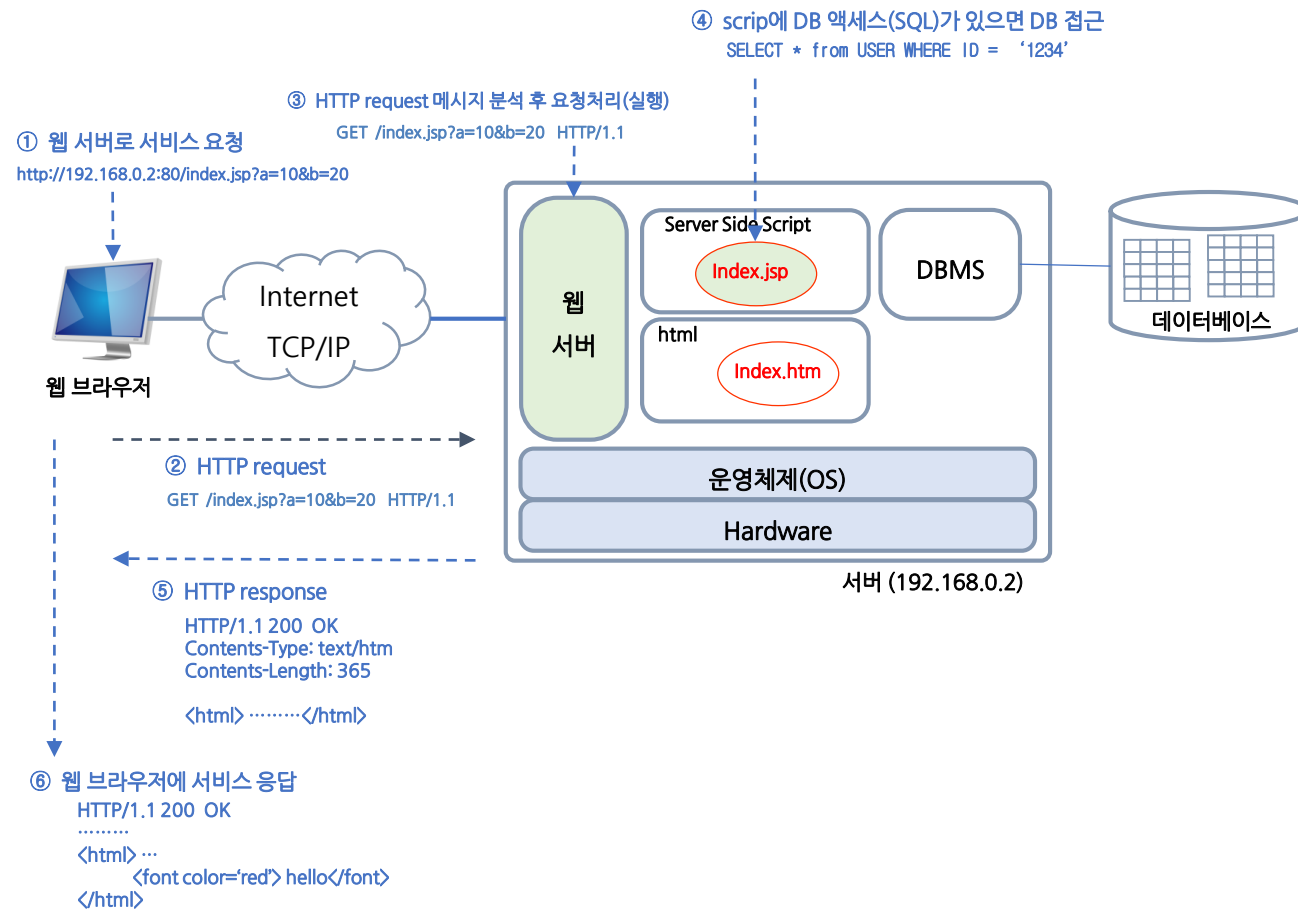
⑤ HTTP response



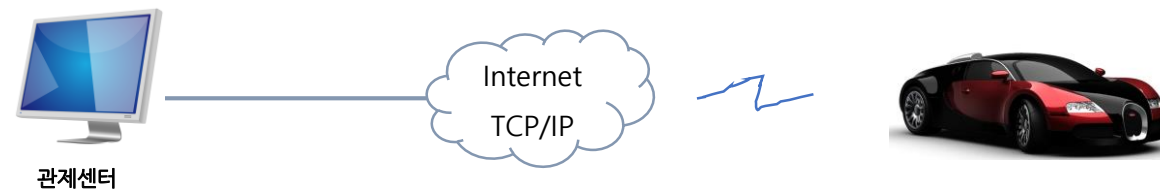
