

Chapter 09

웹 서버와 FTP 서버



학습목표

- 웹 서비스가 무엇인지 설명할 수 있다.
- 리눅스에 웹서버를 설치할 수 있다.
- FTP 서비스가 무엇인지 설명할 수 있다.
- FTP 서버를 설치하고 FTP 클라이언트로 파일을 송수신할 수 있다.



학습내용

- ❖ 웹 서버
 - 웹의 소개
 - 웹 브라우저
 - 리눅스의 웹 서버
- ❖ FTP 서버
 - FTP 서버 설치
 - FTP 클라이언트





웹의 소개

웹이란?

- 월드 와이드 웹(World Wide Web)은 인터넷에 연결된 컴퓨터를 통해 사람들이 정보를 공유할 수 있는 전 세계적인 정보 공간이며 간단히 웹(Web)이라 부르는 경우가 많음.
- 1989년 팀 버너스 리가 제안, HTML(HyperText Markup Language)이라는 웹 표준으로 문서를 작성
- 작성된 문서는 HTTP(HyperText Transfer Protocol)라는 프로토콜을 통해 송수신 호스트 간에 전송
- 웹이라는 것은 콘텐츠들이 하이퍼텍스트로 묶인 집합
- 하이퍼텍스트
 - ✓ 텍스트 정보가 링크로 연결
- 하이퍼미디어
 - ✓ 텍스트, 사운드, 이미지, 그래픽, 동영상 등의 데이터가 포함된 정보를 링크로 연결

웹의 소개

URL (Uniform Resource Locator)

- 웹에서 사용하는 표준 주소 표기 방식
- 네트워크 상에서 자원이 어디 있는지를 알려주기 위한 규약

웹 클라이언트/웹 서버

- 웹서버는 HTTP형식으로 클라이언트에게 웹관련 서비스를 제공
- 한양대 서버는 URL이 <https://www.hanyang.ac.kr>인 웹 서버
- 스마트폰으로 한양대 홈페이지를 접속하면 스마트폰은 웹 클라이언트라 할 수 있음.

프로토콜://컴퓨터 주소/파일 경로

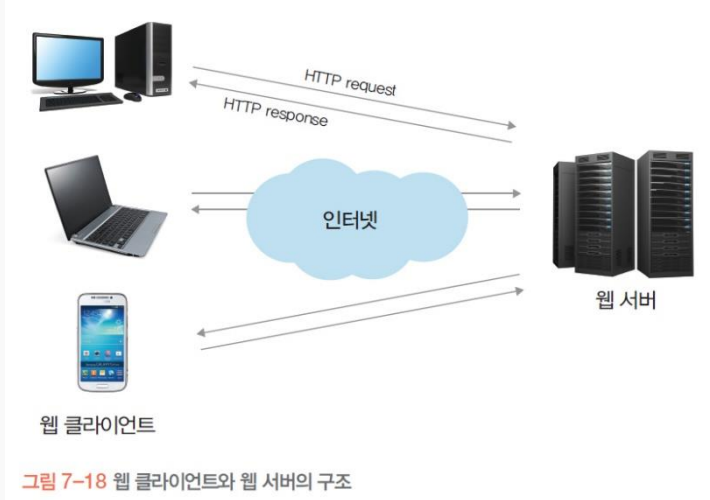


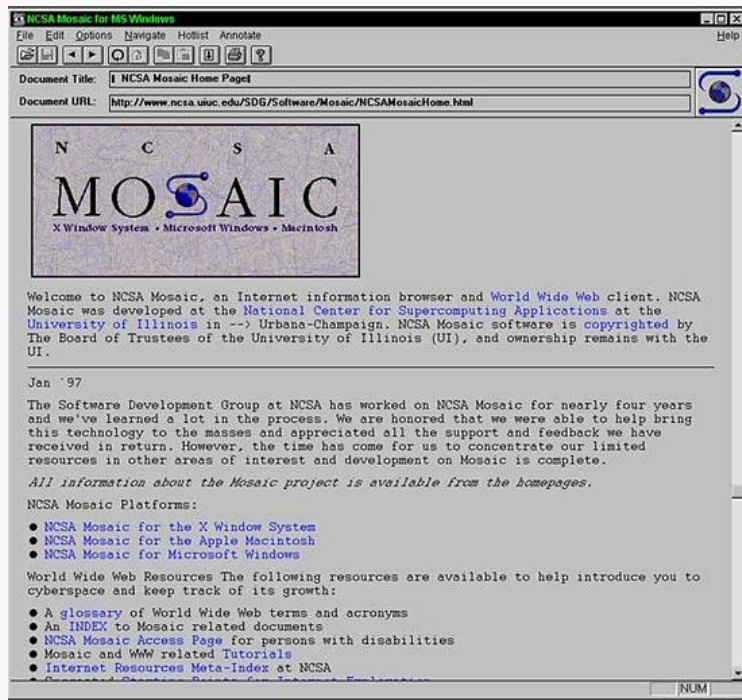
그림 7-18 웹 클라이언트와 웹 서버의 구조



웹 브라우저

모자이크(Mosaic)

