AUTOMATE ANSIBLE

앤서블 기본

2024-03-27

;==--

LAB

랩 및 교육대상

2024-03-27

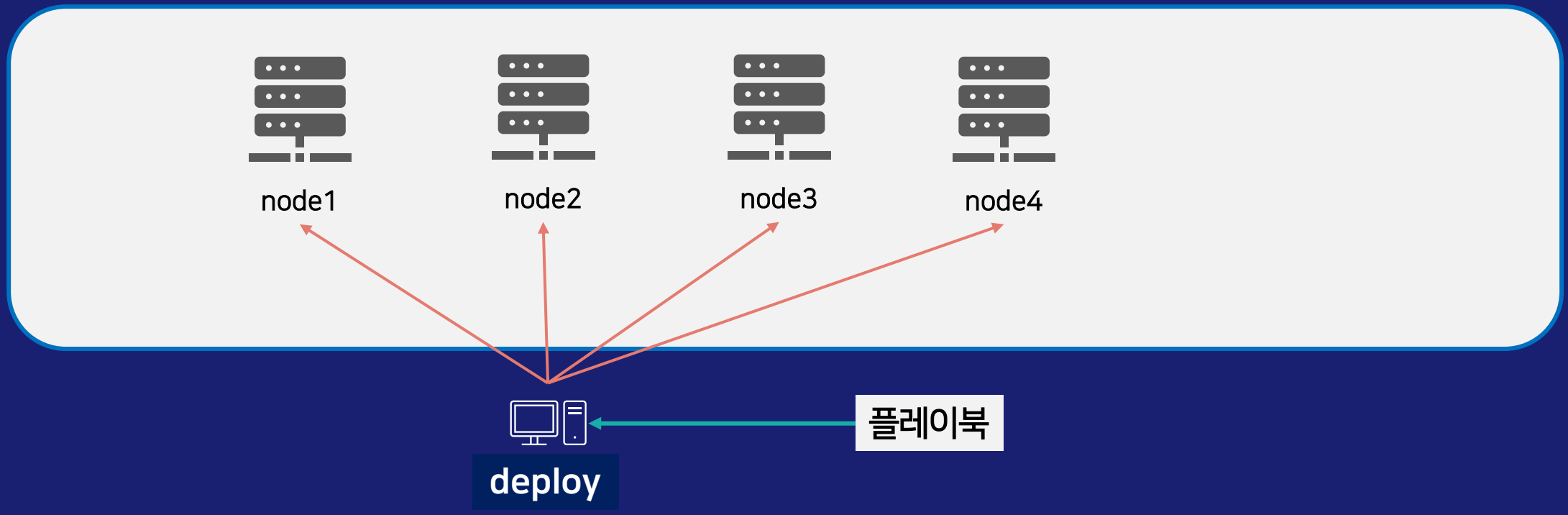
;==--

앤서블 기초

이번 앤서블 교육은 다음 대상으로 제작 및 구성.

1. 앤서블 처음 사용하는 사용자
2. 실무까지는 아니어도 어떠한 방식으로 동작하는지 궁금하신 사용자
3. 간단하게 YAML 형태로 동작 학습
4. 전체적인 용어 및 기능 학습

랩 다이어그램



소개

앤서블 기능

앤서블

앤서블은 본래 Ansible Community, Company에서 제작하였고 도중에 레드햇이 인수하였음. 앤서블은 총 두 가지 릴리즈를 유지하고 있음.

- Ansible Core
- Ansible Engine(이전 앤서블 네이밍)

앤서블

코어는 앤서블 핵심 모듈로 구성이 되어 있으며, 그 이외 확장으로 posix, collection, community로 통해서 확장이 가능하다. 현재 앤서블은 **앤서블 코어**로 통합 및 배포가 되고 있다.

각 확장은 **"제 3자 제공"** 혹은 **"커뮤니티"**로 나누어져 있고, 주요 코어 모듈 혹은 확장 모듈 경우 "Redhat"기여 혹은 제공을 하고 있음. 코드상 차이는 크게 없음.

1. 기본적으로 많이 사용하는 모듈(제공) ANSIBLE CORE에서는 POSIX/BUILT-IN이다.
2. 그 이외 나머지 기능들은 collection(community, vender)로 확장.

조금 혼돈 스럽기는 하지만, 앤서블 코어를 **엔진(engine)**이라고 표현하기도 한다. core, engine 둘 다 같은 기능이다. 다만, 현재는 ansible-engine에서 ansible-core로 전환을 하고 있다. 마이그레이션 시, 변경이 되어야 하는 명령어가 있음.

앤서블 프로그램

또한 앤서블 코어는 두 가지 릴리즈 방식이 있다.

ansible-core

- 앤서블 코어는 앤서블 인터프리터 + 코어 모듈

ansible-project

- 앤서블 코어 + 추가적인 컬렉션 구성

ansible-navigator

- 앤서블 통합 도구. 해당 명령어로 플레이북 관리 및 실행이 가능하다. 다만, 현재 레드햇 배포판 제외하고 다른 모든 리눅스 배포판에서는 PIP를 통해서 설치해야 한다.

앤서블 프레임 워크 월드(?)

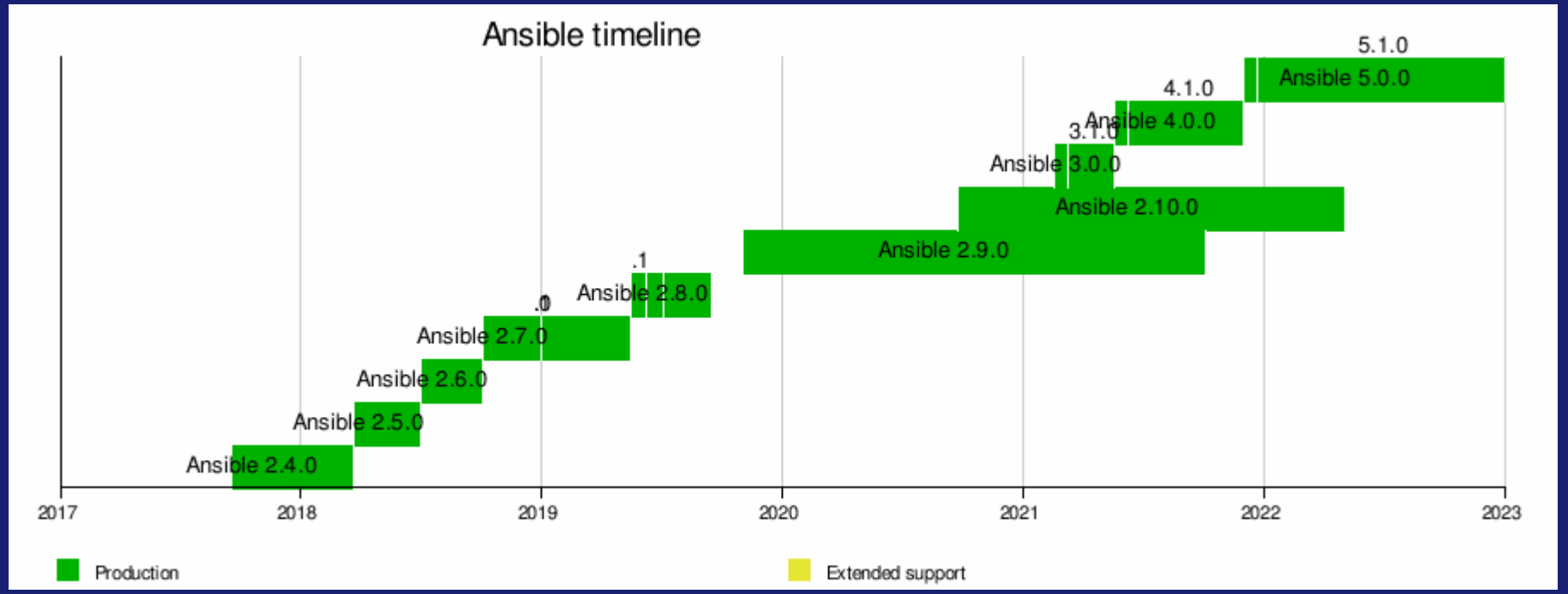
앤서블 AAP(Ansible Automate Platform)

앤서블 기반으로 모든 플랫폼에 대해서 자동화를 제공 합니다. **앤서블** AAP의 핵심 기술은 YAML**기반**의 자동화 선언기술 및 앤서블 네비게이션 그리고, **갤럭시(역할(role))기반**으로 표준화 및 확장이 가능합니다.

앤서블 Galaxy

앤서블 갤럭시는 **오토메이션 개발자**(autodev)가 작성한 표준 자동화 사양 모듈을 갤럭시라는 네트워크에 올려서 배포 및 활용이 가능하다. 앤서블 갤럭시는 내외부망 관계 없이 http/https/git**기반**으로 사용이 가능하다.

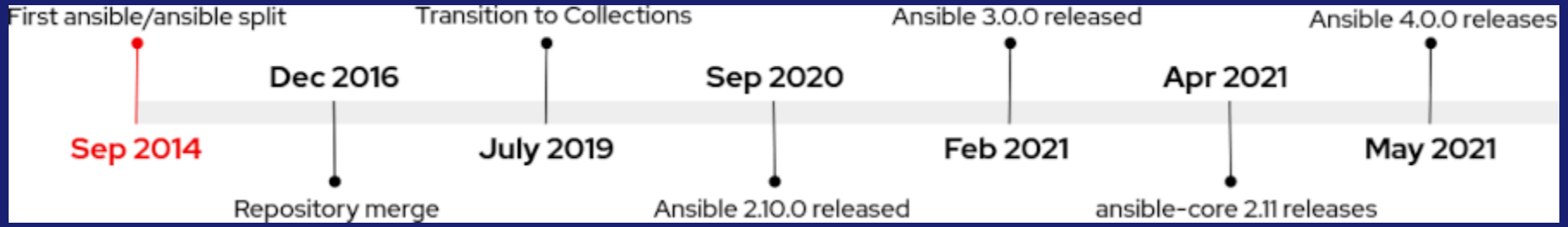
앤서블 EOL


Ansible timeline
5.1.0
Ansible 5.0.0
4.1.0
Ansible 4.0.0
3.1.0
Ansible 3.0.0
Ansible 2.10.0
Ansible 2.9.0
.1
Ansible 2.8.0
.0
Ansible 2.7.0
Ansible 2.6.0
Ansible 2.5.0
Ansible 2.4.0
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
Production
Extended support

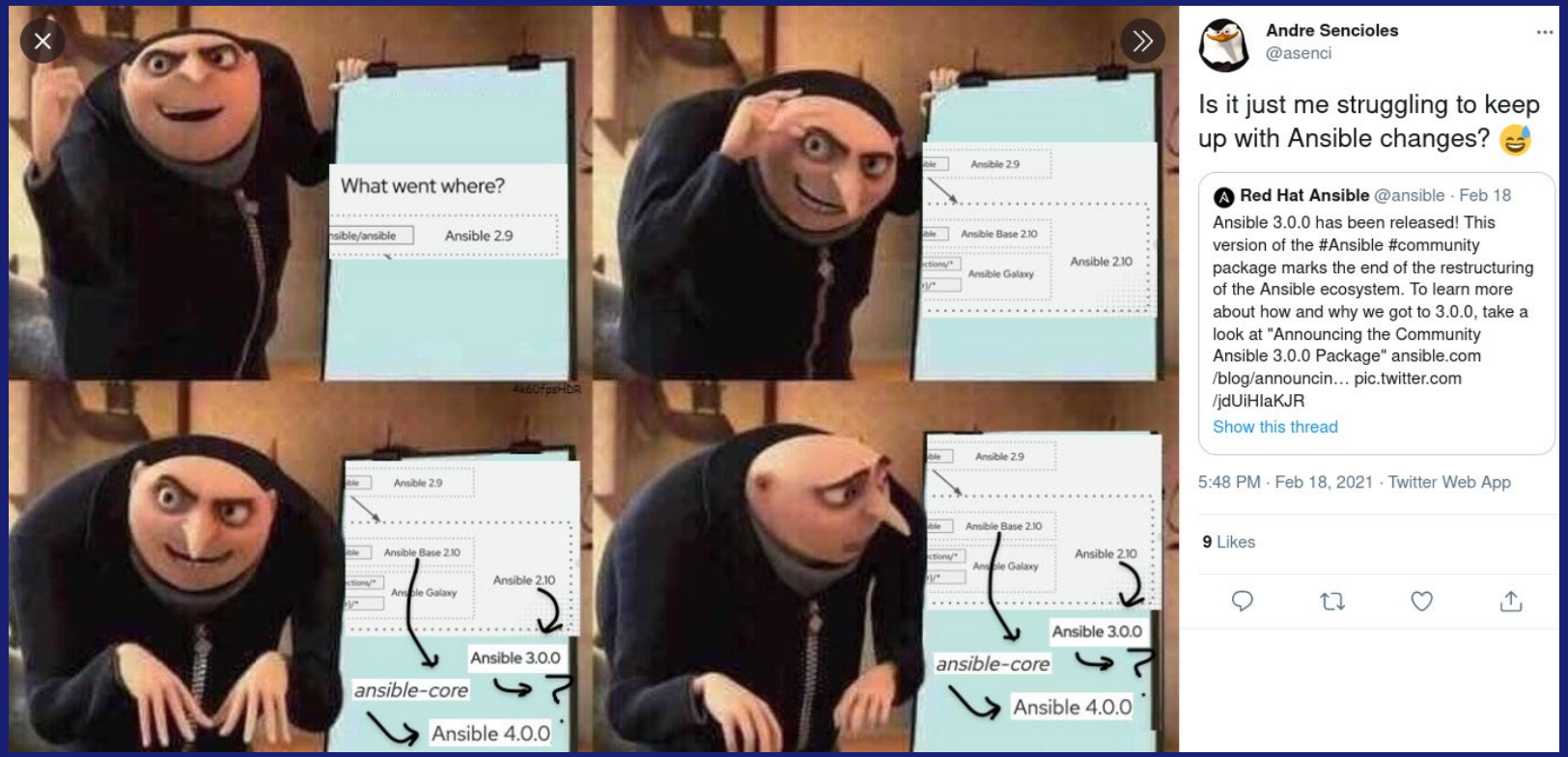
앤서블 EOL

Version	Support	End Of Life	Control Node Python	Target Python / PowerShell
2.16	GA: 06 Nov 2023 Critical: 20 May 2024 Security: Nov 2024	May 2025	Python 3.10 - 3.12	Python 2.7 Python 3.6 - 3.12 Powershell 3 - 5.1
2.15	GA: 22 May 2023 Critical: 06 Nov 2023 Security: 20 May 2024	Nov 2024	Python 3.9 - 3.11	Python 2.7 Python 3.5 - 3.11 PowerShell 3 - 5.1
2.14	GA: 07 Nov 2022 Critical: 22 May 2023 Security: 06 Nov 2023	20 May 2024	Python 3.9 - 3.11	Python 2.7 Python 3.5 - 3.11 PowerShell 3 - 5.1
2.13	GA: 23 May 2022 Critical: 07 Nov 2022 Security: 22 May 2023	EOL 06 Nov 2023	Python 3.8 - 3.10	Python 2.7 Python 3.5 - 3.10 PowerShell 3 - 5.1

앤서블 릴리즈


First ansible/ansible split
Sep 2014
Dec 2016
Repository merge
Transition to Collections
July 2019
Sep 2020
Ansible 2.10.0 released
Ansible 3.0.0 released
Feb 2021
Apr 2021
ansible-core 2.11 releases
Ansible 4.0.0 releases
May 2021

앤서블


What went where?
Ansible 2.9
Ansible Base 2.10
Ansible Galaxy
Ansible 2.10
Ansible 3.0.0
ansible-core
Ansible 4.0.0

Andre Sencioles
@asenci
Is it just me struggling to keep up with Ansible changes? 😅
Red Hat Ansible @ansible · Feb 18
Ansible 3.0.0 has been released! This version of the #Ansible #community package marks the end of the restructuring of the Ansible ecosystem. To learn more about how and why we got to 3.0.0, take a look at "Announcing the Community Ansible 3.0.0 Package" ansible.com /blog/announcin… pic.twitter.com /jdUiHIaKJR
Show this thread
5:48 PM · Feb 18, 2021 · Twitter Web App
9 Likes

앤서블

- The ansible==4.0.0 package on PyPI will depend on ansible-core>=2.11
- ansible==3.0.0 that was released today depends on ansible-base>=2.10.5,<2.11.
- ansible-core doesn't become 4.0.0, the next version will be 2.12.

앤서블

앤서블 타워

앤서블 타워는 두 가지 버전으로 구성이 되어있다. 첫 번째는 **앤서블 AWX 업 스트리밍 버전**이 있으며 레드햇에서 제공하는 서브스크립션 버전.

1. 제일 큰 차이점은 버전 픽스가 되지 않는 롤링 업데이트 버전이다.
2. 기술지원이 되지 않음.

타워의 큰 특징은 웹 대시보드에서 API기반으로 **앤서블 호출, 구성 및 관리가 가능**하며 **사용자 단위로 작업 할당 및 추적**이 가능하다.

앤서블

앤서블 사용하기 전에 준비를 해야 될 부분은 다음과 같다. YAML 작성 시 사용할 에디터. 아무거나 좋다! 정말로!

- 에디터(vi, vim, neovim, nano)
- YAML 문법
- ansible.cfg 및 directory work frame
- ansible, ansible-playbook명령어 사용 방법

앤서블

리눅스 콘솔에서 작성 시 사용하는 대표적인 에디터는 vi/vim에디터가 있다.

