GOPS2016 Shanghai

GOPS

2016 全球运维大会

重新定义运维

上海站

会议时间： 9月23日-9月24日

会议地点： 上海·雅悦新天地大酒店

主办单位： 开放运维联盟 OOPSA Open OPS Alliance　高效运维社区 GreatOPS Community

指导单位： 数据中心联盟 Data Center Alliance

车联网的统一身份认证系统演变过程

许颖维　中交兴路车联网

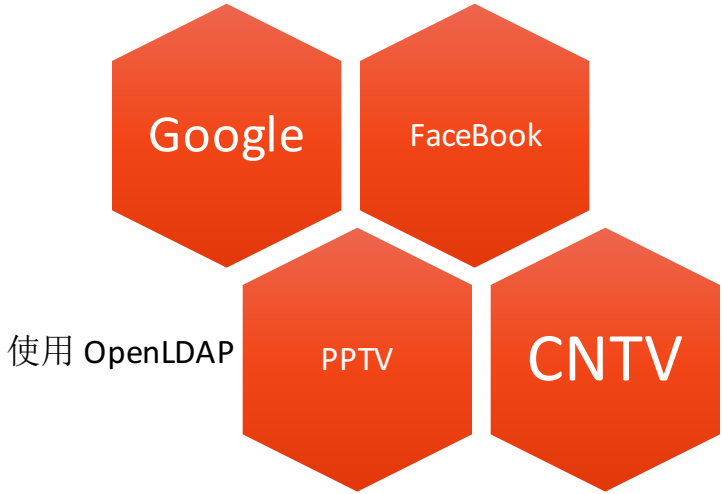
目录

没有万能的系统

- 统一认证：一个用户只有一个账号密码；
- 生效快捷：用户信息变更之后快速在所有服务器上生效；
- 最简场景：ssh & scp；

选 择

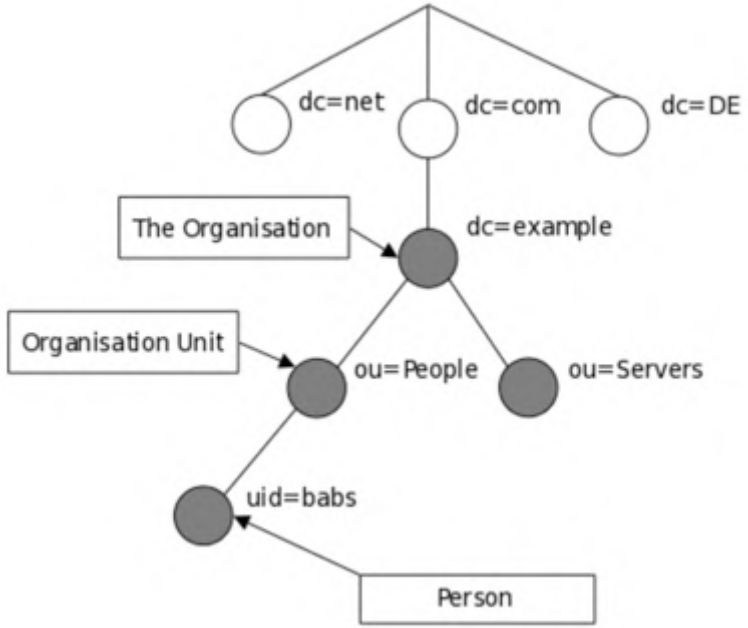
开源	商业
• Kerberos • OpenLDAP •	• AD • 堡垒机 • ....



商业与开源对比

OpenLDAP介绍

- OpenLDAP Software is an open source implementation of the Lightweight Directory Access Protocol.
- How does LDAP work
- X.500
- DB：BerKeley DB



