

Google Chrome OS

May, 2016
Seungjae Baek

Dept. of software
Dankook University

<http://embedded.dankook.ac.kr/~baeksj>

- 개념
- 특징
- 아키텍처
- 애플리케이션 구조
- 활용 분야
- 전망

■ Chrome OS

- ✓ an operating system designed by Google and based upon the Linux kernel (July 2009)
- ✓ 웹을 쾌적하게, 안전하게 사용하기 위해서 설계된 새로운 OS
- ✓ Chrome OS를 사용하면 마치 TV를 보듯 간편하게 웹을 이용



Google Chrome OS

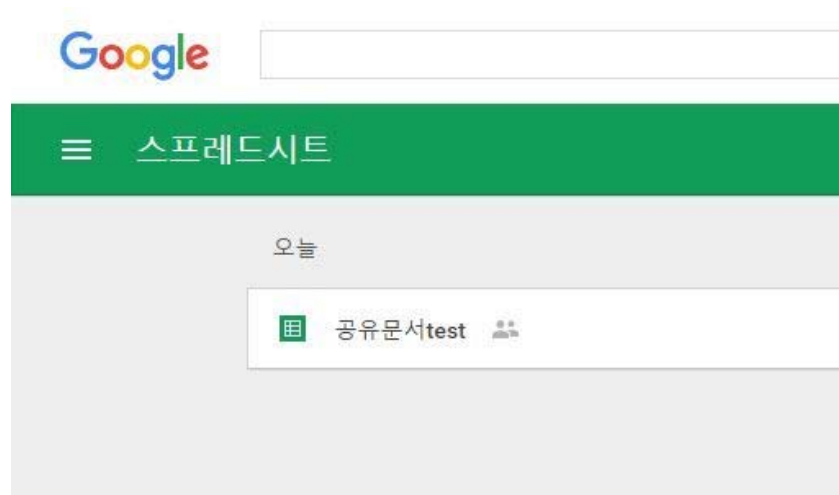
■ 등장 배경

- ✓ 최근 데스크탑 OS 및 애플리케이션의 복잡도 증대
 - 버전업 반복
 - 기능 추가 반복
 - 편의성 저하
- ✓ 데스크탑 OS 보안 문제
 - 사용자의 데이터 위험 노출

■ 등장 배경

✓ 웹앱(WebApp) 등장

- 새로운 타입의 앱
- 문서작성, 화상 공유 등 막강한 기능 제공
- 설치하지 않고 간편하게 이용가능



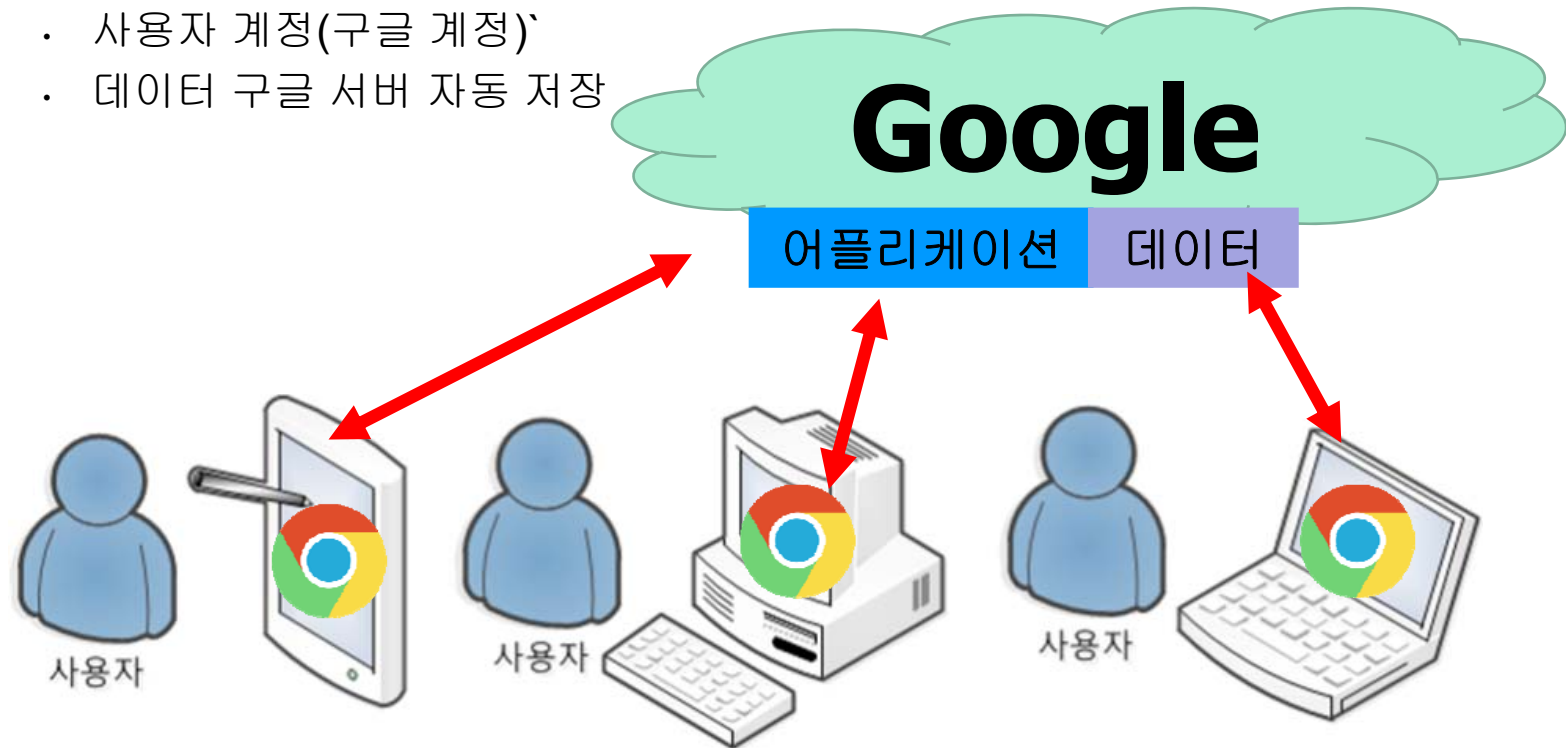
■ 동작 방식

- ✓ Desktop(바탕 화면) 대신 구글 크롬 웹 브라우저가 화면 전체 출력
- ✓ 부팅 후 곧바로 웹 브라우징 가능
- ✓ OS 업데이트 완전 자동화
 - 바이러스 위험에 노출되지 않음
 - PC관리 불편 감소
- ✓ TV를 보듯 간편하게 웹 이용

■ 3개의 키워드

✓ 어디서든지

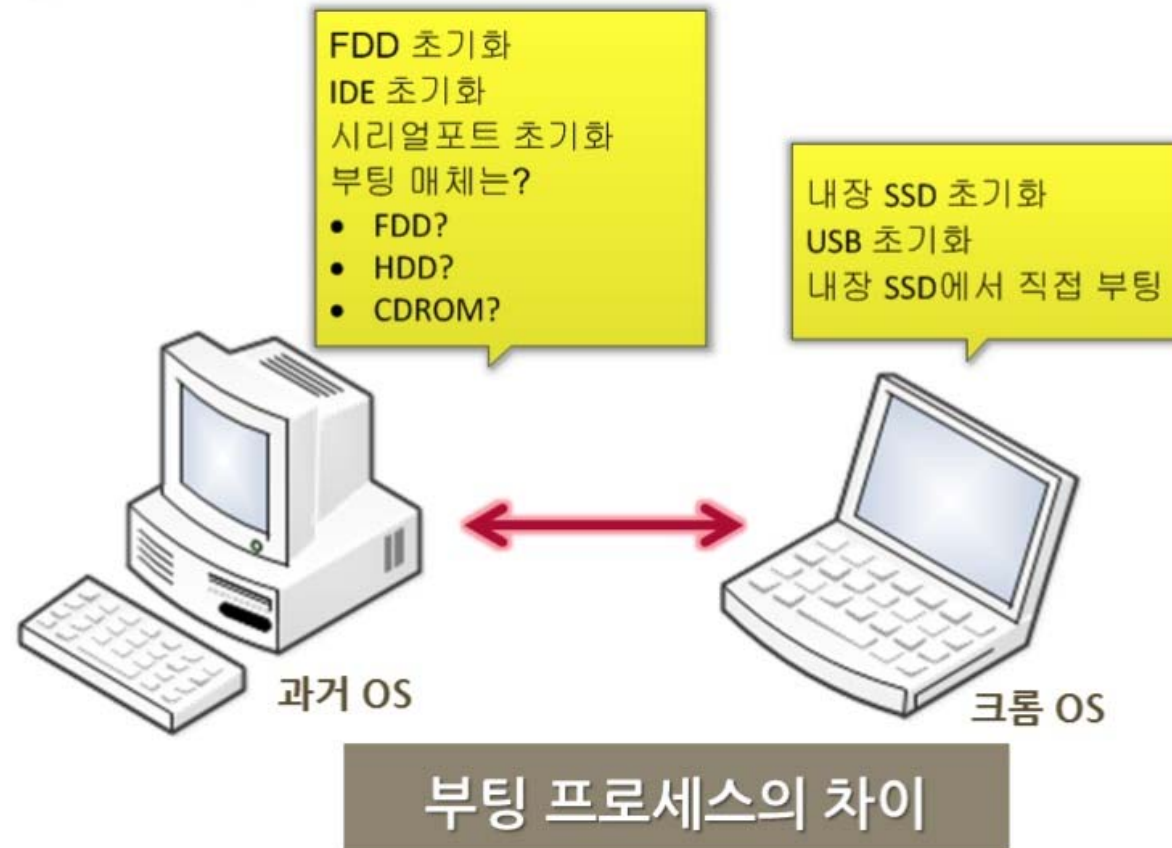
- 동일한 작업 환경을 '어디서든지' 사용 가능
- 모두 클라우드에서 관리됨
 - 애플리케이션(웹 앱)
 - 사용자 계정(구글 계정)
 - 데이터 구글 서버 자동 저장