거의 대다수 리눅스는 기본적으로 vi는 설치가 되어 있으나, vim설치가 되어 있지 않는 경우가 있다. 이러한 이유로 vim설치 이외 몇 가지 기능을 추가적으로 구성 및 활성화 해야 한다.

사용하기 어려운 경우에는 nano를 사용하여도 된다. **vi/vim**를 사용하는 경우, 새로운 에디터인 **neovim+ale**를 사용을 권장한다. 아래 명령어로 **neovim/ale**기반으로 에디터 환경을 구성한다.

만약, 다른 편집기를 원하는 경우, 다른 에디터를 사용해서 교육을 진행 하셔도 됩니다.

앤서블

YAML은 HTML처럼 사양만 지정이 되어 있고, 여기에서 필요한 방법을 가져와서 자신이 사용하는 언어 기반으로 **포멧팅/파싱/프로세싱** 하면 된다.

앤서블

```
%YAML 1.2
---
YAML: YAML Ain't Markup Language™

What It Is:
  YAML is a human-friendly data serialization
  language for all programming languages.

YAML Resources:
  YAML Specifications:
  - YAML 1.2:
    - Revision 1.2.2      # Oct 1, 2021 *New*
    - Revision 1.2.1      # Oct 1, 2009
    - Revision 1.2.0      # Jul 21, 2009
  - YAML 1.1
  - YAML 1.0

  YAML Matrix Chat:  '#chat:yaml.io'     # Our New Group Chat Room!
  YAML IRC Channel:  libera.chat#yaml    # The old chat
  YAML News:         twitter.com/yamlnews
  YAML Mailing List: yaml-core           # Obsolete, but historical

  YAML on GitHub:                        # github.com/yaml/
    YAML Specs:        yaml-spec/
    YAML 1.2 Grammar:  yaml-grammar/
    YAML Test Suite:   yaml-test-suite/
    YAML Issues:       issues/
```

앤서블 준비

앤서블 설치

SSH

앤서블은 기본적으로 두 가지 접근 방식을 제공한다.

1. SSH 비공개/공개키 접근 방법
2. 사용자 아이디 및 비밀번호 접근

이 둘 중 하나를 사용하면 된다. 일반적으로, 보안키 기반으로 접근을 권장한다.

SSH

두번째 서버의 아이피 주소를 아래에 넣어주세요.(RHV 대시보드에서 구성이 되어 있는 두번째 서버의 아이피 주소)

```
deploy# ssh-keygen -t rsa -N '' -f ~/.ssh/id_rsa
deploy# ssh-copy-id root@192.168.90.X
```

혹은, 아래 슬라이드와 같이 파일을 작성 후, 공개키 배포가 가능합니다.

SSH

```
deploy# vim sendsshkey.yaml
---
- hosts: all
  ansible_user: root
  ansible_password: centos
  tasks:
  - authorized_key:
      user: root
      key: "{{ lookup('file', '/home/' + lookup('env', 'USER') +
'{{ k8s_public_rsa_locate }}') }}"
      key: "{{ lookup('file', '/root/' + '.ssh/id_rsa.pub') }}"
…
```

에디터

이 문서는 아래와 같은 조건으로 YAML파일 작성이 되었습니다.

- 들여쓰기 2칸
- 탭은 빈 공간(space)으로 전환
- 자동 들여쓰기 활성화
- nano, vim사용가능

vim editor

vi/vim를 위해서 기능 강화를 합니다.

```
deploy# touch .vimrc
deploy# sudo yum install vim vim-enhanced neovim yamllint -y
```

혹은 centos 8버전 이후를 사용한다면

```
deploy# sudo yum install vim-ansible
```

vim + ale

windows

```
> curl.exe https://webi.ms/vim-ale | powershell
```

linux

```
# curl -sS https://webi.sh/vim-ale | sh
```

mac

```
# curl -sS https://webi.sh/vim-ale | sh
```

.vimrc

```
$ vi ~/.vimrc
set ts=2
set sts=2
set sw=2
set expandtab
set number
syntax on
filetype indent plugin on
```

nano

나노 에디터를 사용하는 경우, 아래 명령어로 나노 에디터 설정 및 구성이 가능하다.

```
$ sudo yum install nano wget curl
$ sudo curl
https://raw.githubusercontent.com/scopatz/nanorc/master/install.sh | sh
```

혹은, 수동으로 구성 시, 아래와 같이 "~/.nanorc"파일을 생성한다.

nano

```
syntax "YAML" "\.ya?ml$"
header "^(---|===)" "%YAML"
color magenta "^\s*[\$A-Za-z0-9_-]+\:"
color brightmagenta "^\s*@[\$A-Za-z0-9_-]+\:"
color white ":\s.+$"
icolor brightcyan " (y|yes|n|no|true|false|on|off)$"
color brightred " [[:digit:]]+(\.[[:digit:]]+)?"
color red "\[" "\]" ":\s+[|>]" "^\s*- "
color green "(^| )!!(binary|bool|float|int|map|null|omap|seq|set|str) "
```

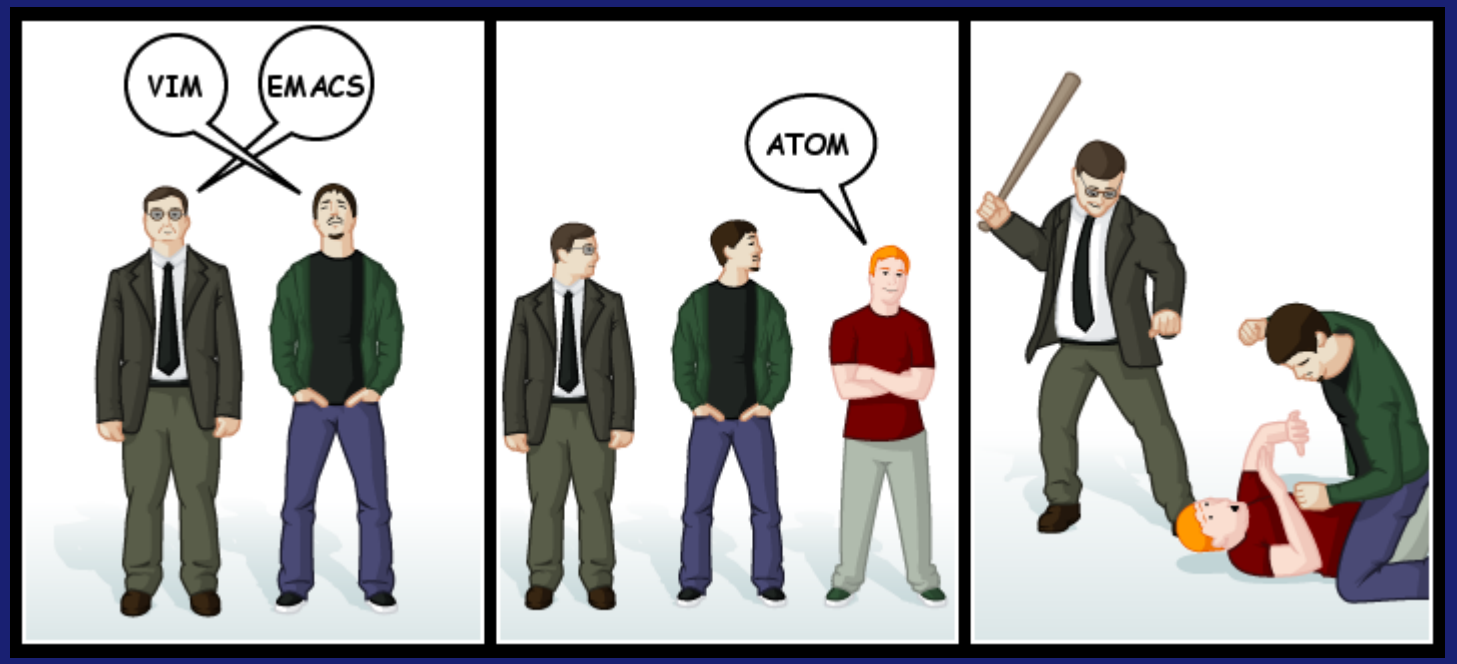
.nanorc

```
color brightwhite "#.*$"
color ,red ":\w.+$"
color ,red ":'.+$"
color ,red ":".+$"
color ,red "\s+$"
color ,red "['\"][^['\"]]*$"
color yellow "['\"].*['\"]"
color brightgreen ":( |$)"
set tabsize 2
set tabstpotospacs
```

.nanorc

```
# dnf search epel
# dnf install epel-release -y
# dnf install ansible -y
# pip3 dnf install ansible-navigator --user
```

앤서블 준비



앤서블 준비


Kids, violence is never the answer
Vim is just for dumb losers that use 20+ y.o software

SSH KEY

키 배포

비밀번호 접근

키 배포

앤서블은 앞에서 잠깐 언급 하였지만 SSH를 사용해서 managed node에 접근. 배포를 하기 위해서는 다음과 같은 명령어를 통해서 생성 및 진행 해야 한다.

가급적이면, 앤서블 사용자는 "root"계정이 아닌, 일반 계정에서 실행을 권장.

비공개키 생성

```
$ adduser ansible
$ echo ansible | passwd --stdin ansible
$ usermod -aG wheel
$ vi /etc/sudoers.d/ansible
> %wheel  ALL=(ALL)       ALL
> %wheel  ALL=(ALL)       NOPASSWD: ALL
$ ssh-keygen -t rsa -N '<PASSPHASE>' -f '<SSH_KEY_DIRECTORY>'
$ sshpass -p <PASSWORD> ssh-copy-id <USER>@<HOST>
```

비공개키 생성

"ssh private"키 생성에 관련된 앤서블 모듈은 아직 없기 때문에 생성을 원하는 경우에는 'command', 'shell'와 같은 모듈을 통해서 생성해야 한다.

혹은, 커뮤니티 모듈인 "ansible-galaxy collection install community.crypto"를 사용해야 한다.

```
- name: Generate an OpenSSH rsa
  community.crypto.openssh_keypair:
    path: /tmp/id_ssh_rsa
    size: 2048
```

키 배포

혹은 'authorized_keys'기능을 사용해서 ssh공개키 배포가 가능하다. 아래 예제 코드가 있다. 이 코드 내용은 앤서블 웹 사이트에서 확인이 가능하기 때문에, 자세한 내용은 아래 링크에서 확인이 가능하다.

https://docs.ansible.com/ansible/latest/collections/ansible/posix/authorized_key_module.html

키 배포

```
- hosts: all
  tasks:
  - authorized_key:
      user: testuser
      key: "{{ lookup('file', '/home/' + lookup('env', 'USER') + '/.ssh/id_rsa.pub') }}"
```

위치

형식(파일)

비밀번호 접근

만약, 특정한 이유로 보안키로 서버나 혹은 네트워크 장비에 접근이 안되는 경우, 다음과 같은 방법으로 원격 서버 혹은 장비에 접근이 가능하다. 아래 코드는 플레이 북에서 작성한다.

```
become: false
become_password: rocky
```

아래 코드는 인벤토리에 설정하는 내용이다.

```
localhost ansible_user=ansible ansible_password=ansible
ansible_become_password=ansible
```

앤서블 명령어

ansible

ansible-playbook

ansible-navigator

ansible ad-hoc

앤서블에서 모듈 기반으로 사용하는 명령어. 일반적으로 ad-hoc처리시 많이 사용한다. 보통 쉘 스크립트를 앤서블 모듈 기반으로 처리하고 싶은 경우 많이 사용한다. 하지만, systemd로 들어 오면서 점점 쉘 스크립트를 사용하는 상황이 작아지면서 ansible명령어는 사용하는 영역은 작아지고 있다.

```
$ ansible -m shell -a 'cmd="ls -l"'
```

ansible-doc

앤서블 문서를 확인하는 방법은 두 가지가 있다.

1. **앤서블 온라인 문서**
2. **앤서블 문서 명령어**

앤서블은 모듈에 대한 맨-페이지를 제공하지 않기 때문에, 모듈 사용 방법을 확인하기 위해서는 'ansible-doc'명령어를 통해서 확인해야 한다.

```
$ ansible-doc -l
$ ansibel-doc shell
```

ansible-playbook/navigator

앤서블 플레이북을 하나 이상 실행 시, 해당 명령어를 사용한다. 앤서블은 보통 하나 이상의 YAML기반으로 구성이 되어 있으며, 이를 실행해주는 프로그램은 'ansible-playbook'명령어. 이를 보통 **실행자(launcher)**라고 부르며, YAML및 Jinja2로 구성이 되어 있는 구성 파일을 메모리에 불러와서 컴파일 후 작업을 수행 및 실행한다.

'ansible-navigator'는 앤서블 런타임을 컨테이너 형태로 패키징이 되어 있는, 일종의 런타임이다.

이 **런타임(컨테이너 이미지)**을 통해서 앤서블 실행에 필요한 라이브러리 및 도구를 제공한다. 이 컨테이너는 루트리스 형태로 동작하며, 사용자가 명시한 데이터를 바인딩하여 실행한다. 단, 네비게이터는 레드햇 계열에서는 RHEL을 제외하고는 RPM패키지로 제공하지 않는다. (2024년 기준)

```
$ pip3 install 'ansible-navigator[ansible-core]'
$ ansible-playbook -i hosts main.yaml
$ ansible-navigator run main.yaml
```

ansible-tower

앤서블 타워는 웹 기반으로 **플레이북/인벤토리/사용자를** 관리 할 수 있는 도구이다. 대규모로 사용하는 개인 및 업체를 위한 도구이다. 앤서블 타워는 현재 두 가지 버전으로 구성되어 있다.

1. **앤서블 오토메이션 플랫폼(구: 앤서블 타워(레드햇 판매 버전))**
2. **앤서블 AWS(커뮤니티 버전)**

두 개의 제일 큰 차이점은, 버전 갱신 방식이 **롤링 업데이트**(rolling update), **릴리즈 업데이트**(version release update)차이가 있다. 이 과정에서는 앤서블 AWX에서 다루지는 않는다.

앤서블 문법

문법 및 간단한 인벤토리

표준 데이터 파일

현재 오픈소스는 데이터 형식에 대해서 표준화를 진행하고 있다. 현재, 오픈소스에서 다음과 같이 자원 표준화를 진행하고 있다.

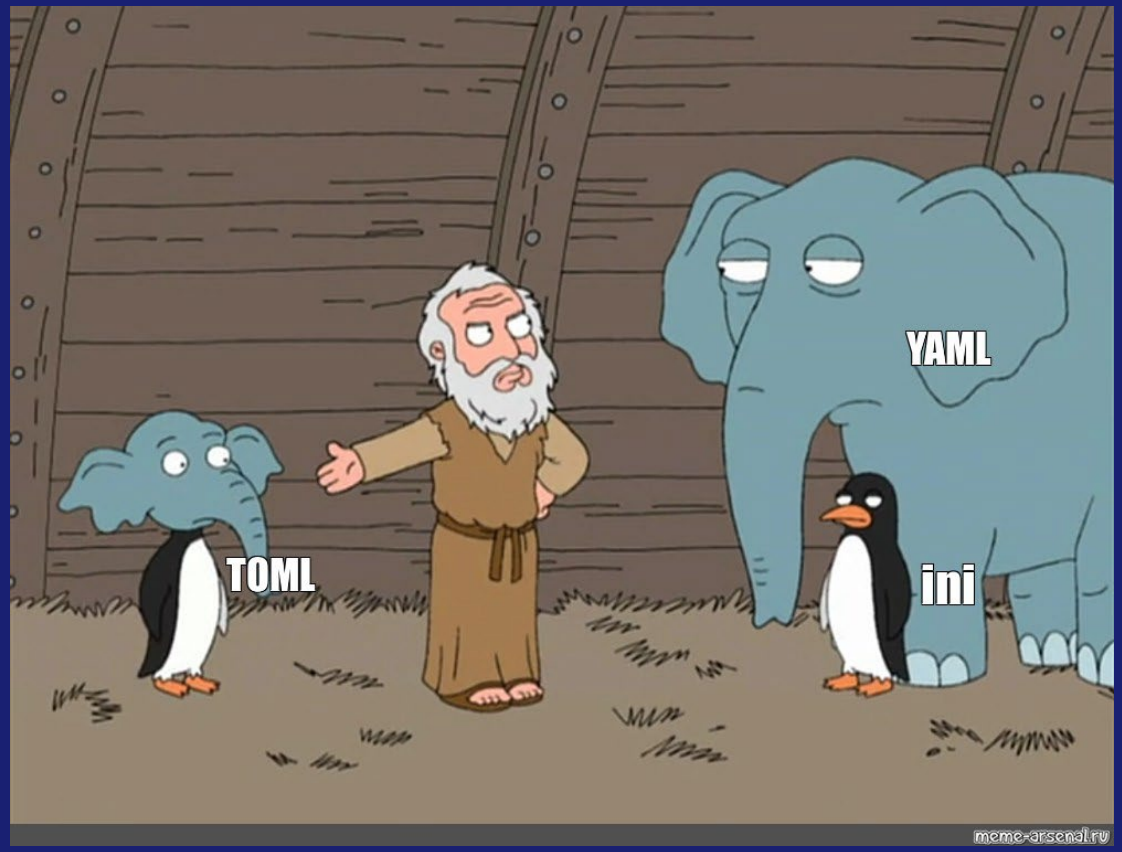
1. TOML
2. YAML
3. JSON

앤서블은 TOML/YAML/JSON를 전부 사용하고 있다. 자동화를 위한 **작업 데이터 셋**은 **YAML**으로 작성이 되며, 앤서블 내부적으로 데이터 핸들링은 JSON으로 데이터를 다룬다.