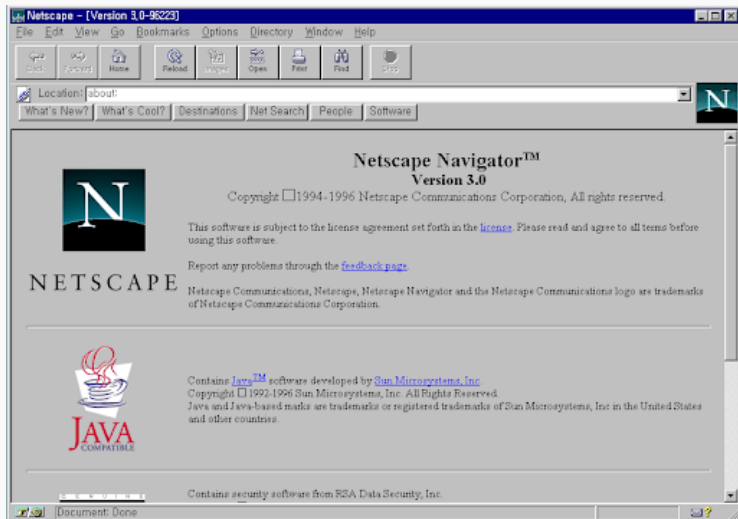
- 웹 서버에서 이동하며(navigate) 쌍방향으로 통신하고 HTML 문서나 파일을 출력하는 그래픽 사용자 인터페이스 기반의 응용 소프트웨어
- 웹 브라우저의 시초는 모자이크
- 1993년 미국 일리노이대학교 NCSA 연구소의 마크 앤드리슨(Marc Andreessen)과 에릭 비나(Eric Bina)가 개발한 웹 브라우저
- 기존 텍스트에서 벗어나 화면에 그래픽을 사용
- 주요 웹 브라우저로는 모질라 파이어폭스, 구글 크롬, 마이크로소프트 인터넷 익스플로러, 마이크로소프트 엣지,오페라, 사파리등



웹 브라우저

모자이크 이후 다양한 웹 브라우저

- 마크 앤드리슨은 1994년에 넷스케이프 내비게이터 출시
- 1995년에는 마이크로소프트가 인터넷 익스플로러 개발
- 이후 웹 브라우저로 글, 그림, 사진 등 멀티미디어 사용이 가능하게 됨





리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- 리눅스는 웹서버를 구축할 때 많이 사용되는 운영체제
- 리눅스에 웹서버를 구축하려면 흔히 APM 이라 불리는 세 가지 소프트웨어를 설치해야 함.
- Apache, MySQL, PHP는 줄여서 APM이라고 함
- Apache는 웹 서버 기능을, MySQL은 데이터베이스 기능을, PHP는 웹 프로그래밍 기능을 제공
- 많은 웹 사이트는 이 세 가지를 조합한 환경으로 웹 서비스를 제공
- apt-get 명령어로 설치 방법을 살펴본 후, 게시판이나 블로그를 쉽게 운영하는 웹 서비스를 구현할 것



리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 웹서버 구축하기

① 고정 IP 할당하기.

서버이기 때문에 고정 IP로 할당해야 안정적.

ifconfig ens32 명령으로 IP 주소의 앞 세 자리 확인.

유동 IP인 192.168.254.137을 고정 IP인 192.168.254.100으로 수정할 예정

```
root@server:~# ifconfig ens32
ens32: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.254.137  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.254.255
    inet6 fe80::c8c6:fb2e:16d8:552e  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:8b:32:6a  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 15918  bytes 8938726 (8.9 MB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 20180  bytes 15816293 (15.8 MB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

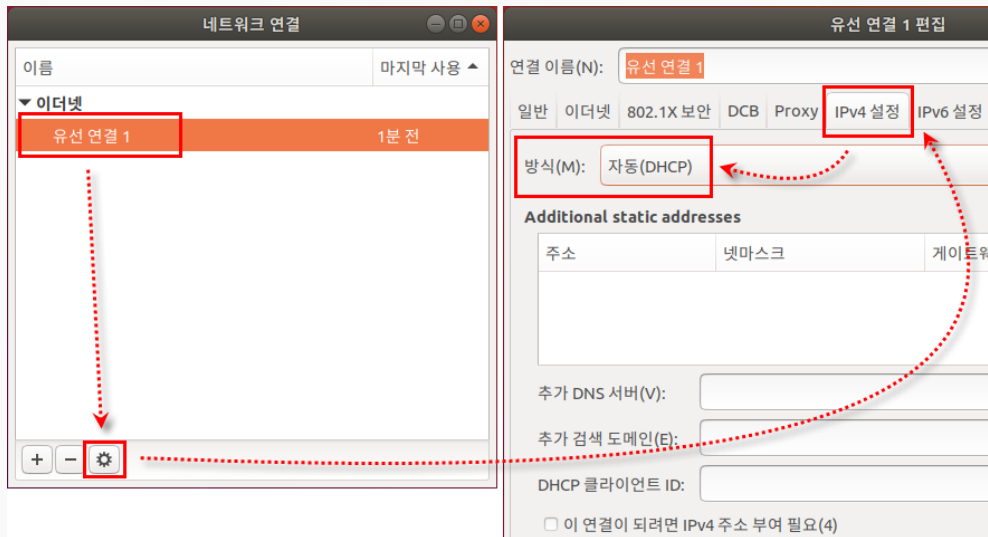

리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 웹서버 구축하기

② nm-connection-editor 명령으로 [네트워크 연결] 창 불러오기

[네트워크 연결] 창이 나타나면 설정된 네트워크 정보 확인, 장치의 이름은 '유선 연결 1'이며, 현재는 자동으로 IP 주소 할당됨





리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 웹 서버 구축하기

③ 방식을 '수동'으로 변경, <추가> 클릭. 주소에는 '192.168.254.100', 넷마스크에는 '255.255.255.0', 게이트웨이에는 '192.168.254.2' 입력, DNS 서버에는 '8.8.8.8' 입력

④ <저장> 클릭, 입력 내용을 저장

⑤ 설정을 적용하기 위해 reboot 명령으로 재부팅

유선 연결 1 편집

연결 이름(N): 유선 연결 1

일반 이더넷 802.1X 보안 DCB Proxy IPv4 설정 IPv6 설정

방식(M): 수동

주소

주소	넷마스크	게이트웨이
192.168.254.100	255.255.255.0	192.168.254.2

추가(A) 삭제(D)

DNS 서버(V): 8.8.8.8

검색 도메인(E):

DHCP 클라이언트 ID:

☐ 이 연결이 되려면 IPv4 주소 부여 필요(4)

라우팅(R)...

취소(C) 저장(S)



리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기

① Dpkg 명령으로 설치할 패키지가 이미 설치되어 있는지 확인.

dpkg -l apache2, dpkg -l php-common, dpkg -l mysql-server 명령 실행

