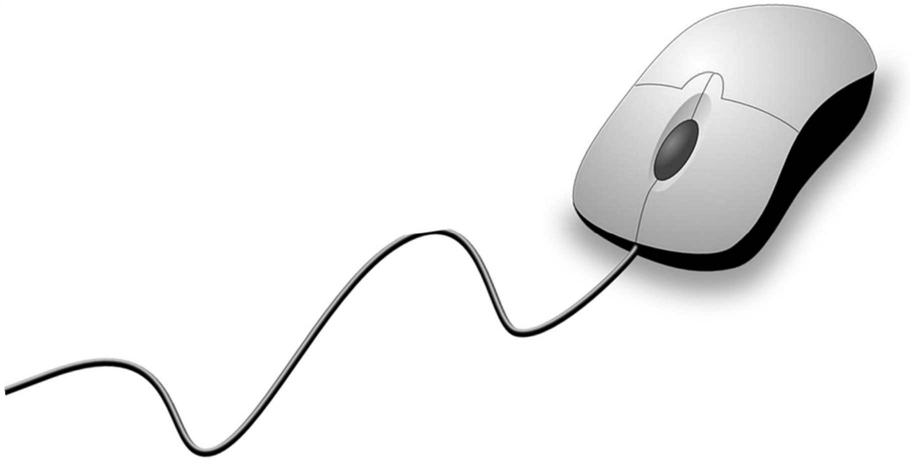
공개SW 솔루션 설치 & 활용 가이드

미들웨어 > WEB서버



NGINX 제대로 배워보자

How to Use Open Source Software

Open Source Software Installation & Application Guide

nipa 공개SW역량프라자

CONTENTS

1. 개요

소개	• Nginx('엔진 엑스'로 읽음)는 러시아의 소프트웨어 엔지니어인 Igor Sysoev가 만든 오픈소스 웹 서버 • nginx는 고성능과 높은 동시처리 능력, 그리고 보다 적은 메모리 사용에 집중 • 웹서버로의 기능뿐 아니라 로드밸런싱, 캐싱, 접근과 전송량 제어 등 최신의 웹 사이트 아키텍처 구축 • 현재 Nginx는 인터넷에서 두번째로 인기있는 오픈소스 웹 서버		
주요기능	• 이벤트 기반의 오픈소스 웹 서버 • HTTP, SMTP, POP3, IMAP protocols의 reverse proxy 서버로 사용 • 동시성 제어, 성능 관리, low memory 사용 지원		
대분류	• 미들웨어	**소분류**	• WEB서버
라이선스형태	• BSD	**사전설치 솔루션**	• 해당 없음
실행 하드웨어	• OS(Linux or Windows)가 설치될 수 있는 최소 사양	**버전**	• 1.13.4
특징	• 더 적은 자원으로 더 빠르게 데이터를 서비스 • 비동기 이벤트 기반의 구조로 작동 • 코드가 쉽고 고성능의 프로그램		
개발자/커뮤니티	• Igor Sysoev		
공식 홈페이지	• https://nginx.org/		

2. 기능소개

- Nginx 의 주요 기능

주요기능	지원여부
Backend-service 장애 대응 처리	서비스로 연결되어 있는 서버들의 max fails, fail timeout 의 옵션으로 해당 서버들의 상태를 체크하여 특정 서버의 장애 발생 시 백업 서버로 연결해주는 기능이다.
Load Balancing	Nginx 의 로드 밸런싱 기능을 사용하여 여러 대의 웹 서버를 연결하여 분산 처리해주는 기능이다.
Keep alive 제어	Socket에 IN/OUT Access가 마지막으로 종료된 시점부터 지정된 시간까지 Access 가 없더라도 대기하는 구조. 정의된 시간내에 Access 가 이뤄진다면 연결상태를 유지하도록 설정해주는 기능이다.
Sub-domain (Nginx) 관리	여러 도메인을 가상 호스트를 설정하여 사용 할 수 있는 기능이다.
caching 처리	image 및 기타 콘텐츠 데이터에 대해 캐싱해 주는 기능이다.

3. 실행환경

- Nginx 설치 환경으로 최소, 권장사양으로 분류 할 수 있다.
- 서버 구축 시 성능에 대한 부분을 서비스 진행에 요구되는 사양에 맞춰 OS 설치가 필요하다.

카테고리	최소 사양	권장 사양
CPU	Dual Core	Quad Core
RAM	2 GB	4 GB

4. 설치 및 실행

세부 목차

4.1.1 의존성 라이브러리 설치

- Nginx를 설치하기 전 Nginx 동작에 필요한 의존성 라이브러리 설치가 필요하다.
- 의존성 라이브러리: pcre, pcre-devel, zlib, zlib-devel, openssl, openssl-devel
- CentOS/Ubuntu를 사용하고 있다면 각 운영체제의 다음 명령을 사용하여 관련 라이브러리 패키지를 설치한다.