인벤토리와 같은 설정형식은 기존 INI에서 TOML으로 변환하고 있다. TOML를 앤서블 코어 2.8이후부터 지원한다.

https://docs.ansible.com/ansible/latest/collections/ansible/builtin/toml_inventory.html

YAML/JSON/TOML



YAML

YAML?

```
- name: simple playbook
  hosts: all
  become: false
  tasks:
    - name:
      module
        args1:
        args2:
```

YAML??

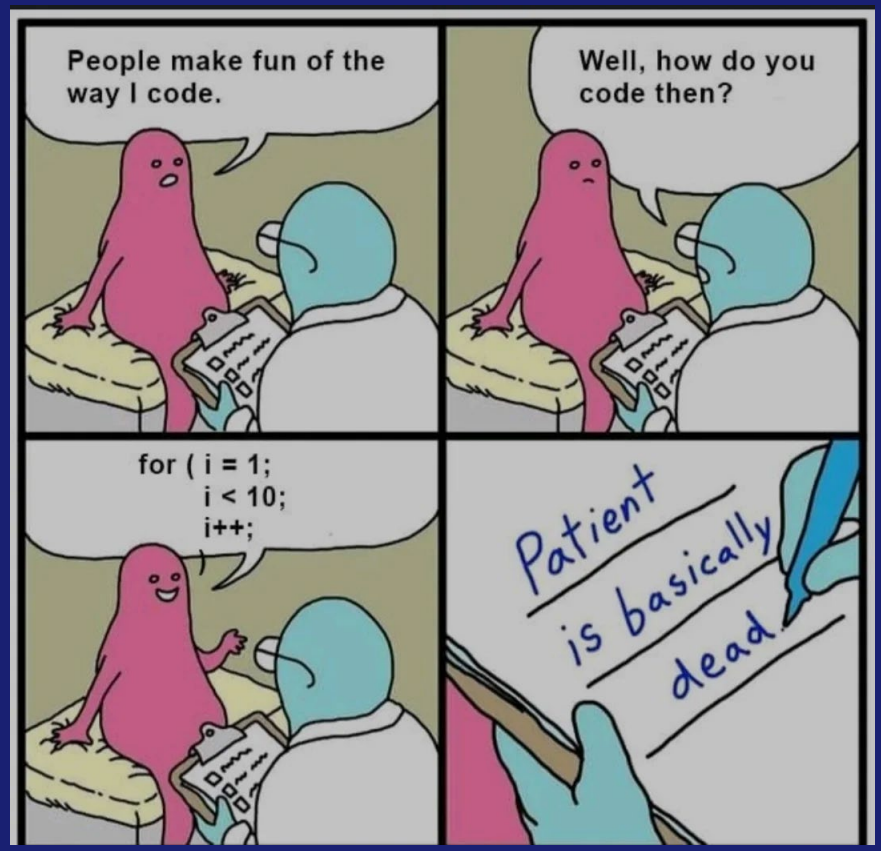
YAML를 형식(format)이 정해져 있다. 다만, 문제가 들여쓰기(ident)가 조금은 명확하지 않는 부분이 있다. 예를 들어서 리스트 혹은 딕셔너리 선언 기호인 "-"경우에는 다음과 같은 문제가(?) 있다.

```
tasks:
- test
    parameter
```

```
tasks:
  - test
      parameter
```

위의 두 개는 들여쓰기가 다르지만, 결과적으로 같은 파싱(parsing)결과가 나온다. 결국 사람마다 다른 형식으로 작성하기 때문에, 적절하게 작업자끼리 형식에 대한 합의가 필요하다.

STYLE DEAL WITH DEATH



그러면..YAML?

TAB/SPACE

혼용은 금지! 결과는…?

5.5. White Space Characters

YAML recognizes two *white space* characters: *space* and *tab*.

```
[31] s-space ::= #x20 /* SP */
[32]   s-tab ::= #x9  /* TAB */
[33] s-white ::= s-space | s-tab
```

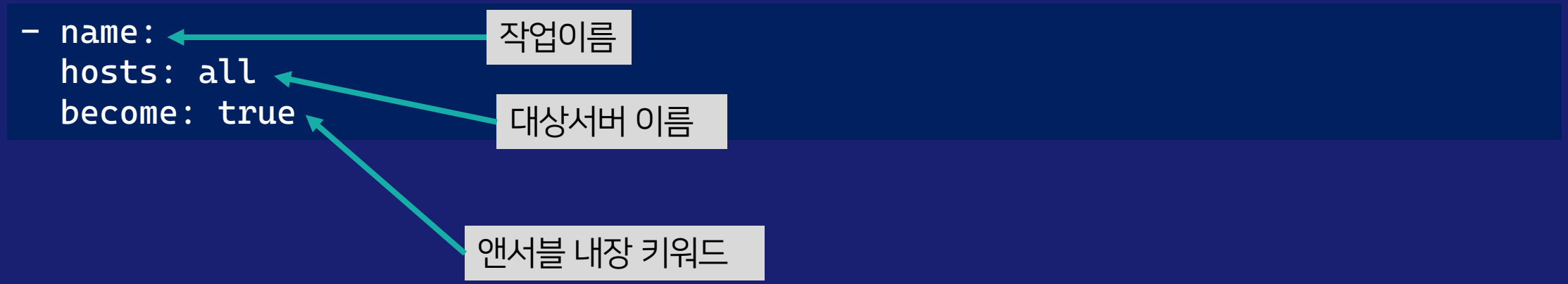
YAML

앤서블 블록 구별을 보통 "-"로 구별한다. 시작 블록은 보통 다음과 같은 형식으로 많이 사용한다.

```
- name: <keyword>
  <module>
```

YAML

그래서 YAML상단에는 다음과 같은 형태로 키워드 명령어를 사용한다.



YAML

서버 접근 시, 사용하는 hosts키워드는 다음과 같은 미리 예약된 옵션 혹은 값이 있다. 일반적으로 많이 사용하는 값은 아래와 같다.

1. **localhost:** 127.0.0.1와 같은 자기 자신 루프 백(loopback)
2. **all** : 인벤토리에(inventory)등록된 모든 호스트
3. **[group]:** 특정 그룹에만 적용하는 명령어 키워드.그룹명은 반드시 중괄호와 같이 사용한다.

YAML INVENTORY

```
[PoC:children]
web
db
[web]
servera.node.example.com
serverb.node.example.com
[db]
serverc.node.example.com
serverd.node.example.com
[web:vars]
hostname=test.example.com
manager=tang
```

TOML INVENTORY

```
[PoC]
children = [ "test", "db" ]
vars = {hostname=test.example.com, manager=tang }
[web.hosts]
servera.node.example.com = {}
serverb.node.example.com = {}
[db.hosts]
serverc.node.example.com = {}
serverd.node.example.com = {}
[web.vars]
hostname=test.example.com
manager=tang
```

인벤토리 확인

앤서블에서 인벤토리가 올바르게 구성이 되었는지 아래와 같이 명령어로 렌더링 및 확인이 가능하다.

```
$ ansible-inventory -i <INVENTORY_FILE> --graph
$ ansible-inventory -i <INVENTORY_FILE> --list group
$ ansible-inventory -i <INVENTORY_FILE> --list host
$ ansible-inventory -i <INVENTORY_FILE> --list host --vars
```

전역 키워드 선언

전역 키워드는 "hosts:", "tasks:" 사이에 작성한다. 일반적으로 많이 사용하는 명령어는 아래와 같다. 이 이외 키워드 명령어는 **보통** "ansible.cfg"이나 혹은 매뉴얼을 통해서 확인이 가능하다. 일반적으로 많이 사용하는 전역 키워드는 아래와 같다.

```
- hosts:
  vars:
    - var1
    - var2
  become:
  remote_user:
  task
```

tasks:

모든 작업이 시작되는 구간. tasks 구간에는 여러 **모듈(module)**이 모여서 하나의 작업 **워크플로우(workflow)**를 구성한다.

```
tasks:
- name:

tasks:
  - name:
```

여러 개의 워크 플로우가 구성이 되면 이걸 플레이북 혹은 **플레이북 작업(playbook tasking)**이라고 부른다.

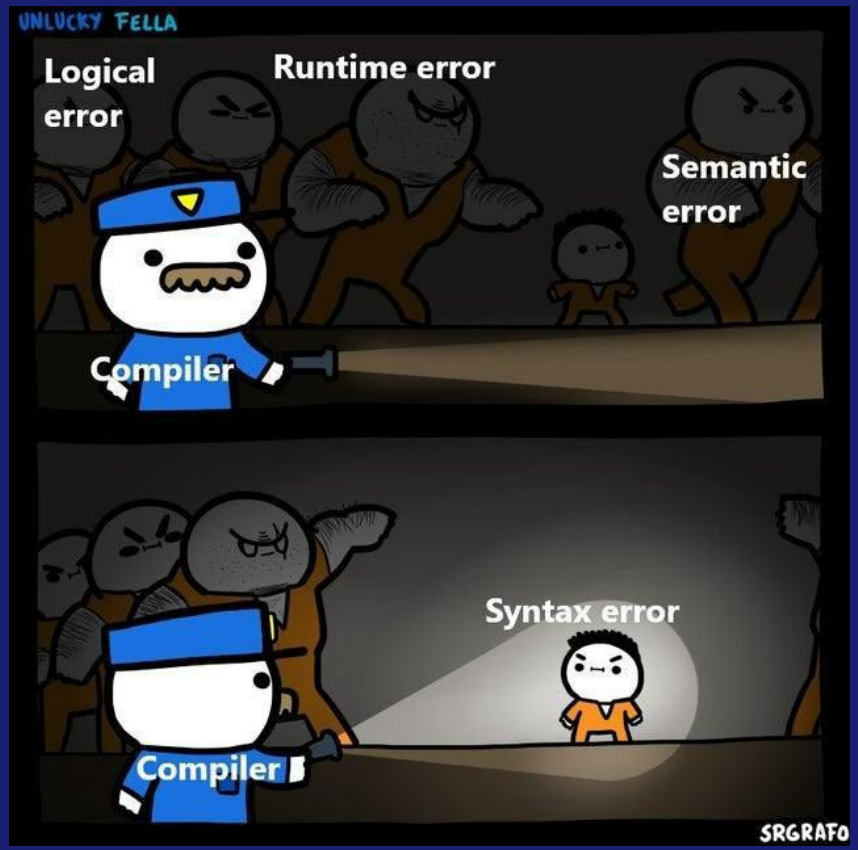
- name

YAML에서 작업 및 혹은 플레이북 작성 시, 각각 모듈 혹은 플레이북에 "name:"키워드를 사용하여 작성 및 구성을 권장한다.

```
- name: this is the first module task
  ping:
```

위와 같은 방법으로 명시한 모듈이나 플레이북에 어떠한 목적으로 동작하는지 간단하게 적는다. 이전에는 CJK를 지원하지 않았지만, 지금은 문제없이 지원하고 있다.

YAML


UNLUCKY FELLA
Logical error
Runtime error
Semantic error
Compiler
Syntax error
Compiler
SRGRAFO

연습문제

아래와 같은 조건으로 인벤토리 및 간단한 INI, YAML형태로 "inventory-test.ini", "test-payload.yaml"를 작성한다.

1. 인벤토리 파일에 두 개의 그룹을 생성한다.
   - "webserver", "database" 그룹을 생성한다.
   - "webserver" 그룹에는 "nodea, nodeb"를 추가, "database" 그룹에는 "nodec", "noded"를 추가한다.
2. "test-payload.yaml"파일에는 다음과 같이 내용을 추가한다.
   - "the test payload"라는 이름으로 작업(task)를 생성한다.
   - 위의 작업 이름에 모듈은 아래처럼 작성한다.

```
debug:
  msg: "Hello the first payload"
```

기본 모듈 및 패키지

설명 및 시도하기

MODULE

앤서블 모듈은 확장이 가능하며 확장 기능을 제공하는 프로그램. 현재 앤서블 모듈은 두 가지로 나누어서 기능 제공 하고 있음

1. ansible.core.*
2. ansible.posix.*
3. ansible.builtin

앤서블에서 제공하는 핵심 기능. 일반적인 핵심 기능은 POSIX모듈에서 제공한다. 여기에 "copy", "file", "fetch" 와 같은 자주 사용하는 기능이 포함이 되어 있다.

linux(rhel)-system-roles

앤서블에서 제공하는 확장 기능. 리눅스 배포판에 상관없이 사용이 가능하다. 일반적으로 리눅스 배포판에는 핵심 기능만 역할(role)로 제공하며, 추가 기능은 "linux-system-roles"에서 추가로 내려받기가 가능하다.

아래 링크에서 확인이 가능하다.

https://galaxy.ansible.com/ui/repo/published/fedora/linux_system_roles/content/

현재 기준으로 약 **40개의 역할**을 제공하고 있다.

ansible.collection

앤서블 확장 기능. 코어 기능에서 확장된 기능이며, 이걸 보통 **컬렉션**(collection)이라고 부른다. 컬렉션에는 밴더사에서 제공하는 모듈 기능도 포함이 되어 있다. 이전 앤서블 엔진 버전에서는 컬렉션 개념이 없었지만, 앤서블 코어로 넘어 오면서 추가가 되었다.

컬렉션은 FQCN(fully-qualified collection name)라고 부르며, 마치 도메인 시스템의 FQDN(fully-qualified domain name)과 비슷하게 말 장난이다. ☺

예를 들어서 대표적으로 많이 사용하는 "Linux System Role"도 컬렉션에 포함 되어 있다.

컬렉션은 'ansible-galaxy'통해서 검색 및 설치가 가능하다. 하지만, 버전에 따라서 갤럭시에서 컬렉션 검색이 되지 않기 때문에 직접 웹 사이트에서 직접 검색을 권장한다.

ansible.community

커뮤니티는 검증이 되지 않는 사용자 혹은 특정 그룹에서 만들어서 배포하는 Role 혹은 Module이다.

커뮤니티에 보면 보통 자신들이 만들어서 사용하는 플레이북 혹은 사용자화 된 Roles를 업로드 많이 한다.커뮤니티도 컬렉션처럼 갤럭시를 통해서 설치가 가능하다.

```
# ansible-galaxy collection list
# ansible-galaxy collection install community.general
```

ansible.builtin

앤서블 코어에서 같이 배포하는 기본 모듈이다. 모든 앤서블 버전에서 동일하게 사용이 가능하며, 호출 이름은 "ansible.builtin.*"으로 시작한다. 아래 명령어로 빌트인 명령어 확인이 가능하다.

```
# ansible-doc --list | head
```

혹은 다음 명령어로 모든 모듈(명령어) 출력이 가능하다.

모듈 명령어 목록 출력

```
- hosts: localhost
  vars:
    ansible_doc: /usr/share/doc/ansible-core
    modules_all: "{{ (out.stdout|from_yaml).keys()|list }}"
    modules_str: |
      {% for i in modules_all %}
      {% set arr = i.split('.') %}
      - {collection: {{ arr[:-1]|join('.')|d('ansible.builtin', true) }}, module: {{ arr[-1] }}}
      {% endfor %}
    modules_grp: "{{ modules_str|from_yaml|groupby('collection') }}"
    collections_list: "{{ modules_grp|map('first') }}"
    modules_lists: "{{ modules_grp|map('last')|map('map', attribute='module') }}"
    collections: "{{ dict(collections_list|zip(modules_lists)) }}"
```

모듈 명령어 목록 출력

```
tasks:
   - command: "{{ ansible_doc }} -t module -l -j"
     register: out
   - debug:
       var: out.stdout_lines
     when: false
   - debug:
       var: out.stdout
     when: false
   - debug:
       var: modules_all
     when: false
   - debug:
       var: modules_str
     when: false
```

모듈 명령어 목록 출력

```
- debug:
        var: collections.keys()|list|to_yaml
      when: true
    - debug:
        var: collections['ansible.builtin']|to_yaml
      when: true
    - debug:
        var: collections['community.digitalocean']|to_yaml
      when: true
    - debug:
        var: collections['community.general']|to_yaml
      when: true
```

모듈 및 문서 위치

앤서블 모듈 설치 위치

1. /lib/python3.8/site-packages/ansible_collections
2. /usr/lib/python3.9/site-packages/ansible/plugins/
3. /usr/lib/python3.9/site-packages/ansible/modules/

앤서블 표준 컬렉션 모듈 목록

https://docs.ansible.com/ansible/latest/collections/community/general/index.html#plugin-index

앤서블 문서 위치

```
# man -k ansible
```

모듈

제일 많이 사용하는 모듈 copy기반으로 기능을 구현하면 다음과 같다.

```
- name: copy an issue file to remote server
  copy:
    src: /etc/hostname
    dest: /tmp/hostname.bak
    remote_src: yes
```

모듈

패키지 설치시 사용하는 모듈. 패키지 관련 모듈은 운영체제 및 배포판 별로 다르게 제공한다. 일반적으로 레드햇 계열은 다음과 같은 패키지 관리자 제공한다.

dnf/yum

레드햇 계열 배포판에서 사용하는 네트워크 패키지 관리자. 패키지 설치 및 삭제 자동으로 의존성부분을 확인한다. 다만, 온라인 상태가 아닌 경우, 올바르게 동작하지 않는다.

zypper

수세에서 사용하는 패키지 매니저. 수세는 기본적으로 RPM를 사용하지만, 레드햇과 다른 네트워크 패키지 매니저를 사용한다.

