

# LINUX

*Autumn 2025*



**Daejeon Univ.**  
**Seongbok Baik**  
sbbaik@dju.ac.kr

# Text Book

교재명	우분투 리눅스 시스템 & 서버
저자	창병모
출판사	생능출판사
발행년	2024.07.12
ISBN	979-11-92932-72-9

# 우분투 리눅스 시스템 & 서버

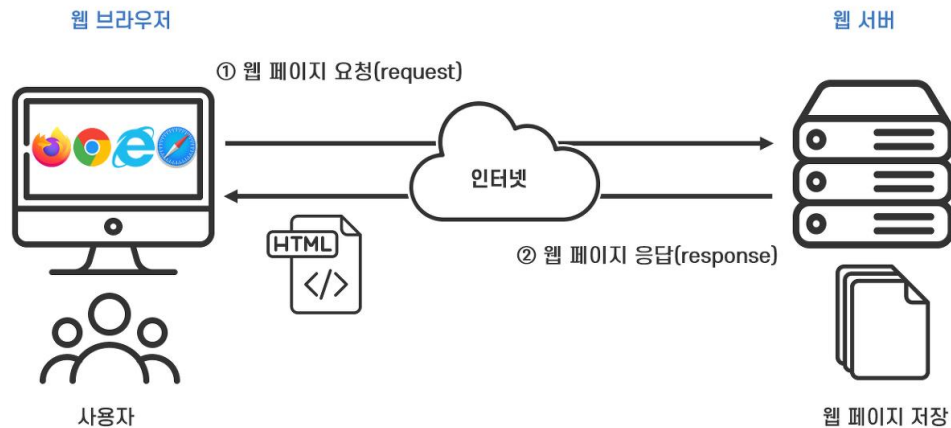


## 13.1 월드 와이드 웹

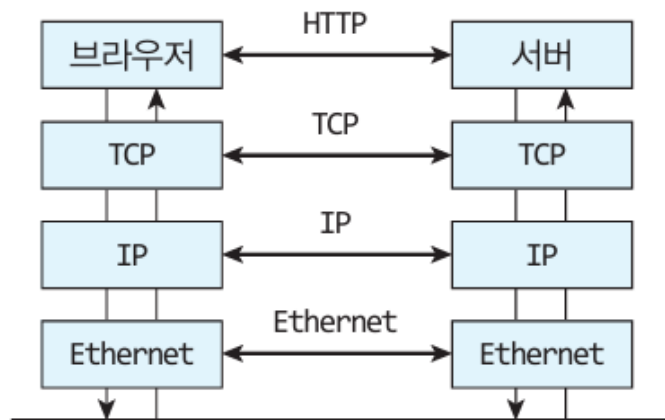
# 월드 와이드 웹(World Wide Web, WWW, W3)



- 월드 와이드 웹(WWW)
  - 인터넷에 연결된 컴퓨터들을 통해 사람들이 정보를 공유할 수 있는 전세계적인 정보 공간
- 웹 서버
  - 웹 서버는 클라이언트로부터 요청을 받아들이며 웹 페이지나 웹 애플리케이션을 제공하는 서버로 주로 HTTP 프로토콜을 사용하여 클라이언트와 통신한다.



- HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)
  - 웹 서버와 클라이언트가 통신할 때에 사용하는 프로토콜
  - 웹 문서뿐만 아니라 일반 문서, 음성, 영상 등 다양한 형식의 데이터 전송



- 하이퍼텍스트(hyper text)
  - 문서 내에서 하이퍼링크를 통하여 연결된 문서나 미디어에 쉽게 접근
  - 하이퍼텍스트 작성 언어: HTML(Hyper Text Markup Language)
- 웹 페이지(web page)
  - 월드 와이드 웹 상에 있는 개개의 문서를 가리킨다.
  - 웹 사이트(web site)는 관련된 내용들이 모여 있는 웹 페이지들의 집합
- 홈페이지(homepage)
  - 어떤 웹 사이트에서 첫 화면으로 나타나는 페이지를 가리킨다.
  - 웹 사이트의 메인 페이지로, 방문자들이 웹 사이트에 접속했을 때 처음으로 보게 되는 페이지이다.
- URL(Uniform Resource Locator)
  - 인터넷에 존재하는 여러 가지 자원들에 대한 주소 체계
  - 프로토콜://도메인명/경로명
  - 예: `http://ubuntu.example.com/test.html`