分析：用户认证过程

OpenLDAP Client

- 账号认证功能：用户通过将账号密码传输到服务器端进行验证
OpenLDAP客户端，

PAM模块

- pam模块增加验证数据源的扩展，不仅在本地passwd/shadow 文件中进行验证，还增加了到OpenLDAP源的验证。

OpenLDAP Server

- OpenLDAP cluster

分析：用户提权过程

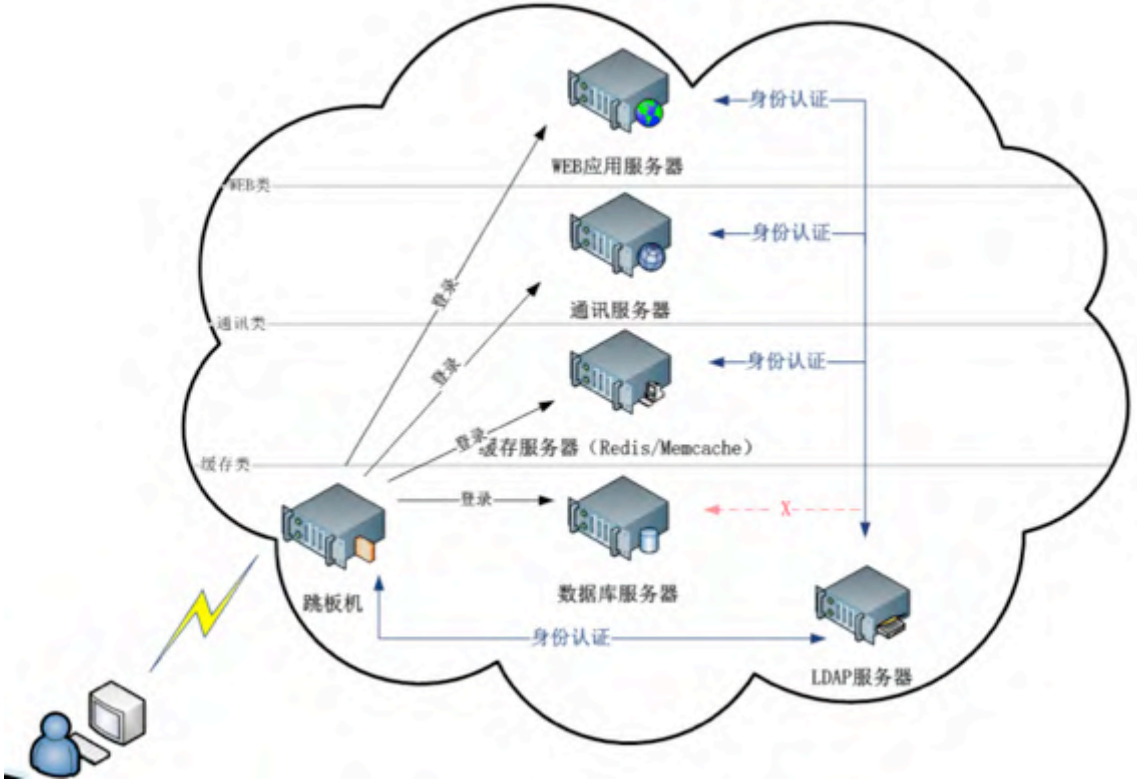
提权功能

- 用户通过个人账号登录服务器之后，可以使用sudo来进行提权

权限定义

- 权限定义分为默认权限和临时权限，默认权限是在OpenLDAP中定义，默认所有用户的权限都是:
- sudo su - root

分析：用户使用过程


WEB应用服务器
身份认证
WEB类
身份认证
通讯服务器
通讯类
身份认证
登录
登录
登录
缓存服务器（Redis/Memcache）
缓存类
登录
X
跳板机
数据库服务器
身份认证
LDAP服务器

安装部署（CentOS 5.8 ）

Server

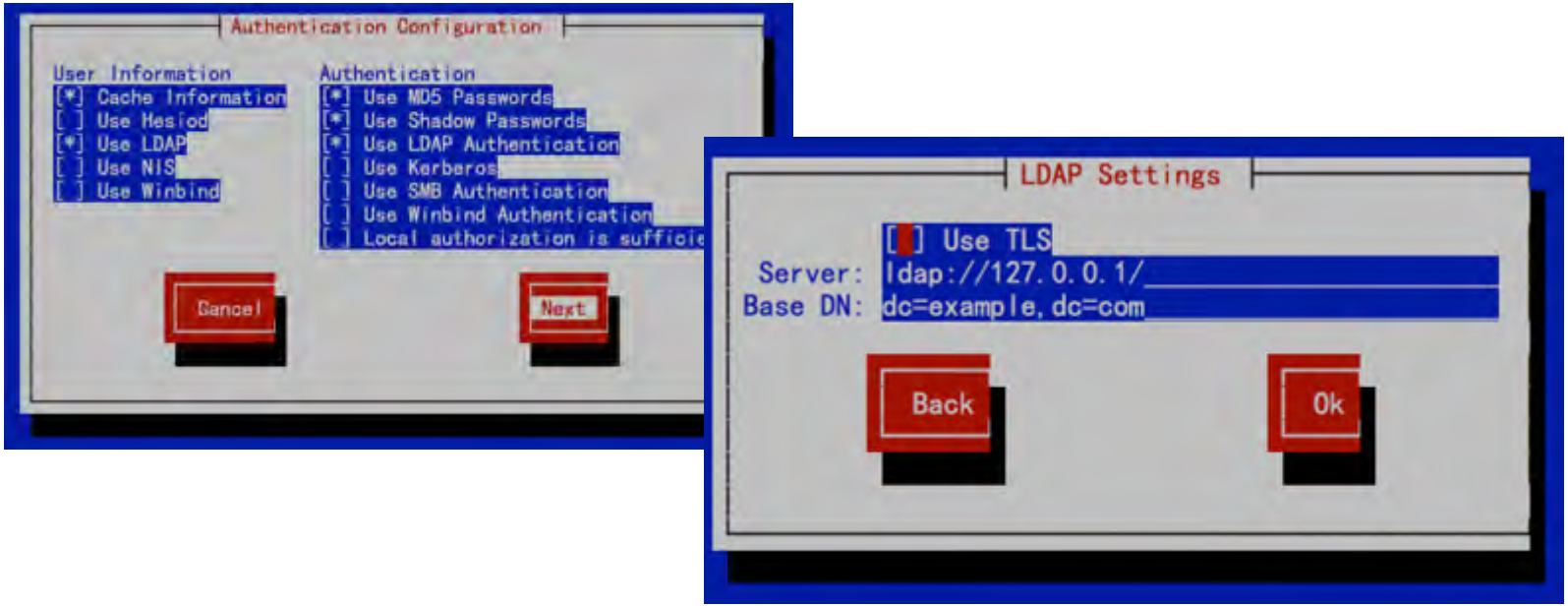
- openldap-devel-$VERSION
- openldap-$VERSION
- openldap-servers-$VERSION
- openldap24-libs-$VERSION
- openldap-servers-sql-$VERSION