RPM

단일 패키지 관리는 RPM명령어를 통해서 사용한다. 레드햇 계열은 RPM기반으로 관리가 되며, 패키지에 문제가 있을 때, 해당 명령어로 장애처리가 가능하다.

모듈

```
yum:
  name: <package_name>
  state: present
dnf:
  name: <package_name>
  state: present
zypper:
  name: <package_name>
  state: present
package:
  name: <package_name>
  state: present
```

모듈

앤서블에서는 **저-수준 패키지** 관리자 명령어인, rpm에 대해서는 직접적인 관리 모듈을 제공하지 않는다. 관리하기 위해서는 다음 명령어로 관리가 가능하다.

```
- name: remove the httpd RPM package
  shell: rpm -e httpd
```

모듈

"file:", **디렉터리/파일/링크**와 같은 자원을 생성하거나 혹은 소유권 및 퍼미션 변경 시 사용하는 명령어. 많은 옵션이 있기 때문에 간단하게 설명만 한다.

1. path: 변경이 될 디렉터리 및 파일 대상.
2. perm: 디렉터리 및 파일의 퍼미션.
3. owner: 파일 및 디렉터리의 소유자.
4. group: 파일 및 디렉터리의 그룹 소유자.
5. mode: 심볼릭 및 혹은 8진수 기반으로 퍼미션 설정.
6. state: 링크/디렉터리 혹은 비어 있는 파일(touch)를 생성하는 옵션.

모듈

```
- file:
    path: /tmp/test
    owner: foo
    group: foo
    mode: 0644
- ansible.builtin.file:
    path: /tmp/test
    owner: foo
    group: foo
    mode: 0644
```

모듈

'debug'모듈은 사용자 혹은 시스템 변수 출력이나 혹은 모듈의 특정 정보를 확인 시 많이 사용하는 모듈이다.

```
- debug:
    msg: "{{ username }}"
- debug:
    msg: "{{ ansible_facts['distribution'] }}"
```

```
- debug:
    msg: "Hello Ansible World!"
```

모듈

관리가 되고 있는 노드에 직접 명령어를 실행한다. 앤서블에서 두 개의 모듈을 지원하는데, 기능은 비슷하지만, 동작 방식이 조금 다르다.

shell

사용자가 사용하는 쉘 기반으로 명령어를 실행한다. 기존에 사용하던 쉘 변수를 그대로 사용이 가능하기 때문에 스크립트 실행 시, 많이 사용한다.

command

간단하게 명령어를 실행 시 사용한다. 위의 모듈 shell과 다르게 쉘 환경 변수를 사용하지 않기 때문에, 간단한 명령어 실행 시 사용한다.

모듈

현재 리눅스는 2가지 **초기화 관리자(initiator program)**를 가지고 있다. 이전의 System V의 스크립트 기반, 두번째는 **systemd**기반으로 관리 및 운영하는 서비스 관리자.

1. /bin/init
2. /bin/systemd

최근 리눅스는 **systemd**기반으로 사용하고 있기 때문에, **systemd**모듈을 사용한다. 단, 이전 시스템과 호환성을 유지하기 위해서 **service**모듈을 권장한다.

```
- systemd:
    name: httpd.service
    state: restarted
- service:
    name: httpd
    state: restarted
```

모듈

사용자 추가 모듈이다. 관리자 계정 이외, 사용자를 추가하기 위해서는 이 모듈로 사용자를 추가한다. 배포판 상관없이 사용이 가능하며, 다만 윈도우 서버 경우에는 모듈이 다르다.

```
- user:
    name: testuser1
    shell: /bin/bash
    state: present
    uid: 11000
    gid: 11000
```

MODULE DOCUMENT

모듈에 대한 자세한 옵션을 보기 위해서는 다음과 같은 명령어로 실행한다.

```
$ ansible-doc <MODULE NAME>
```

사용 가능한 모듈 목록을 확인하기 위해서는 아래 명령어로 목록 확인이 가능하다.

```
$ ansible-doc -l
```

연습문제

설치한 앤서블에서 간단하게 다음 모듈을 실행해본다.

1. 'file'모듈을 사용하여 "/tmp/test"라는 파일을 생성한다.
    - "path" 옵션을 사용한다.
    - 사용자 및 그룹을 "ansible"으로 변경한다.
2. 'ansible-doc'명령어를 통해서 'dnf'명령어에 대한 도움말을 확인한다.
    - 도움말을 확인하여 간단하게 "httpd"패키지를 설치한다.

ad-hoc

단일 실행

ad-hoc

앤서블은 YAML형태 말고 **애드 훅(ad-hoc)방식**이 있다. 이 방식은 마치 쉘 스크립트 실행하는 방식과 비슷하게 **모듈+인자 형태**로 구성이 되어 있다.

아래는 간단한 ad-hoc사용 방식이다.

```
$ ansible <host>, -m <module> -a "arg1=<value> arg2=<value>:
```

애드훅은 쉘 스크립트에서 같이 사용하거나 혹은 몇몇 쉘 스크립트 기능을 표준화 모듈 기반으로 사용하기 위해서 사용한다. 자주 사용하지는 않지만 애드훅 기반으로 구성하는 경우 아래와 같은 방식으로 구성을 한다.

아래 몇 가지 사용 방법을 예제로 작성하였다.

ad-hoc

간단하게 테스트나 혹은 사용시에 보통 다음과 같이 명령줄에서 실행한다.

```
$ ansible localhost, -m copy -a "src=/etc/hosts dest=/tmp"
$ ansible -m ansible.builtin.debug -a "msg=hello" localhost
```

ad-hoc

```
$ vi adhoc_replace_shell_functions.sh
#!/bin/bash
if $(ansible localhost, -m ping)
then
  ansible all, -m copy -a "dest=/var/www/html/index.html, content='This is World'"
else
  ansible all, -m copy -a "dest=/root/README.md, content='This file is wrong'"
fi
```

ADHOC 연습문제

ad-hoc기반으로 다음과 같은 작업을 처리한다.

파일명은 adhoc-exam.sh으로 정한다.

1. "Hello World"라는 default.html파일을 /var/www/html/에 생성.
2. 웹 서버 패키지가 설치가 안되어 있으면 yum모듈을 사용해서 설치
3. 방화벽에 http, https서비스가 등록이 안되어 있으면 http, https service를 등록. 모듈은 firewalld를 사용.
4. 문제가 없으면 uri모듈을 통해서 웹 페이지 접근 및 접속이 잘 되는지 확인
5. 동작이 안되는 부분이 있으면 올바르게 동작하도록 수정

앤서블 인벤토리

추가 내용

앤서블 인벤토리

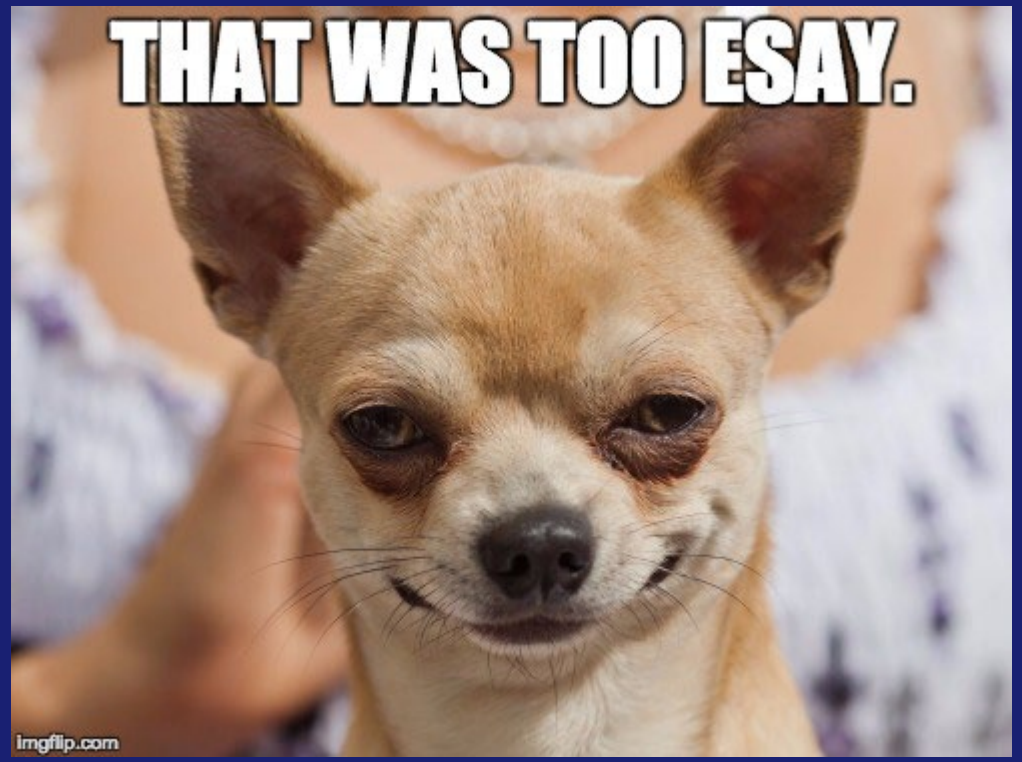
앞에서 간단하게 이야기 하였지만, 앤서블 인벤토리는 총 3가지 형식으로 지원한다.

1. **TOML:** Tom's Obvious Markup Language
2. **INI:** Initialization
3. **YAML:** YAML Ain't Markup Language

현재 최신 앤서블 코어 버전은 **TOML**으로 구성을 권장하고 있다. 다만, 버전에 따라서 다르며 **앤서블 2.8**부터 지원한다. 그 이전 버전들은 **"YAML", "INI"**기반으로 권장한다.

단, 'ansible-inventory' 프로그램은 TOML을 아직 지원하지 않는다.

왜 하필 INI?



Inventory changed

현재 사용하는 인벤토리는 "INI"형식을 사용하고 있다. 레드햇 및 앤서블 커뮤니티에서는 현재 "YAML"형태의 인벤토리를 사용을 권장하고 있다.

https://docs.ansible.com/ansible/latest/user_guide/intro_inventory.html

INI

```
mail.example.com
[webservers]
foo.example.com
bar.example.com
[webservers:vars]
http_port=8080
http_name=www.example.com
[dbservers]
one.example.com
two.example.com
three.example.com
```

YAML

```yaml
all:
  hosts:
    mail.example.com:
  children:
    webservers:
      hosts:
        foo.example.com:
        bar.example.com:
      vars:
        http_port: 8080
        http_name: www.example.com
    dbservers:
      hosts:
        one.example.com:
        two.example.com:
        three.example.com:
```

TOML

```
[ungrouped.hosts]
mail.example.com

[webserver.hosts]
foo.example.com
bar.example.com

[webserver.vars]
http_port = 8080
http_name = www.example.com

[dbserver.hosts]
one.example.com
two.example.com
three.example.com
```

인벤토리 분류

앤서블 인벤토리는 다음과 같은 형식을 가지고 있다. 그룹 이름은 **대괄호로** 구별 및 분류한다.

```
[그룹 이름]
<호스트>

[그룹 이름:children]
<그룹이름>
```

인벤토리 와일드 카드

인벤토리에는 와일드 카드 방식이 사용이 가능하다.

```
192.168.10.*
192.168.[10-20].[1-100]
*.example.com
```

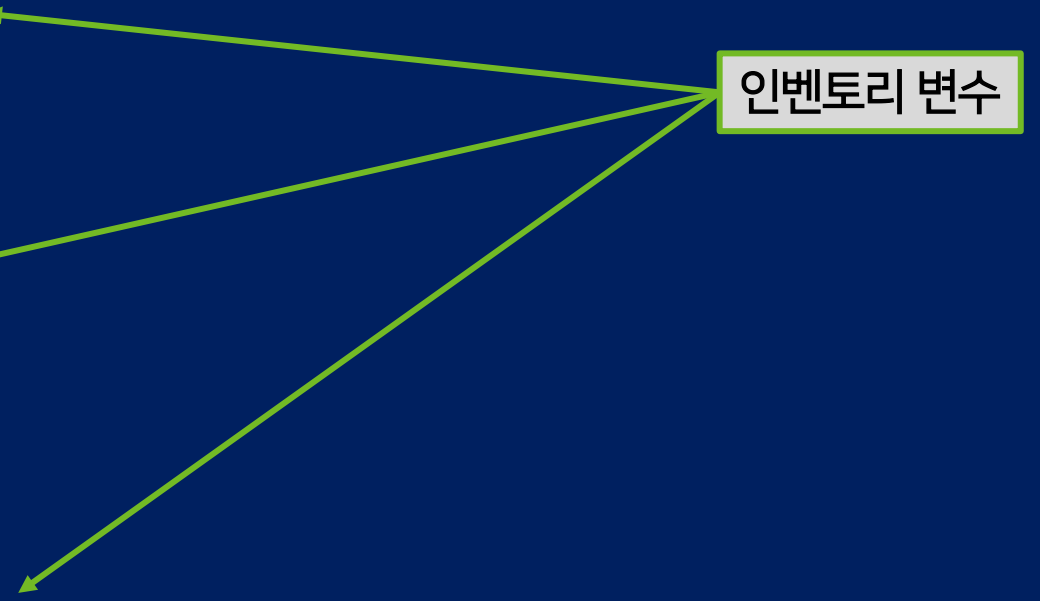
이와 같은 방식으로 와일드 카드 선언이 가능하다.

인벤토리 변수

```
[test]
node1.example.com package=httpd


[db]
10.10.5.2 package=mariadb


[was]
was1.example.com package=wildfly
```



인벤토리 오버라이드 변수

인벤토리에서 몇몇 앤서블 변수는 오버라이드가 가능하다. 아래는 특정 서버에 접근 시, 사용하는 리모트 유저 정보를 변경한다.

```
[test]
node1.example.com package=httpd ansible_user=slack ansible_port=8899

[db]
10.10.5.2 package=mariadb

[was]
was1.example.com package=wildfly
```

인벤토리 정보

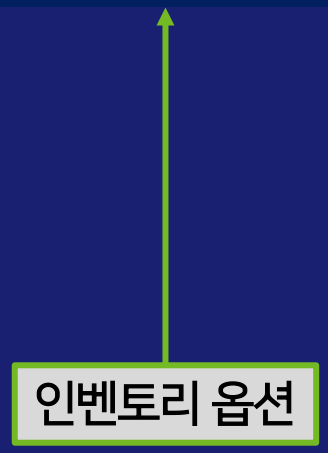
인벤토리는 위의 내용을 기준으로 다음과 같은 내용을 가지고 있다.

- 호스트 이름
- 아이피 주소
- 호스트에서 사용하는 변수
- 앤서블 오버라이드 변수

인벤토리 옵션

인벤토리 파일 기반으로 실행 시 다음과 같이 실행한다.

```
$ ansible-playbook -i hosts <PLAYBOOK>
```



ansible.cfg

인벤토리 파일은 일반적으로 "inventory"라는 이름으로 구성함. 다른 이름으로 변경을 원하는 경우 "ansible.cfg" 에서 변경이 가능함. 혹은 "-i"으로 임의적으로 선택 가능.

```
$ cat ansible.cfg
[defaults]
inventory = <INVENTORY_FILE>
host_key_checking = False
remote_user = <SSH_USER>
ansible_ssh_port = <SSH_PORT>
ansible_ssh_user = <SSH_USER>
ansible_ssh_pass = <SSH_PASS>
forks = <PROCESSOR_FORK_NUMBER>
```

연습문제

ansible.cfg에는 다음과 같은 내용이 구성이 되어야 한다. 디렉터리를 "inventory_lab"으로 생성 후 진행한다.

1. inventory_cloud라는 파일을 기본 인벤토리 파일로 불러와야 한다.
2. ssh 접근 포트는 8822번을 사용한다.
   - 위의 설정은 노드 2/3번에 각각한다.
   - /etc/sshd/sshd_config.d/
   - 02-port.conf
3. 접근 시 사용하는 사용자는 ansible, 사용자의 비밀번호는 ansible이다.
   - 리모트 접근 사용자는 ansible로 한다.
   - ansible.cfg
   - 각 노드에는 해당 사용자가 구성이 되어 있어야 됨.

연습문제

4. sudo접근이 가능하도록 wheel그룹 설정을 각 노드에 올바르게 한다.
   - /etc/sudoers.d/nopasswd
   - grep -I wheel /etc/sudoers
5. inventory_cloud라는 설정 파일에는 다음과 같은 서버를 등록한다. 등록되는 그룹의 이름은 noexist_server으로 명시한다.
   - 10.10.10.1
   - 10.20.30.5
   - 192.168.90.*

연습문제

"inventory_cloud"에는 다음과 같이 설정 및 구성한다.

1. web, db라는 두개의 그룹이 존재하고 각각 그룹에 서버 하나씩 할당한다.
2. web에는 web.lab.example.com, db에는 db.lab.example.com할당
3. 할당된 노드에는 nodename이라는 이름의 변수에 web.example.com, db.example.com라는 호스트 이름을 할당
4. together라는 그룹에 web, db가 동시에 사용이 가능하도록 한다

연습문제

```
# vi ansible.cfg
[defaults]
inventory = inventory_cloud
ansible_ssh_port = 8877
ansible_ssh_user = ansible
ansible_ssh_pass = ansible
```

연습문제

```
# vi inventory_cloud
[noexist_group]
10.10.10.1
10.20.30.5
192.168.90.*
```

연습문제

```
# vi inventory_cloud
[web]
web.lab.example.com
[db]
db.lab.example.com
[together:children]
web
db
# ansible -i inventory_cloud --list-hosts
```

앤서블 태스크

tasks

role

delegate_to

작업

앤서블에서 사용하는 작업 관리 방법에 대해서 전체적으로 알아본다. 크게 두 가지 형태로 작업을 구별 및 구분하여 사용/분리가 가능하다.