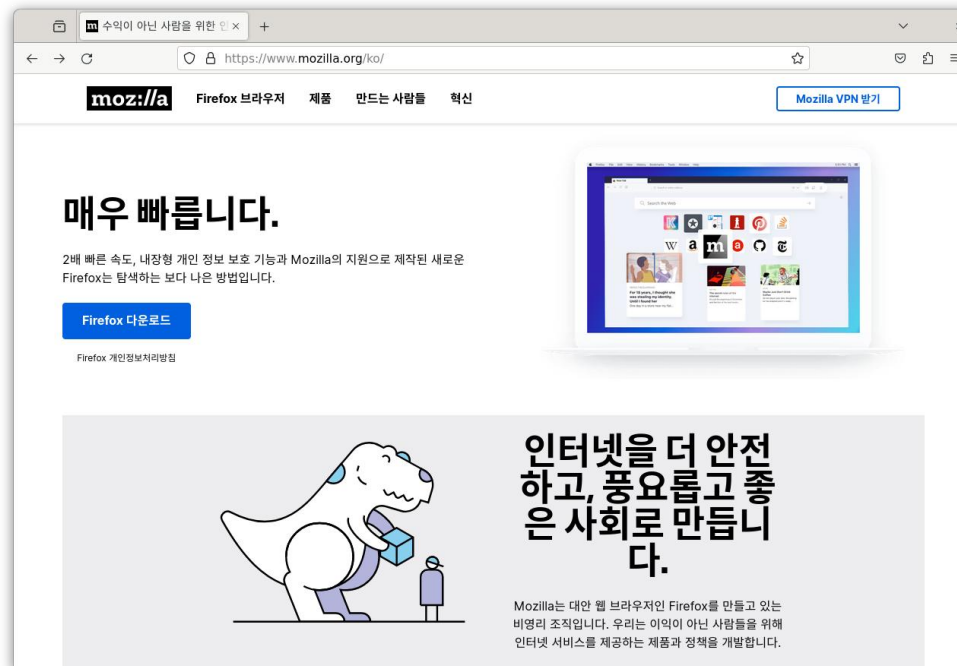
# 웹 브라우저(web browser)



- 웹 브라우저
  - WWW에서 정보를 검색하는 데 사용하는 소프트웨어
  - WWW에서 가장 핵심이 되는 소프트웨어
  - 웹페이지 열기, 최근 방문한 URL 및 즐겨찾기 제공, 웹페이지 저장
- 웹 브라우저 종류
  - 1993년, 모자이크(Mosaic)
  - 1994년, 넷스케이프(Netscape)
  - 1995년, 인터넷 익스플로러(Internet Explorer)
  - 파이어폭스(Firefox)
  - 사파리(Safari)
  - 크롬(Chrome)

- 모질라(Mozilla) 파이어폭스

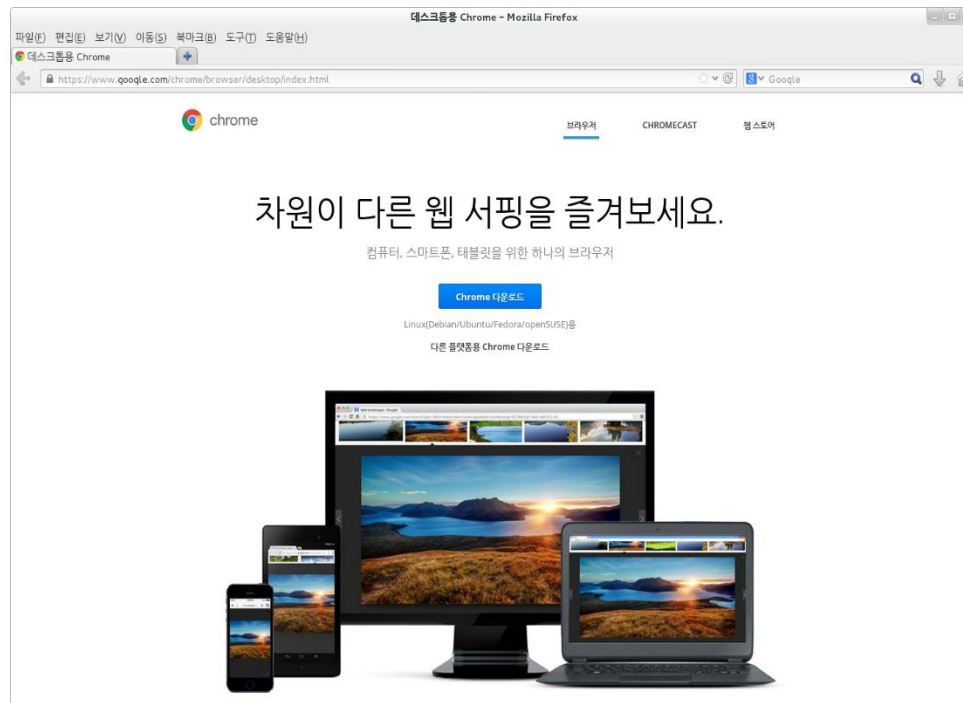
- 사용자 편의를 위해 스마트 주소창, 탭 브라우징, 라이브 북마크, 통합 검색, 다양한 검색 엔진 지원 등을 제공
- <http://www.mozilla.or.kr>