Client

- pam_ldap-$VERSION
- nss-pam-ldapd-$VERSION
- openldap-$VERSION
- openldap-clients-$VERSION

客户端配置（CentOS 5.8 ）

- Command: Authconfig-tui



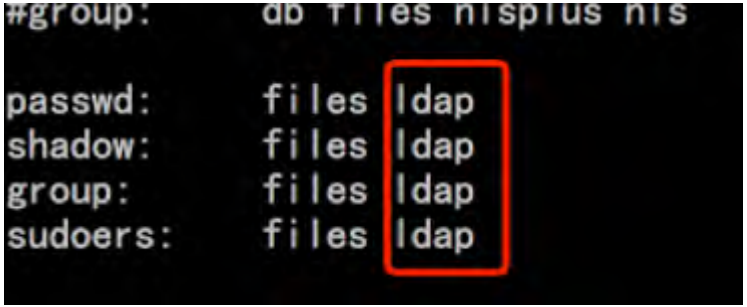
客户端配置（注意事项）

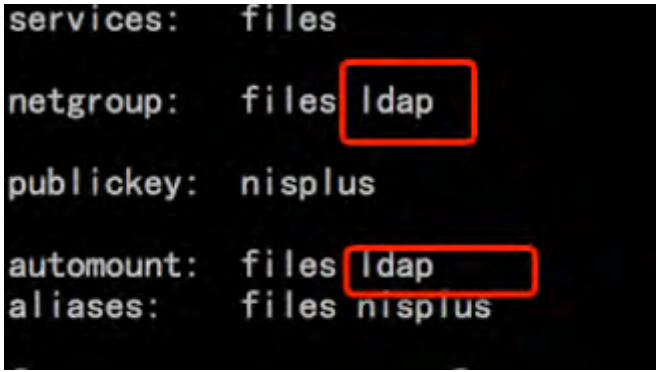
- ConfigureFile：/etc/ldap.conf

```
URI ldaps://[redacted]/
BASE dc=[redacted],dc=com,dc=cn
TLS_CACERTDIR /etc/openldap/cacerts

ssl start_tls
ssl on

tls_cacertfile /etc/openldap/cacerts/cacert.pem
tls_reqcert demand

pam_password md5

sudoers_base ou=SUDOers,dc=[redacted],dc=com,dc=cn

timelimit 120

bind_timelimit 120

idle_timelimit 3600
```

客户端配置（注意事项）

- ConfigureFile：/etc/nsswitch.conf





客户端配置（注意事项）

- ConfigureFile：/etc/sysconfig/authconfig

```
[root@localhost ~]# cat /etc/sysconfig/authconfig
USEWINBINDAUTH=no
USEKERBEROS=no
USESYSNETAUTH=no
USEPAMACCESS=no
USEMKHOMEDIR=no
FORCESMARTCARD=no
USESMBAUTH=no
USESMARTCARD=no
USELDAPAUTH=yes
USEDB=no
USEWINBIND=no
USESHADOW=yes
PASSWDALGORITHM=md5
USELOCAUTHORIZE=yes
USEPASSWDQC=no
USELDAP=yes
USEHESIOD=no
USECRACKLIB=yes
USENIS=no
```

