

Playbook

Ansible

❖ playbook

✓ 개요

- 서버가 가져야 할 상태를 정의한 설계도(Script)
- Ad-hoc 명령어(ansible -m apt -a ...)가 일회성 명령(단답형)이라면, Playbook은 여러 단계의 복잡한 작업을 순서대로 기록해 놓은 스크립트

✓ Playbook의 핵심 특징

- YAML 형식: 사람이 읽기 쉬운 YAML 형식을 사용하여 누구나 쉽게 이해할 수 있음
- 멍등성(Idempotency): 동일한 Playbook을 여러 번 실행해도, 이미 설정이 완료된 상태라면 시스템에 중복으로 변경을 가하지 않음
- 선언적 구조: 무엇을 어떻게 설치하라는 절차보다 결과적으로 어떤 상태가 되어야 한 다를 기술
- Playbook의 기본 구조(4대 요소)
 - Play: 어떤 대상(hosts)에게 작업을 수행할지 정의
 - Task: 실제로 실행할 구체적인 작업 단위(예: 패키지 설치, 파일 복사)
 - Module: Task가 실행하는 실제 도구(예: apt, copy, service)
 - Handler: 특정 조건(예: 설정 파일 변경)이 충족되었을 때만 실행되는 보조 작업(예: Nginx 재시작)

Ansible

❖ 간단한 예시

✓ ping-test.yml 파일 작성

- hosts: all

tasks:

- name: ping

action: ping

✓ ping-test.yml 파일 실행

ansible-playbook ./ping-test.yml



Ansible

❖ 간단한 예시

✓ 결과

PLAY [all] *****

TASK [Gathering Facts] *****

ok: [worker2]

ok: [master]

ok: [worker1]

TASK [ping] *****

ok: [worker1]

ok: [master]

ok: [worker2]

PLAY RECAP *****

master	: ok=2	changed=0	unreachable=0	failed=0	skipped=0
rescued=0	ignored=0				
worker1	: ok=2	changed=0	unreachable=0	failed=0	skipped=0
rescued=0	ignored=0				
worker2	: ok=2	changed=0	unreachable=0	failed=0	skipped=0
rescued=0	ignored=0				

Ansible

❖ 문법 체크

✓ ansible-playbook 명령어에 --syntax-check 옵션을 추가한 후 실행하고자 하는 플레이북 yml 파일명을 입력하면 문법 체크를 수행

✓ 에러가 없는 경우: ansible-playbook --syntax-check ./ping-test.yml

playbook: ./ping-test.yml

✓ 에러가 있는 경우

- playbook-with-error.yml

- hosts: all

tasks:

- name: Print message

debug:

msg: Hello Ansible World

- ansible-playbook --syntax-check ./playbook-with-error.yml

ERROR! conflicting action statements: debug, msg

The error appears to be in '/home/adam/ansible/playbook-with-error.yml': line 4, column 7, but may

be elsewhere in the file depending on the exact syntax problem.

The offending line appears to be:

tasks:

- name: Print message

^ here

Ansible

❖ 메시지 출력

- ✓ printmessage.yml

```
---  
- hosts: all  
  tasks:  
    - name: Print message  
      debug:  
        msg: Hello Ansible World
```

- ✓ ansible-playbook printmessage.yml

```
PLAY [all] *****  
TASK [Gathering Facts] *****  
ok: [worker2]  
ok: [master]  
ok: [worker1]  
TASK [Print message] *****  
ok: [master] => {  
    "msg": "Hello Ansible World"  
}  
ok: [worker1] => {  
    "msg": "Hello Ansible World"  
}  
ok: [worker2] => {  
    "msg": "Hello Ansible World"  
}
```

Ansible

❖ 파일 복사

✓ filecopy.yml 파일

- name: Ansible Copy Example Local to Remtoe
hosts: all
tasks:
 - name: copying file with playbook
copy:
src: ~/sample.txt
dest: /tmp
owner: root
mode: 0644

✓ ansible-playbook ./filecopy.yml -b

PLAY [Ansible Copy Example Local to Remtoe] *****

TASK [Gathering Facts] *****

ok: [master]

ok: [worker2]

ok: [worker1]

TASK [copying file with playbook] *****

changed: [worker2]

changed: [worker1]

changed: [master]