```
root@server: ~  
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)  
root@server:~# dpkg -l apache2  
dpkg-query: no packages found matching apache2  
root@server:~# dpkg -l php-common  
dpkg-query: no packages found matching php-common  
root@server:~# dpkg -l mysql-server  
dpkg-query: no packages found matching mysql-server  
root@server:~#
```

② apt-get -y install lamp-server^ 명령으로 아파치, PHP, MySQL을 한 번에 설치

```
root@server:~# apt-get -y install lamp-server^  
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료  
의존성 트리를 만드는 중입니다  
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료  
주의, 작업 'lamp-server'에 대해 'libgssapi3-heimdal'을(를) 선택합니다  
주의, 작업 'lamp-server'에 대해 'libhttp-message-perl'을(를) 선택합니다  
주의, 작업 'lamp-server'에 대해 'libnghttp2-14'을(를) 선택합니다  
주의, 작업 'lamp-server'에 대해 'php7.2-common'을(를) 선택합니다  
주의, 작업 'lamp-server'에 대해 'libencode-locale-perl'을(를) 선택합니다
```



리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기
 - ✓ Restart service ...를 물어보면 아니오 선택
 - ✓ 이 업그레이드를 적용...에서 확인 선택
 - ✓ 새 라이브러리를 ... 에 ssh 그대로 두고 확인 선택

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
패키지 설정

libssl1.1:amd64 설정 중입니다

There are services installed on your system which need to be restarted
when certain libraries, such as libpam, libc, and libssl, are upgraded.
Since these restarts may cause interruptions of service for the system,
you will normally be prompted on each upgrade for the list of services
you wish to restart. You can choose this option to avoid being
prompted; instead, all necessary restarts will be done for you
automatically so you can avoid being asked questions on each library
upgrade.

Restart services during package upgrades without asking?

<예> <아니오>
```

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
패키지 설정

libssl1.1:amd64 설정 중입니다

이번 OpenSSL 릴리즈는 보안 문제를 몇 개 해결합니다. 서비스들을
재시작시킬 때까지는 이 문제들이 해결되지 않습니다. 참고로 SSH
서버(sshd)를 재시작시키더라도 기존 연결에는 영향을 주지 않을 것입니다.

재시작시킬 서비스의 목록을 확인하시고 필요할 경우 목록을 수정하십시오.
서비스의 이름들은 /etc/init.d에 있는 초기화 스크립트의 이름과 같아야
하며 빈칸으로 구분되어야 합니다. 목록이 비어있을 경우에는 서비스를
재시작시키지 않습니다.

이 업그레이드를 적용한 후 갑자기 오동작을 하는 서비스는
재시작시키십시오. SSL 관련된 문제가 없도록 이 호스트를 재부팅하시길
권장합니다.

<확인>
```

```
root@server: ~
파일(F) 편집(E) 보기(V) 검색(S) 터미널(T) 도움말(H)
패키지 설정

libssl1.1:amd64 설정 중입니다

새 라이브러리를 사용하도록 재시작할 서비스 목록:

ssh

<확인>
```

리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기

③ 설치된 아파치, PHP, MySQL의 버전을 dpkg -l 패키지이름 명령으로 확인

```
root@server:~# dpkg -l apache2
희망상태=알수없음(U)/설치(I)/지우기(R)/깨끗이(P)/고정(H)
| 상태=아님(N)/설치(I)/설정(C)/폴림(U)/절반설정(F)/일부설치(H)/트리거대기(W)/
| /   트리거밀림(T)
|/ 오류?=(없음)/다시설치필요(R) (상태, 오류가 대문자=불량)
||/ 이름          버전          Architecture 설명
+++=====
ii apache2         2.4.29-1ubuntu1 amd64        Apache HTTP Server
root@server:~# dpkg -l php7.2-common
희망상태=알수없음(U)/설치(I)/지우기(R)/깨끗이(P)/고정(H)
| 상태=아님(N)/설치(I)/설정(C)/폴림(U)/절반설정(F)/일부설치(H)/트리거대기(W)/
| /   트리거밀림(T)
|/ 오류?=(없음)/다시설치필요(R) (상태, 오류가 대문자=불량)
||/ 이름          버전          Architecture 설명
+++=====
ii php7.2-common   7.2.24-0ubuntu1 amd64        documentation, examples and commo
root@server:~# dpkg -l mysql-server
희망상태=알수없음(U)/설치(I)/지우기(R)/깨끗이(P)/고정(H)
| 상태=아님(N)/설치(I)/설정(C)/폴림(U)/절반설정(F)/일부설치(H)/트리거대기(W)/
| /   트리거밀림(T)
|/ 오류?=(없음)/다시설치필요(R) (상태, 오류가 대문자=불량)
||/ 이름          버전          Architecture 설명
+++=====
ii mysql-server    5.7.29-0ubuntu1  all         MySQL database server (metapackag
```



리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기

- ④ `systemctl restart apache2`, `systemctl enable apache2`, `systemctl status apache2` 명령으로 웹 서비스를 작동하고 확인. Q를 누르면 프롬프트가 다시 나타남

```
root@server:~# systemctl restart apache2
root@server:~# systemctl enable apache2
Synchronizing state of apache2.service with SysV service script with /lib/systemd
/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable apache2
root@server:~# systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: e
   Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d
            └─apache2-systemd.conf
   Active: active (running) since Tue 2020-02-25 18:48:29 KST; 20s ago
     Main PID: 11163 (apache2)
       Tasks: 6 (limit: 1081)
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─11163 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─11164 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─11165 /usr/sbin/apache2 -k start
                  └─11166 /usr/sbin/apache2 -k start
                    └─11167 /usr/sbin/apache2 -k start
                      └─11168 /usr/sbin/apache2 -k start

2월 25 18:48:29 server systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
2월 25 18:48:29 server apachectl[11159]: AH00558: apache2: Could not reliably de
2월 25 18:48:29 server systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
```



리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기

- ⑤ systemctl restart mysql, systemctl enable mysql, systemctl status mysql 명령으로 mysql 서비스 시작, 상시 작동하도록 설정