⑥ 웹 브라우저에 서비스 응답



웹 서버로 동작 절차



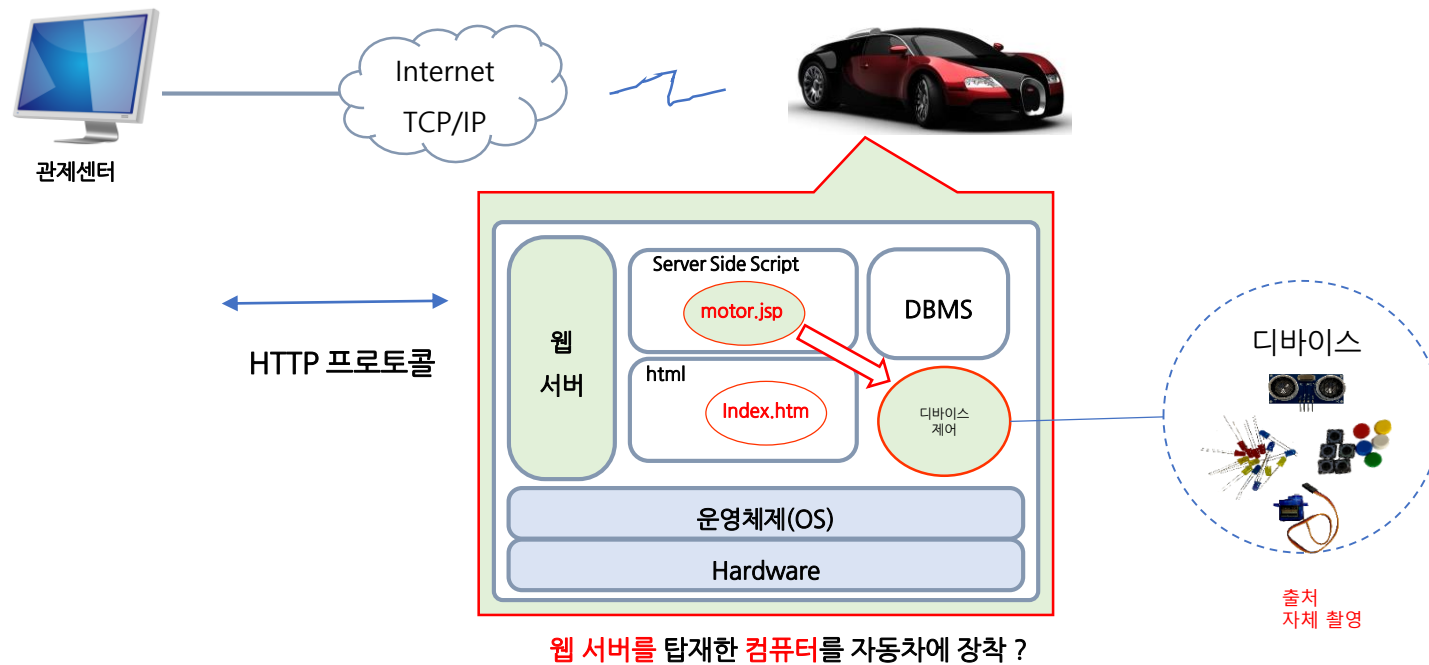
웹 서버를 통한 디바이스 제어 ?