Ansible

❖ 파일 다운로드

✓ filedownload.yml 파일

- name: Download Tomcat9 from tomcat.apache.org
hosts: all
become: yes
become_user: root
tasks:
 - name: Create a Directory /opt/tomcat9
file:
 - path: /opt/tomcat9
 - state: directory
 - mode: 0755
 - name: Download the Tomcat checksum
get_url:
 - url: <https://archive.apache.org/dist/tomcat/tomcat-9/v9.0.8/bin/apache-tomcat-9.0.8.tar.gz.sha512>
 - dest: /opt/tomcat9/apache-tomcat-9.0.8.tar.gz.sha512

Ansible

❖ 파일 다운로드

- 실행: `ansible-playbook ./filedownload.yml`

TASK [Gathering Facts] *****

ok: [master]

ok: [worker2]

ok: [worker1]

TASK [Create a Directory /opt/tomcat9] *****

changed: [master]

changed: [worker1]

changed: [worker2]

TASK [Download the Tomcat checksum] *****

changed: [worker1]

changed: [master]

changed: [worker2]



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ playbook: nginx-playbook.yml

- hosts: all # 플레이북이 적용될 호스트 그룹 지정
- become: yes # 작업을 실행할 때 루트 권한을 사용할지 여부를 지정
- tasks: # 실행할 작업 목록을 정의
 - name: Install Nginx
 - apt:
 - name: nginx
 - state: present # 패키지의 상태를 지정. present => 패키지 설치 or 업그레이드, absent => 패키지 제거



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

- ✓ playbook 실행: ansible-playbook nginx-playbook.yml

PLAY [all]

```
*****
*****
```

TASK [Gathering Facts]

```
*****
*****
```

ok: [master]

ok: [worker2]

ok: [worker1]

TASK [Install Nginx]

```
*****
*****
```

changed: [master]

changed: [worker1]

changed: [worker2]



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

- ✓ playbook 실행: ansible-playbook nginx-playbook.yml

PLAY RECAP

```
*****
*****
master                : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0    skipped=0
    rescued=0    ignored=0
worker1               : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0    skipped=0
    rescued=0    ignored=0
worker2               : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0    skipped=0
    rescued=0    ignored=0
```



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 방법

- shell 모듈: 셸 환경에서 복잡한 명령을 실행할 때 사용하는 것으로 파이프라인, 리디렉션, 환경 변수 설정 등이 필요할 때 유용하지만 보안상 셸 인젝션 주의
- command 모듈: 단순한 시스템 명령을 안전하게 실행할 때 사용하는데 셸 기능을 지원하지 않기 때문에 보안성이 높음
- service 모듈: 시스템의 서비스를 관리하는 것으로 서비스 시작, 중지, 재시작, 상태 확인 등을 쉽게 수행 가능



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 – shell 모듈 사용

- `ansible worker_nodes -m shell -a "systemctl status nginx"`

- `nginx.service` - A high performance web server and a reverse proxy server
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)

Active: active (running) since Sat 2024-06-22 08:24:36 UTC; 5min ago

Docs: man:nginx(8)

Process: 2702 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)

Process: 2704 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)

Main PID: 2707 (nginx)

Tasks: 3 (limit: 2198)

Memory: 2.4M (peak: 2.6M)

CPU: 10ms

CGroup: /system.slice/nginx.service

└─2707 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"

└─2708 "nginx: worker process"

└─2709 "nginx: worker process"

Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 – shell 모듈 사용

- `ansible worker_nodes -m shell -a "systemctl status nginx"`

Jun 22 08:24:36 Node02 systemd[1]: Starting nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server...

Jun 22 08:24:36 Node02 systemd[1]: Started nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server.

192.168.0.21 | CHANGED | rc=0 >>



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 – shell 모듈 사용

- `ansible worker_nodes -m shell -a "systemctl status nginx"`

- `nginx.service` - A high performance web server and a reverse proxy server
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)

Active: active (running) since Sat 2024-06-22 08:24:36 UTC; 4min 59s ago

Docs: man:nginx(8)

Process: 3069 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)

Process: 3071 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)

Main PID: 3072 (nginx)

Tasks: 3 (limit: 2198)

Memory: 2.7M (peak: 3.0M)

CPU: 12ms

CGroup: /system.slice/nginx.service

└─3072 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"

└─3073 "nginx: worker process"

└─3074 "nginx: worker process"

Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 – shell 모듈 사용

- `ansible worker_nodes -m shell -a "systemctl status nginx"`

Jun 22 08:24:36 Node01 systemd[1]: Starting nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server...

