

# 大型架构及配置技术

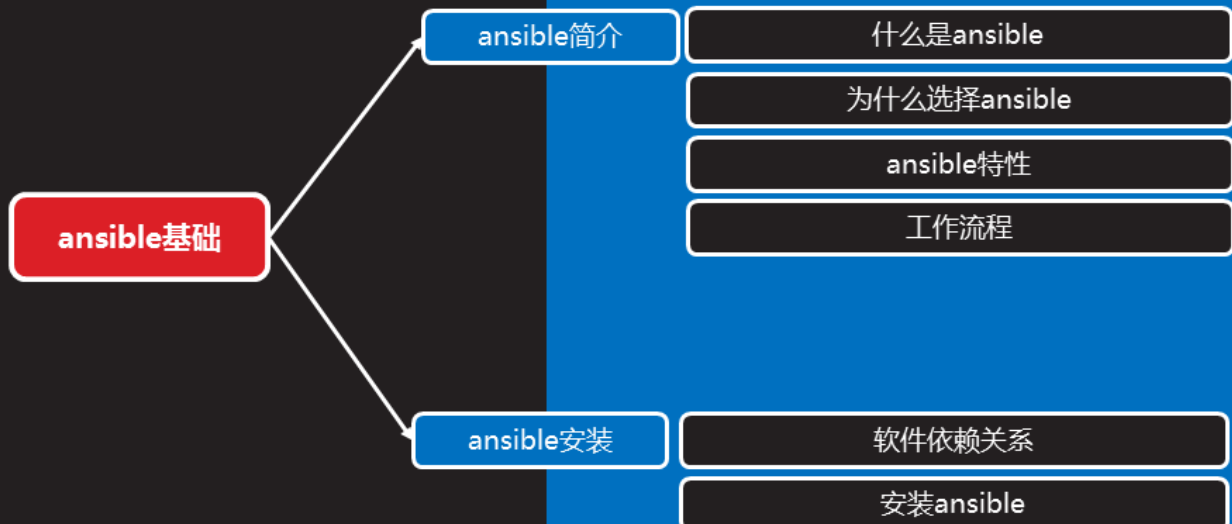
**NSD ARCHITECTURE** **DAY01**

# 内容

上午	09:00 ~ 09:30	ansible基础
	09:30 ~ 10:20	
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	ad-hoc
下午	14:00 ~ 14:50	
	15:00 ~ 15:50	批量配置管理
	16:10 ~ 17:10	
	17:20 ~ 18:00	总结和答疑



## ansible基础



# ansible简介

## 什么是ansible

知识讲解

- ansible是2013年推出的一款IT自动化和DevOps软件，2015年被RedHat收购。是基于Python研发，糅合很多老运维工具的优点，实现了批量操作系统配置，批量程序部署，批量运行命令等功能
- ansible可以实现：
  - 自动化部署APP
  - 自动化管理配置项
  - 自动化持续交付
  - 自动化（AWS）云服务管理



# 为什么选择ansible

- 选择一款配置管理软件，无外乎从以下几点来权衡利弊
  - 活跃度（社区）
  - 学习成本
  - 使用成本
  - 编码语言
  - 性能
  - 使用是否广泛

知识讲解



## 为什么选择ansible（续1）

知识讲解

自动化工具	Watch（关注）	Star点赞	Fork（复制）	Contributors（贡献者）
Ansible	1690	24105	8220	2776
SaltStack	576	7835	3643	1832
Puppet	502	4533	1872	446
Chef	424	4907	2038	510



## 为什么选择ansible (续2)

知识讲解

- ansible优点
  - 只需要SSH和Python即可使用
  - 无客户端
  - ansible功能强大，模块丰富
  - 上手容易，门槛低
  - 基于Python开发，做二次开发更容易
  - 使用公司比较多，社区活跃



## ansible特性

知识讲解

- 模块化设计，调用特定的模块完成特定任务
- 基于Python语言实现
  - paramiko
  - PyYAML (半结构化语言)
  - Jinja2
- 其模块支持JSON等标准输出格式，可以采用任何编程语言重写