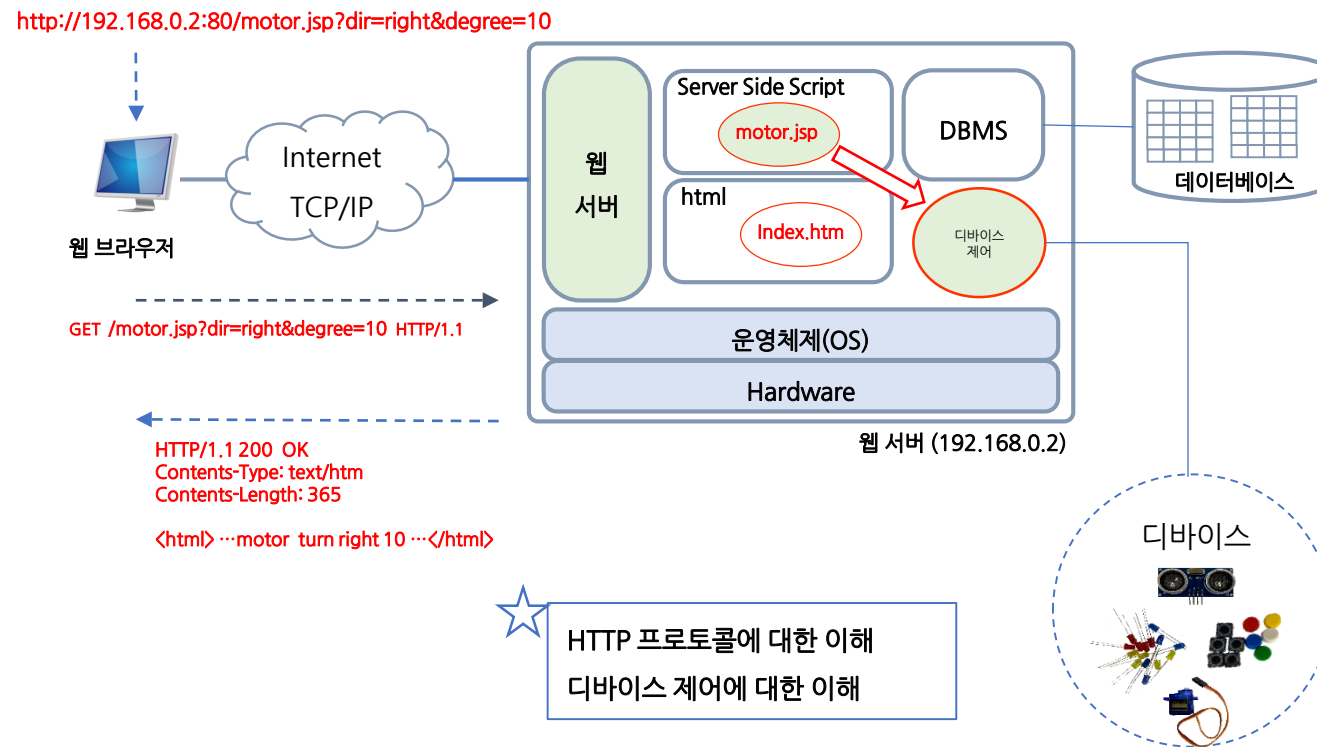
관제 센터에서 자동차 문을 열려고 한다 ?

웹 서버를 통한 디바이스 제어 ?

관제 센터에서 자동차 문을 열려고 한다 ?