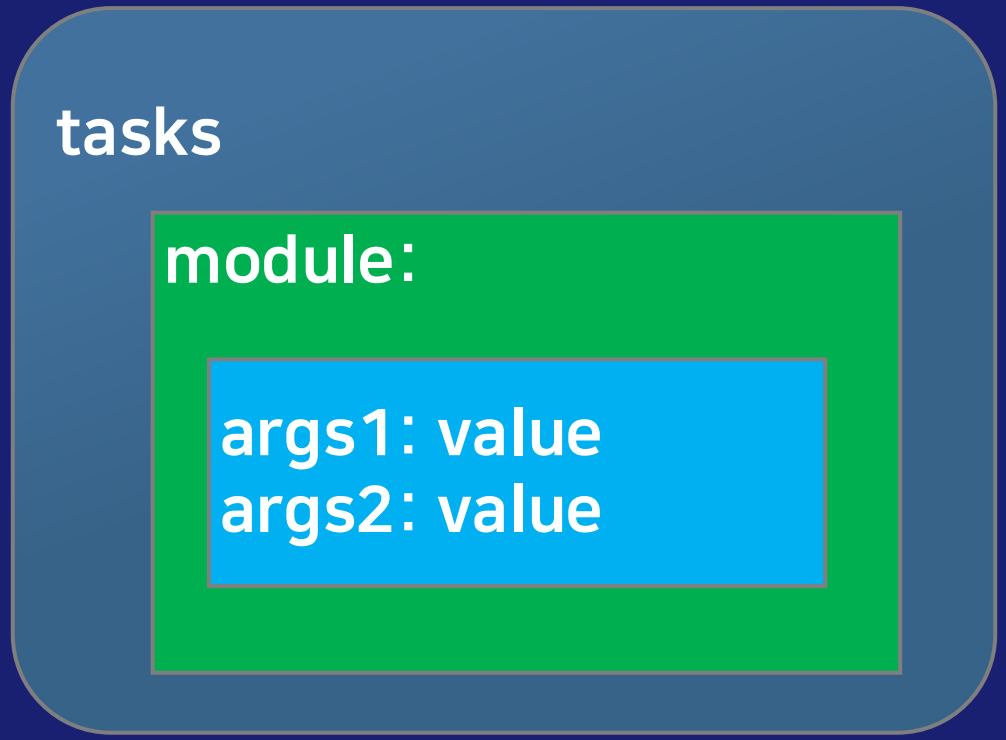
tasks

앤서블 작업이 수행이 되는 영역. 모든 작업은 Top-Down형태로 수행이 된다. 기본작업은 모듈기반으로 각각 작업이 수행된다.

roles

역할은 작업의 독립적인 형태이며, 오브젝트 개념으로 보면, 각각 함수(function)들이 모인, 클래스(class)와 같은 개념적인 역할을 구성한다. 이 부분은 뒤에서 더 다루도록 한다.

작업/역할



pre/main/post

앤서블 태스크는 기본적은 **tasks기본으로 동작**한다. 하지만, 여러가지 이유로 **전/후 작업 처리**가 필요한 경우 pre_tasks, task, post_tasks 총3개의 작업으로 나누어진다.

pre_tasks

본 작업(tasks)가 실행 되기전에 특정 작업을 수행한다.

tasks:

본 작업이 수행이 되는 영역. 일반적으로 제일 많이 사용하는 작업 지시자다.

post_tasks:

본 작업이 완료 후, 후속 작업이 필요한 경우 사용한다.

pre/main/post

본 작업이 발생하기 전에 작업한다. pre_tasks 보통 tasks(혹은 role)과 수행이 되며 단독으로 사용하지 않는다.

```
pre_tasks:
  - name: updates all of packages
    yum:
      name: "*"
      state: present
```

pre/main/post

보통 "pre_tasks"이후에 본 작업이 수행이 되며, 단독 실행이 가능하다.

```
tasks:
  - name: install a vsftpd package
    yum:
      name: vsftpd
      state: present
```

pre/main/post

task작업이 수행이 된 다음에 후 처리 작업을 보통 "post_tasks"에서 수행한다. 역시 "post_tasks"만 단독으로 사용하는 경우는 거의 없다.

```
post_tasks:
  - name: start and enable the vsftpd service
    service:
       name: vsftpd
       state: started
       enabled: yes
```

pre/main/post

```
pre_tasks:
  - name: updates all of packages
    yum:
      name: *
      state: present
tasks:
  - name: install a vsftpd package
    yum:
      name: vsftpd
      state: present
```

첫번째 작업 수행

주 작업 수행

pre/main/post

```
post_tasks:
  - name: start and enable the vsftpd service
    service:
       name: vsftpd
       state: started
       enabled: yes
```

후 처리 작업 수행

pre/main/post

```
- hosts: web
  pre_tasks:
  - name: this is the hello message from ansible
    debug:
      msg: "This message shows from pre tasks"

  roles:
  - { role: vsftpd }

  post_tasks:
  - name: this is the by message from ansible
    debug:
      msg: "This message shows from post tasks"
```

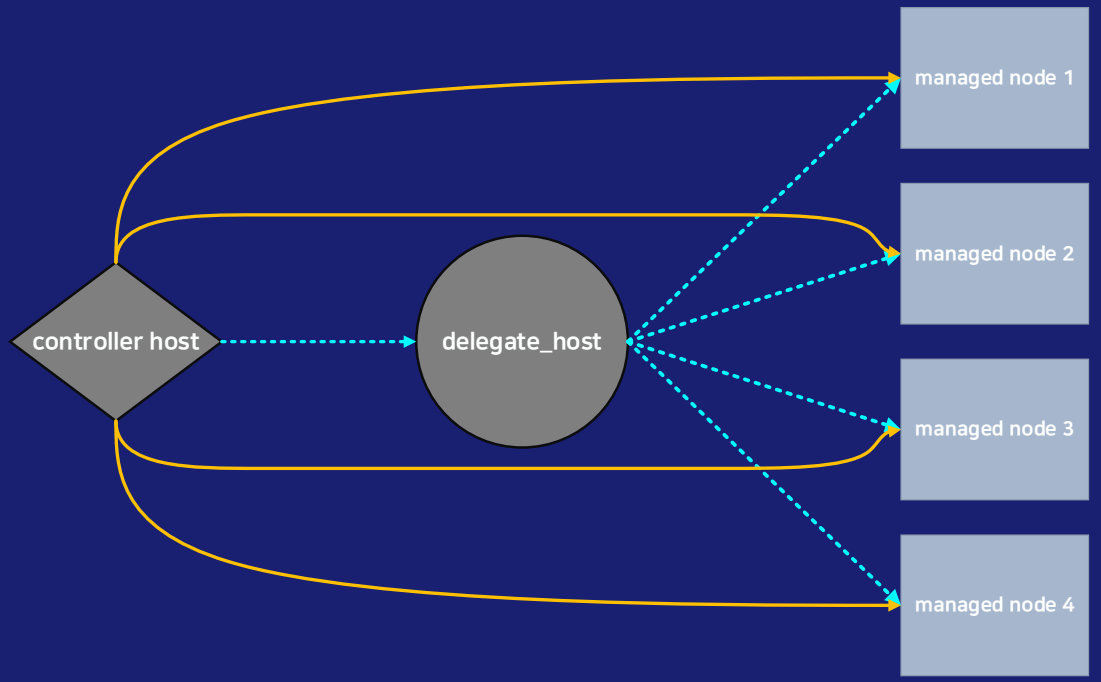
tasks가 role로 변경.
한 개 이상의 role 조합으로 사용이 가능하다.

pre/main/post + tasks

```
- hosts: web
  pre_tasks:
  - name: this is the hello message from ansible
    debug:
      msg: "This message shows from pre tasks"
  roles:
  - { role: vsftpd }
  tasks:
  - debug:
      msg: "This is Tasks session. This part will run after run to "roles".
  post_tasks:
  - name: this is the by message from ansible
    debug:
      msg: "This message shows from post tasks"
```

delegate_to

작업 수행 시, "hosts:"에 명시된 서버 그룹 혹은 서버에 직접 접근이 아니라, 한번 더 다른 서버에 걸쳐서 작업을 수행한다. 이를 **델리게이트 서버**라고 하며 호출 시 사용하는 지시자는 "delegate_to"를 사용한다.



delegate_to

```
- hosts: webserver
  tasks:
  - name: Stop to the apache service before go to the HAproxy port disabled
    service:
      name: httpd
      state: stopped
    delegate_to: groups['haproxy']['1']
```

roles

다중 작업은 roles과 함께 사용이 가능하다. "tasks:"보다는 "roles:"키워드와 함께 더 많이 사용한다.

이 부분에 대해서는 뒤에서 더 다루도록 한다.

```
pre_tasks:
roles:
  - { role: vsftpd } 혹은 vsftpd
post_tasks:
```

tasks가 role로 변경. 한 개 이상의 role 조합으로 사용이 가능하다.

연습문제

앤서블 작업을 다음 조건으로 구성한다.

pre, post 및 tasks를 사용하여, 전후 작업을 구성한다.

1. 선 작업은 "we are going to install the httpd package"메시지 출력.
2. 주 작업에서는 아파치 패키지를 최신 패키지로 설치.
3. 후 작업에서는 "the package has been installed"라는 메시지를 출력.

대행서버(delegate)서버는 nodea가 대행, 다음과 같은 작업을 수행한다.

1. 대행은 반드시 nodea가 한다.
2. nodea에서 다른 노드에 문제 없이 접근이 가능해야 한다.
3. 각 노드에 설치가 된 httpd패키지를 제거한다.
4. 제거가 완료가 되면, 수동으로 nodea/b/c/d를 확인한다.

앤서블 변수

변수선언 및 구성

VAR

앤서블도 다른 프로그램 언어처럼 변수를 사용한다. 다만, 우리가 알고 있는 변수와는 조금 다른 방식으로 사용하며, 지원하는 변수 범위가 폭 넓게 지원을 하고 있다. 그래서 맨 처음에 사용하면, 변수 때문에 많이 어려워하는 부분이 많다.

아래는 앤서블에서 지원하는 변수 범위이다.

1. inventory
2. group_vars
3. host_vars
4. role vars
5. 앤서블 시스템 변수(ansible_facts)

VAR IN INVENTORY

Inventory var는 다음처럼 보통 선언한다.

```
[server]
test.lab.example.com var1=hello var2=world
```

"var1"은 변수 이름이며, "="변수 대입 연산자 "hello"는 영문 소문자로 변수 값 할당.

앤서블에서 사용하는 모든 변수는 **public type**으로 구성이 되어 있다. 별도의 private변수는 없으며 **ansible runtime**동작이 완료가 되면 변수는 그 즉시 **heap/stack메모리**에서 제거가 된다.

일반변수

일반 변수는 보통 플레이북이 다음처럼 작성 및 구성한다.

```
- name: this is first vars
  hosts: localhost
  vars:
    division: middleware
  tasks:
  - name: Hello world
    command: echo "Hello world"
  - debug:
        msg: "{{ division }}"
```

리스트

앤서블 리스트는 매우 간단하게 선언한다. 리스트의 이름 그리고, 리스트가 가져가는 값을 선언한다.

```
---
- name: this is first dict
  hosts: localhost
  vars:
    fruits_list:
      - apple
      - mango
      - pineapple
  tasks:
  - name: shows your name
    command: echo "{{ dict.fistname }} {{ dict.lastname }} {{ dict['gender'] }}"
```

리스트

리스트는 변수 앞에 "-"대시가 붙는다. 또한 리스트는 맨 앞에 사용할 리스트의 이름이 붙는다.

```
---
- name: this is first list
  hosts: localhost
  vars:
    region:
      - northeast
      - southeast
      - midwest
  tasks:
  - name: echo the the first element value
    command: echo "{{ region[0] }}"
```

딕셔너리

딕셔러너리는 리스트와 비슷하지만, **키쌍(keypair)형태**로 구성이 되어 있다. 딕셔너리는 이름 및 값으로 구성이 되어 있으며, **이름/값** 구분은 **:(콜론)**으로 되어 있다.

```
---
- name: this is first dict
  hosts: localhost
  vars:
    dict:
      firstname: choi
      lastname: gookhyun
      gender: male
  tasks:
  - name: shows your name
    command: echo "{{ dict.fistname }} {{ dict.lastname }} {{ dict['gender'] }}"
```

그룹변수

설명

GROUP VARS

앤서블 변수에서 제일 많이 사용하는 변수는 "group_vars", "host_vars" 두 개의 변수 디렉터리 프레임 워크가 있다. 이들은 두 가지 형태로 구현 할 수 있다.

1. **파일**
2. **디렉터리 + 파일**

보통은 2번 "디렉터리 + 파일" 형태를 많이 사용한다.

GROUP VARS

group_vars는 다음처럼 디렉터리나 혹은 파일을 생성 후 구성이 가능하다.

```
$ mkdir group_vars
$ mkdir server
$ touch server
$ cd server
$ vim hostname
node1: node1.example.com
```

그룹 및 호스트 변수

GROUP_VARS

그룹이름으로 변수를 제공 합니다. 해당 그룹에 포함이 되어 있는 서버들은 "group_vars"에 선언된 변수를 전달 받습니다.

HOST_VARS

호스트 이름, 즉 인벤토리에 할당되어 있는 호스트의 이름 혹은 아이피 주소로 변수를 전달한다.

GROUP_VARS

디렉터리 혹은 파일은 아래와 같은 조건으로 생성을 고려해야 한다.

1. 그룹변수는 아래와 같이 디렉터리나 혹은 파일 형태로 생성할 수 있다.
2. 단순한 변수 선언은 파일, 복잡하고 많은 양의 변수 선언은 디렉터리 기반으로 구성한다.

example_group_vars_dir/

그룹이름으로 디렉터리를 만든 다음에, 임의의 파일 이름으로 변수 선언.

example_group_vars_file

디렉터리를 만들지 않고, 해당 그룹 이름으로 파일을 생성 후, 변수 선언.

GROUP_VARS

아래와 같이 생성한다.

```
$ mkdir group_vars
$ vim inventory
[node1]
192.168.90.13 nodename=node1.example.com

$ mkdir -p group_vars/node1
```

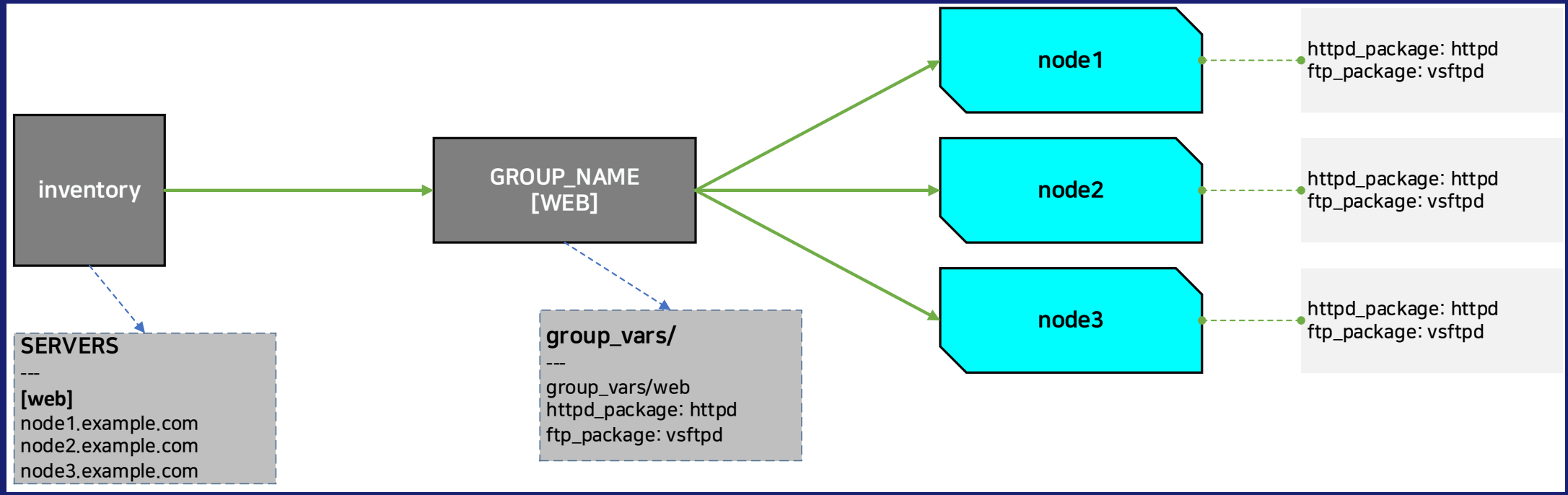
GROUP_VARS

인벤토리 node1에 할당이 되어 있는 서버는 192.168.90.13이기 때문에 192.168.90.13서버에는 위의 변수를 할당 받는다.

```
$ vim all
httpd_package: httpd
ftp_package: vsftpd
```

GROUP_VARS

동작 방식은 다음과 같다.