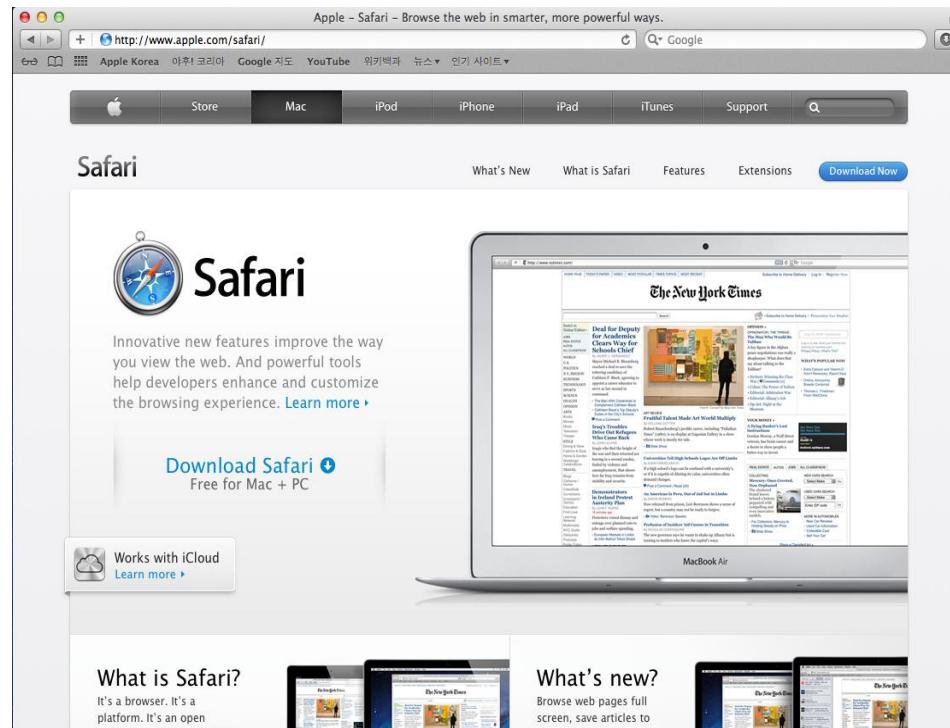
- 구글 크롬

- 빠른 속도가 장점이며 간결한 디자인으로 초보자도 쉽게 사용
- 악성코드 및 피싱 방지 기능을 사용하여 안전하고 보호된 웹 환경
- <http://www.google.com/chrome>



# 사파리(Safari)

- 애플 사파리
  - 빠른 속도
  - 모바일용 사파리(아이팟, 아이폰, 아이패드)
  - <http://www.apple.com/safari>



## 13.2 웹 서버 설치

- 웹 서버
  - 리눅스 시스템이 많이 사용되고 있는 분야 중의 하나
  - 리눅스에 웹 서버가 설치되어 있어야 사용할 수 있음
  
- 아파치 웹 서버
  - 현재 가장 널리 사용되고 있는 웹 서버
  - 우분투에서 설치할 패키지 이름은 `apache2`
  - CentOS에서 패키지 이름은 `httpd`

## 1. 아파치 웹 서버 apache2 설치

```
# apt install apache2
```

## 2. 구동(start), 서비스 활성화(enable), 실행 상태(status) 확인

```
# systemctl start apache2
```

```
# systemctl enable apache2
```

```
# systemctl status apache2
```

● **apache2.service** – The Apache HTTP Server

Loaded: loaded(/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor prese>

Active: **active (running)** since Tue 2023-11-28 12:49:13 KST; 1 week 0 days >

Docs: <https://httpd.apache.org/docs/2.4/>

Main PID: 1379 (apache2)

Tasks: 7 (limit: 76721)