(1) CentOS

```
$ yum install pcre pcre-devel
$ yum install zlib*
$ yum install openssl openssl-devel
```

(2) Ubuntu

```
$ apt-get install libpcre3 libpcre3-dev
$ apt-get install zlib1g zlib1g-dev
$ apt-get install openssl libssl-dev
```

4.1.2 Nginx 설치 방법

- Nginx 바이너리 패키지 설치를 위해 먼저 Nginx 다운로드를 위한 온라인 저장소를 지정한다.
- 온라인 저장소 지정은 /etc/yum.repos.d/ 디렉토리 아래와 같이 nginx.repo 파일을 만들면 된다.

```
$ vi /etc/yum.repos.d/nginx.repo
[nginx]
Name = nginx_repo
baseurl=http://nginx.org/packages/OS/OSRELEASE/$basearch
gpgcheck=0
enabled=1
```

- yum 명령어를 이용하여 Nginx 패키지를 설치 한다.

```
$ yum install nginx   OR   yum install nginx.x86_64
```

4.1.3 Nginx 시스템서비스 등록 및 동작 확인

- 시스템 재부팅 시 실행 리스트에 포함하여 자동 시작이 되도록 설정한다.

```
$ systemctl enable nginx     #서비스 등록
$ systemctl start nginx      #서비스 실행
$ systemctl stop nginx       #서비스 중지
```

- Nginx 를 설치 후 서비스 실행이 정상적으로 되었는지 웹사이트 접속을 통하여 확인한다.
- 접속 URL : http://호스트 IP/

4.2.1 의존성 라이브러리 설치

- 소스 컴파일 설치는 소스파일을 가져와 운영할 서버에서 직접 컴파일하여 설치하는 방법이다.
- 바이너리 패키지 설치와 마찬가지로 Nginx 설치 전 의존성 라이브러리를 설치한다.
- 의존성 라이브러리(pcre, pcre-devel, zlib, zlib-devel, openssl, openssl-devel)는 동일 하다.

```
$ yum install pcre*
$ yum install zlib zlib-devel
$ yum install openssl openssl-devel
```

4.2.2 Nginx 소스파일 다운로드

- 공식사이트(www.nginx.org)에서 Nginx 소스파일을 다운로드 한다.

  (※ 2017.9.1 기준 최신 버전은 ngix-1.13.4.tar.gz 임)
- 아래와 같이 wget 명령어를 이용하여 소스파일을 다운로드 한다.
- 외부 통신이 불가능할 경우 미리 다운로드 한 파일을 FTP 업로드 또는 USB 등 외부 저장장치를 이용해 복사 한다.

```
$ wget http://nginx.org/download/nginx-1.13.4.tar.gz
```

4.2.3 Nginx 컴파일 설치

- 다운로드 받은 Nginx를 압축 해제하고 필요한 옵션을 사용하여 컴파일 후 설치한다.
- 본 가이드는 컴파일 설치 시 기본 Nginx 설치를 다루며 서비스 환경에 맞는 옵션을 선택하여 컴파일을 진행한다.
  (※ 기타 컴파일 옵션에 대한 설명은 문서 '15 Page'를 참조)

```
$ tar –xvzf nginx-1.13.4.tar.gz
$ cd nginx-1.13.4
$ ./configure --prefix=/usr/local/nginx --user=daemon --group=daemon
$ make
$ make install
```

4.2.4 Nginx 서비스 실행 방법

- 서비스 시작, 재시작, 종료하는 명령어는 각각 아래와 같다.
- 서비스 자동실행 등록은 '12~13' 페이지 참조

```
$ /usr/local/nginx/sbin/nginx                 #서비스 시작
$ /usr/local/nginx/sbin/nginx -s reload       #서비스 재시작
$ /usr/local/nginx/sbin/nginx -s quit         #서비스 종료
```