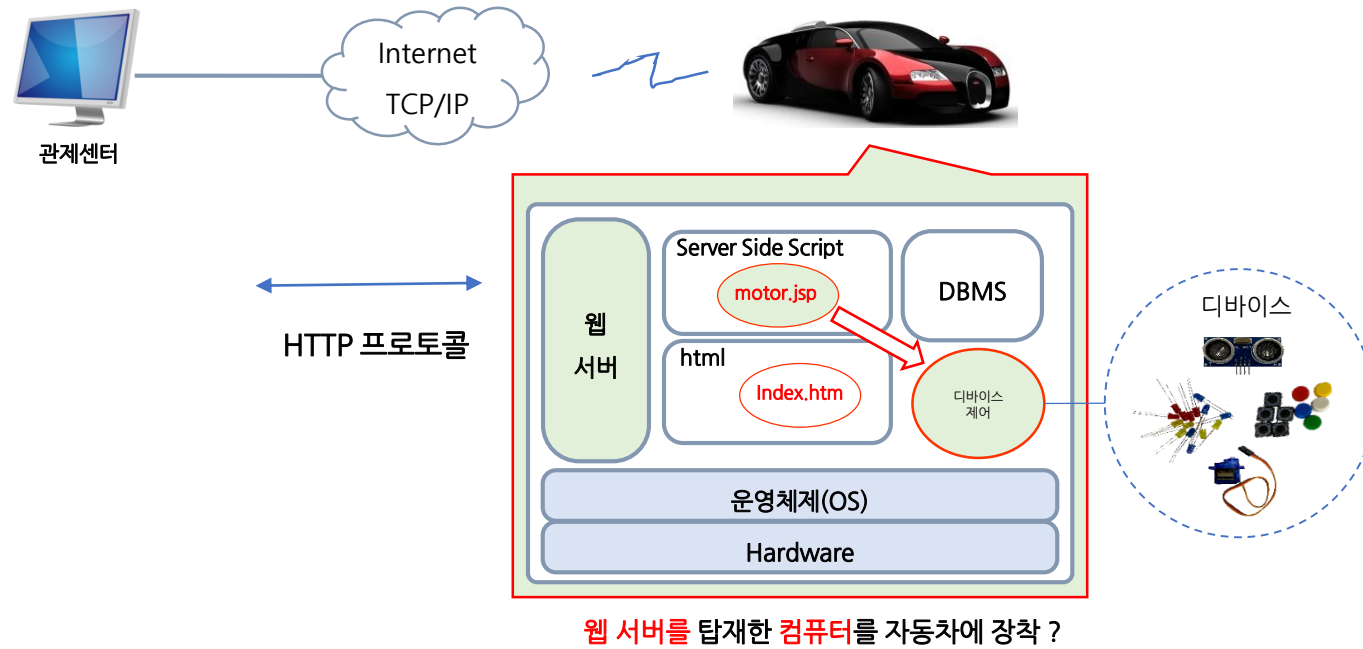


웹 서버를 통한 디바이스 제어 ?