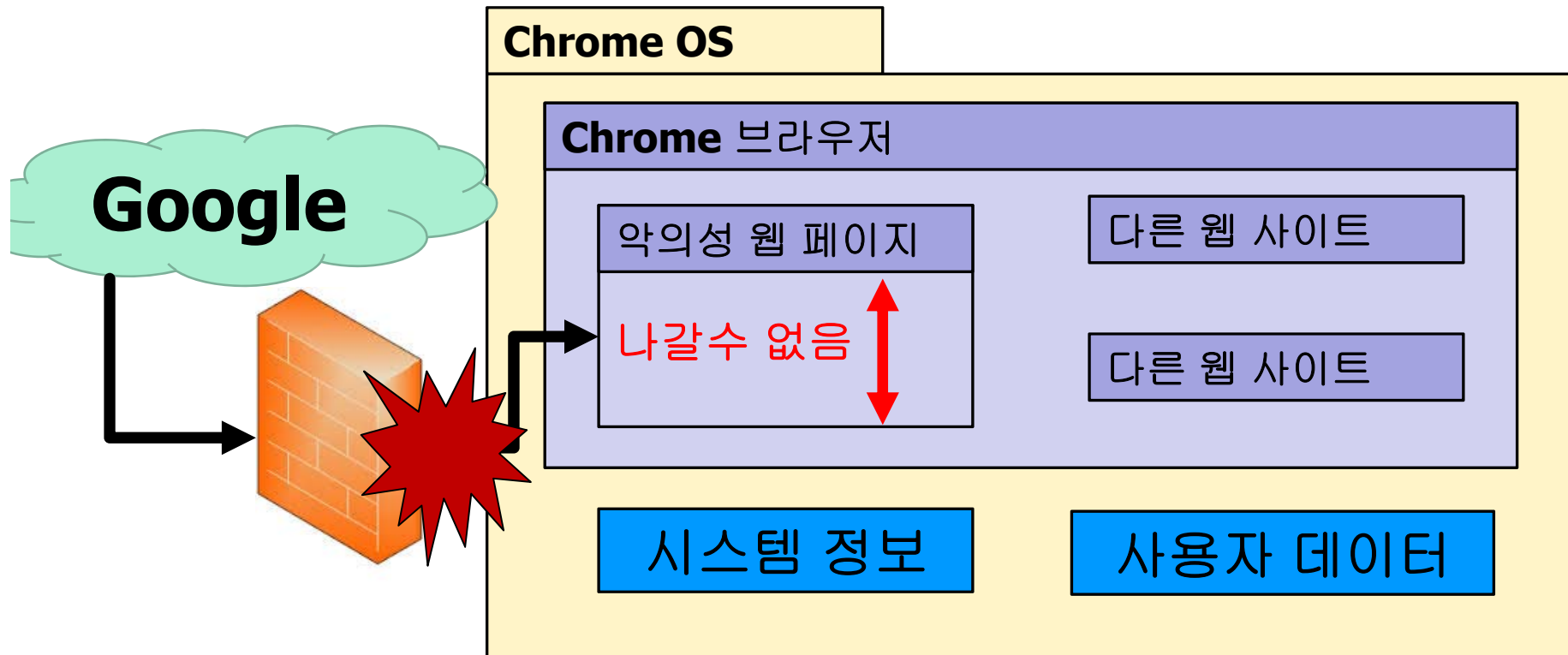
■ 3개의 키워드

✓ 언제든지

- 재빨리 부팅하고 '언제든지' 사용 가능



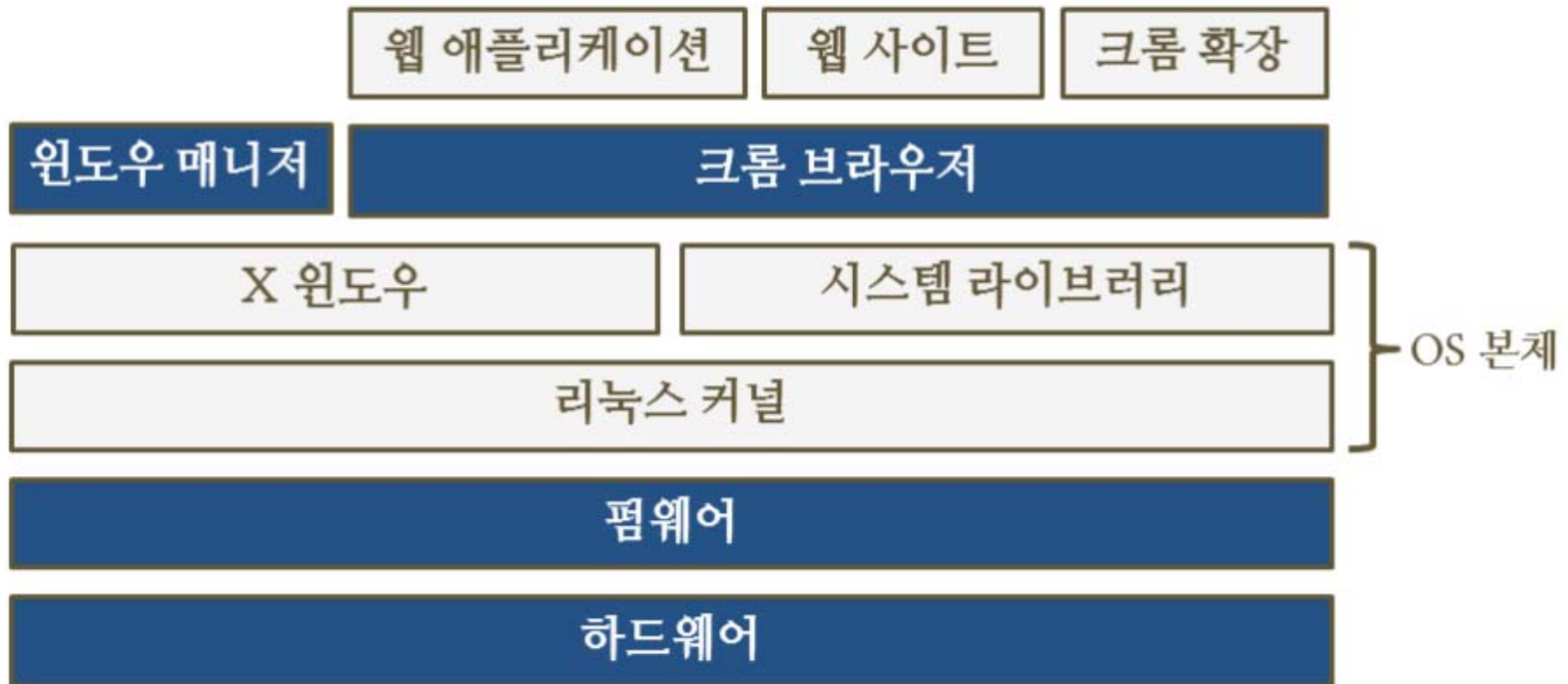
- 3개의 키워드
 - ✓ 안심하고
 - 누구든지 '안심하고' 사용 가능



■ 제약 사항

- ✓ 데스크톱 애플리케이션 설치 불가
- ✓ 하드웨어 구성이 고정되어 확장성이 없음
- ✓ OS만 판매하지 않고 크롬이 탑재된 본체와 함께 판매

- Chrome OS 구성요소



■ 펌웨어

- ✓ 과거 PC의 BIOS에 해당
- ✓ 부팅시 가장 먼저 실행되어 하드웨어 초기화 및 리눅스 커널 로드
- ✓ OS본체나 크롬 브라우저가 파손 경우 대비 재설치용 프로그램 내장
- ✓ PC의 BIOS와 달리 특정 목적을 위해서만 커스터마이징됨

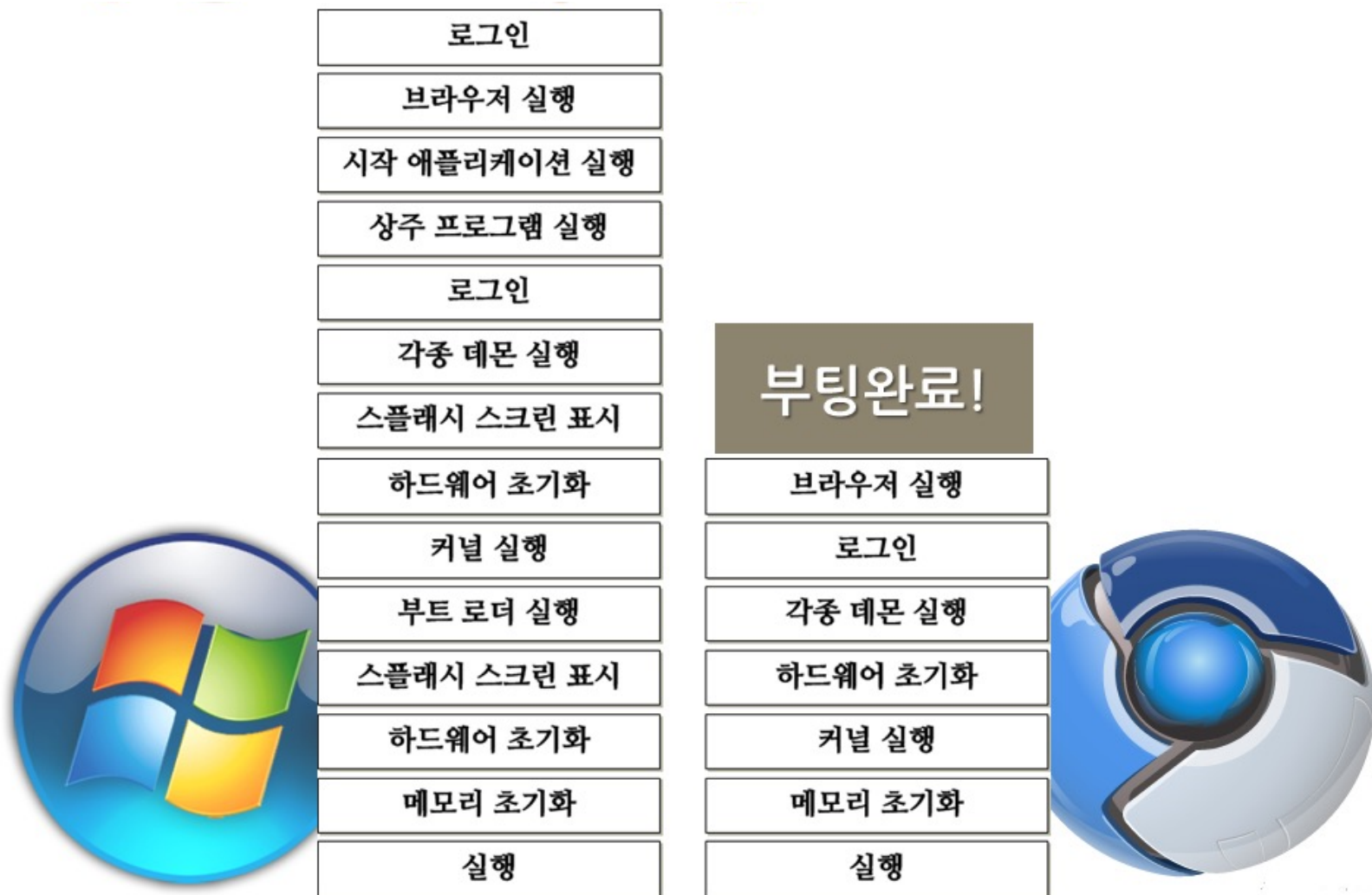
■ OS본체

- ✓ Chrome OS는 리눅스를 기반으로 한 심플한 시스템
- ✓ 커널은 성능 개선을 위한 소수의 패치를 제외하고 표준 사용

■ Chrome 브라우저

- ✓ Chrome OS로 유일하게 동작하는 데스크톱 애플리케이션
- ✓ 웹 브라우저이면서 동시에 사용자와 OS간의 중개 역할
- ✓ 브라우저 기능은 타OS에서 사용되는 Chrome브라우저와 거의 동일
- ✓ Chrome브라우저 확장기능 동작
- ✓ Chrome OS는 가장 아래층인 시스템 부터 최적화
 - 타OS의 Chrome 브라우저 보다 고속으로 동작
- ✓ 윈도우의 위치나 입력 포커스 관리를 위한 심플한 윈도우 관리자 존재
 - Chrome OS에 필요한 기능만 구글이 새롭게 구축

■ Chrome OS 부팅 프로세스



■ 부팅 고속화를 위한 구조

- ✓ 세 레이어 모두에 걸친 최적화 방식 구축
- ✓ 설계 단계부터 불필요 요소 배제로 심플한 부팅 프로세스
- ✓ 사용자 로그인 후 처리 단순
 - 윈도우 매니저와 크롬 브라우저
- ✓ 다수의 상주 프로그램 시작 프로세스 실행 필요 없음
- ✓ 구글 계정으로 OS에 로그인시 쿠키(Cookie)가 자동 브라우저에 계승

■ Chrome 확장

- ✓ 브라우저에 설치한 애플리케이션
- ✓ 타OS Chrome 브라우저에서도 이용가능
- ✓ Chrome OS에서 데스크탑 애플리케이션 대체
- ✓ 사용자 허가 후 설치 가능
 - 크로스 도메인 통신, 백그라운드 동작 등 웹 애플리케이션 금지 기능 사용 가능
- ✓ 크롬 확장을 통해 웹 애플리케이션의 제한 극복

■ Chrome 패널

- ✓ 브라우저 윈도우 위에 팝업 형태로 표시
- ✓ 기능 자체는 일반 웹 애플리케이션과 동일
- ✓ 탭이나 윈도우 전환 시에도 작동
- ✓ 채팅, 음악 플레이어

■ Chrome 확장 개발

- ✓ Chrome 확장은 웹 표준(Web standards) 기술 사용 개발
 - HTML/ CSS/ Java Script
- ✓ Chrome 확장에는 자동 업데이트 기능 내장
- ✓ 확장 공개시 자동 업데이트를 위한 설정, 업데이트 정보 xml 파일 공개
- ✓ 최신 버전 갤러리에 등록시 사용자의 환경에 맞춰 자동 업데이트

■ 모바일 PC

- ✓ Chrome OS는 Intel CPU뿐 아니라 휴대 전화 등에 사용되는 ARM 지원 예정
- ✓ 윈도우 기반 PC보다 가볍고 전력 절약
- ✓ 최초로 제경되는 Chrome OS PC가 휴대성을 중시한 넷북

