

SECURITY DAY01



# 服务安全与监控

NSD SECURITY

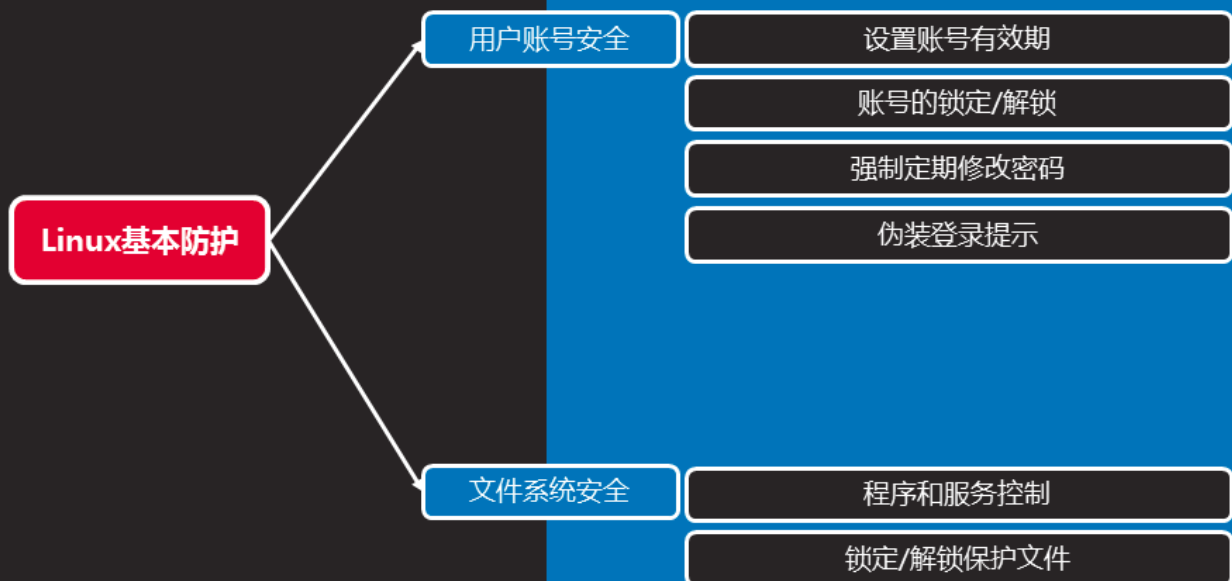
DAY01

# 内容

上午	09:00 ~ 09:30	Linux基本防护
	09:30 ~ 10:20	
	10:30 ~ 11:20	用户切换与提权
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	SSH访问控制
	15:00 ~ 15:50	SELinux安全防护
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



## Linux基本防护



# 用户账号安全

## 设置账号有效期

- 使用chage工具
  - -d 0 , 强制修改密码
  - -E yyyy-mm-dd , 指定失效日期 ( -1取消 )

```
[root@svr7 ~]# chage -E 2017-12-31 zengye  
[root@svr7 ~]# chage -l zengye
```

```
.. ..  
Password inactive           : never  
Account expires             : Dec 31, 2017  
.. ..
```

## 账号的锁定/解锁

- 使用passwd命令
  - -l 锁定、-u 解锁、-S 看状态

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# passwd -l zengye
锁定用户 zengye 的密码。
passwd: 操作成功
[root@svr7 ~]# passwd -S zengye
zengye LK 2017-07-13 0 99999 7 -1 (密码已被锁定。)
```



## 强制定期修改密码

- 配置文件/etc/login.defs
  - 对新建的用户有效
- 主要控制属性
  - PASS\_MAX\_DAYS
  - PASS\_MIN\_DAYS
  - PASS\_WARN\_AGE

知识讲解



# 伪装登录提示

知识讲解

- 配置文件/etc/issue、 /etc/issue.net
  - 分别适用于本地、远程登录
  - 默认会提示内核、系统等版本信息

```
Windows Server 2012 Enterprise R2
NT 6.2 Hybrid
svr1 login: root
Password:
Last login: Mon Jul 29 11:24:12 on tty1
[root@svr1 ~]#
```



# 文件系统安全

## 程序和服务控制

- 禁用非必要的系统服务
  - 使用systemctl、chkconfig工具

知识讲解



## 锁定/解锁保护文件

- EXT3/EXT4的文件属性控制
  - chattr、lsattr
- +、-、=控制方式
  - 属性i：不可变 (immutable)
  - 属性a：仅可追加 (append only)