## ansible特性 (续1)

### 知识讲解

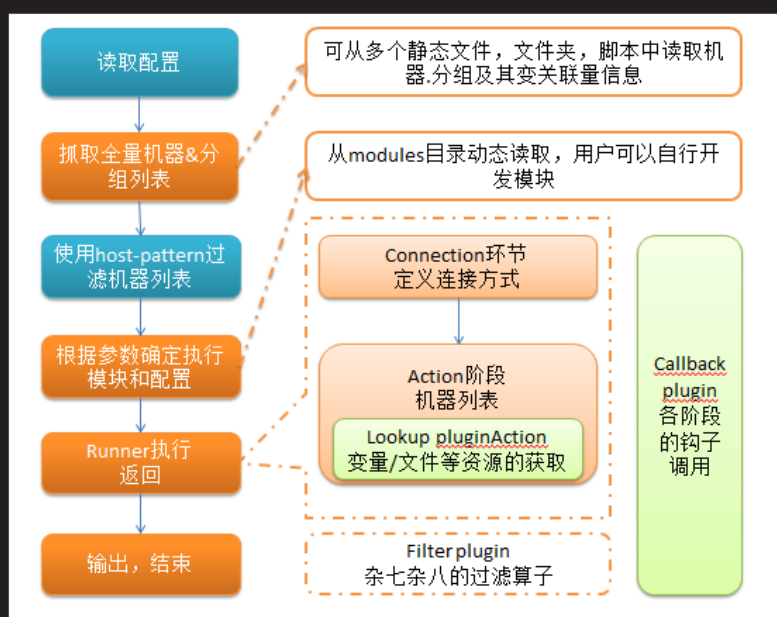
- 部署简单
- 主从模式工作
- 支持自定义模块
- 支持playbook
- 易于使用
- 支持多层部署
- 支持异构IT环境



## 工作流程

- ansible大体执行过程

### 知识讲解



# ansible安装



## 软件依赖关系

- 对管理主机
  - 要求Python 2.6 或Python 2.7
- ansible 使用以下模块，都需要安装
  - paramiko
  - PyYAML
  - Jinja2
  - httplib2
  - six



## 软件依赖关系（续1）

知识讲解

- 对于被托管主机
  - ansible默认通过SSH协议管理机器
  - 被管理主机要开启ssh服务，允许ansible主机登录
  - 在托管节点上也需要安装Python2.5或以上的版本
  - 如果托管节点上开启了SELinux，需要安装libselinux-python



## 安装ansible

知识讲解

- ansible可以基于源码运行
- 源码安装
  - pip，需要配置扩展软件包源extras
  - git
    - yum install epel-release
    - yum install git python2-pip
  - pip安装依赖模块
    - pip install paramiko PyYAML Jinja2 httpplib2 six





## 安装ansible ( 续1 )

知识讲解

- ansible源码下载
  - git clone git://github.com/ansible/ansible.git
  - yum install python-setuptools python-devel
  - python setup.py build
  - python setup.py install
- pip方式安装
  - pip install ansible



## 安装ansible ( 续2 )

知识讲解

- yum扩展源安装简单，自动解决依赖关系（推荐）
  - <http://mirror.centos.org/.../.../extras/>
  - yum install ansible
- 安装完成以后验证
  - ansible --version