客户端配置（注意事项）

- ConfigureFile：/etc/pam.d/system-auth

```
[root@localhost ~]# cat /etc/pam.d/system-auth
#%PAM-1.0
# This file is auto-generated.
# User changes will be destroyed the next time authconfig is run.
auth        required      pam_env.so
auth        sufficient    pam_unix.so nullok try_first_pass
auth        requisite     pam_succeed_if.so uid >= 500 quiet
auth        sufficient    pam_ldap.so use_first_pass
auth        required      pam_deny.so

account     required      pam_unix.so broken_shadow
account     sufficient    pam_localuser.so
account     sufficient    pam_succeed_if.so uid < 500 quiet
account     [default=bad success=ok user_unknown=ignore] pam_ldap.so
account     required      pam_permit.so

password    requisite     pam_cracklib.so try_first_pass retry=3 dcredit=-1 ocredit=-1
password    sufficient    pam_unix.so md5 shadow nullok try_first_pass use_authtok
password    sufficient    pam_ldap.so use_authtok
password    required      pam_deny.so

session     optional      pam_keyinit.so revoke
session     required      pam_limits.so
session     [success=1 default=ignore] pam_succeed_if.so service in crond quiet use_uid
#session     required      /lib/security/$ISA/pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=0077
session     required      pam_unix.so
session     optional      pam_ldap.so
[root@localhost ~]#
```

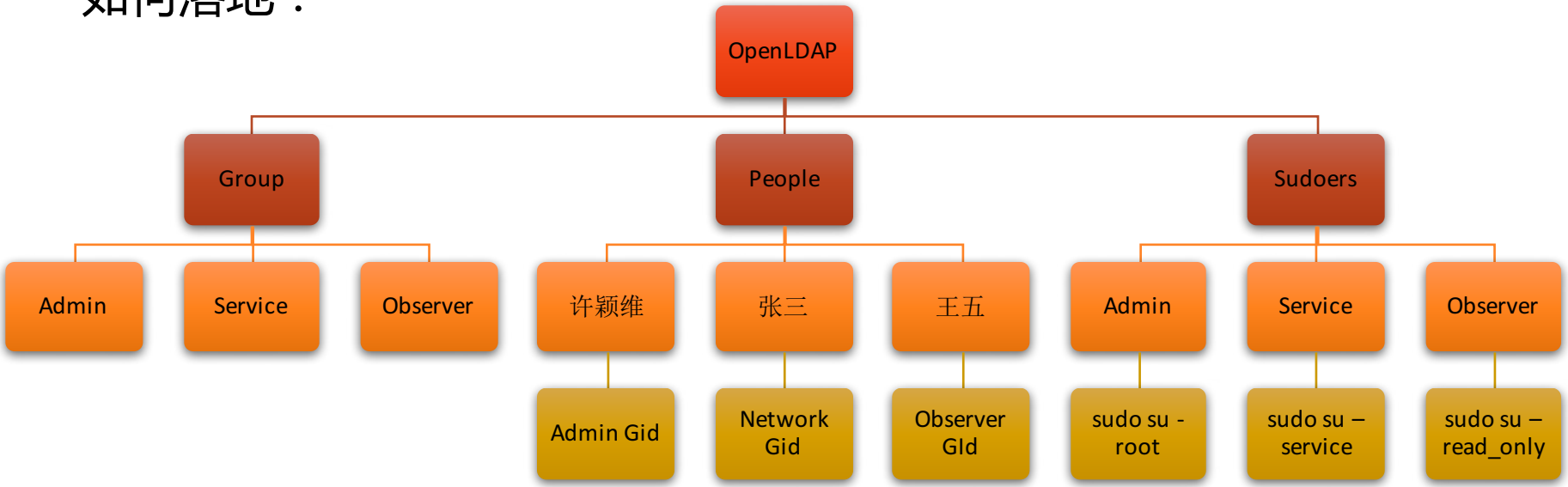
演变的开始：权限的精细化管理

- 如何细化：

admin	•sudo su - root
service	•sudo su – oracle/mysql •sudo su – service
Network	•sudo su – Network-command
observer	•sudo su – read_only
personal	•none