호스트 변수

설명

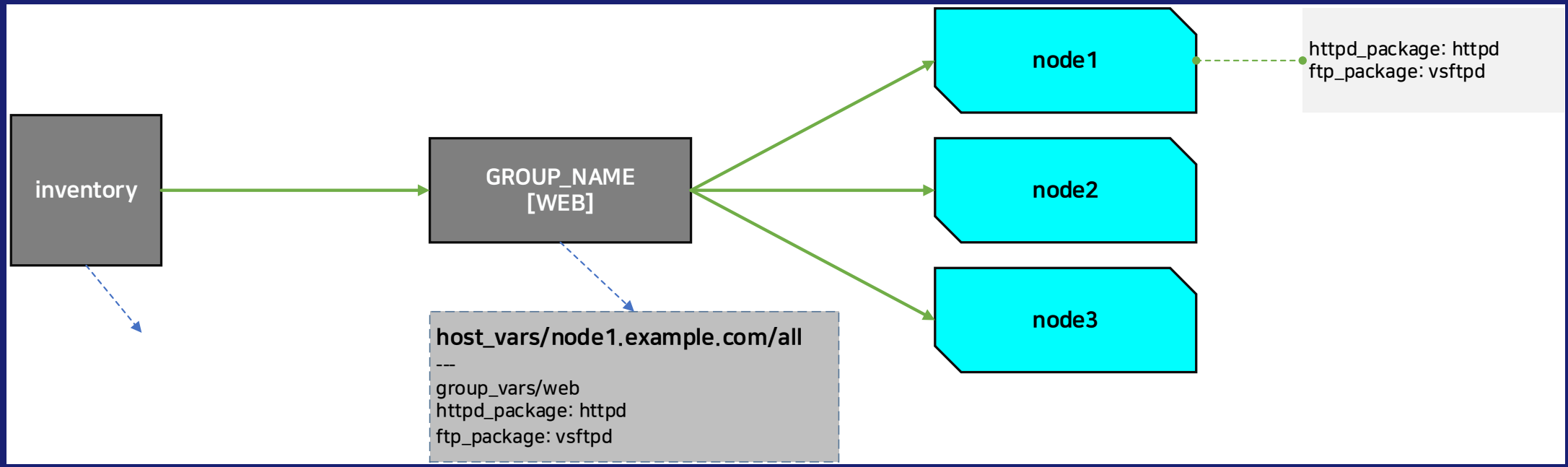
HOST VARS

두 가지 형태로 구현 할 수 있다.

1. **파일**
2. **디렉터리 + 파일**

보통은 2번 **"디렉터리 + 파일"** 형태를 많이 사용한다. 혹은, 인벤토리를 통해서 특정 호스트에 대해서 변수 선언이 가능하다.

HOST VARS


inventory
GROUP_NAME
[WEB]
node1
node2
node3
httpd_package: httpd
ftp_package: vsftpd
host_vars/node1.example.com/all
---
group_vars/web
httpd_package: httpd
ftp_package: vsftpd

HOST VARS

"host_vars"는 다음처럼 구성하고 선언한다.

```
$ mkdir host_vars
$ mkdir db1.example.com
$ touch db1.example.com
$ cd db1.example.com
$ vim db1.example.com
db1: db1.example.com
```

HOST_VARS

192.168.90.13에 서버만 "echoecho"라는 변수에 "This is node1.example.com"이라는 변수를 할당하고 싶으면 다음처럼 작성한다.

```
$ mkdir -p inventory/host_vars/192.168.90.13/
$ vim inventory/host_vars/192.168.90.13/all
echoecho: "This is node1.example.com"
```

HOST_VARS

혹은 인벤토리에 다음처럼 선언 및 구성하기도 한다.

```
$ mkdir host_vars
$ vim inventory
[node1]
192.168.90.13 nodename=node1.example.com
$ mkdir -p host_vars/192.168.90.13
$ touch host_vars/192.168.90.13
```

연습문제

"practice_groupvars/"라는 디렉터리 생성 후, 아래에 다음과 같이 구성한다.

그룹 이름은 **middleware**, **openstack**, **kubernetes**그리고 **storage**으로 구성한다.

1. middleware그룹에는 middleware라는 파일에 software: tomcat 선언
2. openstack그룹에는 version라는 파일에 release: rocky 선언
3. kubernetes그룹에는 release라는 파일에 version: 1.23.00 선언
4. storage그룹에는 nfs라는 파일에는 version: 4.2, ceph라는 파일에는 version: 5.0으로 선언

앤서블 시스템 변수

키워드 변수

시스템 변수

앤서블의 시스템 변수는 여러가지가 있다. 시스템 변수의 대다수는 또한, 키워드 명령어와 관련이 있다. 이러한 이유로 어떠한 부분은 앤서블 설정 파일에서 변경이 되며, 혹은 어떠한 변수는 YAML에서 변수 형태로 값이 변경이 된다.

모든 시스템 변수는 별도로 값을 설정하지 않으면, 하드코드 수준에서 기본값이 정해져 있기 때문에, 기본 코드 값으로 **시스템 변수는 동작**하게 된다.

hosts

hosts는 **앤서블 키워드**이며, 싱글 플레이북 혹은 멀티 플레이 북에서 하나 혹은 여러 개 사용이 가능하다. hosts에는 하나 이상의 값 할당이 가능하다.

```
- name: this is the first playbook
  hosts: control.example.com

- name: this is the second playbook
  hosts: manage.example.com
```

remote_user

'remote_user'는 앤서블에서 관리 노드에 접근 시에, 사용하는 계정이다. 명령어로 비교하면 다음과 같다.

```
- name: this is the first playbook
  hosts: remote.example.com
  remote_user: ansible
  become: true
```

```
$ ssh ansible@remote.example.com
```

ansible_connection

보통 인벤토리에 선언하는 시스템 변수(키워드)이다. 인벤토리에 선언된 이름과 실제로 접속이 되는 서버 이름이 다른 경우 아래와 같이 선언한다. hostname, IP Address상관 없다.

```
inventory_file
---
192.168.90.11 ansible_connection=local
```

ansible_user

인벤토리 서버들에 접근 시 보통 사용하는 사용자는 "remote_user"를 통해서 접근한다. 만약 다른 사용자로 접근을 해야 되는 경우 아래와 같이 선언을 한다. "ansible_user"가 "remote_user"를 대신한다. 동작이 되는 영역은 인벤토리 파일에서만 동작한다.

```
inventory
---
192.168.90.11 ansible_host=localhost ansible_user=testuser ansible_connection=localhost
```

ansible_port

앤서블 리모트 서버에 접근 시 사용하는 포트 번호가 다른 경우 다음처럼 임시로 포트번호 변경이 가능하다. 앤서블에서는 "remote_port"라는 옵션을 통해서 변경이 가능하다.

```
inventory
---
192.168.90.11 ansible_port=8080
```

ansible_ssh_pass

앤서블 서버에 접근 시, ssh 공개키가 아닌 비밀번호로 접근해야 되는 경우 아래와 같은 옵션으로 접근이 가능하다.

```
inventory
---
192.168.90.11 ansible_ssh_pass=centos
```

ansible_facts

이러한 앤서블 매직 변수는 다음 소스코드에서 확인이 가능하다. 긴 내용이기 때문에 여유 시간이 있을 때, 전체적인 키워드 명령어를 한번 훑어본다.

https://github.com/ansible/ansible/blob/c600ab81ee/lib/ansible/playbook/play_context.py#L46-L55

앤서블에서 제일 활발하게 호출하여 사용하는 변수는 따로 있다. 바로 "ansible_facts"라는 앤서블 내부 변수이다. 정확히는 이 변수는 "setup"모듈을 통해서 호스트의 정보를 플레이북 시작 전에 수집 후, 앤서블 데이터를 컴파일 한다.

모든 데이터는 "리스트", "딕셔너리"형태로 관리 노드에 전달이 되며, 이 정보 기반으로 데이터를 생성 및 컴파일을 진행한다.

ansible_facts

사용하는 방법은 보통 다음과 같다. 아래 내용은 같은 내용을 호출 하지만, 방식이 조금 다르다.

첫번째 변수 호출 방법은 JSON형태로 부르며, 두번째 호출 방법은 이전 앤서블 템플릿 변수 호출 방식이다. 대다수 앤서블 권고 사항은 "JSON 형태"를 권장하고 있지만, 이전 방식을 사용하여도 동작에는 여전히 문제가 없다.

```
{{ ansible_facts["eth0"]["ipv4"]["address"] }}
{{ ansible_facts.eth0.ipv4.address }}
```

ansible_facts

변수를 사용하기전에 테스트 및 필요한 도구. 앤서블 네비게이터를 사용하는 경우, 별도로 아래 패키지를 사용하지 않아도 된다. 아래는 "setup" 모듈을 통해서 시스템 정보를 수집 및 확인한다.

```
$ ansible localhost, -m setup
$ yum install python3-jmespath
```

특정한 펙트 정보를 수집하기 위해서, 아래와 같이 필터를 걸어서 확인이 가능하다.

```
$ ansible localhost -m setup -a 'filter=ansible_dist*'
```

ansible_facts

```
tasks:
- name: Shows NIC interface name
  debug:
    msg: "{{ ansible_facts.default_ipv4.interface }}"
- name: Shows NIC IP Address
  debug:
    msg: "{{ ansible_facts.default_ipv4.address }}"
- name: Shows Block device size
  debug:
    msg: "{{ ansible_facts.mounts | json_query('[?mount == `/`].size_available') }}"
```

ansible_ssh_{{ user, password }}

"SSH Fingerprint Issue", 이를 해결하기 위해서 "ansible.cfg"에 다음처럼 추가한다.

```
[defaults]
host_key_checking = False
```

위의 설정을 넣어주면 "Fingerprint 경고"를 무시하고 진행한다. 보통 오류가 발생하면, 아래와 같이 화면에 출력이 된다.

```
{"msg": "Using a SSH password instead of a key is not possible because Host Key checking is enabled and sshpass does not support this.  Please add this host's fingerprint to your known_hosts file to manage this host."}
```

ansible_ssh_{{ user, password }}

만약, 아이디 및 비밀번호를 가지고 로그인이 필요한 경우, 다음처럼 "ansible.cfg"에 구성이 가능하다.

```
[defaults]
ansible_user = root
ansible_pass = centos
remote_user = root
```

ansible_ssh_{{ user, password }}

"ansible_ssh_*"키워드는 사용은 가능하나, 다음 키워드로 대체하여 사용하는 것을 권장한다. 버전이 업그레이드 되면서 많은 키워드 명령어는 제거 혹은 변경이 되기 때문에, 릴리즈 시, 해당 부분을 꼭 확인해야 한다.

```
ansible_ssh_user → ansible_user
ansible_ssh_host → ansible_host
ansible_ssh_port → ansible_port
```

EXTRA-VARS

확장변수는 "--extra-vars"라는 옵션이 있다. 이 옵션을 통해서 기존에 구성된 변수를 덮어씌우기 하여, 변수 값을 변경 할 수 있도록 한다.

```
vars:
  config_dir: "/etc/httpd/conf.d/"
  package_name: httpd
```

EXTRA-VARS

아래 명령어를 변수로 표현하면 아래와 같다.

```
$ ansible-playbook -e config_dir="/etc/vsftpd/" -e package_name=vsftpd
main.yaml
vars:
  config_dir: "/etc/vsftpd"
  package_name: vsftpd
```

간단한 변수우선 순위

1. command line values (for example, -u my_user, these are not variables)
2. inventory file or script group vars
3. role defaults (defined in role/defaults/main.yml)
4. inventory group_vars/all
5. inventory group_vars/*
6. playbook group_vars/*
7. inventory file or script host vars
8. inventory host_vars/*
9. playbook host_vars/*

변수 우선순위에 대한 자세한 정보는 아래의 링크에서 확인이 가능하다.

https://docs.ansible.com/ansible/latest/user_guide/playbooks_variables.html#list-variables

연습문제

앞에서 학습한 내용을 가지고 간단하게 앤서블 기반으로 플레이북 만들어 본다.

1. **ansible adhoc 기반으로 host1에서 host2로 파일을 보낸다.**
   - copy모듈로 hello.txt라는 파일을 생성하여 hosts2의 /tmp/hello.txt에 저장한다.
   - 메시지 내용은 "Hello World"
   - **ansible inventory 파일 생성한 후 node2에 파일을 보낸다.**
   - inventory에는 호스트 그룹은 web, db로 구성한다.
2. web에는 control.example.com db는 manage.example.com 호스트 이름 사용. 실제 접근 시, node3/4로 접근하게 한다.
   - copy.yaml를 만들어서 /tmp/issue파일을 원격 서버의 /etc/issue에 보낸다.
   - /tmp/issue파일에는 "Hello an ansible remote"라는 메시지가 포함이 되어 있어야 한다.

연습문제

확장 명령어

EXTRA VARIABLE

import/include

IMPORT

이 키워드는 "tasks"이외 "role", "playbook"와 같은 추가적인 기능들이 더 있다. "import" 키워드는 정적으로 동작한다. 즉, 실행 시 모든 내용을 메모리에 불러온 후, 플레이북 작업을 수행한다.

INCLUDE

"include_" 키워드는 "tasks", "role"를 지원하면 "playbook"영역은 지원하지 않는다. "include", "import"의 다른 부분은 "include"는 해당 지시자를 만나면, 그 순간 파일을 메모리에 불러오며, 동적으로 동작한다.

아래는 앤서블에서 지원하는 정적/동적 파일 불러오기 기능이다. 보통 이를 통해서 파일 기능 분류를 하기도 한다.

1. import_tasks
2. import_playbook
3. include_tasks
4. include_role

include_playbook은 deprecated가 되었다.

> https://github.com/ansible/ansible/issues/76684

include_tasks

"include_" 문법은 위의 "import_"와 동일하다.

다만, include_는 동적으로 파일을 불러오며 앤서블 인터프리터가 파싱 하면서 include문법을 만나면 그때 파일을 메모리에 적재한다.

키워드 변수

앤서블에는 특수 변수가 존재한다. 이걸 매직변수라고 부르기도 한다. 우리는 위의 예제에서 다음과 같은 예제를 사용하였다.

1. inventory_hostname
2. ansible_hostname
3. ansible_username
4. ansible_ssh_user(deprecated)
5. ansible_ssh_port(deprecated)

확장 Facts

앤서블 **팩트(Fact)**는 앞에서 다루었던, 앤서블 시스템 변수 혹은 사용자 정의 변수이다. 이 내용은 이미 앞서 **"변수"**에서 다루었다.

앤서블 시스템 변수는 앤서블 인벤토리에 등록된 서버에 접근하여 각각 서버의 정보를 setup모듈을 통해서 수집한다. 사용자가 사용자화를 통해서 별도로 설정 및 구성이 가능하다.

```
# ansible localhost, -m ansible.builitin.setup
```

확장 팩트를 생성하기 위해서 아래 슬라이드와 같이 생성한다.

확장 Facts

팩트는 사용자가 별도로 시스템에 값을 추가적으로 설정이 가능하다. 보통 다음과 같이 디렉터리를 생성 후, 조회한

```
/etc/ansible/facts.d/
```

예를 들어서 소유권 및 용도에 대한 펙트 추가가 필요한 경우, 아래처럼 펙트를 작성한다.

```
[deployment]
mgmt_name=choigookhyun
mgmt_type=k8s_master
mgmt_division=infra
```

위의 정보 기반으로 검색 시, 다음과 같은 명령어로 확인이 가능하다.

```
# ansible <hostname> -m ansible.builtin.setup -a "filter=ansible_local"
```

오래된 키워드 변수

앤서블 사이트에 보면 종종 오랫동안 사용한 키워드 변수 혹은 명령어를 변경하기도 한다. 한번씩 꼭 확인한다.

Note

Ansible 2.0 has deprecated the "ssh" from `ansible_ssh_user`, `ansible_ssh_host`, and `ansible_ssh_port` to become `ansible_user`, `ansible_host`, and `ansible_port`. If you are using a version of Ansible prior to 2.0, you should continue using the older style variables (`ansible_ssh_*`). These shorter variables are ignored, without warning, in older versions of Ansible.

조건문/레지스터

condition

register

2024-03-27

조건문

when

when

"when"이라는 조건문을 사용한다. "when"은 module, role/roles에서 함께 많이 사용한다. 그 이외 조건에서 사용이 가능하면 언제든지 붙여서 사용이 가능하다.