■ PC를 처음 구입하는 사용자

- ✓ 유지보수의 자유로움
- ✓ 항상 보안 상태 유지
- ✓ 초보자에게 안심하고 권유 가능

■ 공용 PC

- ✓ 유지보수가 필요없어 관리 비용 대폭 절감
- ✓ 하드웨어와 소프트웨어가 분리되는 스테이트리스(Stateless)방식 장점

■ 웹앱 개발 촉진

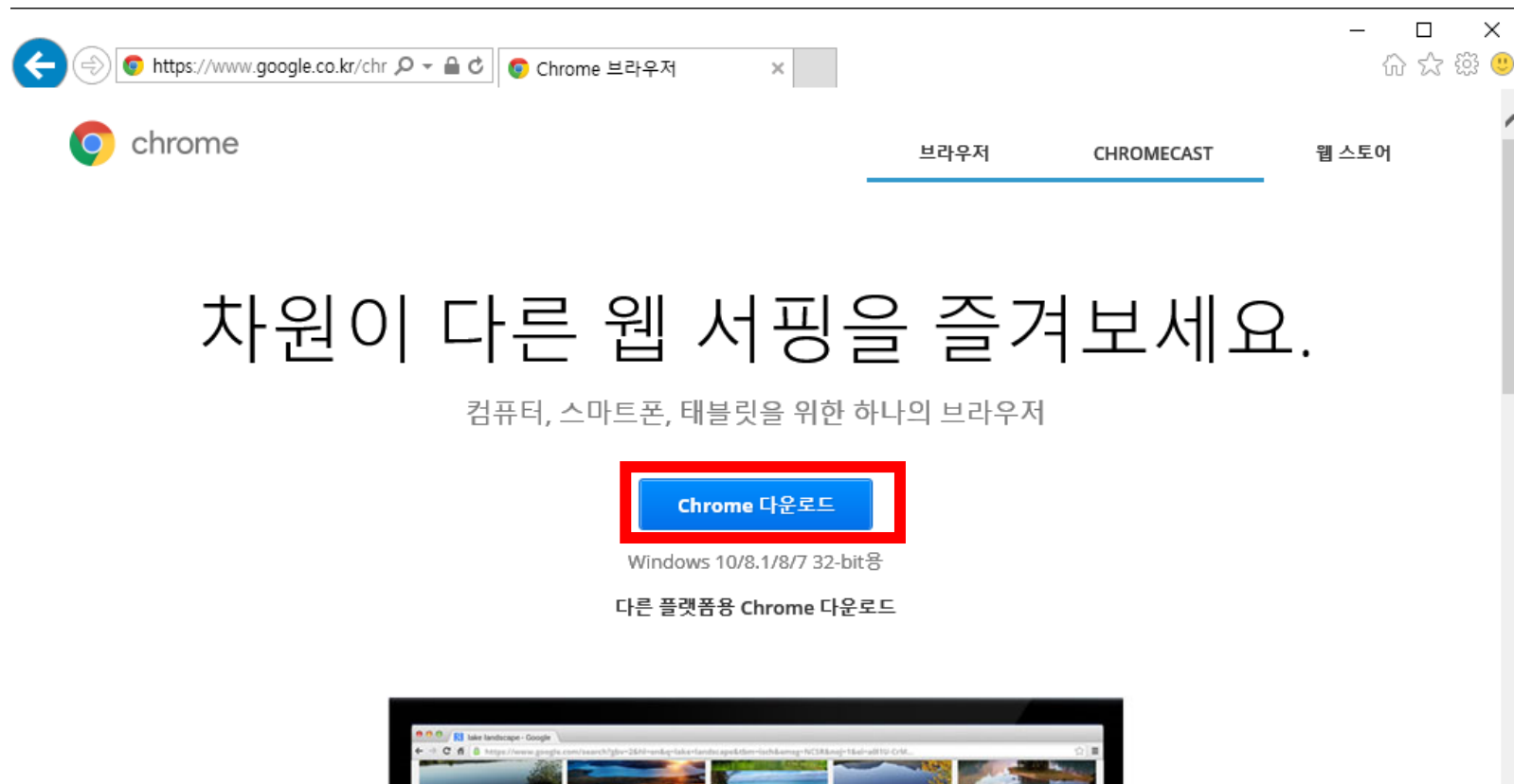
- ✓ 최신 Chrome 브라우저
- ✓ 새로운 웹 표준 최우선 대응
- ✓ 자바 스크립트 엔진은 모든 브라우저 중 최고 수준
- ✓ 웹 애플리케이션 개발 촉진

■ 모바일 전개

- ✓ 안드로이드와 공통점
 - 리눅스 기반
 - 구글 계정을 전제로 시스템 설계
 - HTML5를 지원한 최신 브라우저로 최신 웹 애플리케이션 실행 가능
- ✓ 웹 기업 구글
 - 자바 앱 축소
 - 모든 분야에 Chrome OS 전개

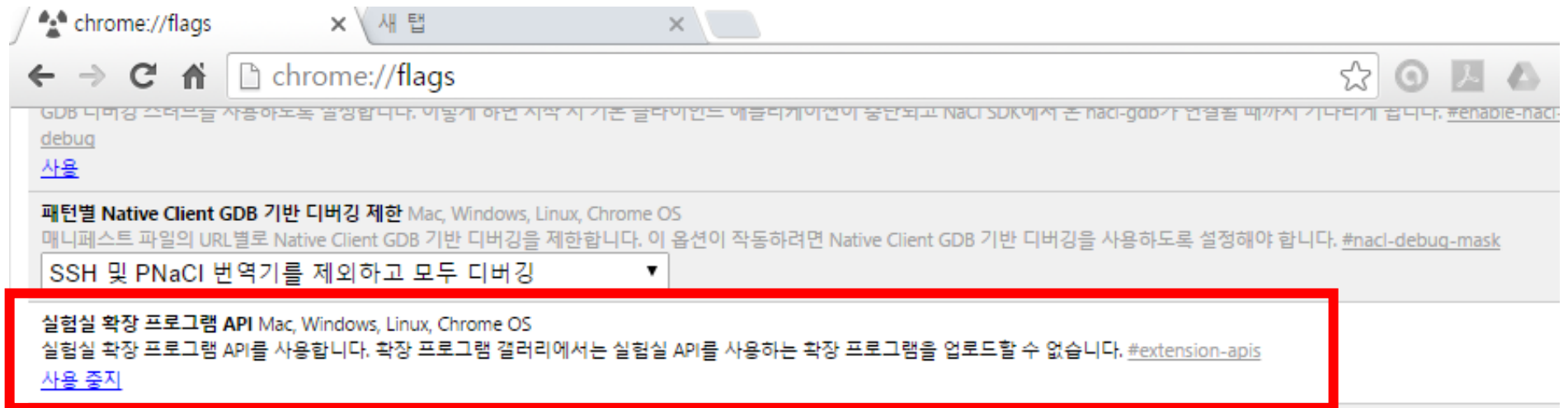
■ Google Chrome 브라우저 설치

- ✓ <https://www.google.co.kr/chrome/browser/desktop/>

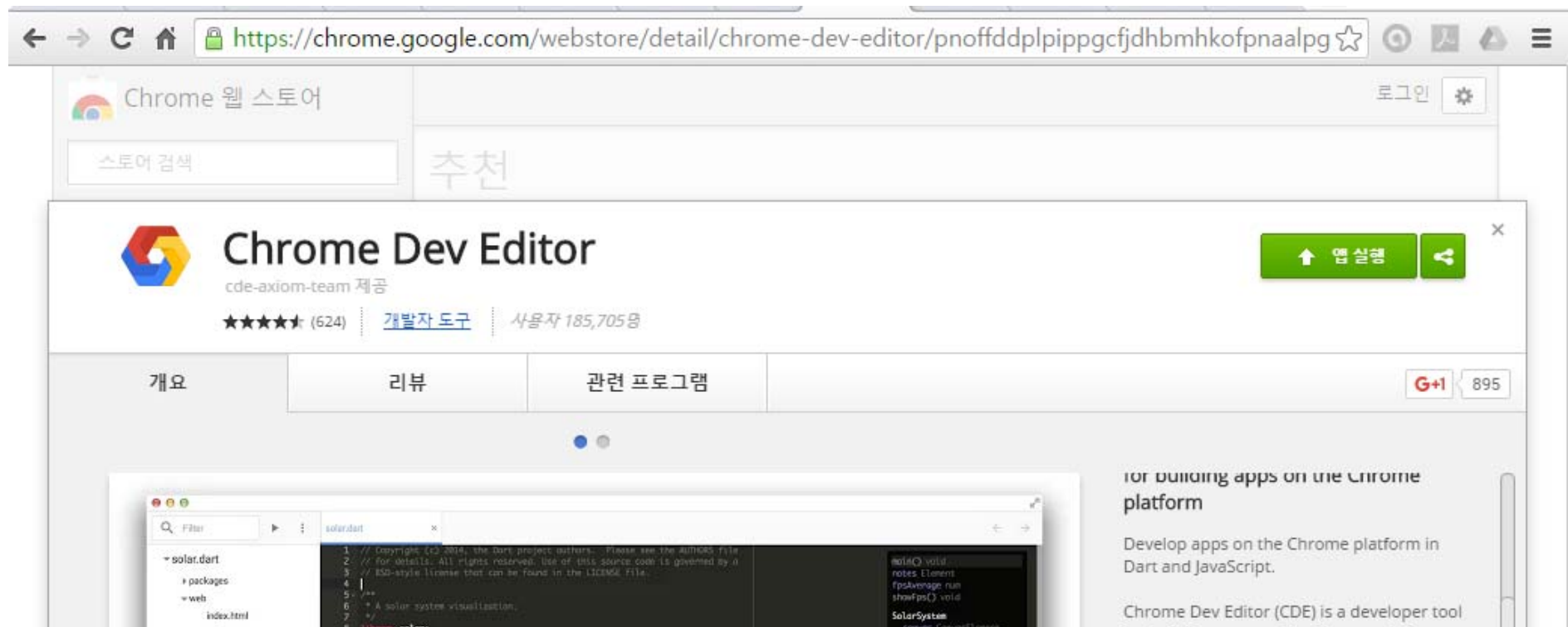


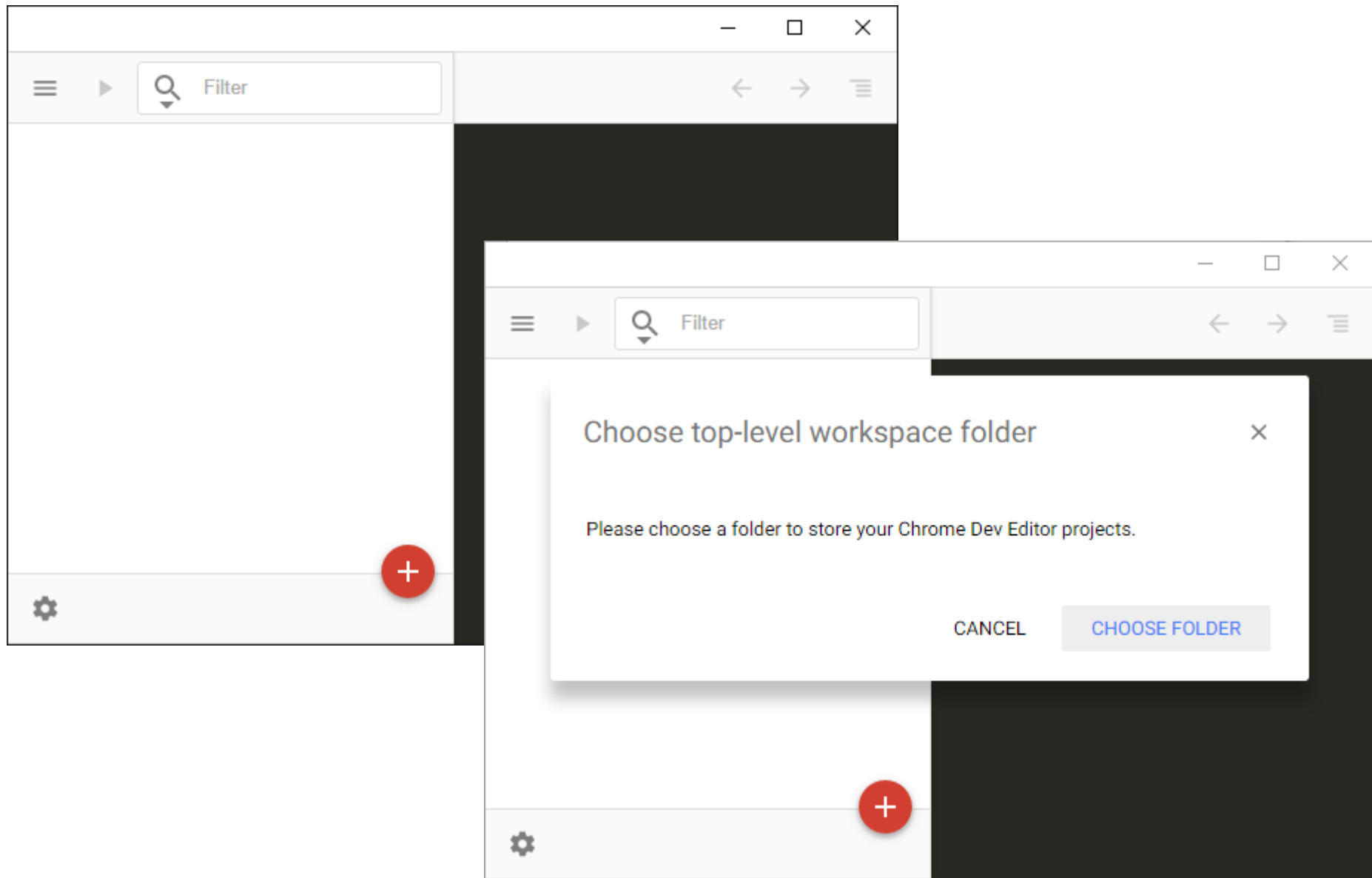
■ Chrome 설정 변경

- ✓ chrome://flags → “실험실 확장 프로그램 API”