4.2.5 Nginx 서비스 등록 (1/2)

- systemd에 등록을 위한 절차로 아래 내용을 확인한다.
- 아래 설정 경로는 (/lib/systemd/system/nginx.service)를 확인하여 기입한다. 해당 파일이 초기 설정 시 존재하지 않으면 편집기를 이용하여 작성한다.
- [Service] 해당 문구에 기록 시 Nginx 를 설치 한 경로와 동일하게 수정하여야 한다.

```
$ vi /lib/systemd/system/nginx.service
[Unit]
Description=The NGINX HTTP and reverse proxy server
After=syslog.target network.target remote-fs.target nss-lookup.target

[Service]
Type=forking
PIDFile=/usr/local/nginx/logs/nginx.pid
ExecStartPre=/usr/local/nginx/sbin/nginx -t
ExecStart=/usr/local/nginx/sbin/nginx
ExecReload=/bin/kill -s HUP $MAINPID
ExecStop=/bin/kill -s QUIT $MAINPID
PrivateTmp=true

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

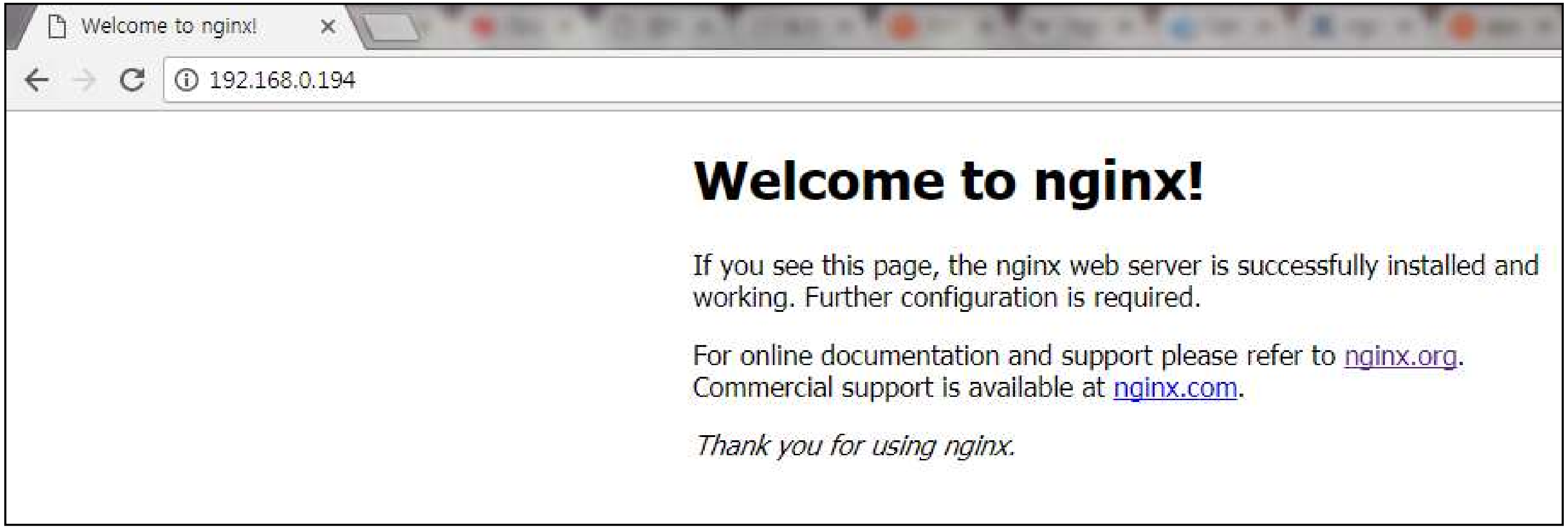
4.2.5 Nginx 서비스 등록 (2/2)

- 아래 systemctl 명령어를 사용하여 systemd에 서비스를 등록한다.
- systemd 에 등록 후 start, stop 옵션을 사용하여 Nginx 데몬을 실행 및 중지 할 수 있다.