权限：精细化管理

- 如何落地：



权限：精细化管理

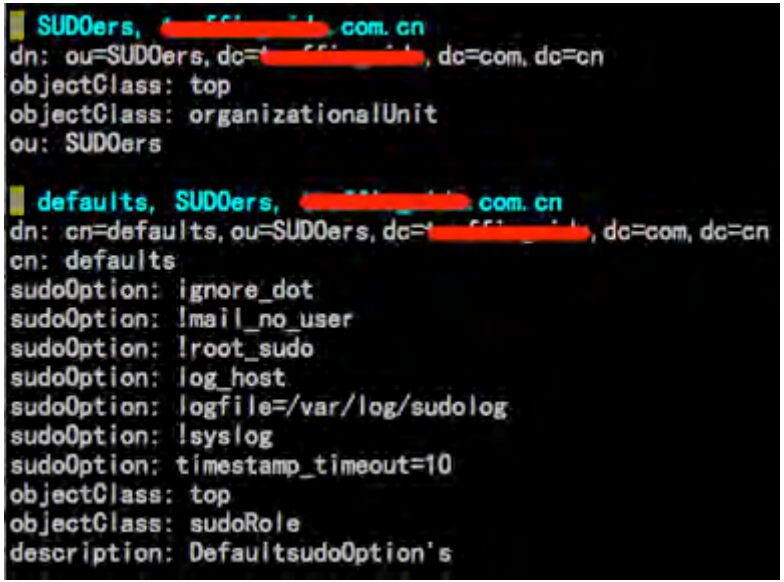
- 如何实现：（UserInformation、GroupInformation）

```
# dev, Group, [redacted]com.cn
dn: cn=dev,ou=Group,dc=[redacted],dc=com,dc=cn
objectClass: posixGroup
objectClass: top
cn: dev
gidNumber: 200100

# ops, Group, [redacted].com.cn
dn: cn=ops,ou=Group,dc=[redacted],dc=com,dc=cn
objectClass: posixGroup
objectClass: top
cn: ops
gidNumber: 200101
```

```
xuyingwei, People, [redacted].com.cn
dn: uid=xuyingwei,ou=People,dc=[redacted],dc=com,dc=cn
cn: xuyingwei
homeDirectory: /home/xuyingwei
objectClass: account
objectClass: posixAccount
objectClass: shadowAccount
objectClass: top
o: cn=ldapmanager,dc=[redacted],dc=com,dc=cn
shadowMax: 99999
uidNumber: 200101
uid: xuyingwei
gidNumber: 200102
```

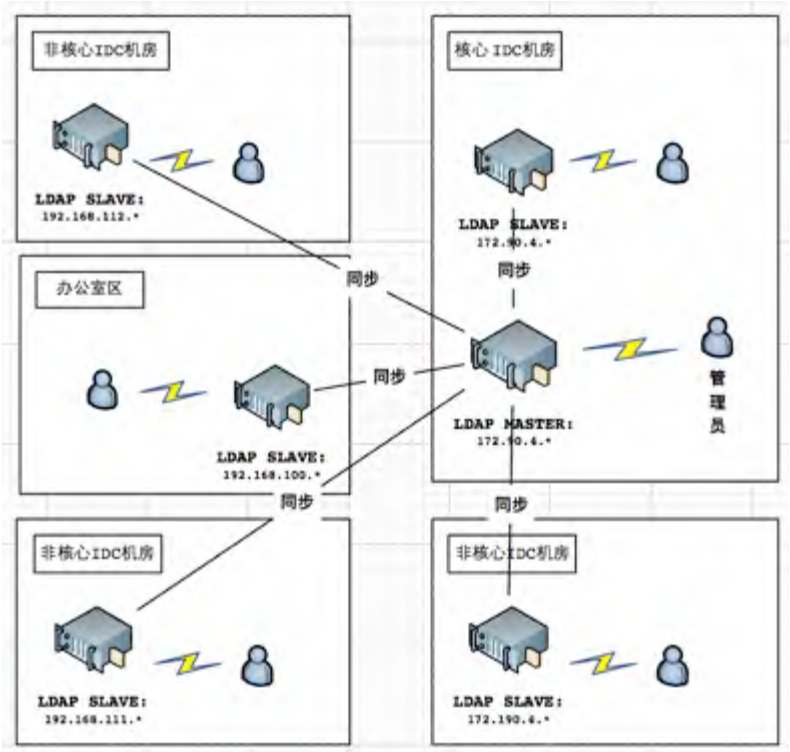
权限：精细化管理

- 如何实现：（SudoersInformation）



演变的继续：分布式管理

1. 主从关系：一主多从
2. 只读过程：保持不变
3. 读写过程：读写分离



演变的继续：分布式管理

- Master :