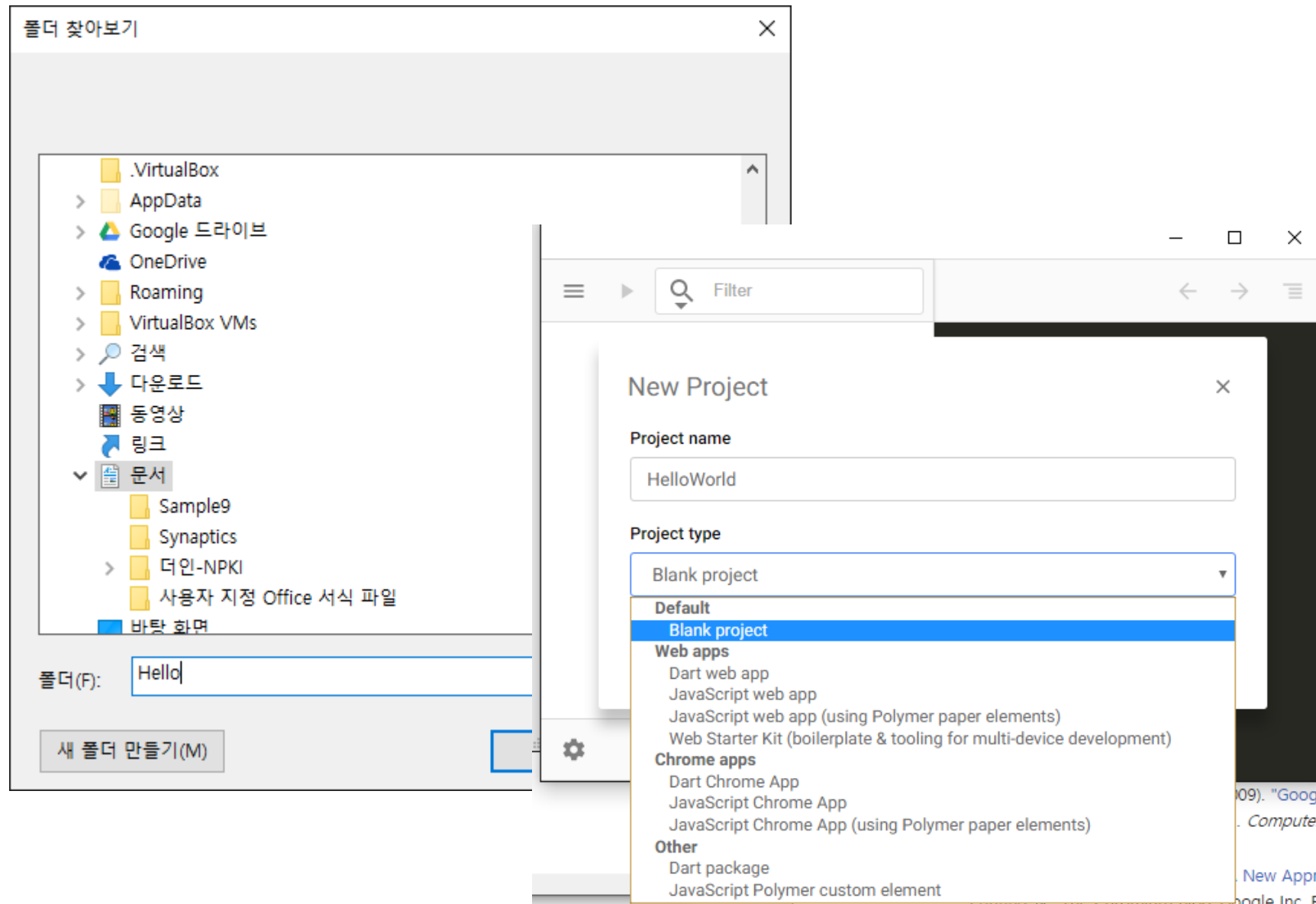


- Chrome Dev Editor 설치
 - ✓ 다른 편한 editor를 사용해도 무관

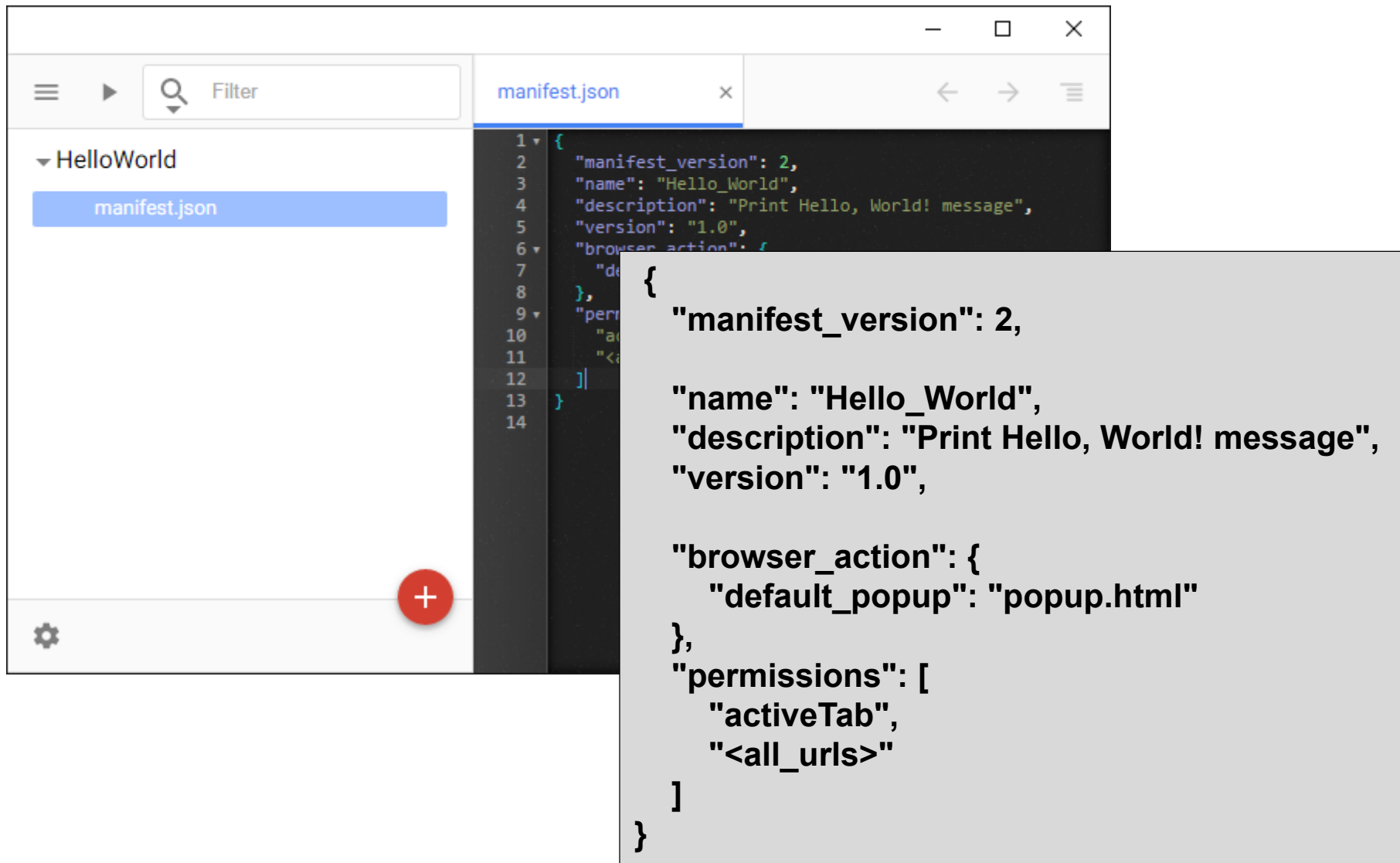




Chrome Dev Editor 실행



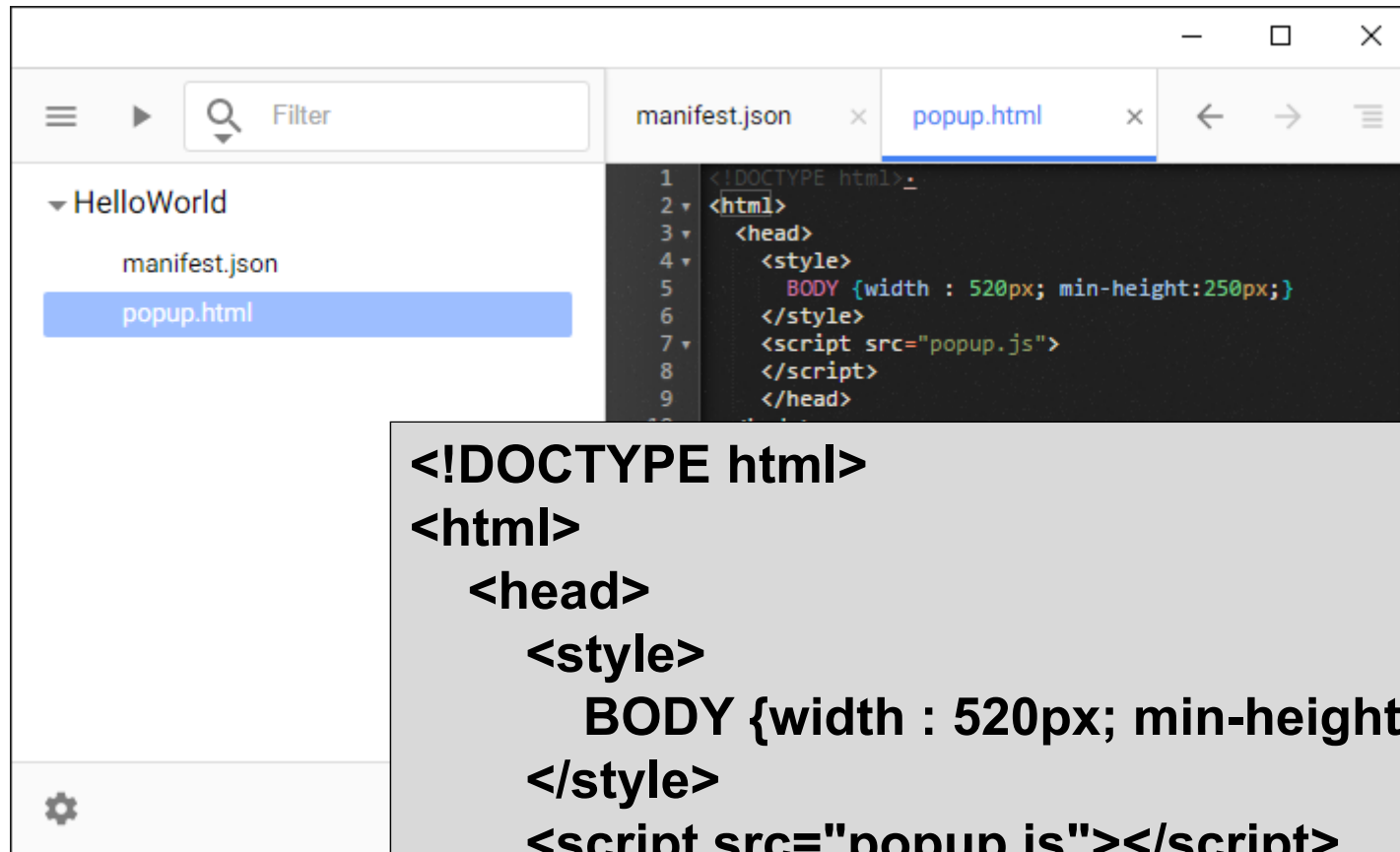
Simple Hello World App (1/3)



The image shows a screenshot of an IDE interface. On the left, a file explorer shows a folder named 'HelloWorld' containing a file named 'manifest.json'. The main editor area displays the content of 'manifest.json' with line numbers 1 through 14. A callout box on the right side of the editor displays the JSON content of the file:

```
{  
  "manifest_version": 2,  
  "name": "Hello_World",  
  "description": "Print Hello, World! message",  
  "version": "1.0",  
  "browser_action": {  
    "default_popup": "popup.html"  
  },  
  "permissions": [  
    "activeTab",  
    "<all_urls>"  
  ]  
}
```