```
root@server:~# systemctl restart mysql
root@server:~# systemctl enable mysql
Synchronizing state of mysql.service with SysV service script with /lib/systemd/s
ystemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable mysql
root@server:~# systemctl status mysql
●mysql.service - MySQL Community Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; vendor preset: ena
   Active: active (running) since Tue 2020-02-25 18:50:22 KST; 22s ago
     Main PID: 11245 (mysqld)
       Tasks: 27 (limit: 1081)
      CGroup: /system.slice/mysql.service
              └─11245 /usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/run/mysqld/mysqld.pid

2월 25 18:50:21 server systemd[1]: Stopped MySQL Community Server.
2월 25 18:50:21 server systemd[1]: Starting MySQL Community Server...
2월 25 18:50:22 server systemd[1]: Started MySQL Community Server.
```

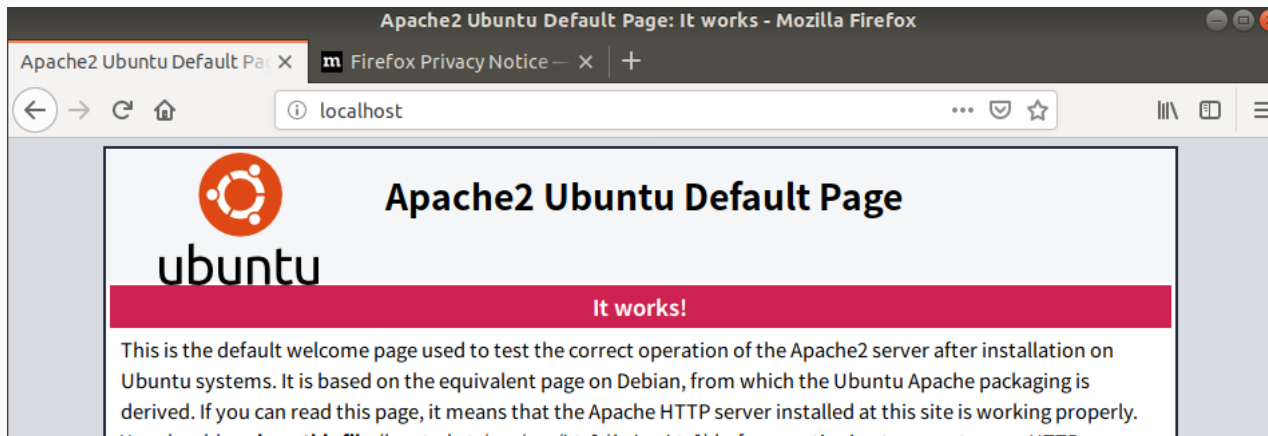


리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- 웹 서버와 PHP의 작동 확인하기

- ✓ 파이어폭스를 실행, 주소 창에 <http://localhost/> 또는 <http://127.0.0.1/> 입력 → 다음과 같은 창이 나타나면 apache2 서비스가 정상적으로 작동하는 것
- ✓ Localhost는 자기 자신을 나타내는 이름이고 127.0.0.1은 자기 자신을 나타내는 IP주소





리눅스의 웹 서버

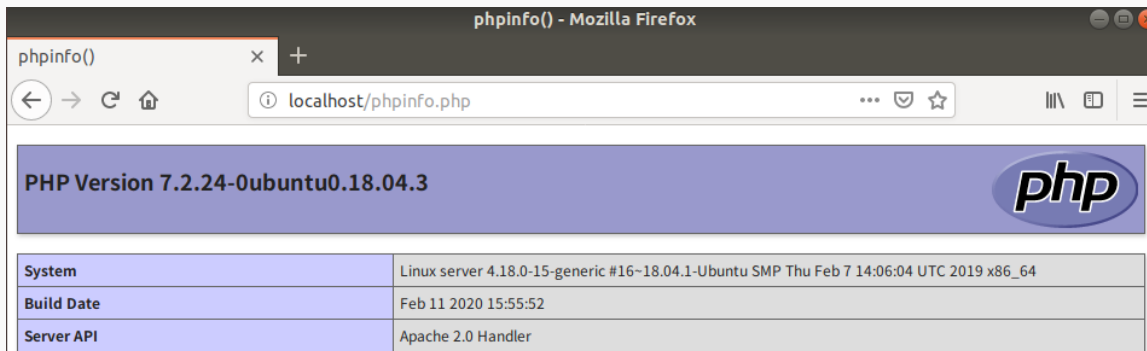
웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기

- ⑥ gedit /var/www/html/phpinfo.php 명령으로 새 파일에 다음 PHP 코드를 입력하고 저장

```
<?php phpinfo(); ?> -- 웹 서버에 설치된 PHP 정보 출력
```

- ⑦ 웹 브라우저에 `http://localhost/phpinfo.php`를 입력했을 때 다음과 같은 창이 나타나면 PHP 모듈도 정상적으로 작동하는 것





리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Apt-get 명령어로 APM 설치하기

- ⑧ 외부에서 웹 서버에 접근할 수 있도록 ufw allow 80 명령으로 포트 허용. ifconfig ens32 명령으로 Server 가상머신의 IP 주소 확인

```
root@server:~# ufw allow 80
규칙이 추가되었습니다
규칙이 추가되었습니다 (v6)
root@server:~# ifconfig ens32
ens32: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.254.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.254.255
    inet6 fe80::c8c6:fb2e:16d8:552e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:8b:32:6a txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 26421 bytes 36511698 (36.5 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 12415 bytes 864524 (864.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