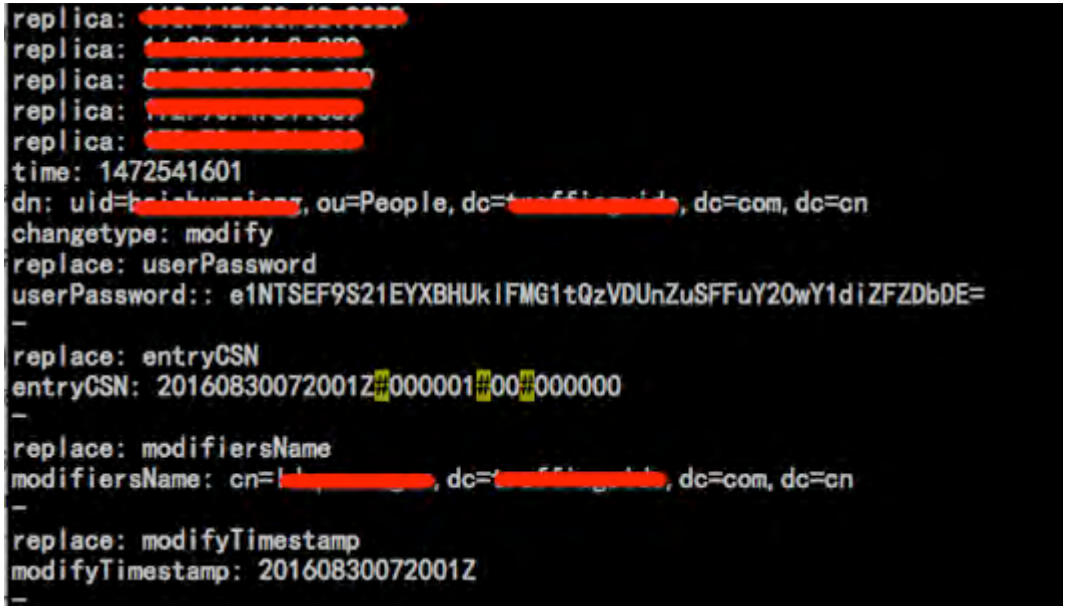
```
Replicas of this database
replogfile /var/lib/ldap/openldap-master-replog
replica host=ldap-1.example.com:389 starttls=critical
     bindmethod=sasl saslmech=GSSAPI
     authcId=host/ldap-master.example.com@EXAMPLE.COM
replogfile /var/lib/ldap/replog

replica host=[redacted]
     binddn="cn=[redacted],dc=[redacted],dc=com,dc=cn"
     credentials=[redacted]
     bindmethod=[redacted]

replica host=[redacted]
     binddn="cn=[redacted],dc=[redacted],dc=com,dc=cn"
     credentials=[redacted]
     bindmethod=[redacted]

replica host=[redacted]
     binddn="cn=[redacted],dc=[redacted],dc=com,dc=cn"
     credentials=[redacted]
     bindmethod=[redacted]
```

- Slave:

```
Replicas of this database
replogfile /var/lib/ldap/openldap-master-replog
replica host=ldap-1.example.com:389 starttls=critical
     bindmethod=sasl saslmech=GSSAPI
     authcId=host/ldap-master.example.com@EXAMPLE.COM
replogfile /var/lib/ldap/replog

ldap.ops.[redacted], cn => [redacted]
updatedn "cn=[redacted],dc=[redacted],dc=com,dc=cn"
updateref ldaps://ldap.ops.[redacted].com.cn:636
```

演变的继续：分布式管理

- Slurpd.replog



演变的继续：安全考虑

- 加密（原生支持：客户端与服务端的通讯）
  - 证书制作过程建议使用泛域名；
  - 服务器端启用（ port：389 -> 636）
  - 客户端启用

```
TLSCipherSuite HIGH:MEDIUM:+SSLv2
TLSCACertificateFile /etc/openldap/cacerts/cacert.pem
TLSCertificateFile /etc/openldap/cacerts/server.cert
TLSCertificateKeyFile /etc/openldap/cacerts/server.key

TLSVerifyClient never
ssl start_tls
```

演变的继续：安全考虑

- 防暴力破解（OpenLDAP原生不支持）
  - 通过PAM模块
  - /etc/pam.d/sshd,当登录失败次数达到5次之后，对该用户进行Lock操作，时间为600秒
  - auth required pam_tally.so onerr=fail deny=5 unlock_time=600

再次继续：服务解耦

- 剥离OpenLDAP服务故障对于平台的影响
  - 通过 nss_initgroups_ignoreusers 模块的定义；
  - # /etc/ldap.conf
  - nss_initgroups_ignoreusers root,ldap,named,avahi,haldaemon,tomcat,lbs,nagios,nginx,yanfa_ro,zjxl_ops,oracle,sshd