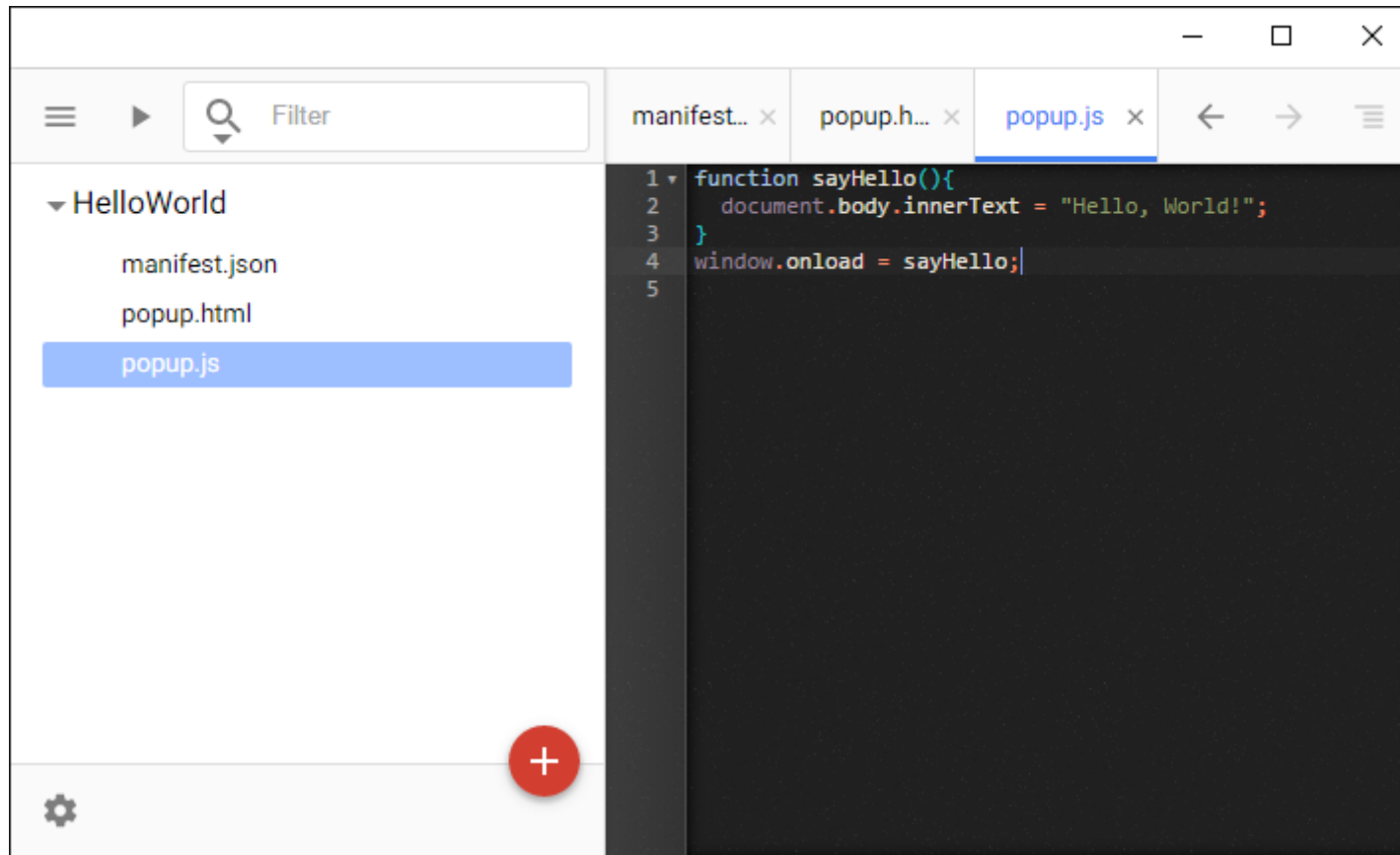
Simple Hello World App (2/3)



```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      BODY {width : 520px; min-height:250px;}
    </style>
    <script src="popup.js"></script>
  </head>
  <body>
  </body>
</html>
```

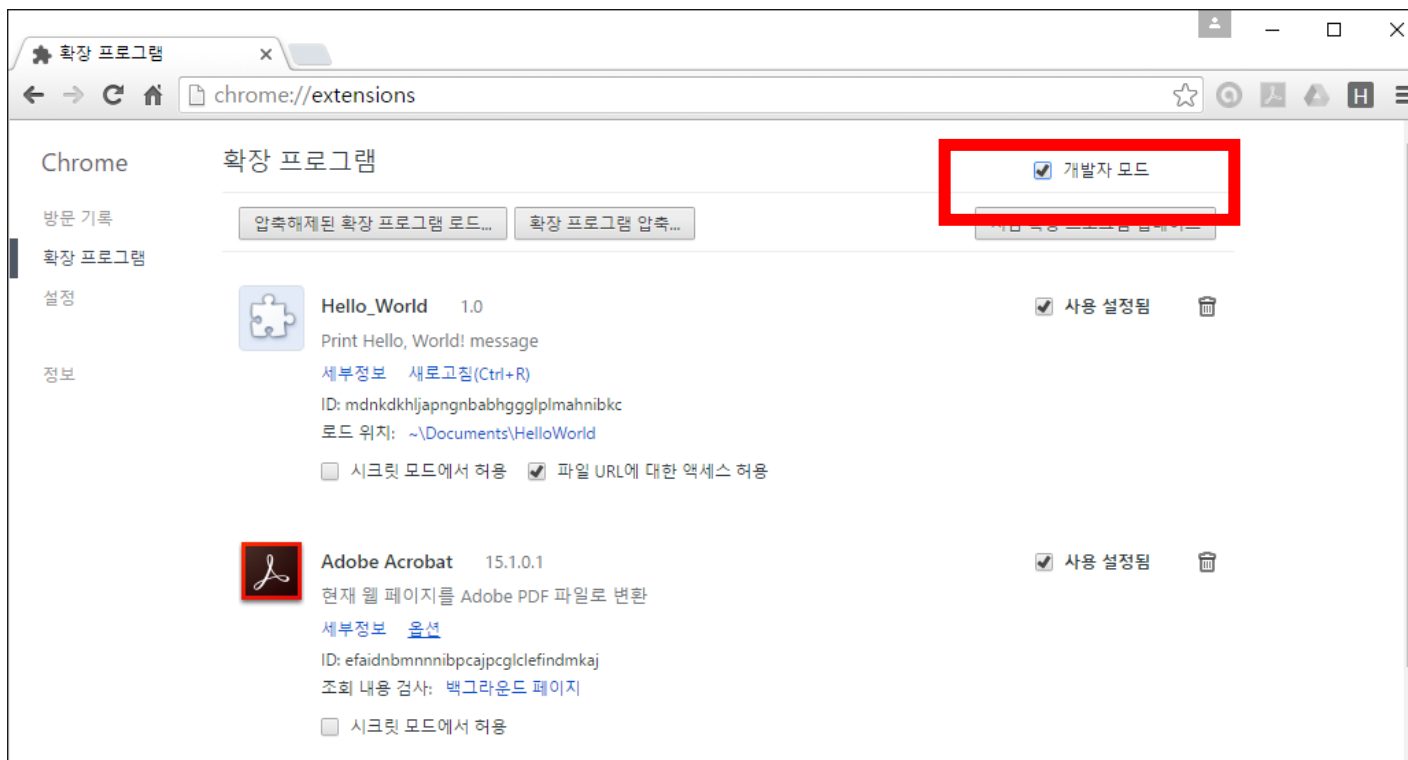
Simple Hello World App (3/3)

27

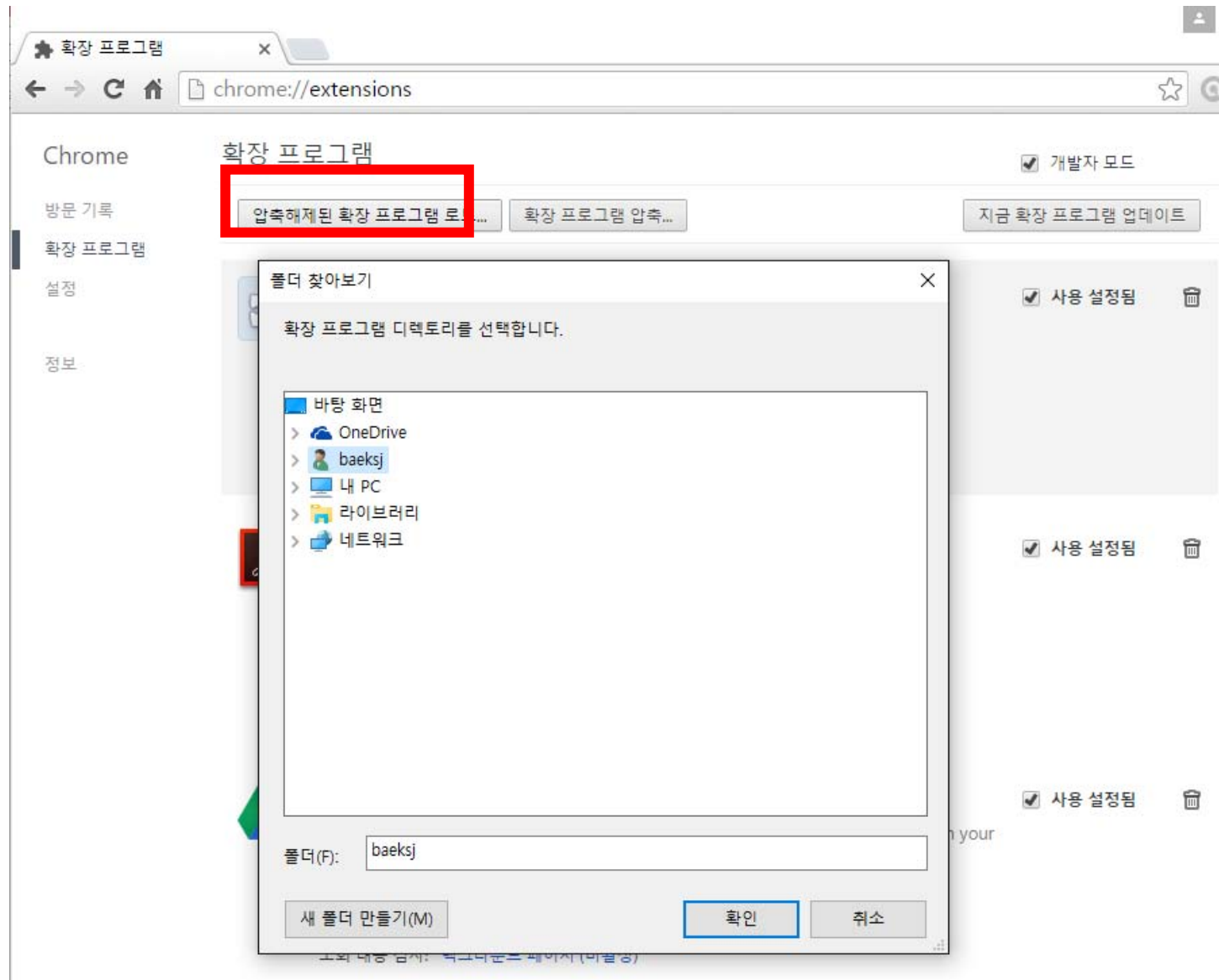


```
function sayHello(){
  document.body.innerText = "Hello, World!";
}
window.onload = sayHello;
```