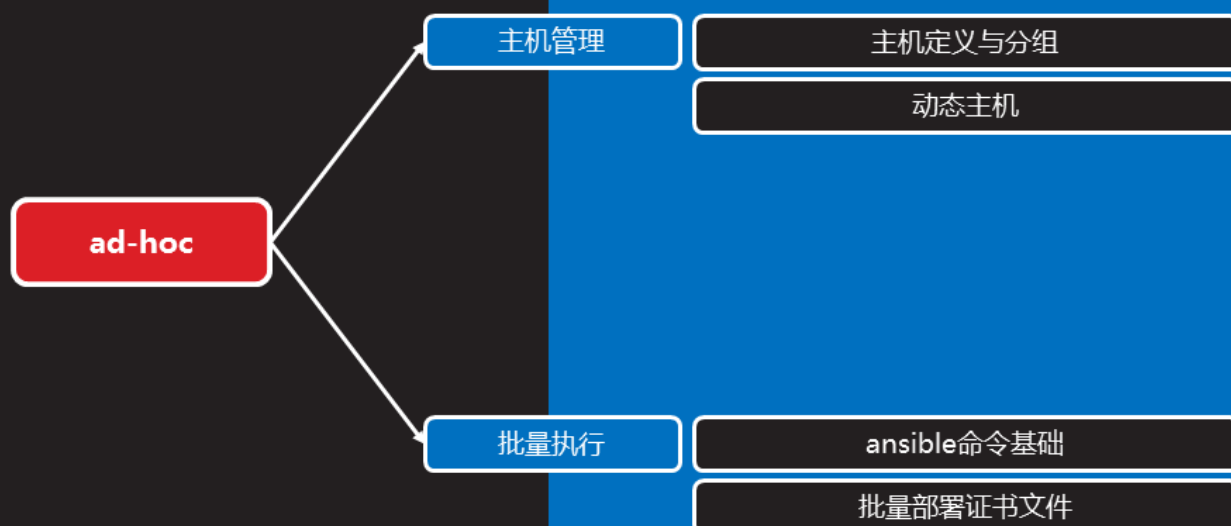
# 案例1：环境准备

课堂练习

1. 启动6台虚拟机
2. 禁用selinux和firewalld
3. 编辑/etc/hosts
4. 配置yum扩展源并在管理节点安装ansible



## ad-hoc



# 主机管理

## 主机定义与分组

知识讲解

- 安装ansible之后可以做一些简单的任务
- ansible配置文件查找顺序
  - 首先检测ANSIBLE\_CONFIG变量定义的配置文件
  - 其次检查当前目录下的 ./ansible.cfg 文件
  - 再次检查当前用户家目录下 ~/ansible.cfg 文件
  - 最后检查/etc/ansible/ansible.cfg文件
- /etc/ansible/ansible.cfg是ansible的默认配置文件路径



## 主机定义与分组（续1）

知识讲解

- ansible.cfg 配置文件
  - inventory定义托管主机地址配置文件
  - 先编辑/etc/ansible/hosts文件，写入远程主机的地址。
- 格式
  - # 表示注释
  - [组名称]  
主机名称或ip地址，登录用户名，密码、端口等信息
- 测试
  - ansible [组名称] --list-hosts



## 主机定义与分组（续2）

知识讲解

- inventory 参数说明
  - ansible\_ssh\_host
  - 将要连接的远程主机名与你想要设定的主机别名不同，可以通过此变量设置
  - ansible\_ssh\_port
  - ssh端口号：如果不是默认的端口号，通过此变量设置
  - ansible\_ssh\_user
  - 默认的ssh用户名



## 主机定义与分组（续3）

知识讲解

- inventory 参数说明
  - ansible\_ssh\_pass
  - ssh密码（这种方式并不安全,我们强烈建议使用--ask-pass或SSH密钥）
  - ansible\_sudo\_pass
  - sudo密码（建议使用 --ask-sudo-pass）
  - ansible\_sudo\_exe（new in version 1.8）
  - sudo命令路径（适用于1.8及以上版本）



## 主机定义与分组（续4）

知识讲解

- inventory 参数说明
  - ansible\_connection
  - 与主机的连接类型，如：local，ssh或paramiko，1.2以前默认使用paramiko，1.2以后默认使用'smart'，它会根据是否支持ControlPersist来判断'ssh'方式是否可行
  - ansible\_ssh\_private\_key\_file
  - ssh使用的私钥文件，适用于有多个密钥，而你不想使用SSH代理的情况



## 主机定义与分组（续5）

知识讲解

- inventory 参数说明
  - ansible\_shell\_type
    - 目标系统的shell类型，默认情况下，命令的执行使用'sh'语法，可设置为'csh'或'fish'
  - ansible\_python\_interpreter
    - 目标主机的python路径，适用情况：系统中有多个Python，或者命令路径不是"/usr/bin/python"



## 主机定义与分组（续6）

知识讲解

- 分组定义、范围定义样例

```
[web]
```

```
web1
```

```
web2
```

```
[db]
```

```
db[1:2]
```

```
[cache]
```

```
192.168.1.16
```

```
[app1:children]
```

```
web
```

```
db
```



## 主机定义与分组（续7）

- 分组定义、范围定义样例

```
[web]  
web[1:2]
```

```
[web:vars]  
ansible_ssh_user="root"  
ansible_ssh_pass="pwd "  
ansible_ssh_port="22"
```

```
[cache]  
c01 ansible_ssh_user="root" ansible_ssh_pass="pwd"
```

知识讲解



## 主机定义与分组（续8）

- 自定义配置文件
  - 创建文件夹myansible
  - 创建配置文件ansible.cfg

```
[defaults]  
inventory = myhost
```
  - 配置主机文件

```
[nginx]  
192.168.1.11  
192.168.1.12  
192.168.1.13
```
  - ansible nginx --list-hosts

知识讲解



## 案例2：主机定义与分组

课堂练习

1. 熟悉ansible配置文件
2. 定义主机，分组和子组练习
3. 自定义文件，多配置路径练习



## 动态主机

知识讲解

- 无限可能
  - ansible Inventory包含静态和动态的Inventory，静态Inventory指在文件/etc/ansible/hosts中指定的主机和组，动态Inventory指通过外部脚本获取主机列表，按照其要求格式返回给ansilbe命令
- Json
  - JSON ( JavaScript Object Notation , JavaScript对象表示法 ) ，一种基于文本独立于语言的轻量级数据交换格式