Memory: 43.4M

CPU: 37.799s

CGroup: /system.slice/apache2.service

└─ 1379 /usr/sbin/apache2 -k start

└─56905 /usr/sbin/apache2 -k start

└─56906 /usr/sbin/apache2 -k start

└─63383 /usr/sbin/apache2 -k start

# 아파치 웹 서버 설치



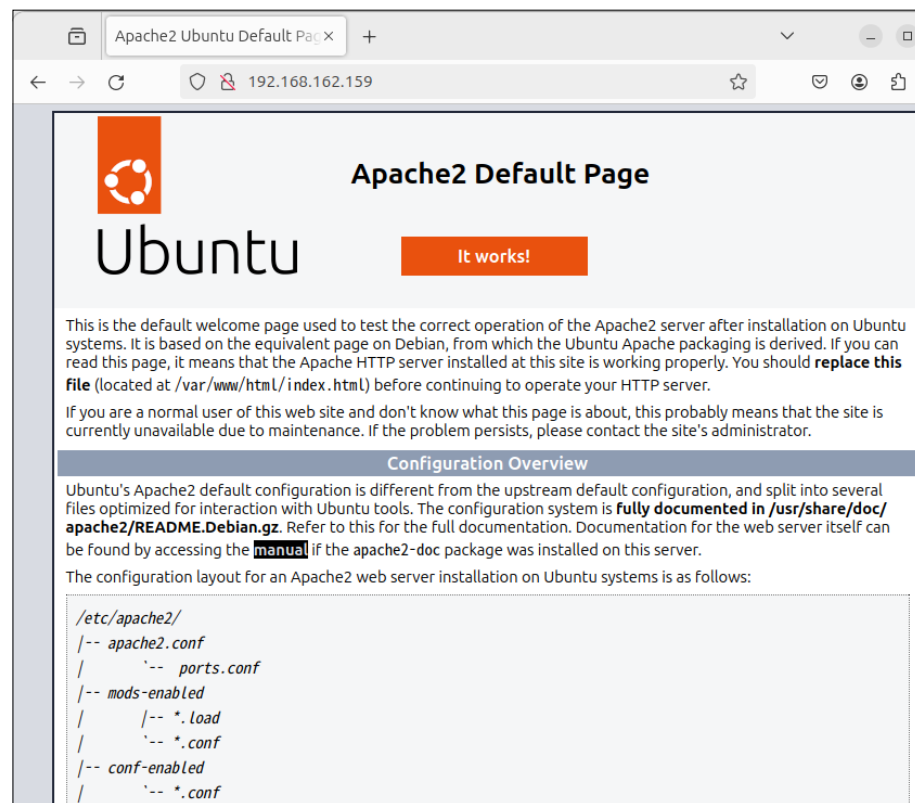
- 웹 서버

- `/var/www/html/index.html` 파일을 읽어서 웹 브라우저에 디스플레이
- `index.html`을 만들어 넣어서 테스트 할 수 있음

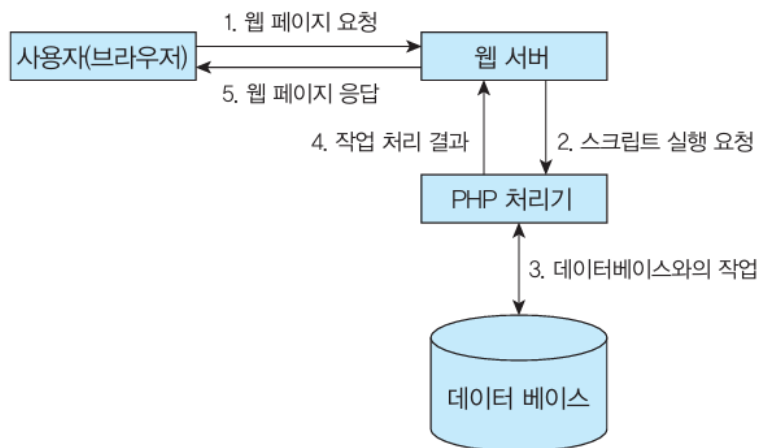
- 테스트 페이지가 확인

`http://서버주소`

`http://서버주소/index.html`



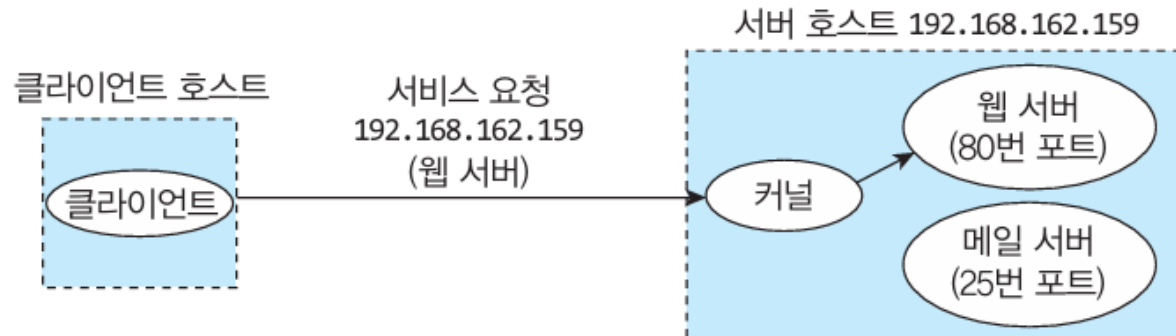
- APM
  - Apache 웹 서버, PHP, MariaDB를 총칭하여 APM이라 부름
- PHP
  - 웹 서버와 더불어 사용자의 요청에 따라 동적으로 웹 페이지를 생성하는 데 사용되는 웹 프로그래밍 언어
  - 데이터를 서비스하기 위해서 MariaDB 데이터베이스와 연동하여 사용
- MariaDB
  - MySQL에서 파생된 오픈 소스 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)으로 데이터베이스 서버