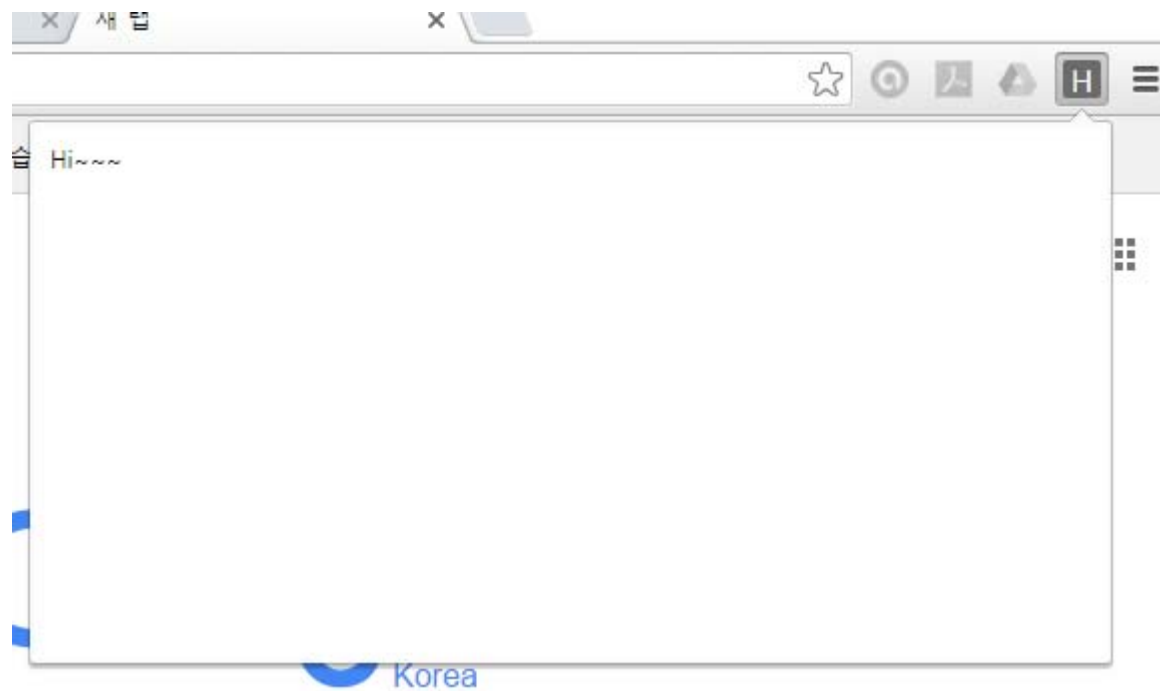
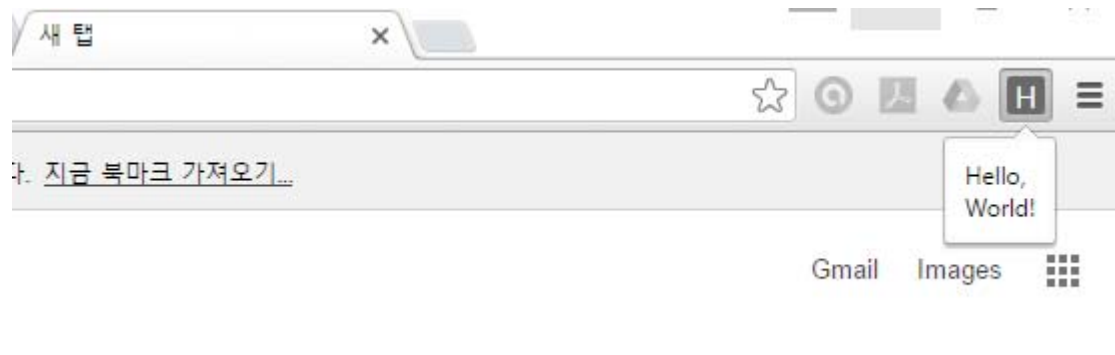
- chrome:extensions → “개발자 모드”



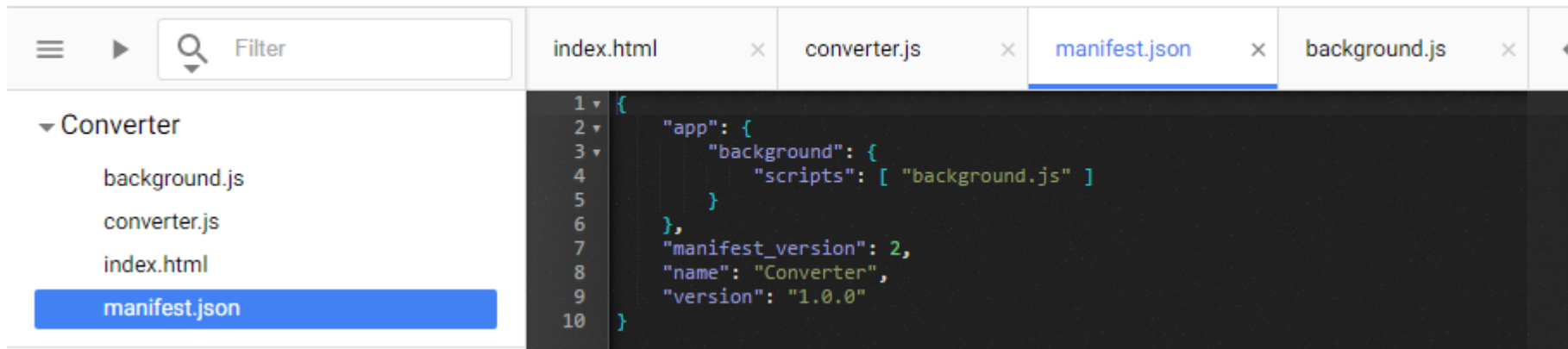
Chrome OS App 실습



Simple Hello World App 확인



Converter App 실습 (1/6)



```
{
  "app": {
    "background": {
      "scripts": [ "background.js" ]
    }
  },
  "manifest_version": 2,
  "name": "Converter",
  "version": "1.0.0"
}
```

- background.js

```
chrome.app.runtime.onLaunched.addListener(  
  function () {  
    chrome.app.window.create('index.html');  
  }  
);
```

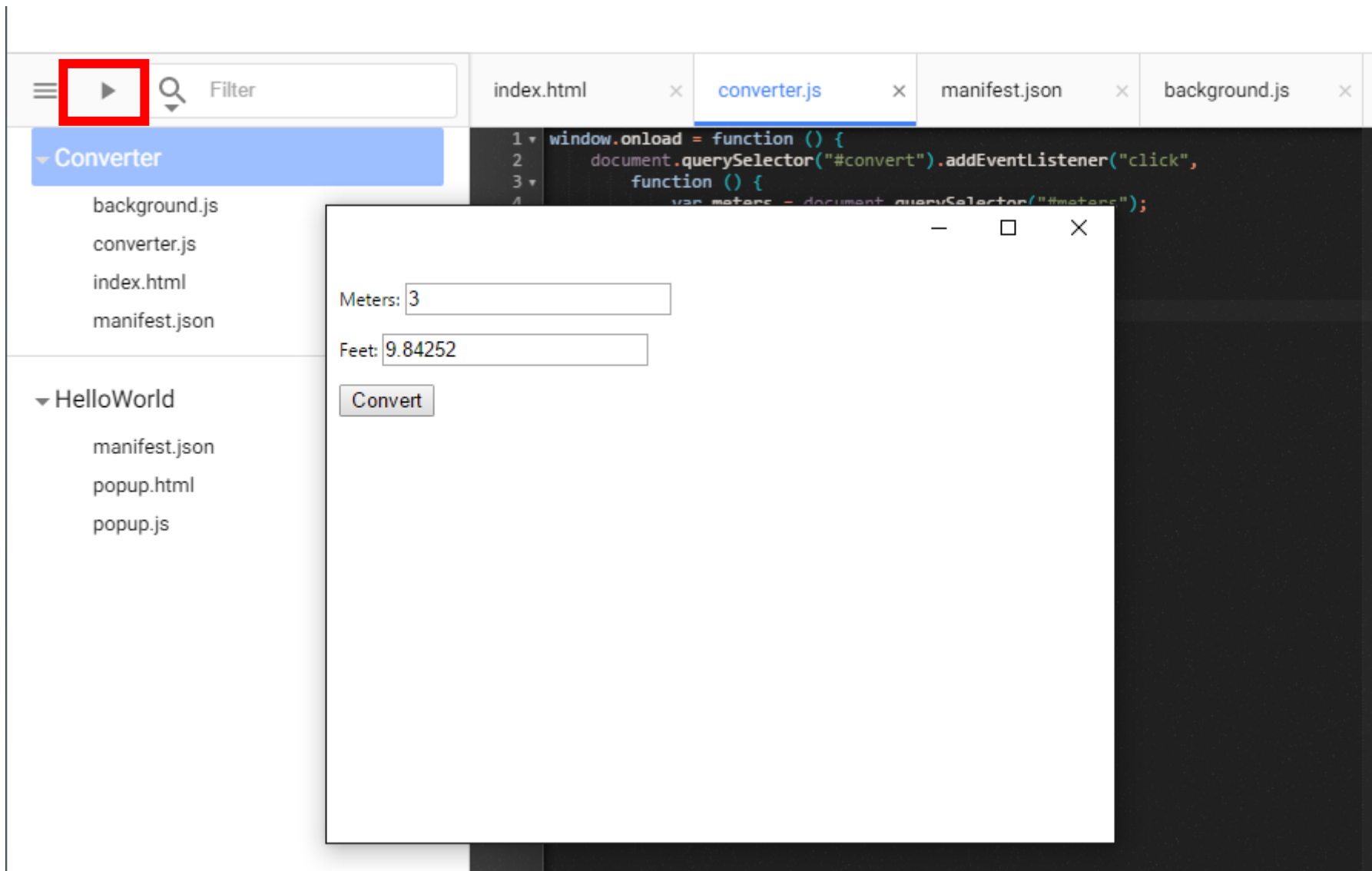

■ index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title>Converter</title>
  <script src="converter.js"></script>
</head>
<body>
  <p>
    <label for="meters">Meters:</label>
    <input type="text" id="meters">
  </p><p>
    <label for="feet">Feet:</label>
    <input type="text" id="feet" readonly>
  </p><p>
    <button id="convert">Convert</button>
  </p>
</body>
</html>
```

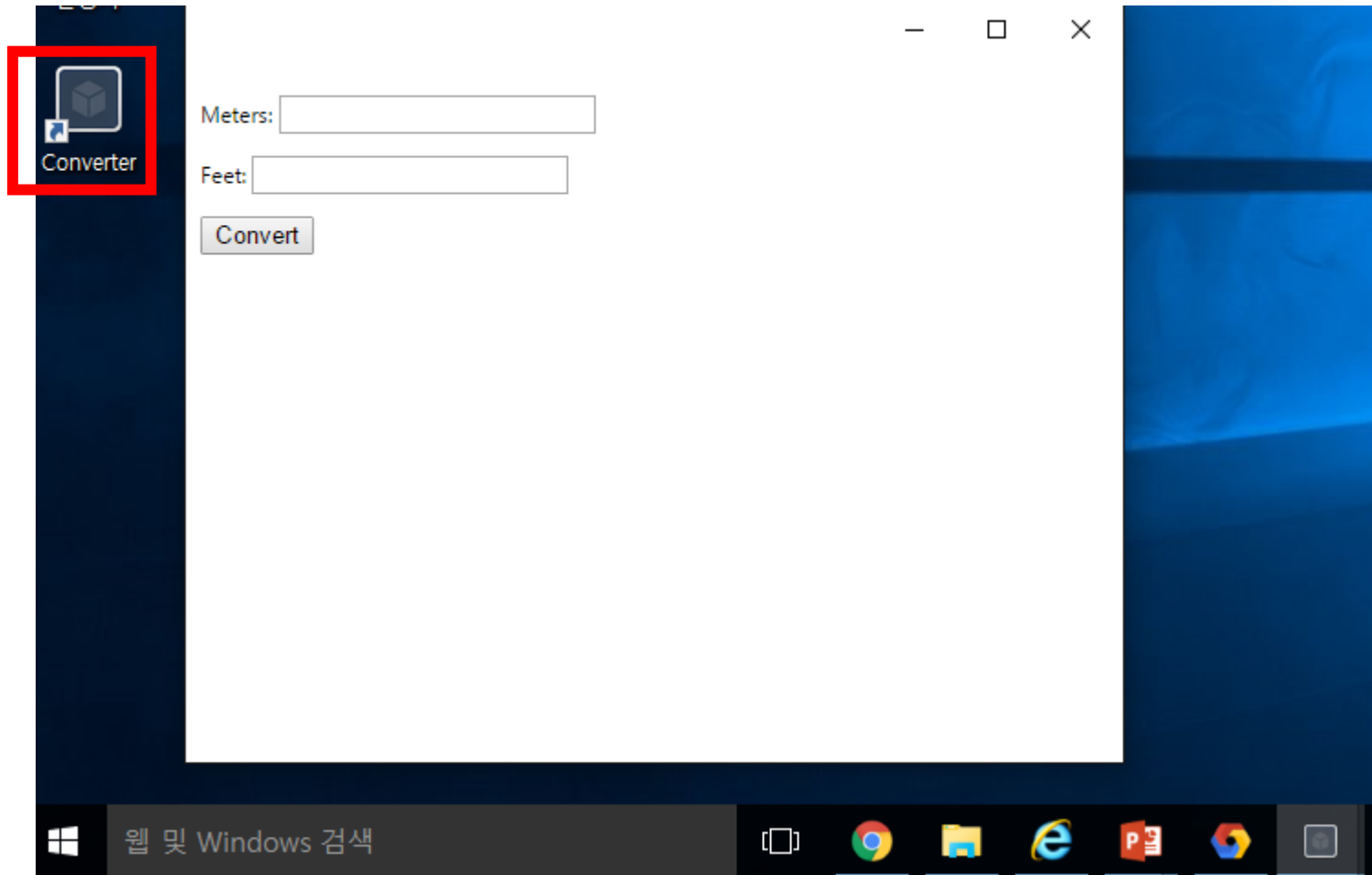
- converter.js