```
$ systemctl enable nginx.service        #서비스 등록
$ systemctl start nginx.service         #서비스 실행
$ systemctl stop nginx.service          #서비스 중지
```

4.2.6. Nginx 서비스 접속 확인

- Nginx 데몬을 실행하여 정상적으로 페이지가 열리는지 확인한다.
- 접속 URL : http://호스트 IP/



4.3.1 Nginx 컴파일 옵션 (1/2)

옵션(스위치)	설 명	기본 값
--prefix=	Nginx가 설치되는 기본 폴더	/usr/local/nginx (※ 다른 스위치의 설정에 사용된 모든 상대 경로는 기본 폴더 밑에 연결된다.)
--sbin-path=	Nginx 바이너리 파일이 설치되는 경로	<prefix>/sbin/nginx
--conf-path=	주 환경설정 파일의 경로	<prefix>/conf/nginx.conf
--error-log-path=	에러로그 파일의 위치 (에러로그 경로는 환경설정 파일 안에서 구체적으로 설정할 수도 있다. 이 경로는 환경설정 파일에서 아무런 에러로그 지시어를 사용하지 않았을 경우에만 적용된다.)	<prefix>/logs/error.log
--pid-path=	Nginx pid 파일의 경로 (pid 파일 경로는 환경설정 파일 안에서 지정할 수도 있지만, 그렇지 않으면 이 스위치에서 지정한 값이 사용된다.)	<prefix>/logs/nginx.pid (※ pid 파일은 프로세스 식별자를 포함하는 단순한 텍스트 파일이다. 다른 애플리케이션들이 현재 실행중인 프로그램의 pid 파일은 잘 알려진 곳에 위치한다.)
--lock-path=	잠금 파일의 경로 (환경설정 파일에서 지정하지 않으면 이 스위치에서 지정한 값이 사용된다.)	<prefix>/logs/nginx.lock (※ 잠금 파일은 다른 애플리케이션들이 프로그램의 실행여부를 판단하는데 사용한다. Nginx의 경우는 프로세스가 두 번 시작되지 않게 보장하는데 사용한다.)

4.3.1 Nginx 컴파일 옵션 (2/2)

옵션(스위치)	설 명	기본 값
--with-perl_modules_path=	펄 모듈의 경로 (펄 모듈을 추가하려면 반드시 이 스위치를 정의해야 한다.)	없음
--with-perl=	펄 바이너리 파일 경로 (펄 스크립트를 실행할 때 사용된다. 펄 스크립트의 실행을 허용하려면 반드시 이 경로가 설정돼야 한다.)	없음
--http-log-path=	접근 로그의 위치 (이 경로는 환경설정 파일에서 접근 로그 지시어를 사용하지 않았을 때만 적용된다.)	<prefix>/logs/access.log
--http-client-body-temp-path=	클라이언트 요청에 의한 임시파일의 저장에 사용되는 디렉토리	<prefix>/client_body_temp
--http-proxy-temp-path=	프록시가 사용하는 임시파일의 위치	<prefix>/proxy_temp
--http-fastcgi-temp-path=	HTTP FastCGI 모듈이 사용하는 임시파일의 위치	<prefix>/fastcgi_temp
--builddir=	애플리케이션 빌드 위치	없음

4.3.2 Nginx 기본 포함 모듈 (1/2)

모듈 이름	설명	비활성화 하는 법
HTTP-Core	포트, locations, 에러페이지 등의 웹서버 기본 설정 모듈	--without-http
Access	IP 주소에 기반한 Allow/Deny 접근 모듈	--without-http_access_module
Auth Basic	기본 HTTP 인증 모듈	-without-http_auth_basic_module
Auto Index	자동 색인(디렉토리, 파일 리스팅) 모듈	--without-http_autoindex_module
Charset	웹 페이지를 재인코딩 하는데 사용되는 문자세트 모듈	--without-http_charset_module
Empty GIF	메모리로부터 1X1 GIF 이미지를 서비스하는 Empty Gif 모듈	--without-http_empty_gif_module
Geo	IP 주소 범위에 따라 변수를 정의하는 지오 모듈	--without-http_geo_module
Gzip	Gzip 압축 모듈	--without-http_gzip_module
Headers	HTTP 응답 헤더를 설정할 수 있는 모듈	제외할 수 없음
Index	index로 사용되는 파일들을 설정하는 모듈	제외할 수 없음
Limit Requests	사용자당 요청 수를 제한하는 Limit Requests 모듈	--without-http_limit_req_module

4.3.2 Nginx 기본 포함 모듈 (2/2)

모듈 이름	설명	비활성화 하는 법
Limit Conn	정의된 지역에 따라 자원의 사용을 제한하는 Limit Zone 모듈	--without-http_limit_zone_module
Log	access log를 설정하는 모듈	제외할 수 없음
Map	map 블록을 선언할 수 있는 맵 모듈	--without-http_map_module
Memcached	메모리 캐시 데몬과 연동되는 Memcached 모듈	--without-http_memcached_module
Proxy	요청을 받아 다른 서버로 전달하는 프록시 모듈	--without-http_proxy_module
Referer	리퍼러 제어 모듈	--without-http_referer_module
Rewrite	재작성 모듈	--without-http_rewrite_module
SCGI	SCGI 프로토콜 지원 모듈	--without-http_scgi_module
Split Client	조건에 따라 클라이언트를 분할	--without-http_split_clients_module
SSI	서버 측 인클루드(SSI) 모듈	--without-http_ssi_module
Upstream	부하 균형 구조를 만드는 업스트림 모듈	--without-http_upstream_ip_hash_module

세부 목차

5.1 Backend-service 장애 대응처리

- Upstream Module을 사용하여 max_fails, fail_timeout 을 설정하여 서버의 상태를 확인한다
- 서버의 상태를 확인하여 설정 값을 초과 할 시 Backend 백업 서버로 서비스가 활성화 된다.
- max_fails=n : n으로 지정한 횟수 만큼 연결 실패가 되면 서버가 다운된 것으로 판단한다.
- fail_timeout=n : max_fails 가 지정된 상태에서 n값이 설정 만큼 서버가 응답하지 않으면 서버가 다운된 것으로 판단한다.
- Server 192.168.0.188:80은 15초간 timeout 시간이 있으며 5번 실패 시 더 이상 호출 되지 않습니다.