## 动态主机（续1）

知识讲解

- 注意事项：
  - 主机部分必须是列表格式
  - Hostdata行，其中的"hosts" 部分可以省略，但使用时，必须是"hosts"



## 动态主机（续2）

知识讲解

- 脚本输出主机列表

```
#!/usr/bin/python
import json
hostlist = {}
hostlist["bb"] = ["192.168.1.15", "192.168.1.16"]
hostlist["192.168.1.13"] = {
    "ansible_ssh_user":"root","ansible_ssh_pass":"pwd"
}
hostlist["aa"] = {
    "hosts" : ["192.168.1.11", "192.168.1.12"],
    "vars" : {
        "ansible_ssh_user":"root","ansible_ssh_pass":"pwd"
    }
}
print(json.dumps(hostlist))
```



## 动态主机（续3）

- 脚本输出样例

```
{
  "aa" : {
    "hosts" : ["192.168.1.11", "192.168.1.12"],
    "vars" : {
      "ansible_ssh_user" : "root",
      "ansible_ssh_pass" : "pwd"
    }
  },
  "bb" : ["192.168.1.15", "192.168.1.16"],
  "192.168.1.13": { "ansible_ssh_user" : "root",
    "ansible_ssh_pass" : "pwd" }
}
```

知识讲解



## 案例3：动态主机

### 1. 脚本输出主机列表

课堂练习



# 批量执行

## ansible命令基础

知识讲解

- `ansible <host-pattern> [options]`
  - `host-pattern` 主机或定义的分组
  - `-M` 指定模块路径
  - `-m` 使用模块，默认command模块
  - `-a` or `--args` 模块参数
  - `-i` inventory文件路径，或可执行脚本
  - `-k` 使用交互式登录密码
  - `-e` 定义变量
  - `-v` 详细信息，`-vvvv`开启debug模式



## ansible命令基础（续1）

知识讲解

- 列出要执行的主机
  - `ansible all --list-hosts`
- 批量检测主机
  - `ansible all -m ping`
- 批量执行命令
  - `ansible all -m command -a 'id' -k`



## 批量部署证书文件

知识讲解

- 每次交互输入密码太麻烦
- 密码写入配置文件安全性很差
- 不同主机不同密码
- 使用key方式认证
- 给所有主机部署公钥

```
ansible all -m authorized_key -a "user=root exclusive=true  
manage_dir=true key='$(< /root/.ssh/authorized_keys)'" -k -v
```



## 案例4：批量部署证书文件

1. 创建一对密钥
2. 给所有主机部署密钥

课堂练习



### 批量配置管理

批量配置管理

模块

ansible-doc和ping模块

command模块

shell|raw模块

script模块

copy模块

lineinfile|replace模块

yum模块

service模块

setup模块

# 模块

## ansible-doc和ping模块

知识讲解

- ansible-doc
  - 模块的手册相当与shell的man，很重要
  - `ansible-doc -l` 列出所有模块
  - `ansible-doc modulename` 查看帮助
- ping 模块
  - 测试网络连通性, ping模块没有参数
  - 注：测试ssh的连通性  
`ansible host-pattern -m ping`



# command模块

知识讲解

- command模块
  - 默认模块，远程执行命令
  - 用法

```
ansible host-pattern -m command -a '[args]'
```
  - 查看所有机器负载

```
ansible all -m command -a 'uptime'
```
  - 查看日期和时间

```
ansible all -m command -a 'date +%F_%T'
```



## command模块（续1）

知识讲解

- command模块注意事项：
  - 该模块通过-a跟上要执行的命令可以直接执行，若命令里有如下字符则执行不成功
    - "<" , ">" , "|" , "&"
  - 该模块不启动shell直接在ssh进程中执行，所有使用到shell的命令执行都会失败
  - 下列命令执行会失败

```
ansible all -m command -a 'ps aux|grep ssh'
```

```
ansible all -m command -a 'set'
```



## shell|raw模块

知识讲解

- shell | raw 模块
  - shell 模块用法基本和command一样，区别是shell模块是通过/bin/sh进行执行命令，可以执行任意命令
  - raw模块，用法和shell模块一样，可以执行任意命令
  - 区别是raw没有chdir、creates、removes参数
  - 执行以下命令查看结果

```
ansible t1 -m command -a 'chdir=/tmp touch f1'
ansible t1 -m shell -a 'chdir=/tmp touch f2'
ansible t1 -m raw -a 'chdir=/tmp touch f3'
```