Jun 22 08:24:36 Node01 systemd[1]: Started nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server.



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 – command 모듈 사용

- ansible all -m command -a "nginx -v"

```
master | CHANGED | rc=0 >>  
nginx version: nginx/1.24.0 (Ubuntu)  
worker2 | CHANGED | rc=0 >>  
nginx version: nginx/1.24.0 (Ubuntu)  
worker1 | CHANGED | rc=0 >>  
nginx version: nginx/1.24.0 (Ubuntu)
```



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 동작 확인 – curl 명령어로 직접 확인

● curl 10.0.2.200

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Welcome to nginx!</title>
<style>
html { color-scheme: light dark; }
body { width: 35em; margin: 0 auto;
font-family: Tahoma, Verdana, Arial, sans-serif; }
</style>
</head>
<body>
<h1>Welcome to nginx!</h1>
<p>If you see this page, the nginx web server is successfully installed and
working. Further configuration is required.</p>
<p>For online documentation and support please refer to
<a href="http://nginx.org/">nginx.org</a>.<br/>
Commercial support is available at
<a href="http://nginx.com/">nginx.com</a>.</p>
<p><em>Thank you for using nginx.</em></p>
</body>
</html>
```

Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

✓ 제거하기 위한 playbook – remove_nginx.yml

- hosts: all
become: yes
tasks:
 - name: Stop Nginx service
service:
 - name: nginx
 - state: stopped
ignore_errors: yes # 이미 서비스가 없어도 오류로 중단되지 않게 설정
 - name: Remove Nginx and related packages
apt:
 - name:
 - nginx
 - nginx-common
 - nginx-full
 - nginx-core
 - state: absent
 - purge: yes # 설정 파일(/etc/nginx)까지 강제 삭제
 - autoremove: yes # 사용되지 않는 의존성 패키지 자동 삭제
 - name: Reload systemd daemon
systemd:
 - daemon_reload: yes # 삭제 후 남아있는 서비스 유닛 정보를 갱신

Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

- ✓ 실행: ansible-playbook remove_nginx.yml

PLAY [all]

TASK [Gathering Facts]

ok: [master]

ok: [worker2]

ok: [worker1]

TASK [Stop Nginx service]

ok: [worker1]

ok: [master]

ok: [worker2]



Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

- ✓ 실행: ansible-playbook remove_nginx.yml

TASK [Remove Nginx and related packages]

changed: [worker2]

changed: [master]

changed: [worker1]

TASK [Reload systemd daemon]

ok: [master]

ok: [worker1]

ok: [worker2]

PLAY RECAP

master	:	ok=4	changed=1	unreachable=0	failed=0	skipped=0
rescued=0	ignored=0					
worker1	:	ok=4	changed=1	unreachable=0	failed=0	skipped=0
rescued=0	ignored=0					
worker2	:	ok=4	changed=1	unreachable=0	failed=0	skipped=0
rescued=0	ignored=0					

Application 설치 및 실행

❖ nginx 설치 및 제거

- ✓ 확인: `ansible all -m shell -a "systemctl status nginx"`

master | FAILED | rc=4 >>

Unit nginx.service could not be found.non-zero return code

worker1 | FAILED | rc=4 >>

Unit nginx.service could not be found.non-zero return code

worker2 | FAILED | rc=4 >>

Unit nginx.service could not be found.non-zero return code



Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

- ✓ 웹 서버에 접속했을 때 보여질 페이지 생성 – index.html

```
<html>
<head>
  <title>Welcome to nginx, via Ansible!</title>
</head>
<body>
<h1>nginx, configured by Ansible</h1>
<p>If you can see this, Ansible successfully installed nginx.</p>
</body>
</html>
```



Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

- ✓ nginx 설정 파일 – nginx.conf