```
upstream service {
    ip_hash;
    server 192.168.0.121:80
    server 192.168.0.188:80 max_fails=5 fail_timeout=15s;
  }
```

- Cluster에 설정되는 서버 정보와 포트를 upstream 모듈을 사용하여 설정하며 첫 번째 설정되어 있는 서버가 우선적으로 처리한다.
- 자세한 설정 방법은 페이지 '6.2 Nginx Load Balancing' 를 참조 한다.

```
upstream myservice {
    ip_hash;
    server 192.168.0.121:80;
    server 192.168.0.188:80;
  }

    server {
        listen        80;
        server_name  localhost;

    location / {
      proxy_pass http://myservice;
}
```

- Keep-Alive 기능이란 HTTP의 기본 구조로 소켓 연결이 종료된 시점 부터 웹 서버에 설정된 Keep-Alive Timeout 까지 기존 소켓을 유지하는 기능이다.
- Keep-Alive 를 사용 및 미 사용 할 경우 서비스에 따라 소켓을 유지 할 필요가 있다면 활성화를 시키고 사용이 필요하지 않다면 비활성화 시킬 수 있다.
- Keep-Alive 옵션으로 0을 주면 비활성화 1을 주면 활성화 시킬 수 있다.
  하지만 1 이상의 값으로 생성하게 되면 활성화 옵션보다는 캐싱 할 컨넥션 수로 시스템에 맞는 값으로 설정이 필요 하다.
- keepalive_timeout 설정으로 클라이언트와의 컨넥션을 유지하는 시간을 설정 할 수 있다.

```
upstream myservice {
    server 192.168.0.121:80;
    keepalive 1
}

Server {
        .....
        keepalive_timeout 10
  .....
}
```

5.4 Sub-domain (Nginx) 관리

- 하나의 웹 서버에서 2개 이상의 웹 서비스를 운영하는 것을 virtual host라고 한다.
- 경로 '/etc/nginx/conf.d/default.conf' conf 파일이 없을 경우 conf 파일을 임의로 생성한다.
- test1, test2 두 개의 server 구문을 나누어 하나의 웹 서버에 1개 이상의 웹 서비스를 설정 할 수 있다.

```
server {
    listen        80;
    server_name   test1.mydomain.com
    location / {
        root    /var/www/test1/public_html;
}
server {
    listen        80;
    server_name   test2.mydomain.com
    location / {
        root    /var/www/test2/public_html;
}
```

5.5 Caching 처리

- 캐싱이란 웹 서비스의 이미지,CSS, 자바스크립트 같은 정적인 데이터를 저장하여 웹 서비스의 응답 속도를 보다 빠르게 처리 가능하다.
- Location : 정적인 데이터로 캐시로 저장할 파일 설정한다.
- Expires : 데이터의 저장 기간을 설정 할 수 있다.

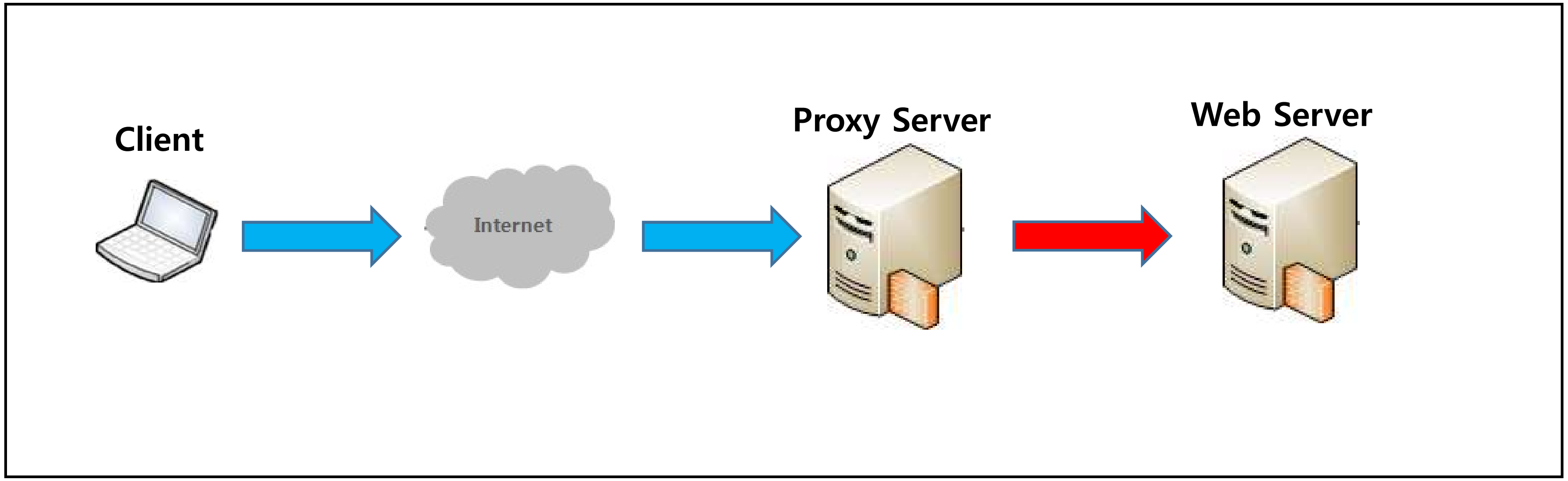
  Expires 1M; 은 한달 동안 정적 데이터를 보관하는 설정이며 1년의 경우 1y; 로 설정한다.