다만, 특정 상황에서는 "when"명령어가 전부 적용되지 않는다.

when

간단하게 'when'명령어를 사용하기 위해서 아래와 같이 간단하게 작성한다.

```
vars_file:
   - vars.yaml

 tasks:
 copy:
   src: httpd.conf
   dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf
 when: httpd_conf_update
```

when

```
vars_file:
   - vars.yaml

 tasks:
 copy:
   src: httpd.conf
   dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf
 when: httpd_conf_update  == "yes"
```

외부 변수파일을 불러옴

```
$ vi vars.yaml
httpd_conf_update: yes
```

"httpd_conf_update"의 변수가 "yes"로 되어 있으면 참으로 판단하여 수행이 됨.

when

"ansible_facts"를 그냥 네이티브로 사용하기도 하는데 보통은 when을 통해서 조건 비교를 많이 한다.

```
when: (ansible_facts['os_family'] == "Debian") or (ansible_facts['os_family'] == "CentOS")
```

위의 조건을 아래처럼 적용이 가능하다.

```
$ vi whenos.yaml
- hosts: localhost
  tasks:
  - debug:
      msg: "{{ ansible_facts['os_family'] }}"
    when: ansible_facts['os_family'] == "Debian" or "CentOS"
```

when

위에서 잠깐 확인 하였지만, 조건문을 사용할 때 'or', 'and'같은 확장 조건문 사용이 가능하다.

```
and: true + true = true
or: true + false = true
```

"os_family"가 "Debian"이나 혹은 "CentOS"라는 문자열을 가지고 있으면 참이다.

when multi-condition

여러 개의 조건에 대해서 확인이 필요한 경우는 다음처럼 조건문을 다중으로 사용이 가능하다.

```
- name: shutdown system
  command: poweroff
  when:
    - ansible_facts['distribution'] == "CentOS"
    - ansible_facts['distribution'] == "8"
```

when multi-condition

```
$ vi multiwhenos.yaml
- hosts: localhost
  tasks:
  - debug:
      msg: "Shutdown OS"
    when:
      - ansible_facts['distribution'] == "CentOS"
      - ansible_distribution_version == "8"
      - ansible_distribution_release == "Stream"
```

when multi-condition

```
- debug:
    msg: "No Shutdown OS"
  when:
    - ansible_facts['distribution'] != "CentOS"
    - ansible_distribution_version != "8"
    - ansible_distribution_release != "Stream"
```

conditions

앤서블 2.11이후부터, 버전타입이 추가가 되었다. 버전 비교 시 사용한다.

```
installedVersion is version(softwareVersion, '<=')
```

버전

loose

loose 버전은 버전 레이블링 형식이 우리가 아는 상식(?)내에서 자유스럽게 보통 표현을 한다. 보통 형식이 없이 작성하는 경우 loose를 사용한다. 버전은 보통 아래와 같은 형식으로 작성한다.

```
1996.07.12
3.2.pl0
3.1.1.6
2g6
```

버전

strict

보통 3자리로 구별이 된다. 일반적으로 많이 사용하는 릴리즈 방식.

```
V1.1
V1.2
V3
V2.4
V2.4.0
```

버전

semver/semantic

Semantic Version의 약자. **Major/Minor/Patch**형태로 구성하고 숫자 앞에 0이 붙으면 안된다. 리눅스 커널이 이 방식을 따른다.

```
V1.1
V1.2
V3
V2.4
V2.4.0
```

다만, 아래 링크를 참고한다. 넘버링 방식은 계속 변경이 되기 때문에, 항상 넘버링 정책을 확인해야 한다.

https://www.reddit.com/r/linux4noobs/comments/sr5fn8/what_do_linux_kernel_version_numbers_mean_nowadays/?rdt=46166&onetap_auto=true&one_tap=true

일반 조건문

일반 조건문은 다음처럼 지원한다.

```
<, lt, <=, le, >, gt, >=, ge, ==, =, eq, !=, <>, ne
```

위의 조건문을 적용하면 아래처럼 사용이 가능하다.

```
{{ your_version_var is version('4.1.9-rc.1+build.100', operator='lt',
version_type='semver') }}
```

조건문 확인

```
- name: version test examples
  assert:
    that:
      - "'1.0' is version_compare('1.0', '==')"  # old name
      - "'1.0' is version('1.0', '==')"
      - "'1.0' is version('2.0', '!=')"
      - "'1.0' is version('2.0', '<')"
      - "'2.0' is version('1.0', '>')"
      - "'1.0' is version('1.0', '<=')"
      - "'1.0' is version('1.0', '>=')"
      - "'1.0' is version_compare('1.0', '==', strict=true)"  # old name
      - "'1.0' is version('1.0', '==', strict=true)"
```

조건문 모듈

특정 변수에 따라서 메시지 혹은 참 조건을 만들기 위해서 위에서 사용한 'assert'라는 명령어 사용이 가능하다.
'that'이라는 옵션을 사용하면, 'if'문법에서 조건을 'and'연산자로 처리하는 것과 비슷하게 동작한다.

```
- ansible.builtin.assert: { that: "ansible_os_family != 'RedHat'" }

- ansible.builtin.assert:
    that:
      - "'foo' in some_command_result.stdout"
      - number_of_the_counting == 3

- name: 'msg' shows the prompt message
  ansible.builtin.assert:
    that:
      - my_param <= 100
      - my_param >= 0
    msg: "'my_param' must be between 0 and 100"
```

앤서블 tests

앤서블에서 제공하는 "subset"명령어는 다음처럼 수정 및 변경이 되었다. 사용 시, 참고한다.

```
issubset      -> subset
issuperset    -> superset
```

subset

말 그대로 변수가 하위에 포함이 되었는지 확인 시 사용하는 명령어. 보통 배열 비교 시 많이 사용한다.

superset

특정 배열의 값이 다른 배열에 포함이 되었는지 확인한다. 'subset'과 다른 부분은 'superset'의 비교 대상 배열에 모든 값이 포함이 되어 있으면, **"참"**이다.

test(superset/subset)

A영역에 B가 포함이 되어 있는지(혹은 B가 A영역에 포함이 되어 있는지) 검증 및 확인한다.

```
vars:
  a: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
  b: [2,3,4,5]
tasks:
  - debug:
        msg: "A include B"
    when: a is superset(b)

  - debug:
        msg: "B include in A"
    when: b is subset(a)
```

앤서블 tests

앤서블에서 'tests'를 명령어를 통해서 **Jinja2 템플릿** 기반으로 변수 값 확인이 가능하다. 이는 실제로 앤서블에서 해당 값을 직접 메모리에 할당하기 전에, 미리 템플릿으로 올바르게 선언이 되었는지 확인한다. Jinja2로 판단이 되는 문법은 보통 다음과 같다.

```
variable is test_name
result is failed
```

연습문제

레지스터

저장변수

레지스터 설명

레지스터는 앤서블 모듈에서 실행된 결과를 메모리에 저장하는 기능이다. 레지스터 명령어는 'register', 사용법은 다음과 같다.

```
- <MODULE>
    <ARGS>:
    <ARGS>:
  register: <REGISTER_NAME>
```

레지스터는 모듈 실행 후 출력된 표준 출력 및 오류 내용을 메모리에 저장해서 사용자가 원하는 내용을 출력해서 확인이 가능하다.

일반적인 언어에서는 'echo', 'print'와 같은 키워드를 앤서블에서는 'debug'모듈을 통해서 출력 및 확인이 가능하다.

register

```
$ vi register1.yaml
---
- name: list content of directory
  command: ls /tmp
  register: contents

- name: check contents for emptiness
  debug:
    msg: "Directory is empty"
  when: contents.stdout == ""
```

register

레지스터 사용은 아래와 같다.

```
$ vi register2.yaml
  vars:
    result: true
  tasks:
  - name: register a variable
    command: /bin/false
    register: result
    ignore_errors: true

  - name: the result is going to failed
    command: /bin/somedothing
    when: result is failed
```

register

또한 이와 같은 방식으로 사용이 가능하다.

```
vars:
  result: true

tasks:
- name: when the result is true
  command: /bin/true
  when: result is succeeded

- name: when the result is true
  command: /bin/somedothing_else
  when: result is skipped
```

register

레지스터 내용을 출력하고 싶은 경우 다음처럼 debug모듈을 사용하면 된다.

```
- debug:
    msg: "{{ VARIABLE_NAME }}"
- debug:
    var: "{{ VARIABLE_NAME }}"
```

레지스터 반환 값

성공은 "succeeded"로 표현

```
success -> succeeded
```

실패는 "failed"라고 표현.

```
fail -> failed
```

무시는 "skipped".

```
skip -> skipped
```

위의 조건들은 'when'명령어에서 사용이 가능하다.

Boolean

앤서블에서 불린 값을 사용하기 위해서는 다음과 같이 사용한다.

```
yes / on / 1 / true
```

위의 모든 내용은 참을 나타낸다. 현재 앤서블은 위의 내용에 대해서 투표를 시작하였고, 현재는 'yes', 'true'에서 'true'로 값 표현을 권장한다.

레지스터에서 값을 다룰 때, 위와 같은 **리턴 변수**(return value)에 대해서 확인을 꼭 해야 한다.

Boolean

앤서블에서 **불린 값(Boolean value)** 을 사용하기 위해서는 다음과 같이 사용한다.

위의 모든 내용은 참을 나타낸다. 레지스터는 보통 'true', 'false'나 혹은 '0', '1'으로 반환한다.

Boolean

이걸 컨디션으로 사용하기 위해서는 다음처럼 한다.

```
vars:
  test1: true
  test2: "yes"

- name: Boolean true
  shell: echo "This is true"
  when: test1 or test2 | bool
```

Boolean

혹은 부정형으로 위의 내용을 앤서블에서 적용할 수 있다.

```
vars:
  test1: true
  test2: "yes"

- name: Boolean false
  shell: echo "This is true"
  when: not test1
```

연습문제

대화모드

PROMPT

대화모드

앤서블은 일반적으로 비대화 모드 상태에서 동작한다.

하지만, 여러가지 이유로 대화모드로 구성을 필요한 경우가 있다. 많은 사용자들은 **앤서블 VS 테라폼** 기준으로 비교하였을 때, 많이 나오는 조건 중 하나가 **"앤서블 대화형 모드 지원"**이다.

대화모드

대화형 모드의 시작은 변수 구성으로 시작한다. 하지만, 조금 특이하다. 다른 언어와 다르게 변수 선언 시 인터프리터를 명시를 해야 한다. 대화형 모드 시작 모듈은 'prompt'으로 호출한다. 'private'은 사용자가 입력한 내용을 화면에 출력 여부이다.

```
vars_prompt:
  - name: username
    prompt: Put down your name
    private: no

  - name: password
    prompt: Put your password
```

```
https://docs.ansible.com/ansible/latest/playbook_guide/playbooks_prompts.html
```

대화모드

만약, 기본값을 선언한 상태에서 사용하고 싶으면 다음처럼 **기본값**을 설정한다.

```
vars_prompt:
  - name: nic_name
    prompt: put the NIC card name
    default: "ens4"
```

대화모드

입력된 값을 해시 혹은 암호화 하기 위해서 다음처럼 옵션을 구성한다.

```
vars_prompt:
  - name: new_password
    prompt: enter new password
    private: yes
    encrypt: sha512_crypt
    confirm: yes
    salt_size: 10
```

대화모드

특수문자를 입력 받기 위해서는 다음과 같은 옵션을 사용한다.

```
vars_prompt:
  - name: new_password
    prompt: enter new password
    private: yes
    encrypt: sha512_crypt
    confirm: yes
    salt_size: 10
    unsafe: yes
```

암호화 지원 목록

지원하는 암호화 라이브러리는 아래와 같다. 필요에 따라서 선택해서 사용한다.

1. des_crypt - DES Crypt
2. bsdi_crypt - BSDi Crypt
3. bigcrypt - BigCrypt
4. crypt16 - Crypt16
5. md5_crypt - MD5 Crypt
6. bcrypt - BCrypt
7. sha1_crypt - SHA-1 Crypt

암호화 지원 목록

1. sun_md5_crypt - Sun MD5 Crypt
2. sha256_crypt - SHA-256 Crypt
3. sha512_crypt - SHA-512 Crypt
4. apr_md5_crypt - Apache’s MD5-Crypt variant
5. phpass - PHPass’ Portable Hash
6. pbkdf2_digest - Generic PBKDF2 Hashes
7. cta_pbkdf2_sha1 - Cryptacular’s PBKDF2 hash
8. dlitz_pbkdf2_sha1 - Dwayne Litzenberger’s PBKDF2 hash
9. scram - SCRAM Hash
10. bsd_nthash - FreeBSD’s MCF-compatible nthash encoding

연습문제

루프

반복

loop

앤서블 루프 명령어 키워드는 다음과 같다. 다만, 현재는 'loop'명령어로 통합을 하고 있다. 그렇다고 해서 'with_' 명령어 사용이 불가능한 것은 아니다.

- loop
- with_
- until

loop

loop키워드는 앤서블 2.5에서 추가가 되었다.

하지만, 이 명령어는 with_*명령어를 전부 대체하지는 못하고 있다. 앤서블 매뉴얼에서는 가급적이면 'loop'명령어를 사용해서 처리한다.

루프의 유일한 단점은, 유틸리티 모듈과 함께 사용해야 효과적으로 활용이 가능하다.

loop

with_키워드는 아직은 **구형 명령어(deprecated)**으로 전환이 되지 않지만, 이는 호환성 유지를 위해서 존재한다.

loop vs with_

https://github.com/ansible/ansible/tree/devel/changelogs

loop

루프는 하나 이상의 값을 반복적으로 모듈에 전달할 때 사용한다.

```
- name: add users
  user:
    name: "{{ item }}"
    state: present
    groups: "wheel"
  loop:
    - user1
    - user2
```

loop with list

혹은 이걸 리스트를 통해서 전달 받을 수 있다.

```
vars:
  userlist:
    - sktuser1
    - sktuser2
  groups: "wheel"
  tasks:
    - debug
        msg: "{{ item }}"
    loop: "{{ userlist }}"
```

loop with dict

호~~~은~~ **딕셔너리**를 다음처럼 핸들링이 가능하다. x 1

```
- name: add users
  user:
    name: "{{ item.name }}"
    state: present
    groups: "{{ item.groups }}"
  loop:
  - { name: 'admuser', groups: 'wheel' }
  - { name: 'normaluser', groups: 'adm' }
```

loop with dict

호~~~은~~ 딕셔너리를 다음처럼 핸들링이 가능하다. x 2

```
- name: add users
  user:
    name: "{{ item.username }}"
    state: present
    groups: "{{ item.groups }}"
  loop: "{{ user_data | dict2items }}"
  vars:
    user_data:
      username: toor
      groups: wheel
```

loop with register

루프는 레지스터와 함께 사용이 가능하다.

```
- name: register with loop
  shell: "echo {{ item }}"
  loop:
    - "one"
    - "two"
  register: echo
- name: dumped the echo register
  debug:
    msg: "{{ echo }}"
```

loop

```
- name: Fail if return code is not 0
  fail:
    msg: "The command ({{ item.cmd }}) is not return 0"
  when: item.rc != 0
  loop: "{{ echo.results }}"
- name: In loop and looping the result
  file:
    path: "/tmp/{{ item }}"
    state: touch
  loop:
    - one
    - two
```

complex loop

이러한 방식으로 잘 사용하지는 않지만, 다음과 같은 방식으로 리스트 사용하기도 한다. 다만, 두 번째 리스트 "product"이름으로 리스트를 선언한다.

```
- name: mysql user access
  mariadb_user:
    name: "{{ item[0] }}"
    priv: "{{ item[1] }}.*:ALL"
    append_privs: yes
    password: "marriadb"
  loop: - "{{ ['user1', 'user2' ] | product(['sample_db1', 'sample_db2',
'sample_db3']) | list }}"
```

연습문제

시스템 관리

네트워크

모든 리눅스 배포판은 더 이상, ifcfg형태의 파일 형태의 네트워크 설정을 더 이상 지원하지 않는다. 레드햇 계열은 버전 8버전 이후부터는 더 이상, ifcfg-rh를 지원하지 않으며, 데비안(우분투 포함) 및 수세 리눅스 경우에도 더 이상 ifcfg-suse, ifcfg-deb를 지원하지 않는다.

현재 모든 배포판은 두 가지 기반으로 네트워크를 관리 및 운영한다.

1. NetworkManager
2. systemd-network

디스크

패키지

사용자

사용자

예외처리

예외처리

예외 처리는 너무나 많은 방법 및 조건이 따라온다. 그래서 이 교육에서는 간단하게 앤서블 오류 핸들링 종류 및 사용 방법에 대해서 학습한다.

보통 많이 사용하는 예외처리는 아래와 같다.

1. Until
2. block/resuce/always
3. failed_*
4. ignore_*

Until

만약 특정 모듈에서 특정조건을 충족할 때까지 조건 대기를 하기 위해서는 until이라는 추가 조건을 사용한다.

```
- shell: /bin/noexistcmd
  register: result
  until: result.stdout.find("I am okay") != -1
  retries: 2
  delay: 5
```

위의 조건은 "I am okay"라는 문자열이 레지스터 result에 있으면 참이 되기 때문에 != -1 성립이 된다. 하지만 위의 명령어가 없기 때문에 올바르지 않는 값을 반환한다. 그래서 최대 2번 그리고 5초 동안 반복하게 된다.

any_errors_fatal

오류가 발생하면, 현재 배치(작업순서)에 걸려있는 모든 호스트에 동일하게 오류 작업을 수행 후, 종료한다. 오류가 발생한 시점 작업만 수행하기 때문에, 그 이후 작업에 대해서는 일반 오류와 동일하게 작업을 수행하지 않습니다.

```
tasks:
  - block:
      - include_tasks: mytasks.yaml
      - debug:
          msg: "It's error"
    any_errors_fatal: true
```

블록(block)

앤서블에서 많이 사용하는 블록 핸들링 오류 처리이다.

```
block
rescue
always
+
any_errors_fatal
```

블록(block)

httpd, vsfoo 패키지를 설치 시도. vsfoo는 존재하지 않기 때문에 실패.

```
block:
  - yum:
    name: "{{ item }}"
    state: present
    loop:
    - httpd
    - vsfoo
```

block/rescue/always

앤서블에서 많이 사용하는 블록 핸들링 오류 처리이다. 여러 명령어를 마치 네임스페이스처럼 구성해서 사용이 필요한 경우 아래 블록처럼 구성한다.

```
- name: start the block session
  block:
    - yum:
        name: httpd
        state: present
      register: result_package
```

block/rescue/always

```
rescue:
  - yum:
      name: httpd
      state: absent
always:
  - debug:
      msg: "Always runs it"
```

rescue

block부분에서 오류가 발생하면 rescue바로 설정된 작업을 차례대로 수행한다. 보통은 block에서 중지된 작업에 대해서 rollback작업을 수행한다.

rescue

"block:" 영역의 작업이 실패하면 httpd패키지 제거를 시도한다. 위의 "block"코드를 참고 한다.

```
rescue:
    - yum:
        name: httpd
        state: absent
```

always

"always:"는 필수(mandatory)키워드는 아니다. **"block:", "rescue:"** 수행이 되면 무조건 **"always:"** 명시된 작업들은 수행이 된다.

```
always:
  - debug:
      msg: "Always runs it"
```

always example

```
always:
 - debug:
     msg: "the httpd package installed"
   when: result_package.rc

 - debug:
     msg: "the httpd package removed"
   failed_when: result_package.rc != 1
```

ignore_

이외 예외처리사 사용하는 키워드 명령어.