## script模块

知识讲解

- script模块
  - 命令太复杂？
  - 在本地写脚本，然后使用script模块批量执行

```
ansible t1 -m script -a 'urscript'
```
  - 注意：该脚本包含但不限于shell脚本，只要指定Sha-bang解释器的脚本都可运行





## 案例5：练习模块

### 1. 练习使用command , shell , raw, script模块

课堂练习



## copy模块

- copy 模块
  - 复制文件到远程主机
  - src：复制远程主机的文件到本地，绝对路径和相对路径都可，路径为目录时会递归复制。若路径以"/"结尾，只复制目录里的内容，若不以"/"结尾，则复制包含目录在内的整个内容，类似于rsync
  - dest：必选项。远程主机的绝对路径，如果源文件是一个目录，那该路径必须是目录

知识讲解



## copy模块 (续1)

知识讲解

- copy 模块
  - backup : 覆盖前先备份原文件, 备份文件包含时间信息。有两个选项: yes|no
  - force : 若目标主机包含该文件, 但内容不同, 如果设置为yes, 则强制覆盖, 设为no, 则只有当目标主机的目标位置不存在该文件时才复制。默认为yes
  - 复制文件

```
ansible t1 -m copy -a 'src=/root/alog dest=/root/a.log'
```
  - 复制目录

```
ansible t1 -m copy -a 'src=urdir dest=/root/'
```



## lineinfile|replace模块

知识讲解

- lineinfile | replace 模块
  - 类似sed的一种行编辑替换模块
  - path 目的文件
  - regexp 正则表达式
  - line 替换后的结果

```
ansible t1 -m lineinfile -a 'path="/etc/selinux/config" regexp="^SELINUX=" line="SELINUX=disabled"
```
  - 替换指定字符

```
ansible t1 -m replace -a 'path="/etc/selinux/config" regexp="^(SELINUX=).*" replace="\1disabled"
```



## 案例6：模块练习

课堂练习

1. 使用copy模块同步数据
2. 使用lineinfile模块编辑文件
3. 使用replace模块修改文件



## yum模块

- yum模块
  - 使用yum包管理器来管理软件包
  - config\_file : yum的配置文件
  - disable\_gpg\_check : 关闭gpg\_check
  - disablerepo : 不启用某个源
  - enablerepo : 启用某个源
  - name : 要进行操作的软件包名字，也可传递一个url或一个本地的rpm包的路径
  - state : 状态 ( present , absent , latest )

知识讲解



## yum模块 ( 续1 )

知识讲解

- yum模块
  - 删除软件包

```
ansible t1 -m yum -a 'name="lrzsz" state=absent'
```
  - 删除多个软件包

```
ansible t1 -m yum -a 'name="lrzsz,lftp" state=absent'
```
  - 安装软件包

```
ansible t1 -m yum -a 'name="lrzsz"'
```
  - 安装多个软件包

```
ansible t1 -m yum -a 'name="lrzsz,lftp"'
```



## service模块

知识讲解

- service模块
  - name : 必选项, 服务名称
  - enabled : 是否开机启动 yes|no
  - sleep : 执行restarted, 会在stop和start之间沉睡几秒钟
  - state : 对当前服务执行启动, 停止、重启、重新加载等操作 ( started , stopped , restarted , reloaded )

```
ansible t1 -m service -a 'name="sshd" enabled="yes" state="started"'
```



# setup模块

知识讲解

- setup模块
  - 主要用于获取主机信息，playbooks里经常会用的另一个参数gather\_facts与该模块相关，setup模块下经常用的是filter参数
  - filter过滤所需信息  
`ansible t1 -m setup -a 'filter=ansible_distribution'`



## 案例7：综合练习

课堂练习

1. 安装Apache并修改监听端口为8080
2. 修改ServerName配置，执行apachectl -t命令不报错
3. 设置默认主页hello world
4. 启动服务并设开机自启



## 总结和答疑

总结和答疑

批量部署证书文件

问题现象

故障分析及排除

**Tedu.cn**  
达内教育

## 批量部署证书文件

## 问题现象

知识讲解

- 部署证书文件时报错

"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."



## 故障分析及排除

知识讲解

- 原因分析

- ansible.cfg文件的host\_key\_checking字段没有修改或着修改错误

- 解决方案

- 修改ansible.cfg文件  
`host_key_checking = False`