```
location ~* ₩.(?:jpg|jpeg|gif|png|ico|cur|gz|svg|svgz|mp4|ogg|ogv|webm|htc)$ {
  expires 1M;
  access_log off;
  add_header Cache-Control "public";
}
```

세부 목차

6.1.2 Nginx Reverse Proxy 설정

- 클라이언트가 웹 서비스에 데이타를 요청하면 Reverse Proxy는 이 요청을 받아서 웹 서버로 데이터를 전송 한다.
- 보안 : 익명의 사용자가 서버에 직접 접근하는 것을 막는다.
- ACL : 사이트 접근에 대한 정책을 구성 할 수 있다.
- 보안상의 이유로 웹 서비스의 기본 포트인 80번 외의 다른 서비스 포트를 사용하여 웹서버의 포트를 감출 수 있다.
- 웹 서버를 추가 증설하여 분산 처리 시스템을 구성 할 수 있다.



6.1.2 Nginx Reverse Proxy 설정

- 아래 설정은 Nginx의 Reverse Proxy 기본 설정 사항이다.
- Nginx 설정 파일 위치를 확인하여 nginx.conf 파일을 수정한다.
- Nginx server(192.168.0.194)에 Proxy 기능을 사용하여 클라이언트에서 요청한 데이터를 웹 서버(192.168.0.121) 서버로 포워딩한다.

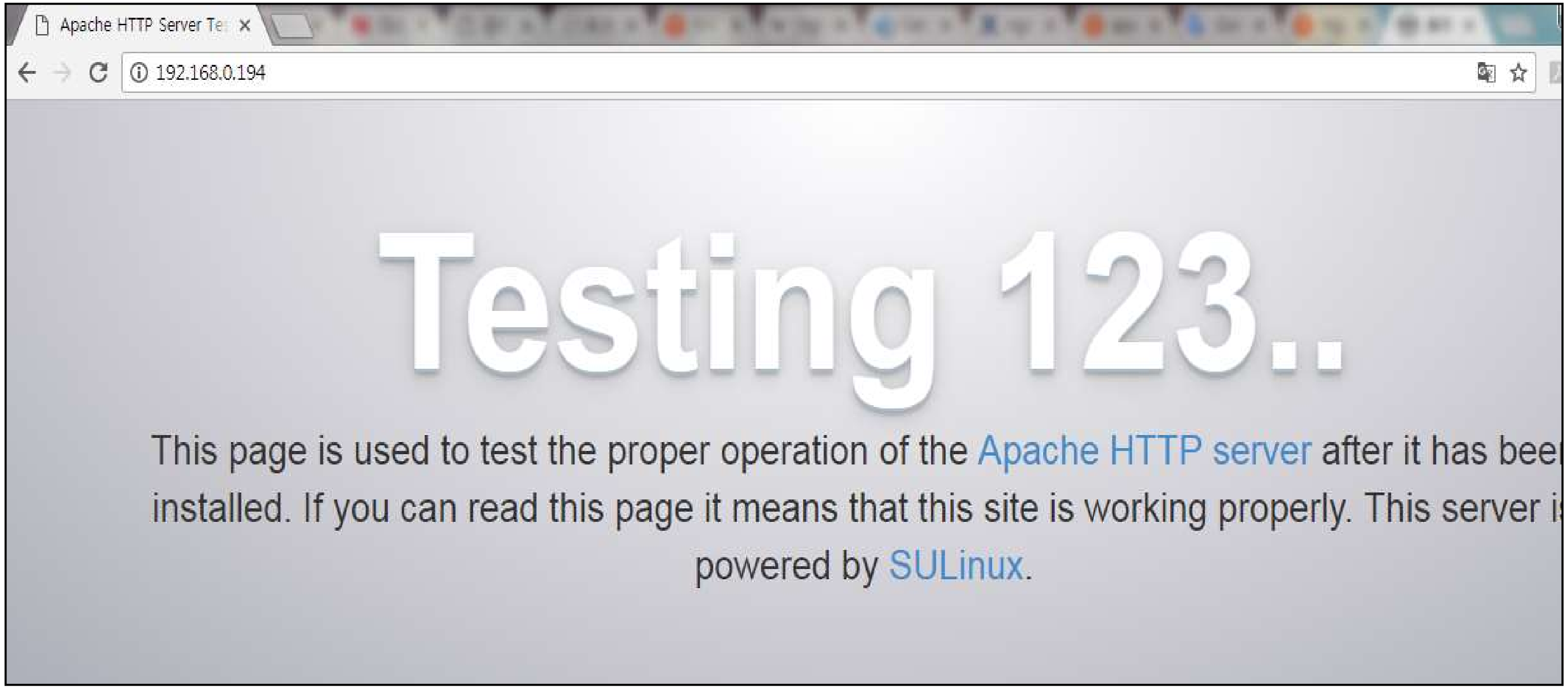
```
server {
        listen       80 default_server;
        server_name 192.168.0.194;