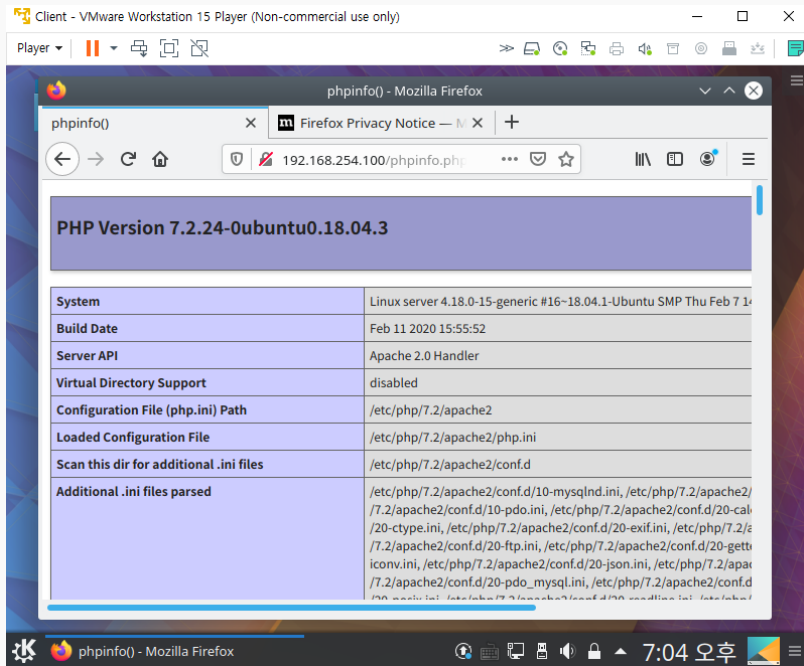


리눅스의 웹 서버

웹 서버 구축

- Client 가상머신에서 웹 서버 접속하기

- ✓ Client 에서 웹 브라우저를 실행하고 `http://서버IP주소/phpinfo.php`를 입력하면 다음과 같이 접속됨

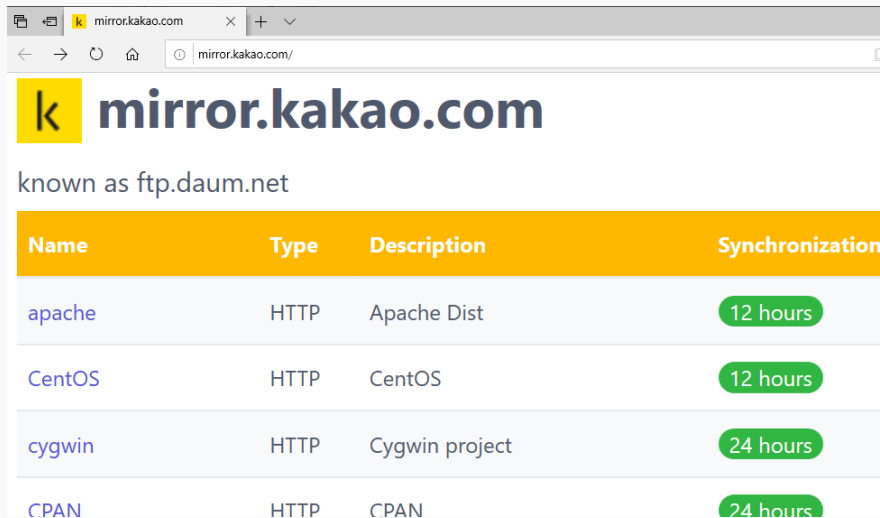




FTP 서버 설치

FTP란?

- 파일 전송 프로토콜(File Transfer Protocol, FTP)
- 컴퓨터와 컴퓨터 간에 파일을 전송할 때 사용하는 프로토콜
- 인터넷을 통해 FTP 클라이언트가 FTP 서버에게 파일을 업로드하거나 반대로 다운로드할 수 있는 서비스
- 그림은 카카오에서 운영하는 ftp 서버



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'mirror.kakao.com/'. The page title is 'mirror.kakao.com' with a 'k' logo. Below the title, it says 'known as ftp.daum.net'. The main content is a table with four columns: Name, Type, Description, and Synchronization. The table lists several mirrors, including apache, CentOS, cygwin, and CPAN, each with its type (HTTP), description, and a green button indicating the synchronization time (12 hours or 24 hours).

Name	Type	Description	Synchronization
apache	HTTP	Apache Dist	12 hours
CentOS	HTTP	CentOS	12 hours
cygwin	HTTP	Cygwin project	24 hours
CPAN	HTTP	CPAN	24 hours



FTP 서버 설치

vsftpd

- 우분투에서는 기본 FTP 대신 vsftpd, proftpd 이용 가능
- vsftpd는 리눅스, 유닉스에서 사용 가능한 대표적인 FTP 서버(보안과 성능도 우수)
- 웹에서 파일 전송이 가능해짐



FTP 서버 설치

Vsftpd 패키지 설치

- FTP 데몬 프로그램인 vsftpd 패키지 설치
 - ✓ 터미널 열기, apt-get -y install vsftpd 명령 입력

```
root@server:~# apt-get -y install vsftpd
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  vsftpd
0개 업그레이드, 1개 새로 설치, 0개 제거 및 517개 업그레이드 안 함.
115 k바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 334 k바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
받기:1 http://mirror.kakao.com/ubuntu bionic/main amd64 vsftpd amd64 3.0.3-9build
1 [115 kB]
내려받기 115 k바이트, 소요시간 1초 (126 k바이트/초)
패키지를 미리 설정하는 중입니다...
Selecting previously unselected package vsftpd.
(데이터베이스 읽는중 ...현재 131849개의 파일과 디렉터리가 설치되어 있습니다.)
Preparing to unpack ../vsftpd_3.0.3-9build1_amd64.deb ...
Unpacking vsftpd (3.0.3-9build1) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-20) ...
vsftpd (3.0.3-9build1) 설정하는 중입니다 ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service →/lib
/systemd/system/vsftpd.service.
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.12) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-20) ...
```



FTP 서버 설치



Vsftpd 패키지 설치

- anonymous 사용자의 접속 및 파일 업로드를 허용하도록 설정하기
 - ✓ vi 에디터로 /etc/vsftpd.conf 파일 열기, 다음과 같이 수정한 후 저장. 행 번호를 표시하고 싶다면 Esc를 누르고 'set number' 입력
 - ✓ Esc를 누르고 :wq로 빠져 나옴.
 - ✓ Anonymous는 이름없는 사용자라는 뜻으로 로그인 아이디 이름없이 누구나 접속할 수 있는 아이디