```
window.onload = function () {  
  document.querySelector("#convert").addEventListener("click",  
    function () {  
      var meters = document.querySelector("#meters");  
      var feet = document.querySelector("#feet");  
      feet.value = meters.value * 3.28084;  
    }  
  );  
};
```

Converter App 실습 (5/6)



Converter App 실습 (6/6)



Development of ChromeOS and WebApp on Linux

■ Ubuntu(14.04), 64bit arch', dev' machine

```
#sudo aptitude install git-core gitk git-gui subversion curl
#mkdir ${SOURCE_REPO}
#cd ${SOURCE_REPO}

#repo init -u https://chromium.googlesource.com/chromiumos/manifest.git
#repo sync
#export BOARD=amd64-generic
#cross_sdk -- ./build_packages -board=${BOARD}
#cros_sdk -- ./build_image --board=${BOARD}
#cros_sdk -- cros flash --board=${BOARD} usb://
```

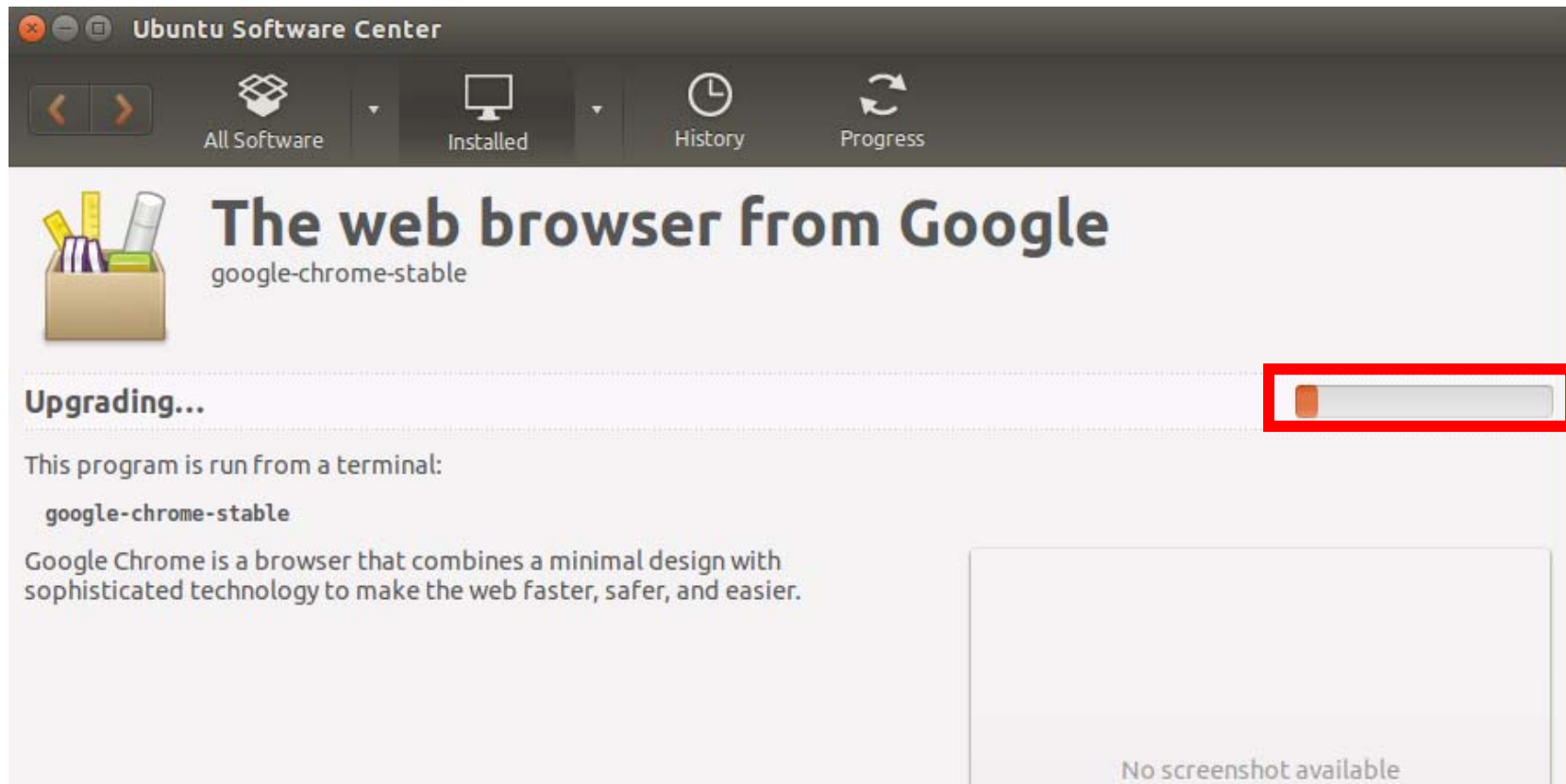
■ Target machine

```
#!/usr/sbin/chromeos-install
```

■ and way more...

- ✓ See (<https://www.chromium.org/chromium-os/developer-guide>)

- Google Chrome 브라우저 설치
 - ✓ Ubuntu Software Center 를 통해 설치



■ 프로젝트 폴더 생성

- ✓ /home/user/위치에 프로젝트 폴더 chrome폴더 생성

```
$ mkdir chrome
```

- ✓ 프로젝트 폴더 이동

```
$ cd chrome
```


- 소스 코드 작성
 - ✓ Manifest.json 파일 작성

```
$ vi manifest.json
```

```
{  
  "manifest_version": 2,  
  
  "name": "Hello_World",  
  "description": "Print Hello, World! message",  
  "version": "1.0",  
  
  "browser_action": {  
    "default_popup": "popup.html"  
  },  
  "permissions": [  
    "activeTab",  
    "<all_urls>"  
  ]  
}
```

■ 소스 코드 작성

- ✓ popup.html 파일 작성

```
$ vi popup.html
```

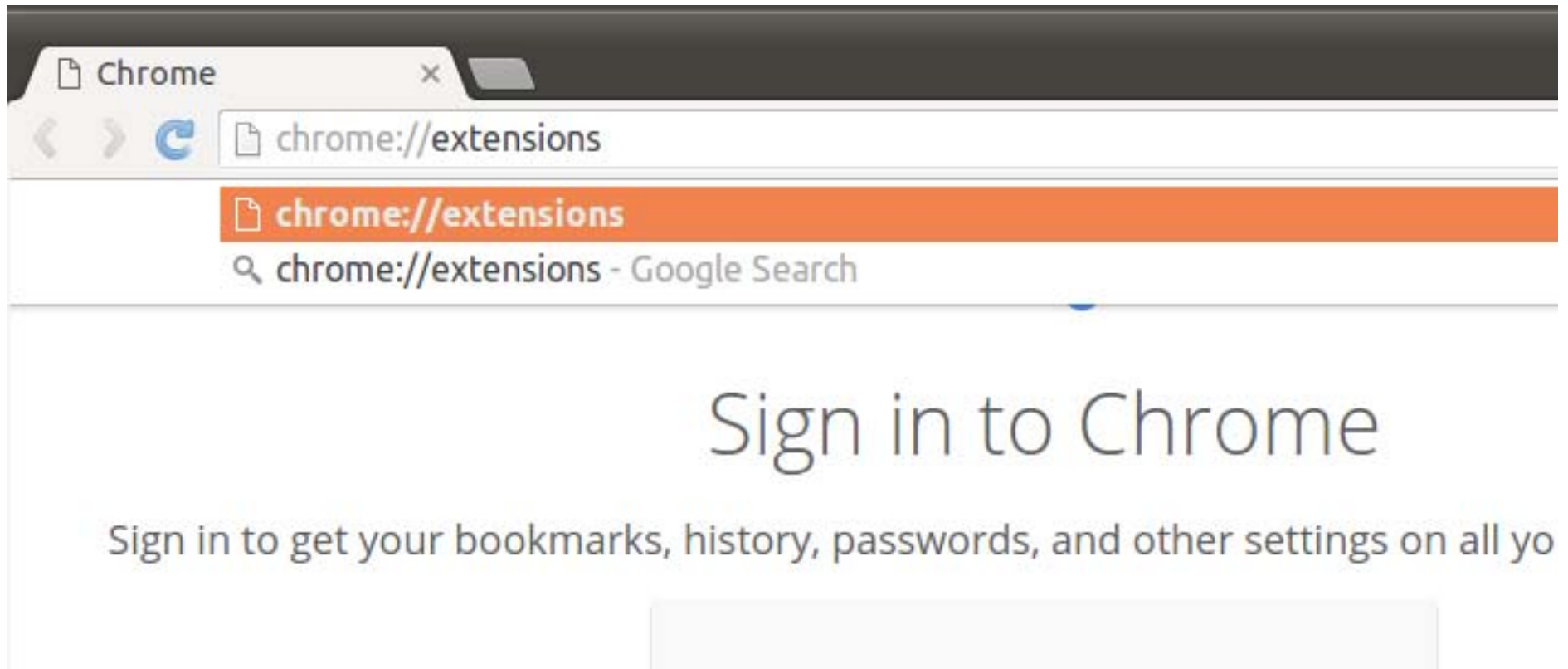
```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      BODY {width : 520px; min-height:250px;}
    </style>
    <script src="popup.js"></script>
  </head>
  <body>
  </body>
</html>
```

- 소스 코드 작성
 - ✓ popup.js 파일 작성

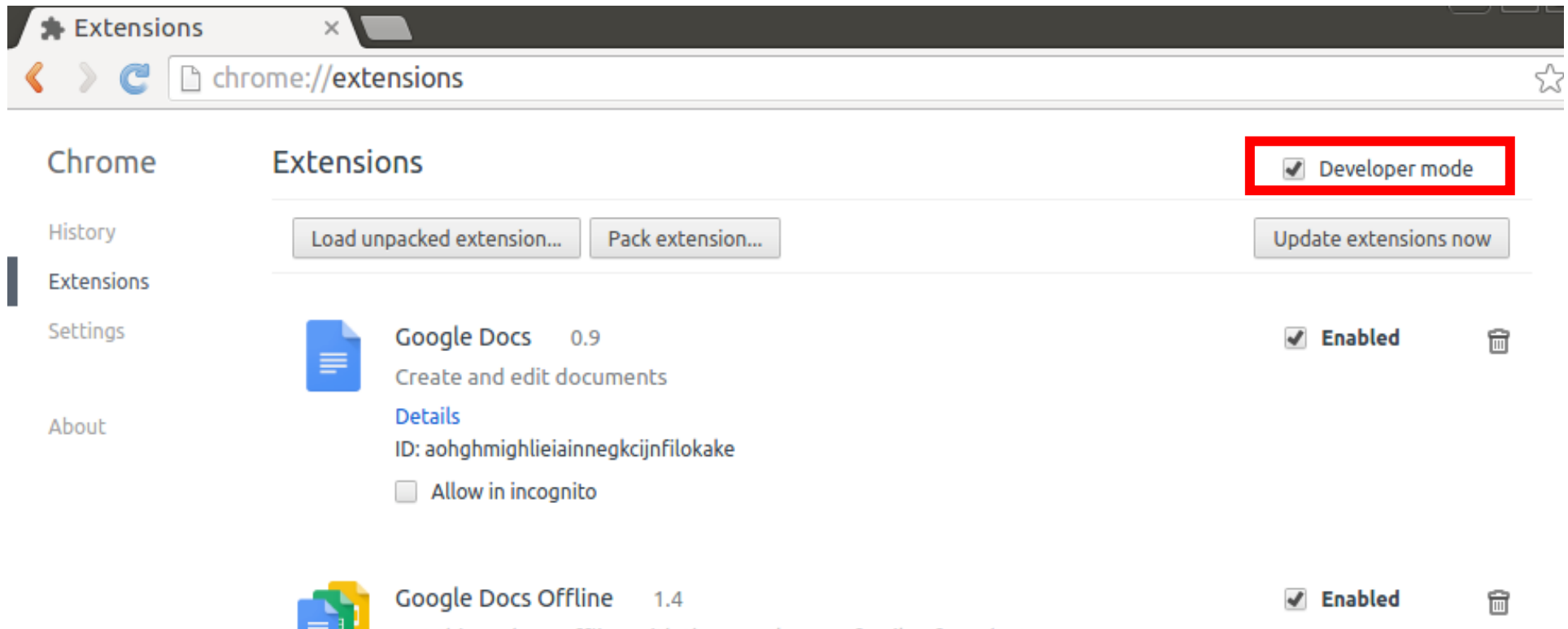
```
$ vi popup.js
```