        proxy_redirect              off;
        proxy_set_header          X-Real-IP $remote_addr;
        proxy_set_header          X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header          Host $http_host;

        location / {
            proxy_pass http://192.168.0.121/;    # proxy 를 사용하여 포워딩 설정
        }
    }
```

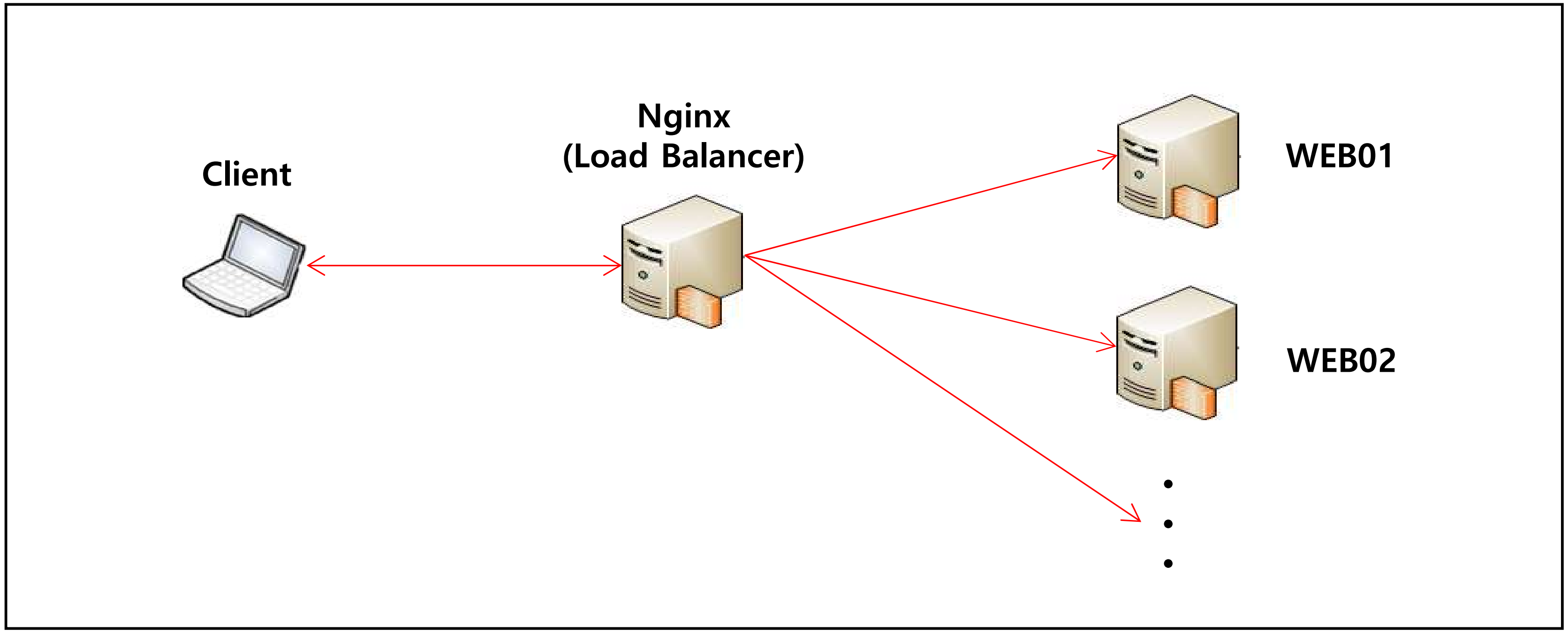
6.1.3 Nginx Reverse Proxy 동작 확인

• Nginx의 reverse proxy 로 접근하여 포워딩 되어 호스트서버(192.168.0.121)의 Apache 서버로 접근한 것을 확인 할 수 있다.



6.2.1 Load Balancing 이란

- 네트워크 트래픽 유입을 뒷단의 서버그룹(서버팜 or 서버풀)에서 효율적으로 분산처리 하는 기술로써, 앞단의 load balancer를 통해 클라이언트 요청을 처리하여, 성능저하를 일으킬 수 있는 특정 서버의 과부하 방지, 다운된 서버를 제외한 나머지 서버로 요청전달, 추가된 새로운 서버로 요청전달 등의 기능을 수행한다.
  - ✓ 클라이언트 요청 또는 네트워크 부하를 다중서버를 통해 효과적으로 분산
  - ✓ 온라인 상태의 서버로만 요청을 보내 고가용성과 신뢰성 보장
  - ✓ 수요에 따라 서버를 추가하거나 제거할 수 있는 유연성 제공



6.2.2 Nginx Load Balancing 설정 (1/2)

- upstream의 그룹을 지정하여 밸런싱이 필요한 서버를 설정한다.
  - ✓ server: 밸런싱이 필요한 웹 서버 IP를 입력한다.
  - ✓ weight: 서버 가중치로써 만약 2라면 1로 설정한 서버에 비하여 2배 더 자주 접속하게 된다.
  - ✓ max_fails: 설정한 값 n 만큼 실패가 발생하면 서버가 다운된 것으로 간주한다.
  - ✓ fail_timeout: 해당 설정이 된 상태에서는 n 시간만큼 응답하지 않으면 서버가 다운된 것으로 간주한다.