약 25행: anonymous_enable=NO -- No→YES
약 31행: #write_enable=YES -- 주석(#) 제거
약 40행: #anon_upload_enable=YES -- 주석(#) 제거
약 44행: #anon_mkdir_write_enable=YES -- 주석(#) 제거

```
24 # Allow anonymous FTP? (Disabled by default).
25 anonymous_enable=YES
26 #
27 # Uncomment this to allow local users to log in.
28 local_enable=YES
29 #
30 # Uncomment this to enable any form of FTP write command.
31 write_enable=YES
32 #
33 # Default umask for local users is 077. You may wish to change this to 022,
34 # if your users expect that (022 is used by most other ftpd's)
35 #local_umask=022
36 #
37 # Uncomment this to allow the anonymous FTP user to upload files. This only
38 # has an effect if the above global write enable is activated. Also, you will
39 # obviously need to create a directory writable by the FTP user.
40 anon_upload_enable=YES
41 #
42 # Uncomment this if you want the anonymous FTP user to be able to create
43 # new directories
44 anon_mkdir_write_enable=YES
45 #
```



FTP 서버 설치

Vsftpd 패키지 설치

- anonymous 사용자의 접속 및 파일 업로드를 허용하도록 설정하기
 - ✓ vsftpd에 anonymous로 접속되는 디렉터리는 /srv/ftp. 이 디렉터리 아래에 pub 디렉터를 만들고 모든 사용자의 읽기, 쓰기 권한 허용
 - ✓ Pub 디렉토리에 file1이라는 파일을 저장해 둬

```
cd /srv/ftp
mkdir pub
chmod 777 pub      -- 디렉터리 허가권 변경
cd pub
cp /boot/vm* file1 -- 샘플 파일 복사
ls -l              -- 복사한 샘플 파일 확인
```

```
root@server:~# cd /srv/ftp/
root@server:/srv/ftp# mkdir pub
root@server:/srv/ftp# chmod 777 pub
root@server:/srv/ftp# cd pub/
root@server:/srv/ftp/pub# cp /boot/vmlinuz-4.18.0-15-generic file1
root@server:/srv/ftp/pub# ls -l
합계 8344
-rw-r--r-- 1 root root 8543992  2월 25 19:29 file1
root@server:/srv/ftp/pub#
```




FTP 서버 설치

Vsftpd 패키지 설치

- Vsftpd 데몬 시작
 - ✓ systemctl restart vsftpd, systemctl enable vsftpd, systemctl status vsftpd 명령.

```
root@server:/srv/ftp/pub# systemctl restart vsftpd
root@server:/srv/ftp/pub# systemctl enable vsftpd
Synchronizing state of vsftpd.service with SysV service script with /lib/systemd/
systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable vsftpd
root@server:/srv/ftp/pub# systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - vsftpd FTP server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Tue 2020-02-25 19:38:08 KST; 24s ago
   Main PID: 13358 (vsftpd)
     Tasks: 1 (limit: 1081)
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─13358 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd.conf

2월 25 19:38:08 server systemd[1]: Stopped vsftpd FTP server.
2월 25 19:38:08 server systemd[1]: Starting vsftpd FTP server...
2월 25 19:38:08 server systemd[1]: Started vsftpd FTP server.
lines 1-11/11 (END)
```



FTP 서버 설치

Vsftpd 패키지 설치

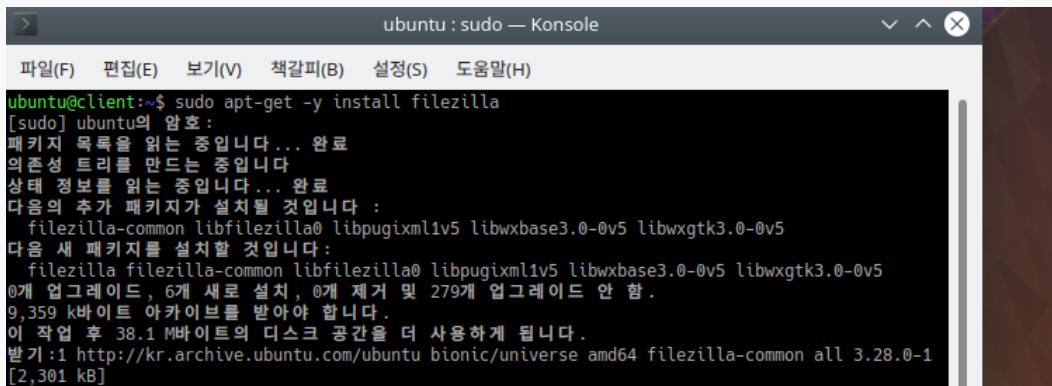
- Vsftpd 데모 시작
 - ✓ 외부에서 FTP 서버에 접근하도록 ufw allow ftp 명령으로 포트 허용. 원활한 외부 접속을 허용하기 위해 systemctl stop ufw 명령으로 잠시 방화벽을 끄
 - ✓ ifconfig ens32 명령으로 서버의 IP 주소 확인



FTP 클라이언트

FTP 클라이언트 설치

- Client에서 FTP 서버로 접속하여 파일 다운로드/업로드
 - ✓ Client에서 터미널을 열고 `sudo apt-get -y install filezilla` 명령으로 파일질라 설치