```
function sayHello(){  
    document.body.innerText = "Hello, World!";  
}  
window.onload = sayHello;
```

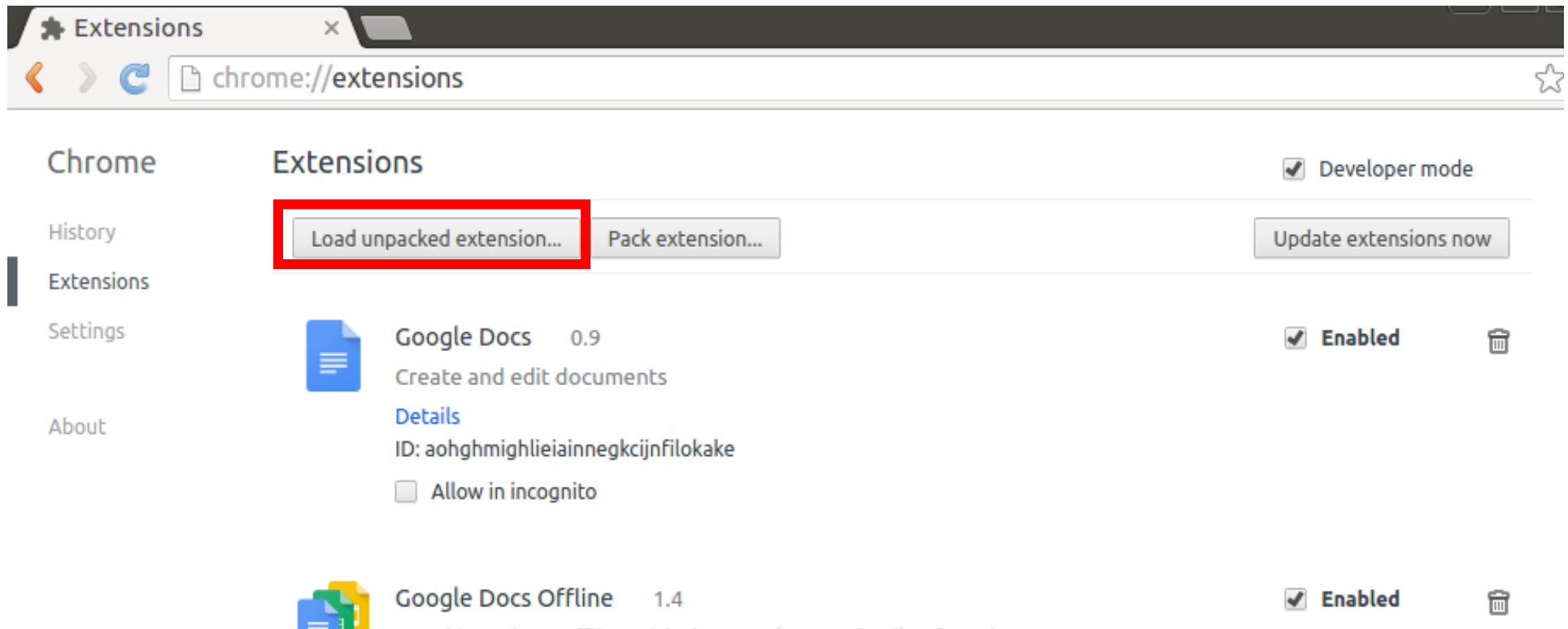
- Chrome 브라우저 등록
 - ✓ Chrome://extensions 이동



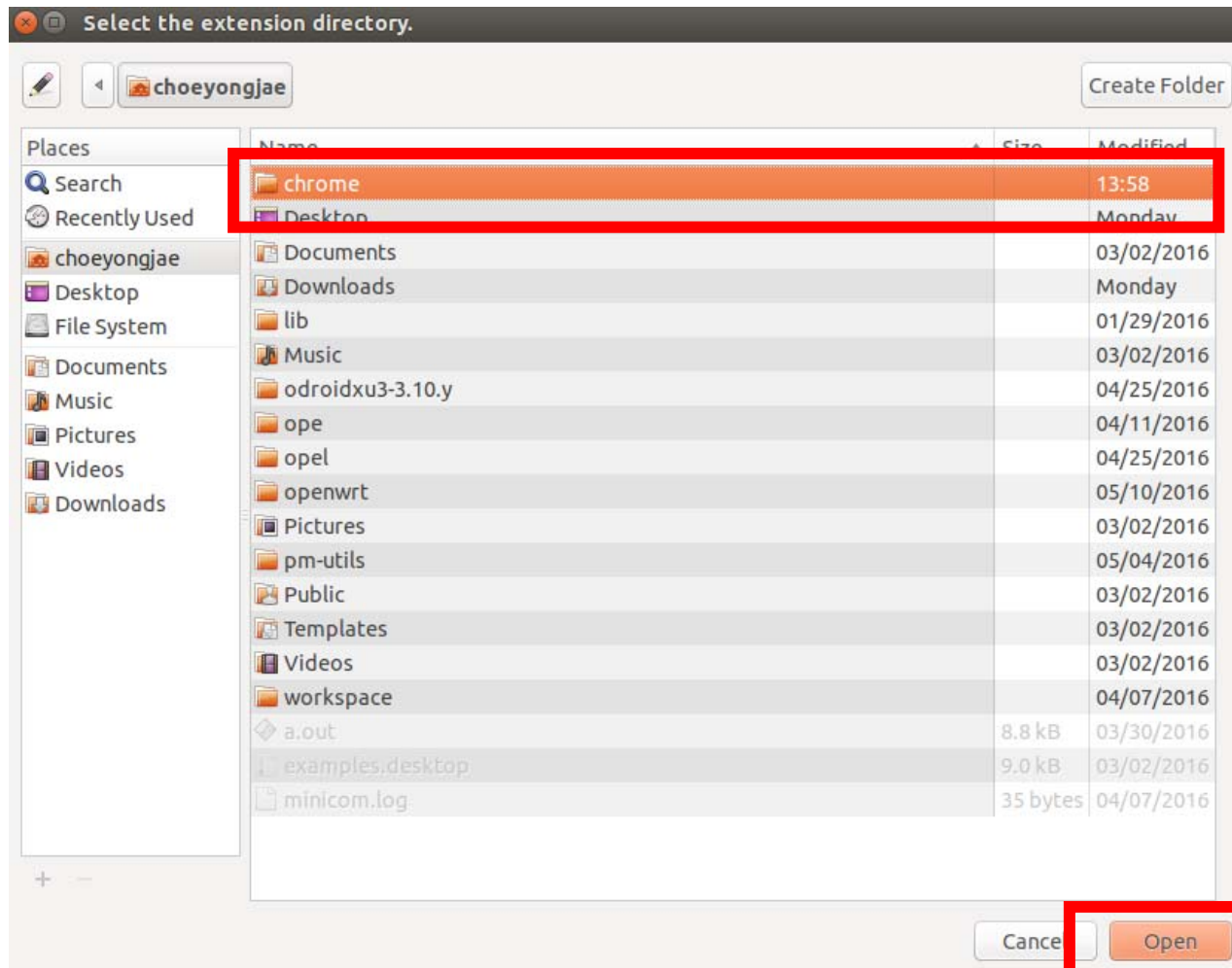
- Chrome 브라우저 등록
 - ✓ Developer mode 체크



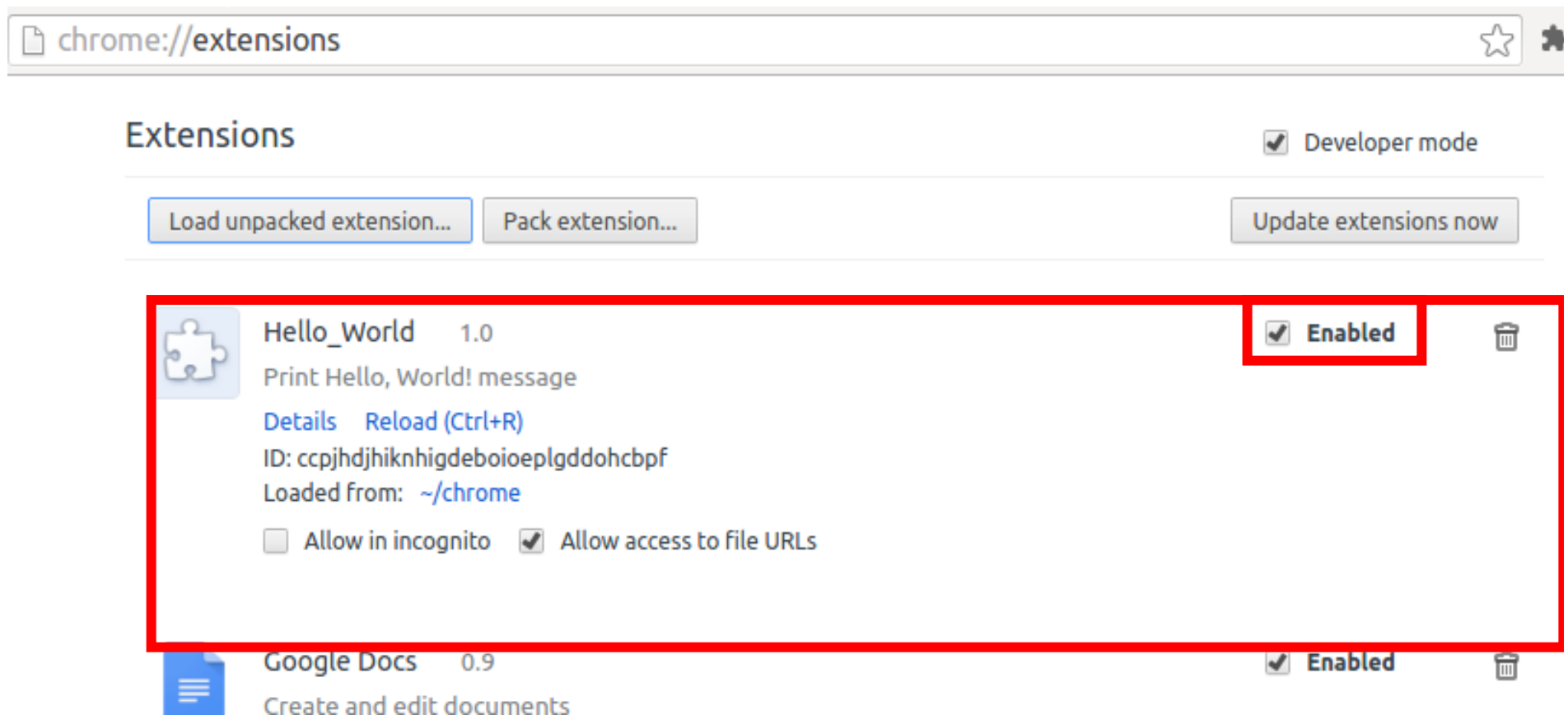
- 프로젝트 폴더 불러오기
 - ✓ Load unpacked extension 선택



- 프로젝트 폴더 불러오기
 - ✓ 프로젝트 폴더 선택



- 프로젝트 폴더 불러오기
 - ✓ 추가된 chrome 확장 확인
 - Enable 체크




The screenshot shows the Chrome OS Extensions page at the address `chrome://extensions`. The page title is "Extensions" and "Developer mode" is checked. There are three buttons: "Load unpacked extension...", "Pack extension...", and "Update extensions now". A red box highlights the "Hello_World" extension, which is version 1.0 and has the "Enabled" checkbox checked. Below it, the "Google Docs" extension is also visible, version 0.9, and also has the "Enabled" checkbox checked.

chrome://extensions


Extensions Developer mode

Load unpacked extension... Pack extension... Update extensions now

Hello_World 1.0 Enabled 

Print Hello, World! message
[Details](#) [Reload \(Ctrl+R\)](#)
ID: ccpjhdjhiknhigdeboioeplgddohcbpf
Loaded from: ~/chrome

Allow in incognito Allow access to file URLs

Google Docs 0.9 Enabled 

Create and edit documents

- 예제 Chrome 확장 실행
 - ✓ 우측 상단의 추가된 아이콘 클릭
 - ✓ 정상 작동 확인