# 웹 페이지 주소와 URL



- 웹 페이지 주소  
프로토콜://도메인명/경로명
- 프로토콜(Protocol)
  - 자원에 접근하는 데 사용되는 프로토콜을 나타낸다.
  - 대표적으로 http://, https://, ftp:// 등이 있다.
- 도메인명(Domain)
  - 자원이 호스팅되어 있는 웹 서버의 도메인명이나 IP 주소
  - 웹 서버의 이름(예: ubuntu.example.com)이나 IP 주소(예: 192.168.162.159)
- 경로명(Path)
  - 서버 내에서 자원이 위치한 경로, 웹 페이지의 경로, 파일의 위치 등





## 13.3 웹 페이지 작성

- `<!DOCTYPE html>` 태그
  - HTML 문서의 형식을 정의하며 HTML5 문서임을 나타낸다.
- `<html>` 태그
  - HTML 문서의 시작과 끝을 표시한다.
- `<head>` 태그
  - 문서에 관한 메타데이터(metadata)를 포함하는 헤더 부분으로 보통 제목(title)과 문자 인코딩 정보 등을 포함한다.
- `<meta charset="UTF-8">`
  - 한글을 표시하기 위한 유니코드 사용을 나타낸다.
- `<body>` 태그
  - 웹 페이지에 표시되는 모든 내용을 포함한다.

# 간단한 HTML 문서 구조

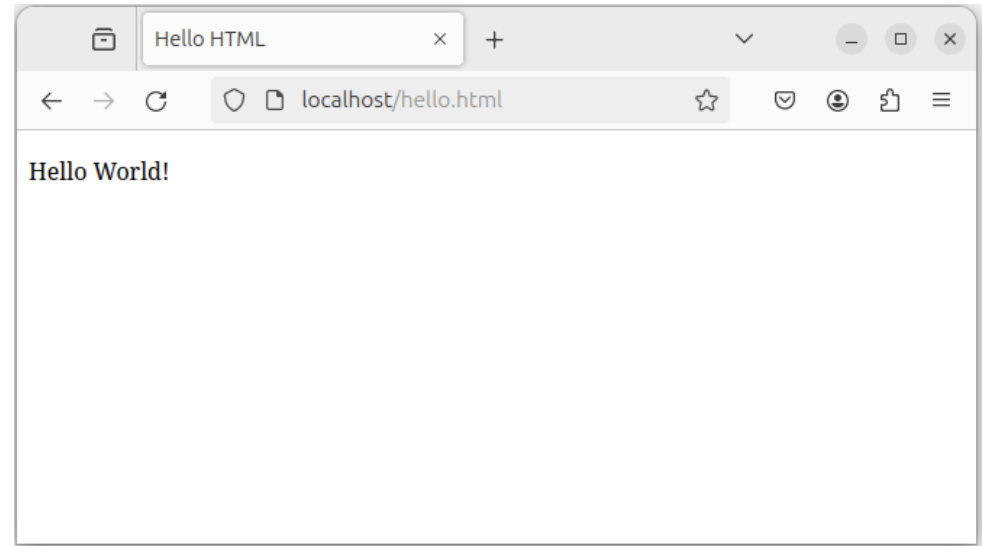


```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>헤더 제목</title>
</head>
<body>
<h1>문단 제목이 들어간다</h1>
<p>여기에 문단이 들어간다</p>
<!-- 주석 -->
</body>
</html>
```

# 예제 13.1 index.html



```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Hello HTML</title>
  </head>
  <body>
    <p>Hello World!</p>
  </body>
</html>
```



- `<html>`
  - HTML 문서의 시작과 끝을 표시한다.
- `<head>`
  - 문서에 관한 메타데이터(metadata)를 포함하는 헤더 부분
  - 제목(title), 외부 스타일 시트 연결(CSS), 문자 인코딩 등과 같은 정보
- `<title>`
  - HTML 문서의 제목을 정의하며 브라우저 탭에 표시된다.
- `<body>`
  - HTML 문서에서 실제로 보여지는 본문을 정의하는 태그
  - 웹 페이지에 표시되는 모든 내용(텍스트, 이미지, 링크 등)을 포함
- `<h1>`, `<h2>`, ... `<h6>`
  - 문단 제목을 나타내며, 숫자가 높아질수록 제목의 크기가 작아진다.
- `<p>`
  - 문단을 나타내며, 텍스트를 포함한다.
- `<a>`
  - HTML에서 페이지의 네비게이션 링크를 정의하는 데 사용된다.