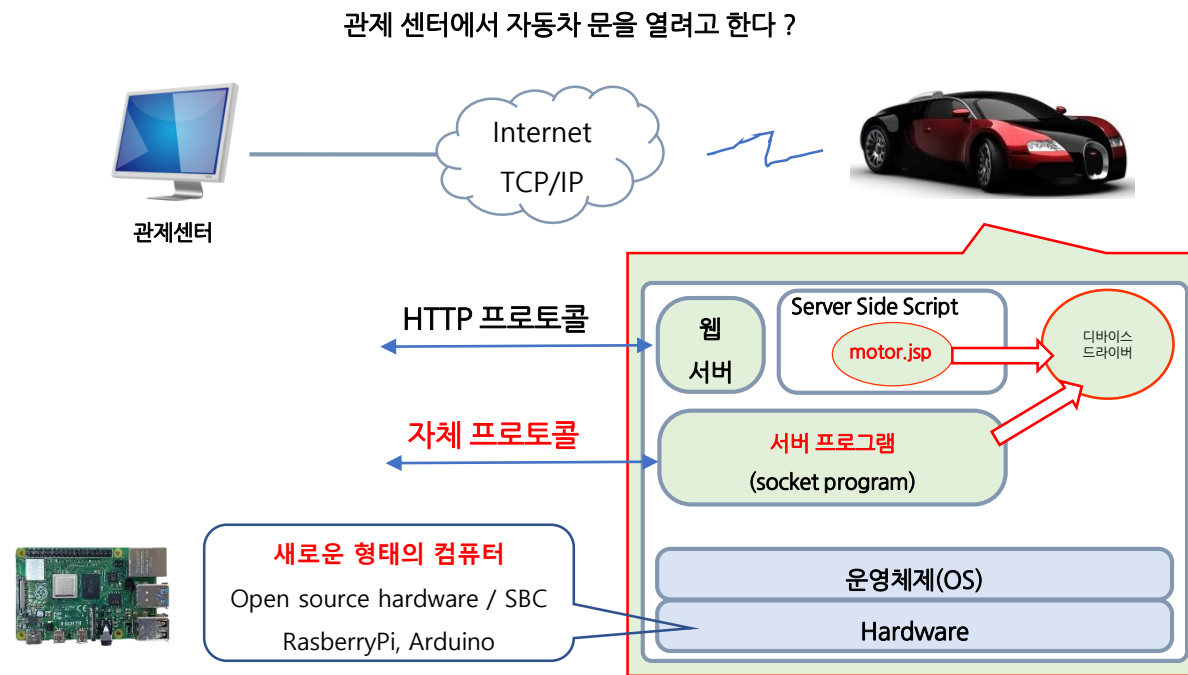


웹 서버를 통한 디바이스 제어 ?

관제 센터에서 자동차 문을 열려고 한다 ?

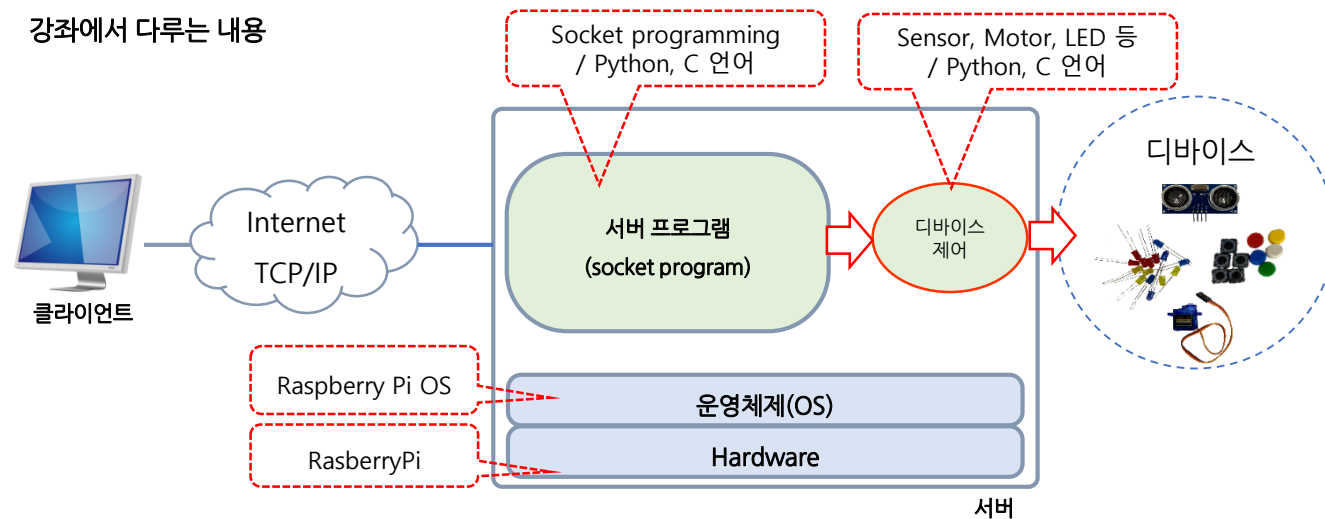


웹 서버를 통한 디바이스 제어 ?



웹 서버를 탑재한 컴퓨터를 자동차에 장착 ?