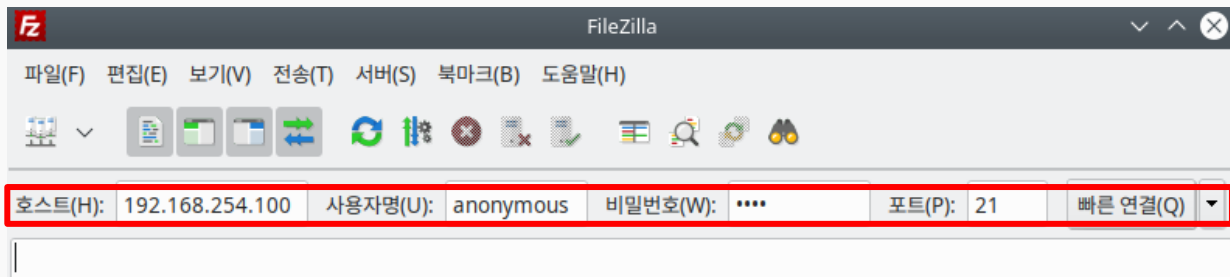
```
ubuntu: sudo — Konsole
파일(F) 편집(E) 보기(V) 책갈피(B) 설정(S) 도움말(H)
ubuntu@client:~$ sudo apt-get -y install filezilla
[sudo] ubuntu의 암호:
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
다음의 추가 패키지가 설치될 것입니다:
  filezilla-common libfilezilla0 libpugixml1v5 libwxbase3.0-0v5 libwxgtk3.0-0v5
다음 새 패키지를 설치할 것입니다:
  filezilla filezilla-common libfilezilla0 libpugixml1v5 libwxbase3.0-0v5 libwxgtk3.0-0v5
0개 업그레이드, 6개 새로 설치, 0개 제거 및 279개 업그레이드 안 함.
9,359 k바이트 아카이브를 받아야 합니다.
이 작업 후 38.1 M바이트의 디스크 공간을 더 사용하게 됩니다.
받기:1 http://kr.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 filezilla-common all 3.28.0-1
[2,301 kB]
```



FTP 클라이언트

FTP 클라이언트 설치

- Client에서 FTP 서버로 접속하여 파일 다운로드/업로드
 - ✓ Filezilla라는 명령으로 파일질라 실행 및 접속
 - ✓ 호스트에 Server의 IP 주소, 사용자명에 'anonymous', 비밀번호는 임의로, 포트에 '21' 입력. <빠른 연결> 클릭