- `<a href>`
  - `<a>`는 "anchor"의 약자로, 웹 페이지, 파일, 이메일 주소 등으로 연결하는 하이퍼링크
  - `href` 속성은 링크가 이동할 대상의 URL을 나타낸다. 이 태그의 종료 태그는 `</a>`이다.
- `<img>`
  - 이미지를 삽입하는 데 사용된다.
- `<ul>`, `<li>`
  - 순서가 없는/있는 리스트를 생성하고 `<li>`는 리스트 아이템을 정의한다.
- `<table>`, `<tr>`, `<td>`, `<th>`
  - `<table>`은 표를 만들고, 각 `<tr>` 요소는 표의 행을 정의하고 `<td>`는 각 행 안에서 실제 셀을 나타낸다. `<th>`는 표의 헤더 셀을 정의하는 요소이다.
- `<form>`, `<input>`, `<button>`
  - 폼(form)을 사용하면 웹 페이지에서 사용자로부터 다양한 종류의 데이터를 입력받음.
  - 폼과 사용자 입력을 다루며, 버튼을 생성한다.
- `<style>`
  - HTML 문서 내에서 CSS(Cascading Style Sheets) 스타일을 직접 지정한다.

# 예제 13.2 home.html

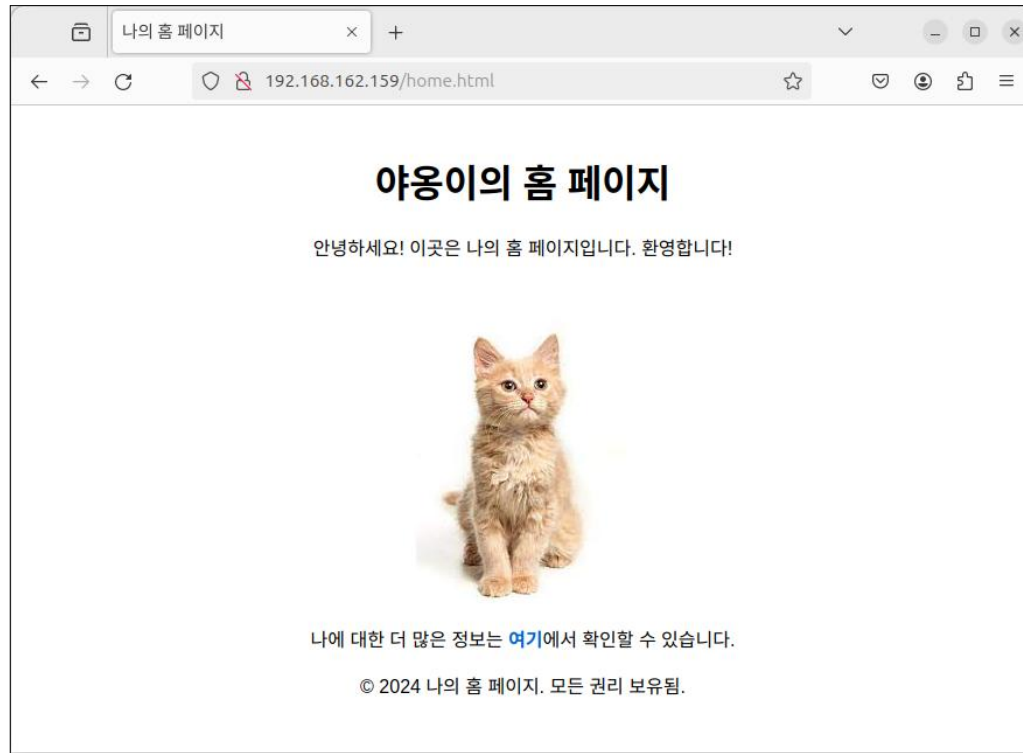


```
<!DOCTYPE html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>나의 홈 페이지</title>
<style>
body {
font-family: Arial, sans-serif;
margin: 40px;
text-align: center;
}
img {
max-width: 100%;
height: auto;
border-radius: 10px;
}
a {
color: #0066cc;
text-decoration: none;
font-weight: bold;
}
</style>
</head>
```

```
<body>
<header>
<h1>야옹이의 홈 페이지</h1>
</header>
<main>
<p>안녕하세요! 이곳은 나의 홈 페이지입니다. 환영합니
다!</p>

<p>나에 대한 더 많은 정보는 <a
href="https://www.example.com">여기
</a>에서 확인할 수 있습니다.</p>
</main>
<footer>
<p>&copy; 2024 나의 홈 페이지. 모든 권리 보유됨.</p>
</footer>
</body>
</html>
```