강좌에서 다루는 내용



| 구분 | 내용 | 설명 | 사전지식 |
|----------|-----------------------------------|---|---------------------------|
| Hardware | Raspberry Pi | Open Source Hardware 기반의 SBC(Single Board Computer) | |
| 운영체제 | Raspberry Pi OS (raspbian) | Debian 계열 리눅스 | 리눅스 |
| 서버프로그램 | 소켓프로그래밍 | TCP 서버 제작 | Pythone, C 언어/ 소켓프로그래밍 |
| 디바이스 제어 | wiringPi | Sensor, Motor, LED 등 | |
| 클라이언트 | Telnet/ 소켓프로그래밍 | linux. MS windows | Pythone, C 언어/ 소켓프로그래밍 |

오픈 소스

개발과정에 필요한 소스코드나 설계도를
누구나 접근해서 열람하고 수정할 수 있도록 공개하는 것

오픈 소스 소프트웨어(open source software) :

- 누구든지 열람하거나 수정하거나, 개량할 수 있도록 소스를 공개하는 것

오픈 소스 하드웨어(open source hardware) :

- 누구나 이 디자인이나 이 디자인에 근거한 하드웨어를 배우고, 수정하고, 배포하고, 제조하고 팔 수 있는 그 디자인이 공개된 하드웨어

Linux / Android

Arduino / Raspberry Pi / LattePanda

Apache / Mozilla Firefox

eclipse / python / vi / PHP / R



출처

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fd/Open-source-hardware-logo.svg/200px-Open-source-hardware-logo.svg.png>

OSHW Open Source Hardware 특징

“누구나 이 디자인이나 이 디자인에 근거한 하드웨어를 배우고, 수정하고, 배포하고,
제조하고 팔 수 있는 그 디자인이 공개된 하드웨어”

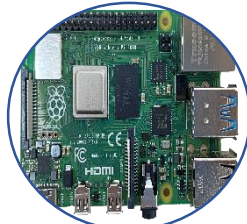
- 기술에 대한 특허 라이선스가 없고 제품개발에 필요한 리소스가 공개
- 부품을 직접 구매해 조립하기 때문에 완성형 또는 표준형 제품에 비해 저렴
- 형태 변경을 통해 전혀 새로운 형태의 커넥티드 기기를 탄생시킬 수 있음
- 제어나 조작에 필요한 소프트웨어 역시 오픈 소스로 공개되어 용도에 맞게 직접 프로그래밍도 가능



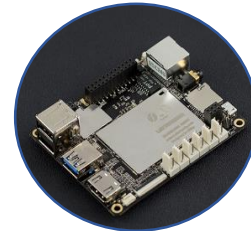
OSHW Open Source Hardware 오픈소스 하드웨어 개발 플랫폼



arduino



Raspberry Pi



LattePanda



OSHW Open Source HardWare 오픈소스 하드웨어 개발 플랫폼



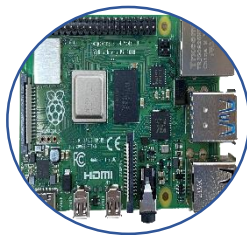
arduino

- 2005년 이탈리아 미디에아트 학교 교육용으로 개발
- AVR CPU, Cortex-M3가 탑재된 마이크로컨트롤러 보드
- 전세계적으로 가장 인지도가 높은 오픈소스하드웨어 플랫폼



OSHW Open Source HardWare 오픈소스 하드웨어 개발 플랫폼

“누구나 이 디자인이나 이 디자인에 근거한 하드웨어를 배우고, 수정하고, 배포하고, 제조하고 팔 수 있는 그 디자인이 공개된 하드웨어”

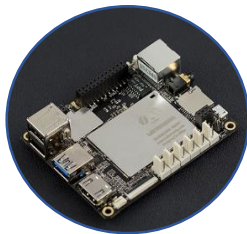


- 영국 라즈베리 파이 재단에서 교육용 보드로 개발
- 미국 Broadcom사의 SoC 칩 기반의 초소형 싱글보드 컴퓨터
- 2012년 정식 출시되었으며, 리눅스기반의 전용 raspbian OS 적용



OSHW Open Source HardWare 오픈소스 하드웨어 개발 플랫폼

“누구나 이 디자인이나 이 디자인에 근거한 하드웨어를 배우고, 수정하고, 배포하고, 제조하고 팔 수 있는 그 디자인이 공개된 하드웨어”