```
$ vi /usr/local/nginx/conf/nginx.conf
upstream service {
    ip_hash;
    server 192.168.0.121:80 weight=2 max_fails=5 fail_timeout=15s;
    server 192.168.0.188:80 weight=1 max_fails=5 fail_timeout=15s;
  }
```

6.2.2 Nginx Load Balancing 설정 (2/2)

- proxy_set_header 설정으로 헤더 정보를 추가한다.
  - ✓ proxy_set_header Host $host: 서버에 192.168.0.194를 host로 인식한다.
  - ✓ proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for: 서버에 요청한 클라이언트의 IP를 식별한다.
  - ✓ proxy_pass http://service: 해당 설정은 위에 설정한 upstream의 그룹 명이다.

```
server {
    listen 80;
    server_name 192.168.0.194;

    proxy_set_header Host $host;
    proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
    proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;

    location / {
      proxy_pass http://service;
```

Q Nginx는 주로 어디에서 사용되고 있나요?

&

A 현재 Nginx를 쓰는 유명한 곳으로는 페이스북, Netflix, WordPress.com, 깃헙 (Github) 사운드클라우드 (Soundcloud), Zynga, Sourceforge 등이 있으며 한국에서는 네이버 첫페이지, 백과사전, 엔하위키 미러,카카오톡 공지사항 서버, XpressEngine 공식 홈페이지등이 있다.

Q 웹서버의 Apache와 Nginx의 차이는 무엇인가요?

&

A Apache와 Nginx는 서로 웹서버에서 제공하는 기능은 대부분 비슷하다. 하지만 동시접속자 수가 많은 경우 Nginx가 Apache 보다 성능우위에 있을 수 있다. 이유는 Apache의 경우 커넥션 당 하나의 스레드와 프로세스를 생성하지만, Nginx의 경우 Listener가 Request를 처리하기 때문에 각 Request 마다 스레드와 프로세스가 복제되지 않는다. 이 때문에 메모리적인 측면에서 Nginx는 System Resource를 적게 소비한다는 장점이 있다.

8. 용어정리

용어	설 명
Document Root	웹 서버에 요청이 들어오면 해당 URL을 통해서 전달된 웹 서버의 경로를 기준으로 파일을 찾게 된다. 웹 서버 상의 디렉토리를 루트 디렉토리로 정의한다.
server_name	Nginx에 접근되어지는 호스트 이름을 설정 할 수 있다.
listen	Nginx 의 서비스 포트를 지정 할 수 있다.
access_log	Nginx 웹서버로 접근하는 로그를 기록한다.
error_log	Nginx 웹서버의 설정 및 서비스 시의 오류 내용을 기록한다.
upstream	Nginx에 포함된 모듈로서 부하분산, 속도 개선에 필요한 설정을 할 수 있는 역할 을 할 수 있다.
ip_hash	동일한 접속자로부터 요청된 데이터를 항상 같은 업스트림 서버가 처리 할 수 있게 한다.

Open Source Software Installation & Application Guide

nipa 공개SW역량프라자