# 예제 13.2 home.html





# 일반 사용자 계정을 위한 웹 페이지 설정

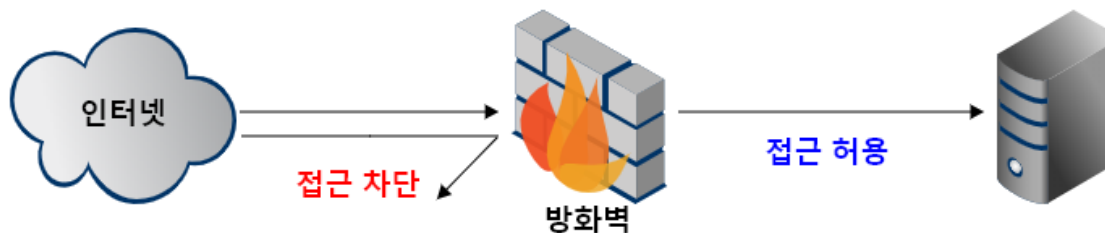


- /var/www/html 디렉터리는 웹 서버의 기본 디렉터리로 root만 사용할 수 있으므로 여러 사용자가 공용으로 사용할 수 없다.
- 일반 사용자 계정에서 웹 페이지를 서비스하려면 아파치 웹 서버의 설정 파일들을 수정해야 한다.
  - 교재 참조

## 13.4 방화벽

- 방화벽

- 미리 정의된 보안 규칙을 기반으로 네트워크에서 들어오거나 나가는 트래픽을 모니터링하고 제어하는 네트워크 보안 시스템이다.
- 방화벽은 허용되거나 거부되어야 하는 연결 또는 서비스를 결정하므로 네트워크에서 보안을 유지하기 위해 매우 중요하다.



- UFW

- 우분투 환경에서 작동되는 사용하기 쉬운 방화벽 관리 프로그램
- 사용하기 쉽게 설계된 넷필터 방화벽을 관리하는 프로그램
- 기본적으로 UFW 방화벽은 시스템으로 들어오는 모든 연결은 거부하고 외부로 나가는 모든 아웃바운드 연결은 허용한다.
- 즉, 서버에서 실행 중인 모든 서비스는 외부 환경으로의 연결은 허용되지만, 포트를 특별히 열지 않으면 서버에 액세스하려는 외부로부터의 모든 연결은 거부된다.

서버	포트	자원	서비스
웹(http) 서버	80	파일과 웹 응용 프로그램	클라이언트가 요청한 파일을 검색하고 웹 응용 프로그램을 실행한다.
메일(smtp) 서버	25	이메일 spool 파일	메일 메시지를 spool 파일에 저장한다.
ftp 서버	20,21	파일	파일을 업로드하거나 다운로드한다.
ssh 서버	22	파일, 가상 터미널	원격 접속, 원격 명령 실행 또는 sftp 등에 사용된다.
telnet 서버	23	가상 터미널	원격 접속을 위한 가상 터미널을 제공한다.

ufw 명령어	역할	사용 예
status	방화벽 상태 확인	# ufw status
enable	방화벽 활성화	# ufw enable
disable	방화벽 비활성화	# ufw disable
allow	서비스 또는 포트 허용	# ufw allow http(또는 80/tcp)
	IP 주소 허용	# ufw allow from 192.168.56.1
deny	서비스 또는 포트 거부	# ufw deny http(또는 80/tcp)
	IP 주소 거부	# ufw deny from 192.168.56.1

# ufw status

상태: 비활성

# ufw enable

방화벽이 활성 상태이며 시스템이 시작할 때 사용됩니다

# 방화벽에 서비스 또는 포트 허용



```
# ufw allow http
```

규칙이 추가되었습니다

규칙이 추가되었습니다 (v6)

```
# ufw status
```

상태: 활성

목적	동작	출발
--	--	--
80/tcp	ALLOW	Anywhere
80/tcp (v6)	ALLOW	Anywhere (v6)

- 다음과 같이 포트 연결을 허용하는 것도 가능하다.

```
# ufw allow 80/tcp
```

규칙이 추가되었습니다

규칙이 추가되었습니다 (v6)

# 방화벽에 서비스 또는 포트 거부



```
# ufw deny http
```

규칙이 업데이트되었습니다

규칙이 업데이트되었습니다 (v6)

```
# ufw status
```

상태: 활성

목적	동작	출발
--	--	--
80/tcp	DENY	Anywhere
80/tcp (v6)	DENY	Anywhere (v6)