LattePanda

- X86 기반의 미니 PC급 성능의 개발용 보드
- 미국 Intel사의 Quad Core 1.8GHz CPU 탑재 싱글보드 컴퓨터
- 윈도우 10을 탑재하여 구동하는 싱글보드 윈도우10 컴퓨터
- 높은 성능에 따른 고가



Raspberry Pi는

영국의 라즈베리 파이 재단이 만든 싱글 보드 컴퓨터이다

| | Pi 3 Model B | Pi 4 Model B |
|-----------------------------|--|--|
| SoC | Broadcom BCM2837 | Broadcom BCM2711 |
| CPU | 1.2 GHz 64-bit quad-core ARM Cortex-A53 | 1.5 GHz 64-bit quad-core ARM Cortex-A72 |
| MEM(SDRAM) | 1 GB | 2, 4, 8 GB |
| USB Port | 4 (USB 2.0) | 2 (USB 2.0). 2 (USB 3.0) |
| Ethernet Wifi /Bluetooth | 10/100 Mbps 2.4GHz / 4.1 BLE | 10/100/1000 Mbps 2.4/5GHz / 5.0 |
| HDMI | 1 x HDMI | 2 x HDMI (micro HDMI) |
| GPIO connector | 40 | 40 |



Raspberry Pi는 Linux Kernel 기반의 운영체제를 사

용 The Raspberry Pi Foundation provides [Raspberry Pi OS](#) (formerly called Raspbian), a [Debian](#)-based (32-bit) [Linux distribution](#) for download, as well as third-party [Ubuntu](#), [Windows 10 IoT Core](#), [RISC OS](#), and [LibreELEC](#) (specialised media centre distribution).

Wikipedia

- 라즈베리파이 재단은 데비안 기반 리눅스 배포판인 라즈베리파이 OS (기존 Raspbian이라 불림)를 다운로드 받아 사용할 수 있도록 제공하고 있음
- 또한 3'rd 파티 우분트, 윈도우스 10 IoT Core, RISC OS, LibreELEC 운영체제를 제공함

라즈베리파이 재단 <http://raspberrypi.org>

The screenshot shows the Raspberry Pi website with a navigation bar containing links to Products, Blog, Downloads, Community, Help, Forums, Teach, and Projects. The main banner features a Raspberry Pi 400 and a group of children. Below the banner, the 'Products' section displays the Raspberry Pi 400 Computer Kit, Compute Module 4, and Raspberry Pi 4 Model B. A red 'Downloads' overlay is positioned on the right side of the page.

Downloads

Raspberry Pi OS (previously called Raspbian) is our official operating system for **all** models of the Raspberry Pi.

Use **Raspberry Pi Imager** for an easy way to install Raspberry Pi OS and other operating systems to an SD card ready to use with your Raspberry Pi:

- [Raspberry Pi Imager for Windows](#)
- [Raspberry Pi Imager for macOS](#)
- [Raspberry Pi Imager for Ubuntu](#)

Version: 1.4

Install **Raspberry Pi Imager** to **Raspberry Pi OS** by running

```
sudo apt install rpi-imager
```

in a terminal window

Alternatively, use the links below to download OS images which can be manually copied to an SD card.

1. 웹서버의 동작 절차
2. 라즈베리파이 OS설치 및 환경 설정 방법
3. 라즈베리파이로 무선공유기 만들기
4. 디지털 액자 만들기
5. GPIO를 사용하여 정보를 표시하는 방법
6. GPIO를 사용하여 데이터를 수집하는 방법
7. 원격 장비의 데이터 수집과 전송 방법
8. 대형 디지털 시계 만들기
9. 다양한 센서 활용 방법
10. 사물인터넷 엣지 서버 만들기
11. 부저, 스위치 등을 이용하는 방법
12. 응용프로그램 자동 실행방법

출석 : 20%

중간 평가 : 40% (중간고사 30%, 수업참여도 10%)

기말 평가 : 40% (기말고사 30%, 수업참여도 10%)