需求推动演变：对个人账号基于服务器的限制

- 目的：项目组内用户管理
- 涉及到的模块：
  - 模块 ：ldapns.schema；
  - 配置：Host：HostName；
  - 配置：pam_check_host_attr 和 pam_filter、nss_base_<map>

需求推动演变：对个人账号基于服务器的限制

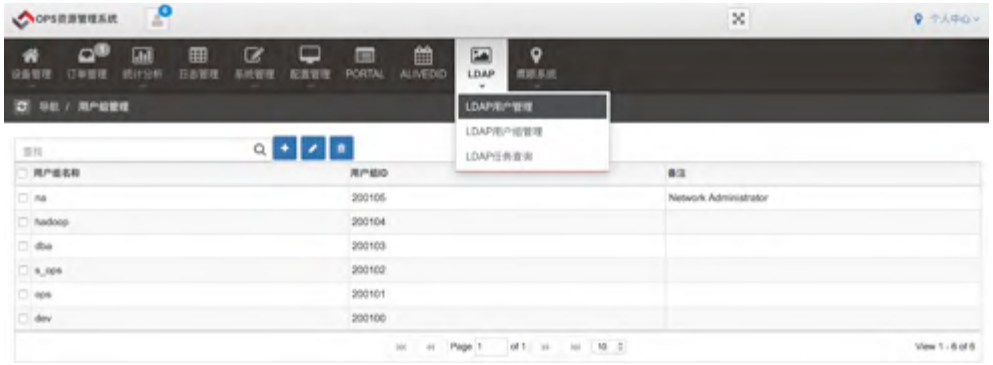
配置 /etc/ldap.conf 文件，设置 **pam_check_host_attr yes**，参见下例：

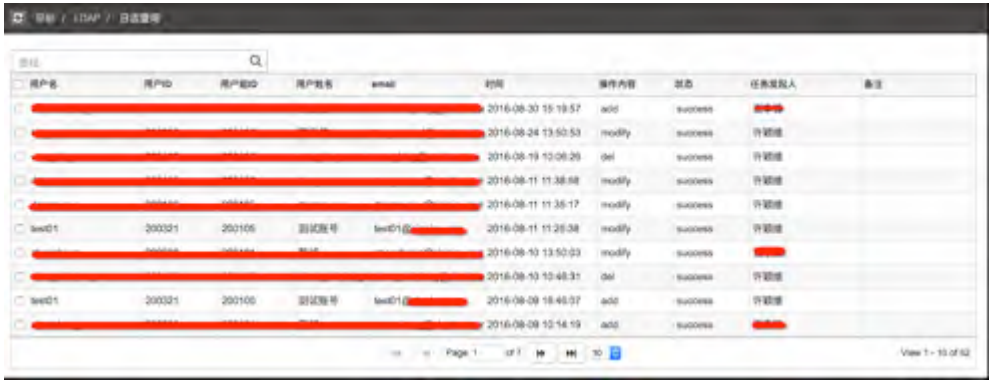
```
# cat /etc/ldap.conf
host 10.65.6.232
base dc=example,dc=com
ssl no
pam_password md5
pam_check_host_attr yes
```

下面是两个用户不同主机属性值的例子：

```
# ldapsearch -x -LLL uid=testat1
dn: uid=testat1,ou=People,dc=example,dc=com
uid: testat1
cn: testat1
objectClass: accountj
objectClass: posixAccount
objectClass: top
loginShell: /bin/bash
uidNumber: 27651
gidNumber: 27651
homeDirectory: /home/testat1
host: host214.test.example.com
userPassword:
e1NTSEF9dy9iTWJNSVRCOE9pdlA2THdiRDF4UU9hRm9rZWVXL2c=
```