```
server {  
    listen 80 default_server;  
    listen [::]:80 default_server ipv6only=on;  
  
    root /usr/share/nginx/html;  
    index index.html index.htm;  
  
    server_name localhost;  
  
    location / {  
        try_files $uri $uri/ =404;  
    }  
}
```

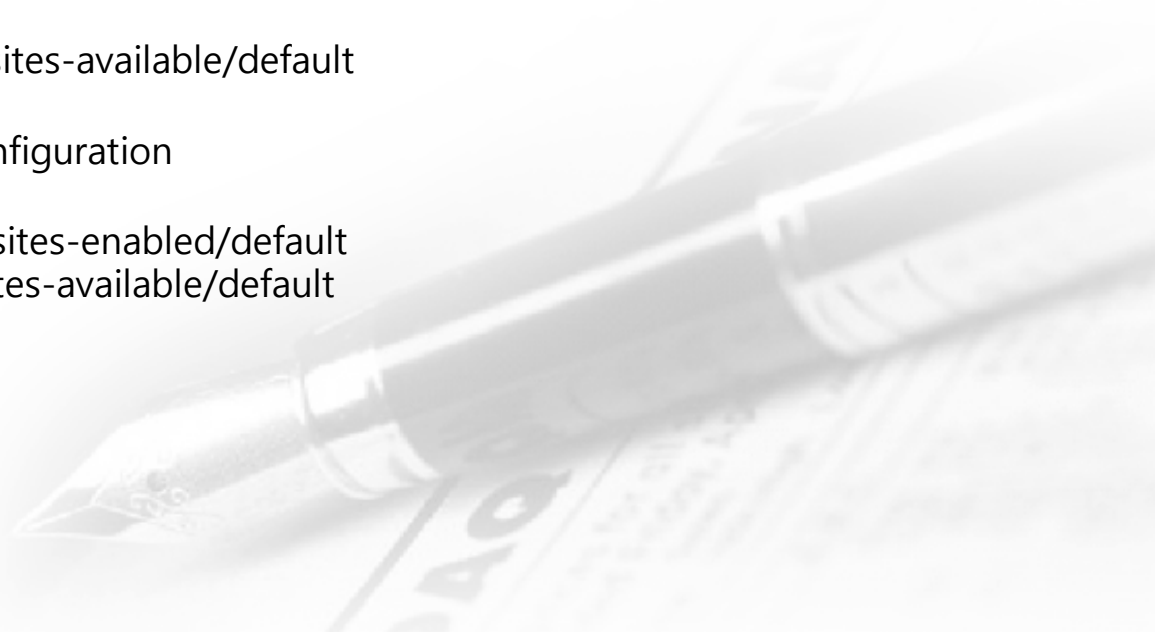


Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

✓ playbook 파일 – webservers.yml

- name: Configure webserver with nginx
hosts: all
become: True
tasks:
 - name: Ensure nginx is installed
package: name=nginx update_cache=yes
 - name: Copy nginx config file
copy:
src: nginx.conf
dest: /etc/nginx/sites-available/default
 - name: Manage configuration
file: >
dest=/etc/nginx/sites-enabled/default
src=/etc/nginx/sites-available/default
state=link



Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

✓ playbook 파일 – webservers.yml

- name: Copy home page template
template: >
src=index.html
dest=/usr/share/nginx/html/index.html
- name: Restart nginx
service: name=nginx state=restarted



Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

- ✓ playbook 실행: ansible-playbook webservers.yml -b

```
PLAY [Configure webserver with nginx]
```

```
*****
```

```
TASK [Gathering Facts]
```

```
*****
```

```
*****
```

```
ok: [worker1]
```

```
TASK [Ensure nginx is installed]
```

```
*****
```

```
ok: [worker1]
```

```
TASK [Copy nginx config file]
```

```
*****
```

```
ok: [worker1]
```

```
TASK [Manage configuration]
```

```
*****
```

```
ok: [worker1]
```

```
TASK [Copy home page template]
```

```
*****
```

```
changed: [worker1]
```

Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

- ✓ playbook 실행: `ansible-playbook webservers.yml -b`

TASK [Restart nginx]

changed: [worker1]

PLAY RECAP

worker1 : ok=6 changed=2 unreachable=0 failed=0

skipped=0 rescued=0 ignored=0



Application 설치 및 실행

❖ Web Server 설치 및 실행

✓ 확인: curl 10.0.2.200

```
<html>
<head>
  <title>Welcome to nginx, via Ansible!</title>
</head>
<body>
  <h1>nginx, configured by Ansible</h1>
  <p>If you can see this, Ansible successfully installed nginx.</p>
</body>
</html>
```