- 다음과 같이 포트 연결을 거부하는 것도 가능하다.

```
# ufw deny 80/tcp
```



# 방화벽에 IP 주소 허용/거부



```
# ufw allow from 192.168.56.1
```

규칙이 추가되었습니다

```
# ufw status
```

상태: 활성

목적	동작	출발
--	--	--
Anywhere	ALLOW	192.168.56.1

- 특정 IP 주소로부터 특정 포트로의 연결을 허용하고 확인해 보자.

```
# ufw allow from 192.168.56.1 to any port 80
```

```
# ufw status
```

상태: 활성

목적	동작	출발
--	--	--
80	ALLOW	192.168.56.1

# 방화벽의 기존 규칙을 삭제



- 방화벽에 추가 되어 있는 기존의 규칙들을 삭제

# ufw delete 규칙유형 삭제할규칙

- 예

# ufw delete allow http

규칙이 삭제되었습니다

규칙이 삭제되었습니다 (v6)

# ufw delete allow from 192.168.56.1

규칙이 삭제되었습니다

## 13.4 GUI 방화벽 설정 도구

# GUI 방화벽 설정 도구 gufw

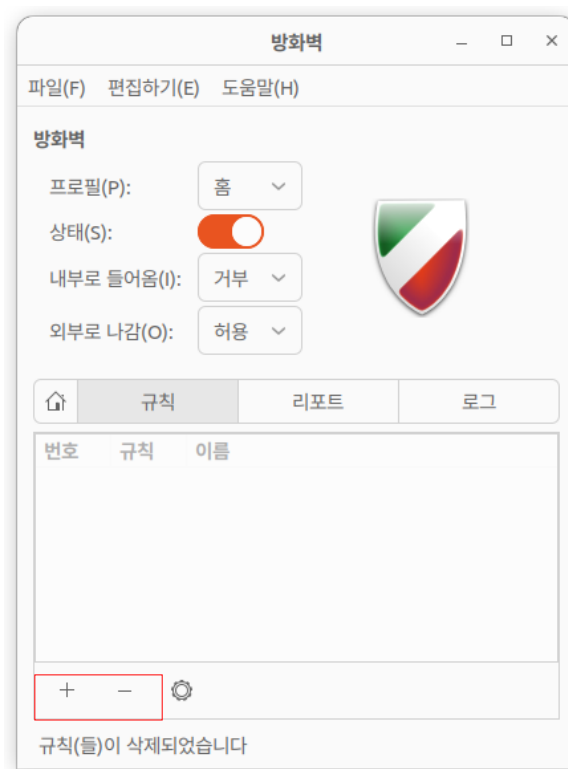


- 방화벽을 관리하기 위한 GUI 도구 gufw  
# apt install gufw



- 프로필(P)
  - 일반적인 보안 요구 사항을 충족하기 위해 설정된 방화벽 규칙의 모음
  - 사전 구성된 프로필(홈, 사무실, 공용) 중에 하나를 선택할 수 있다.
  - 각 환경에 따라 다르게 설정할 수 있다.
- 상태
  - 방화벽 전체를 켜거나 끌 수 있다.
- 내부로 들어옴(I)
- 외부로 나감(O)

- 방화벽에서 규칙을 선택하면 현재 적용 중인 규칙들을 보여준다



# 규칙 추가

- 간단하게 규칙 추가

방화벽 규칙을 추가합니다

편리하게 간단하게 자세하게

이름: http

정책: 허용

방향: 내부

프로토콜: TCP

포트: 80

닫기(C) 추가(A)

방화벽

파일(F) 편집하기(E) 도움말(H)

방화벽

프로필(P): 홈

상태(S): ☒

내부로 들어옴(I): 거부

외부로 나감(O): 허용

규칙

번호	규칙	이름
1	80/tcp 허용 들어옴 어느 곳	http
2	80/tcp (v6) 허용 들어옴 어느 곳 (v6)	http

규칙이 추가되었습니다

# 방화벽: 리포트와 로그



- 리포트와 로그





- 웹 서버는 클라이언트로부터 요청을 받아들이며 웹 페이지나 웹 애플리케이션을 제공하는 서버로 주로 HTTP와 같은 프로토콜을 사용하여 클라이언트와 통신한다.
- **URL**(Uniform Resource Locator)은 인터넷 상에서 웹 페이지나 파일 등과 같은 특정 자원의 위치를 가리키는 주소이다.
- 기본적으로 UFW 방화벽은 들어오는 모든 연결을 거부하고 외부로 나가는 모든 아웃바운드 연결을 허용한다.