内部需求：高效管理

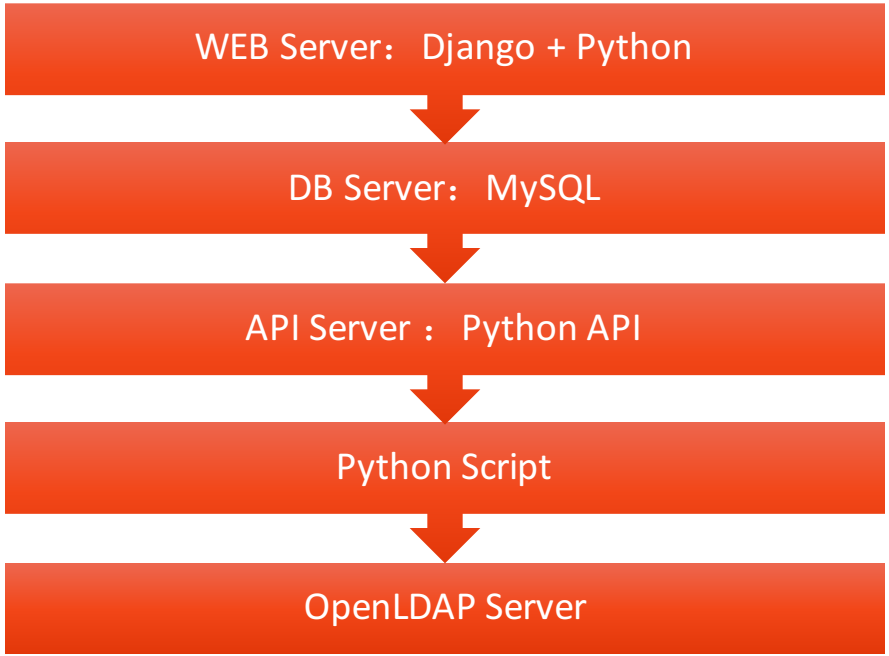

LDAP
LDAP用户管理
LDAP用户组管理
LDAP任务查询



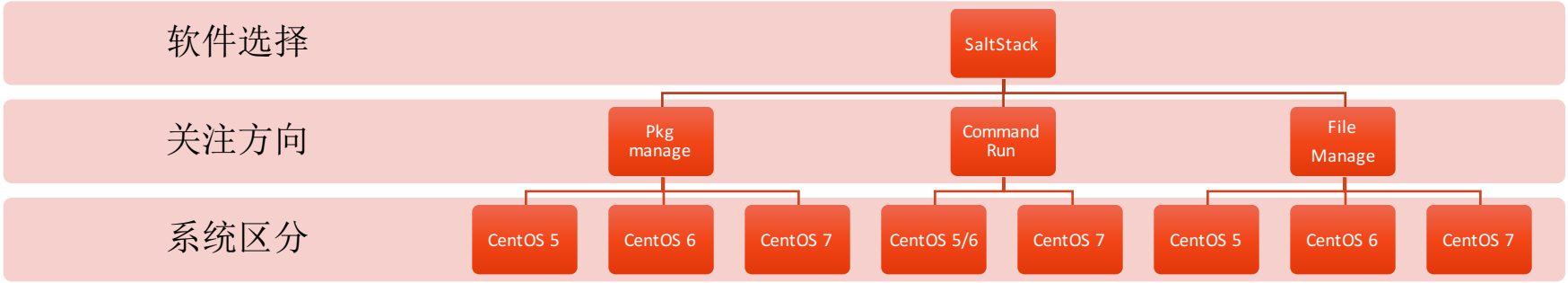

LDAP用户添加
LDAP帐号*
LDAP密码*
请再次输入密码*
用户组*
请选则用户组
真实姓名*
email*
备注
确认保存

内部需求：高效管理

用户将需求通过WEB页面持久化到MySQL内，PythonScript通过API获取到需求，并生效到OpenLDAP Server内部，并将操作结果返回给API，并持久化到MySQL内。



内部需求：高效安装



NOTE：
SERVICE： nscd or nslcd
PKG: nss_ldap or nss-pam-ldapd
FILE: /etc/sudo-ldap.conf or /etc/sudoers
……

总结

- **1. 账号管理方面**
  - 账号信息管理：包括用户ID、用户账号、用户密码、OU账号（OpenLDAP以OU命名，区分角色组或者部门）、OU_ID等；
  - 权限信息管理：根据用户权限需求不同，定义每个归属的OU对应sudoer权限内容，并作为默认权限。而各自的特殊权限只能在相应的服务器上的sudoers里面进行定义；

总结

- **2. 方案架构方面**
  - 认证到服务器端进行验证；
  - 主从同步实现：一主多从的架构，实现多IDC之间的数据同步；
  - 服务业务解耦：对业务归属账号进行忽略定义，避免对业务的影响，及加大OpenLDAP服务的的压力；

总结

- **3. 安全管理方面**
  - **交互通讯加密**：使用openssl对整个身份认证过程进行加密，保障内部通讯的安全；
  - **登录主机限制**：实现对用户拥有登录的设备进行限制，便于管理需要；
  - **防止暴力破解**：定义密码失败次数限制，及限制动作的定义；
  - **提权功能**：用户必须通过个人账号登录服务器，并使用sudo才能进行提权，方便进行监控与管理；

总结

- **4. 高效管理**
  - WEB页面管理：简化操作难度，增加工作效率；
  - Salt安装部署：简化操作难度，增加工作效率；

Thanks

高效运维社区

开发运维联盟

荣誉出品