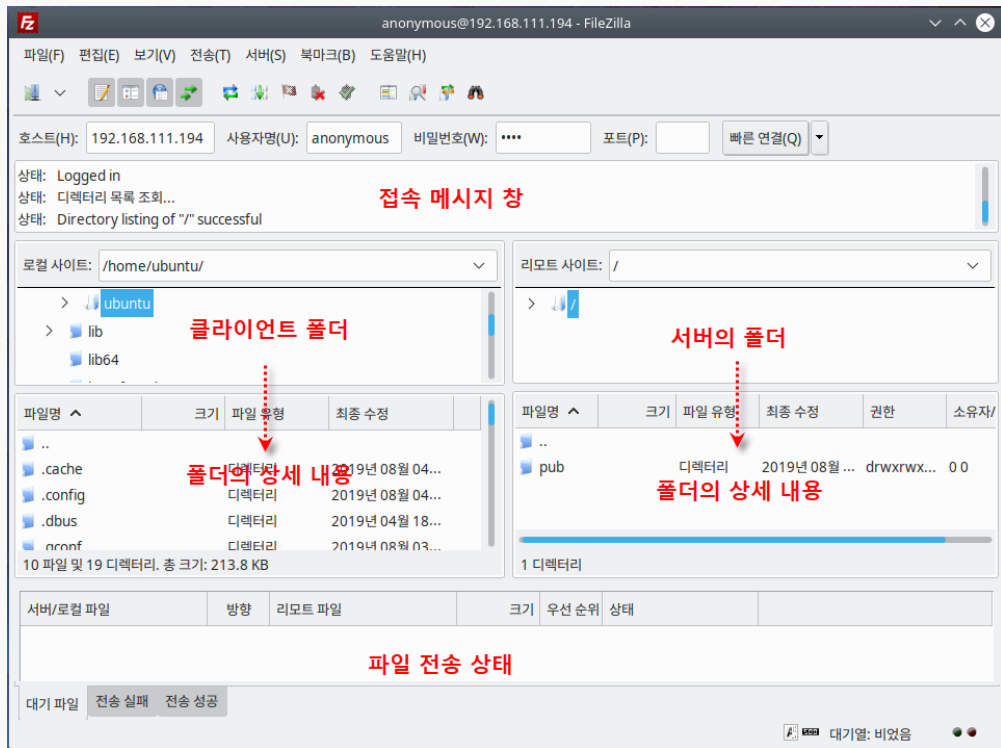


FTP 서버



FTP 클라이언트

FTP 클라이언트 사용하기

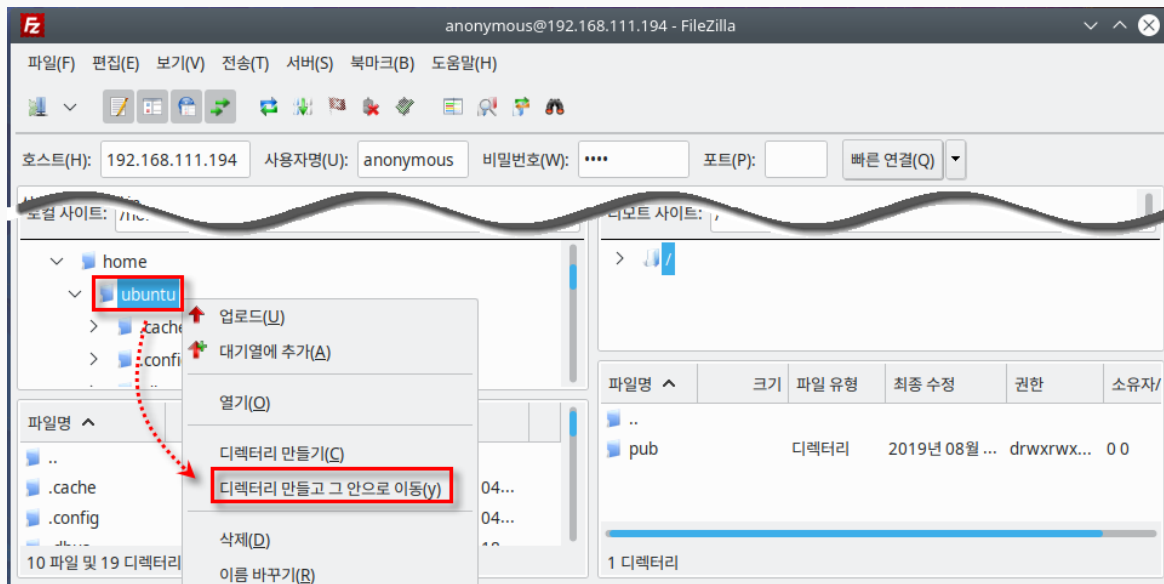




FTP 클라이언트

FTP 클라이언트 설치

- Client에서 FTP 서버로 접속하여 파일 다운로드/업로드
 - ✓ 로컬 사이트 창의 /home/ubuntu 아래에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭. [디렉터리 만들고 그 안으로 이동] 선택, /home/ubuntu/download 디렉터리 생성

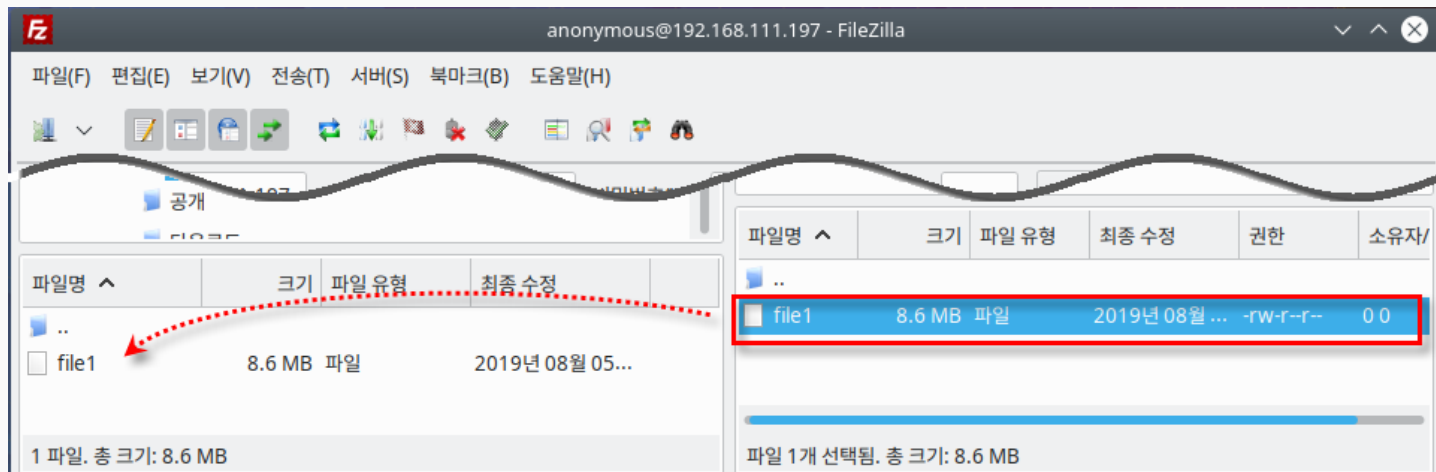




FTP 클라이언트

FTP 클라이언트 설치

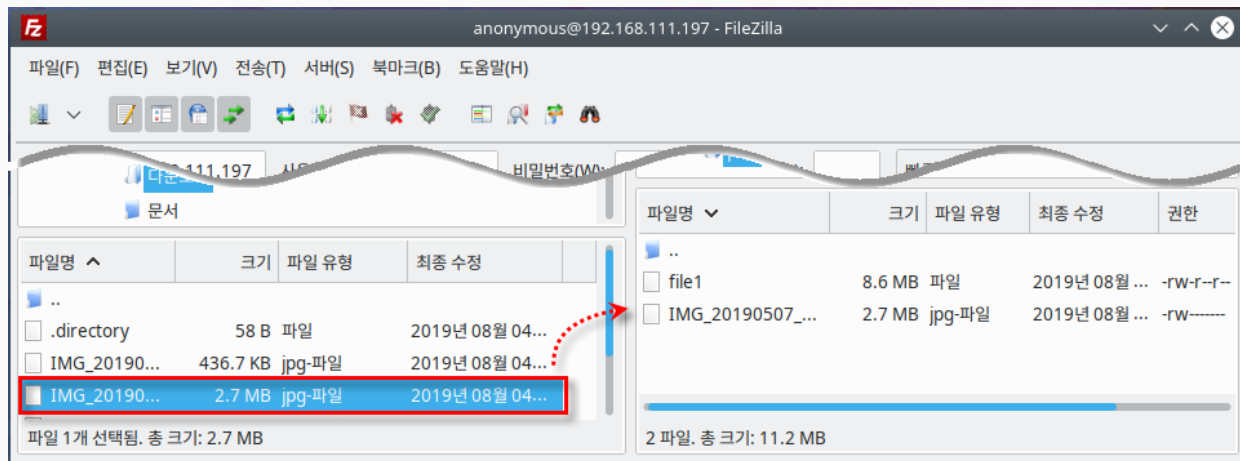
- Client에서 FTP 서버로 접속하여 파일 다운로드/업로드
 - ✓ 오른쪽 리모트 사이트에서 /pub 디렉터리 클릭. 오른쪽 아래에서 파일을 선택하고 드래그, 왼쪽 창으로 옮기면 다운로드 실행됨. 또는 필요한 파일을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭, 바로가기 메뉴에서 [다운로드] 선택



FTP 클라이언트

FTP 클라이언트 설치

- Client에서 FTP 서버로 접속하여 파일 다운로드/업로드
 - ✓ 왼쪽의 로컬 컴퓨터에 있는 적당한 파일을 선택, 오른쪽 창으로 드래그하여 업로드. 업로드 확인 후 파일질라 종료



Q & A

Thank You