1. ignore_unreachable
2. ignore_errors
3. failed_when
4. changed_when

ignore_unreachable

서버는 동작하나, 네트워크나 혹은 관리 서버의 워크로드 인하여 접근이 되지 않는 경우 "ignore_unreachable"라는 키워드를 통해서 접근 오류가 발생하면 무시하고 정상 수행이 가능하다.

```
- hosts: server_ok, server_error
  tasks:
  - command: /bin/true
    ignore_unreachable: yes
  - command: echo "This command will be working without problem"
```

ignore_errors

종류에 상관 없이 모듈에 오류가 발생하면 중지하지 않고 다음 작업으로 진행한다.

```
- hosts: servera, serverb
  tasks:
  - command: /bin/noexist_cmd
    ignore_errors: yes
  - command: echo "This command will be working without problem"
```

failed_when

실패 조건을 정의한다. 특정 조건이 성립이 되는 경우, 해당 작업은 실패로 간주한다.

```
---
- name: Fail the task if "FAILED" string in the output 1
  command: ls -al
  register: command_result
  failed_when: "'FAILED' in command_result.stderr"
```

failed_when

자주 사용하는 방법은 Return Count기반으로 확인을 많이한다.

```
---
- name: Fail the task if "FAILED" string in the output 2
  debug:
    msg: "Failed Failed Failed!!!"
  failed_when:
    - result.rc == 0
```

failed_when

혹은 두 가지 방식을 동시에 사용이 가능하다.

```
---
- name: Fail the task rc and String exisit.
  command: failed-command -h -e -l -l -o
  register: command
  failed_when: command.rc == 1 or "'FAILED' in command.stderr"
```

changed_when

특정 작업이 수행이 된 다음에 "변경"으로 표시를 하고 싶은 경우 changed_when를 사용한다.

강제로 "changed" 상태로 전환하는 작업이기 때문에 실제로는 변경이 안된 부분도 변경으로 상태 출력한다.

changed_when

```
- name: shows 'changed' when the return code is not equal to 2
  shell: ls -al
  register: result
  changed_when: result.rc != 2
```

changed_when

```
- name: play sounds beep when the command status is "changed"
  shell: echo -ne '₩007'
  register: result
  changed_when:
    - result.rc == 2
    - '"ERROR" in result.stderr'
```

Rejecting modules

특정 모듈을 사용을 하지 않기 위해서 avoid(무시)목록을 만들 수 있다.

/etc/ansible.cfg의 [defaults]에서 plugin_filter_cfg에 리스트 파일을 명시한다.

[defaults]

plugin_filter_cfg = plugin_filters.yaml

Rejecting modules

plugin_filters.yaml

```
---
filter_version: '1.0'
module_rejectlist:
  - docker
  - easy_install
```

핸들러

HANDLER

handler, notify

핸들러(handler)는 특정한 이벤트가 발생하면 goto명령어처럼 특정 블록으로 넘어가서 작업 수행 후 다시 본래 작업 위치로 돌아 온다.

문법은 보통 다음처럼 작성한다.

handler, notify

```
- name: install a httpd package
  yum:
    name: httpd
    state: latesed

- name: enabled and start the httpd service
  service:
    name: httpd
    state: started
```

handler, notify

```
- name: a copy the index.html file into /var/www/html
  copy:
    src: index.html
    dest: /var/www/html/index.html
  notify:
    - restart httpd srv

- handlers:
  - name: restart httpd srv
    service:
      name: httpd
      state: restarted
```

handler, notify

```
- name: a copy the index.html file into /var/www/html
  copy:
    src: index.html
    dest: /var/www/html/index.html
  notify:
  - restart httpd srv

- handlers:
  - name: restart httpd srv
    service:
      name: httpd
      state: restarted
```

작업이 문제 없이 수행이 되면
notify에 명시된 이름을 호출한다.

작업은 **handlers**에 명시가 되어있다.

notif에 명시된 이름은 **"restart httpd srv"** 해당 이름에 명시된 모듈을 실행한다.

2024-03-27

플레이북 1

종합 #1

2024-03-27

PLAYBOOK

앞에서 배운 기본적인 지식을 통해서 간단한 플레이북을 작성해본다. 현재 우리가 가지고 있는 서버는 총 5대의 서버를 가지고 있다.

- 앤서블 컨트롤러 노드
- 1/2/3/4 노드

PLAYBOOK

각각 서버를 인벤토리에 등록 후 텍스트 파일을 생성 및 전달을 한다.

이를 구성하기 위해서 다음과 같이 디렉터리를 생성한다.

PLAYBOOK

```
$ mkdir playbook1
$ cd playbook1
$ touch inventory
$ touch ansible.cfg
$ mkdir roles
```

PLAYBOOK

```
$ tree -L 2 .
.
├── ansible.cfg
├── inventory
└── roles

1 directory, 2 files
```

PLAYBOOK

$ vim inventory

[node1]

192.168.90.11 → node1.example.com

[node2]

192.168.90.12 → node2.example.com

PLAYBOOK

```
$ echo "Hello an automation World" > welcome.html
$ vim copy.yaml
- hosts: node1
  tasks:
  - name: install a httpd package on {{ inventory_hostname }}
    yum:
      name: httpd
      state: latest
```

PLAYBOOK

올바르게 동작하면 추가로 다음과 같이 기능을 추가한다.

```
- name: copy the welcome.html to {{ inventory_hostname }}
  copy:
    content: "Hello an automation world"
    dest: /var/www/html/welcome.html
```

PLAYBOOK

PLAYBOOK

```
- name: install a httpd package on {{ inventory_hostname }}
  yum:
    name: httpd
    state: latest
```

PLAYBOOK

올바르게 동작하면 추가로 다음과 같이 기능을 추가한다.

```
- name: enable and start the service
  service:
    name: httpd
    state: started
    enabled: yes
```

PLAYBOOK

```
- name: copy the welcome.html to {{ inventory_hostname }}
    copy:
      src: welcome.html
      dest: /var/www/html/welcome.html
  - name: enable and start the service
    service:
      name: httpd
      state: started
      enabled: yes
```

PLAYBOOK

플레이북 2

2024-03-27

;==-- 292

PLAYBOOK 2

지금까지 학습한 내용을 가지고 간단하게 플레이북 생성. **플레이북** 2에서는 인벤토리 변수를 사용해서 기능을 더 추가 해보도록 하겠다.

PLAYBOOK 2

현재 가상머신은 **플레이북** 1를 통해서 패키지 및 "welcome.html"파일은 배포 하였지만, 호스트 이름을 아직 수정 하지 않았다. 호스트 이름을 변수에 다음처럼 선언한다.

INVENTORY

인벤토리를 다음처럼 수정을 한다.

[node1]

192.168.90.11 nodename=node1.example.com

[node2]

192.168.90.12 nodename=node2.example.com

PLAYBOOK

그리고 추가적으로 플레이북 파일을 하나 더 생성한다.

$ touch hostname.yaml

$ vim hostname.yaml

PLAYBOOK

```
- name: set up hostname to {{ inventory_hostname }}
  hostname:
    name: "{{ nodename }}"
```

IMPORT_TASKS

태스크 확장하기 위해서는 다음과 같은 명령어를 사용한다.

```
$ vim main.yaml
  - name: setup hostname
    import_tasks: hostname.yaml
```

IMPORT_TASKS

```
- name: copy the welcome.html to {{ inventory_hostname }}
  copy:
    src: welcome.html
    dest: /var/www/html/welcome.html

- name: setup hostname
  import_tasks: nodename.yaml
```

IMPORT_TASKS

실행이 되지 않는다.

이유를 찾아보자.

2024-03-27

;==-- 300

사용자 확장변수

이전에 사용한 인벤토리에 다음과 같은 변수를 선언 하였다. 특수변수는 아니며, 일반 변수로 사용한다.

nodename

interface_name

따로 변수 선언문은 없지만, 앤서블에서 이것을 파싱(parsing)하면 자동적으로 인벤토리의 추가 변수로 인식한다.

테스트 문법

정규식

2024-03-27

;==-- 302

is + match/search/regex

테스트 문법은 필터 문법을 사용해서 값이 올바르게 구성이 되었는지 확인한다. 앤서블 2.5버전 이후부터 이 기능을 제공하게 되었고 문법은 다음과 같다.

variables is test_name 혹은 result is failed

is + match/search/regex

예를 들어서 "특정 URL를 통해서 API를 주소를 확인한다."라는 조건이면 보통 다음과 같이 검증을 한다.

is + match/search/regex

예를 들어서 사용하는 가상 시스템의 URL이 아래와 같다.

https://vms.example.com/users/infra/resource/cinder

이걸 코드로 변경하면 다음과 같이 표현이 가능하다.

is + match/search/regex

```
vars:
  url: https://vms.example.com/users/infra /resource/cinder

tasks:
  - debug:
      msg: "matched pattern 1"
    when: url is match(https://vms.example.com/users/.*/resources)
```

is + match/search/regex

```
- debug:
    msg: "pattern 2"
  when: url is search("users/.*/resources/.*")
```

is + match/search/regex

```
- debug:
    msg: "pattern 3"
  when: url is search("users")

- debug:
    msg: "pattern 4"
  when: url is regex("example₩.com/w+/foo")
```

다중 플레이북 + 역할

역할

역할 설명

이쯤이면 슬슬 혼동이 오는 부분, 바로 roles vs playbook이다.

roles에는 tasks, files, templates같은 기능들이 모여서 하나의 기능을 구현하여 이걸 호스트에 제공하는 기능.
앞서 이야기 하였지만, 일종의 함수와 같은 역할을 한다.

시작 전 간단한 설명으로 시작하면…

역할 설명

playbook경우에는 하나 이상의 role(s) 모아서 특정 작업에 대한 프로세스를 구현하고 있는 파일.

예를 들어서 webserver.yaml, dbserver.yaml이런 식으로 좀 더 추상적인 작업의 워크 플로우를 role기반으로 구성하고 있다.

역할 설명

위의 플레이북은 항상 다음과 같은 내용을 가지고 있다.

1. What Happened to which Host?
2. What Happened with what kind of roles
3. What kind of tasks defined in the YAML

_roles

roles

roles는 기본적으로 디렉터리 기반의 프레임워크를 가지고 있다.디렉터리 생성 방법은 두 가지 방법이 있다.

```
$ ansible-galaxy init httpd
$ mkdir -p roles/httpd/tasks
$ touch roles/httpd/tasks/main.yaml
```

roles

위의 디렉터리 httpd기반으로 role구성을 설명하면 다음처럼 디렉터리 및 파일을 생성 및 구성한다.

```
$ mkdir -p roles/httpd/tasks/
$ vi roles/httpd/tasks.main.yaml
```

roles

$ vi roles/httpd/tasks/main.yaml

```
- name: install a httpd package
  yum:
    name: httpd
    state: latest
- name: template a httpd configuration file
  template:
    src: httpd.confi.j2
    dest: /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

roles

$ mkdir roles/httpd/templates/

$ touch roles/httpd/templates/httpd.conf.j2

grep -Ev "^#|^$|*#" /etc/httpd/conf/httpd.conf

role directory

roles에 제공 혹은 필요한 디렉터리는 다음과 같다.

---

roles/httpd/

tasks/: 기본 디렉터리.

이 디렉터리가 없으면 올바르게 tasks를 불러오지 못한다.

files/: copy같은 명령어로 복사 시 사용하는 디렉터리.

templates/: template모듈로 템플릿 기반으로 파일 생성시 사용.

vars/: 변수 디렉터리

defaults/: 기본 값을 정의하는 디렉터리

roles/httpd/

meta/: 메타에는 roles의 설명 그리고 의존성 같은 부분에 대해서 구성.

role directory

기본적으로 동작에 필요한 디렉터리는 tasks만 있어도 된다.

나머지 특정 디렉터리에 대해서는 앤서블 사이트를 참조하여 필요한 경우 그때그때 참조해서 만들면 된다.

다만, 앤서블 갤럭시를 통해서 배포하는 경우 반드시 "meta/"에 패키지 정보를 꼭 작성해주어야 한다.

include

"tasks"에서 한 개 이상의 YAML파일이 더 필요하다. 그래서 한 개 이상의 task파일을 불러와야 하는 경우, 다음처럼 파일을 구성한다.

tasks/main.yaml

```
- include: packages.yaml
- include: template_config.yaml
- include: hostname.yaml
```

roles

$ vi roles/httpd/tasks/packages.yaml

$ vi roles/httpd/tasks/template_config.yaml

$ vi roles/httpd/tasks/hostname.yaml

include_roles

은근히 잘 쓰지 않지만(?), 자주(??) 사용하는 기능.

include_roles

```
- name: include roles from role directory
  include_role:
    name: testRole
    tasks_from: verify_httpd_srv
```

include_roles

```
- name: include roles from role directory
  include_role:
    name: testRole
    tasks_from: verify_httpd_srv
```

role디렉터리 testRole를 불러온다

tasks디렉터리에 있는 "verify_httpd_srv.yaml"파일을 불러온다

VAR IN ROLE

examples/example_var-roles/

VAR IN ROLE

role에서 변수 작성 및 구성은 다음과 형태로 한다.

1. roles/<ROLE NAME>/vars
2. roles/<ROLE NAME>/defaults
3. main.yaml 생성
4. 변수값 선언

role에서 /vars 혹은 /defaults 밑에 반드시 최소 하나의 main.yaml이 존재해야 한다.

role default vs vars

role에서 사용하는 "defaults"와 "vars"에 대한 오해가 있어서 정리가 필요하다. 정리된 내용은 아래 링크에서 확인이 가능하며, "default", "vars"에 대한 정리는 다음과 같다.

https://docs.ansible.com/ansible/latest/user_guide/playbooks_variables.html#variable-precedence-where-should-i-put-a-variable

role default vs vars

In general, Ansible gives precedence to variables that were defined more recently, more actively, and with more explicit scope. Variables in the defaults folder inside a role are easily overridden. Anything in the vars directory of the role overrides previous versions of that variable in the namespace. Host and/or inventory variables override role defaults, but explicit includes such as the vars directory or an include_vars task override inventory variables.

VAR IN ROLE

$ mkdir roles/hostname/vars

$ vim roles/hostname/vars/main.yaml

node1: node1.lab.example.com

$ mkdir roles/hostname/defaults

$ vim roles/hostname/defaults/main.yaml

node1: nodex.lab.example.com

ROLE with VAR

플레이북에서 role를 호출하면서 일시적으로 기존 변수 값을 override가 필요하다. 그 경우 아래처럼 사용이 가능하다.

$ vim var_roles/hostname.yaml

```
- hosts: localhost
  roles:
  - { role: hostname, node1: node1-1.lab.example.com }
```


_playbook

include_playbook

- include_playbook: prepare_os.yaml
- include_playbook: webserver.yaml
- include_playbook: dbserver.yam

import_playbook

import_playbook 말 그대로 playbook불러와서 메모리에 적재하는 키워드 명령어. 미리 메모리에 적재를 하기 때문에 실행 전 문법 검사가 선행되기 때문에, 문법에 문제가 있는 경우 실행이 되지 않는다.

include_playbook

"include_playbook"은 앤서블 인터프리터가 해당문법(include)를 만나면 그 순간 이벤트가 발생하여 명시된 파일을 불러 옴. 장점은 빠르지만, 단점은 불러오는 순간에 문법 검사를 하기 때문에 문법에 문제가 있는 경우 중간에 종료가 됨.

초기 앤서블 버전에서는 include만 존재 하였다.

include_playbook

$ vi roles/prepare_os/tasks/main.yaml

```
- name: update all of thing
  yum:
    name: *
    state: latest
```

include_playbook

$ vi roles/webserver/tasks/main.yaml

```
- name: install a httpd package
  yum:
    name: httpd
    state: latest
- name: start and enable the httpd service
  service:
    name: httpd
    enabled: yes
    state: started
```

include_playbook

$ vi roles/webserver/tasks/main.yaml

```
- name: install a mariadb
  yum:
    name: "{{ item }}"
    state: latest
  loop:
    - mariadb
    - mariadb-server
- name: start and enable the mariadb service
  service:
    name: mariadb-server
    enabled: yes
    state: started
```

include_playbook

$ vi prepare_os.yaml

```
- name: Updated to all node hosts recently package
  hosts: all
  roles:
    - { role: prepare_os }
```

include_playbook

$ vi webserver.yaml

```
- name: Updated to all node hosts recently package
  hosts: webserver
  roles:
    - { role: webserver }
```

include_playbook

$ vi dbserver.yaml

```
- name: install and configuration the database server
  hosts: dbserver
  roles:
    - { role: dbserver }
```

include_playbook

$ vi allinone_playbooks.yaml

- include_playbook: prepare_os.yaml
- include_playbook: webserver.yaml
- include_playbook: dbserver.yam

BYE

Thanks to,

개선에 도움을 주신 김현애 강사님에게 감사 드립니다.