```
[root@svr7 ~]# chattr +i /etc/hosts
[root@svr7 ~]# echo "1.2.3.4 www.qq.com" >> /etc/hosts
bash: /etc/hosts: 权限不够
```

知识讲解



## 案例1：Linux基本防护措施

课堂练习

1. 使用户zhangsan在2017-12-31日失效
2. 临时锁定用户lisi的账户，验证效果后解除锁定
3. 锁定文件/etc/resolv.conf、/etc/hosts，以防止其内容被无意中修改
4. 修改tty终端提示，使得登录前看到的第一行文本为“Windows Server 2012 Enterprise R2”，第二行文本为“NT 6.2 Hybrid”



### 用户切换与提权

用户切换与提权

su切换用户身份

切换与提权的应用场景

su切换的基本用法

su操作示例

分析su切换的使用情况

sudo提升执行权限

sudo提权的基本用法

sudo操作示例

配置sudo授权

分析sudo提权的使用情况

sudo别名设置

# su切换用户身份

## 切换与提权的应用场景

- 切换用户身份，When？
  - SSH远程管理
  - 运维测试
- 提升执行权限，When？
  - 管理权限细分





## su切换的基本用法

知识讲解

- Substitute User , 换人
  - 快速切换为指定的其他用户
  - 普通用户执行时, 需验证目标用户的口令
  - root执行时, 无需验证口令
- 命令格式
  - 用法1 : **su [-] [目标用户]**
  - 用法2 : **su [-] -c "命令" [目标用户]**



## su操作示例

知识讲解

- 从普通用户切换为root, 并登录新Shell环境
  - 执行 **su -**, 或者 **su - root**
  - 不指名目标用户时, 默认视为root

```
[zengye@svr7 ~]$ whoami
```

```
zengye
```

```
[zengye@svr7 ~]$ su -
```

```
密码:
```

```
//验证root用户的口令
```

```
[root@svr7 ~]# whoami
```

```
root
```



## su操作示例（续1）

知识讲解

- root以指定的普通用户身份执行任务
  - 以用户tom的身份创建目录
  - 以用户tom的身份执行管理员操作会出错

```
[root@svr7 ~]# su - tom -c "mkdir /home/tom/test "
```

```
[root@svr7 ~]# su - nb -c "systemctl restart sshd"  
Error creating textual authentication agent
```



## 分析su切换的使用情况

知识讲解

- 安全日志/var/log/secure
  - 记录su验证、Shell开启与关闭

```
[root@svr7 ~]# tail /var/log/secure
```

```
.. ..
```

```
Jul 29 15:11:05 svr7 su: pam_unix(su-l:session): session opened  
for user root by zengye(uid=500)
```

```
Jul 29 15:11:09 svr7 su: pam_unix(su-l:session): session closed for  
user root
```

su切换登入成功

su会话断开成功



# sudo提升执行权限

## sudo提权的基本用法

知识讲解

- Super or another Do，超级执行
  - 管理员预先为用户设置执行许可
  - 被授权用户有权执行授权的命令，验证自己的口令
- 命令格式
  - 用法1：**sudo** 特权命令
  - 用法2：**sudo** [-u 目标用户] 特权命令



## sudo操作示例

知识讲解

- 查看自己的sudo授权
  - `sudo -l`
- 以用户zengye的权限新建一个文件夹
  - `sudo -u zengye mkdir /tmp/mydir`

```
[root@svr7 ~]# sudo -u zengye mkdir /tmp/mdir  
[root@svr7 ~]# ls -ld /tmp/mydir/  
drwxr-xr-x. 2 zengye zengye 4096 7月 29 15:31 /tmp/mdir/
```



## 配置sudo授权

知识讲解

- 修改方法
  - 推荐：`visudo`
  - 其他：`vim /etc/sudoers`
- 授权记录格式
  - 用户 主机列表=命令列表

```
[root@svr7 ~]# grep ^root /etc/sudoers  
root          ALL=(ALL)    ALL
```

可以是 %组名

目标身份，省略时表示root



## 配置sudo授权 ( 续1 )

- 示例1
  - 允许mike以root权限执行/sbin/下的所有命令
  - 但是，禁止修改eth0网卡的参数

```
[root@svr7 ~]# visudo
.. ..
mike    localhost,svr1=/sbin/*, !/sbin/ifconfig eth0
```

知识讲解



## 配置sudo授权 ( 续2 )

- 示例2
  - wheel组的用户无需验证可执行所有命令

```
[root@svr7 ~]# visudo
.. ..
%wheel  ALL=(ALL)    NOPASSWD: ALL
```

知识讲解



# 分析sudo提权的使用情况

- 修改全局配置，启用日志
  - Defaults logfile="/var/log/sudo"

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# tail /var/log/sudo
```

```
.. ..
```

```
Jul 29 16:10:26 : mike : TTY=pts/0 ; PWD=/home/mike ; USER=root ;  
COMMAND=/bin/mkdir /opt/mydata
```

```
Jul 29 16:11:02 : mike : TTY=pts/0 ; PWD=/home/mike ; USER=root ;  
COMMAND=/bin/cp /etc/shadow /opt/mydata/
```



# sudo别名设置

- 主要用途
  - 提高可重用性、易读性
  - 简化配置、使记录更有条理

知识讲解

```
[root@svr7 ~]# visudo
```

别名的名称必须全大写

```
.. ..
```

```
User_Alias OPERATORS=jerry,tom,tsengyia
```

```
Host_Alias MAILSERVERS=mail,smtp,pop,svr7
```

```
Cmnd_Alias SOFTMGR=/bin/rpm,/usr/bin/yum
```

```
OPERATORS MAILSERVERS=SOFTMGR
```



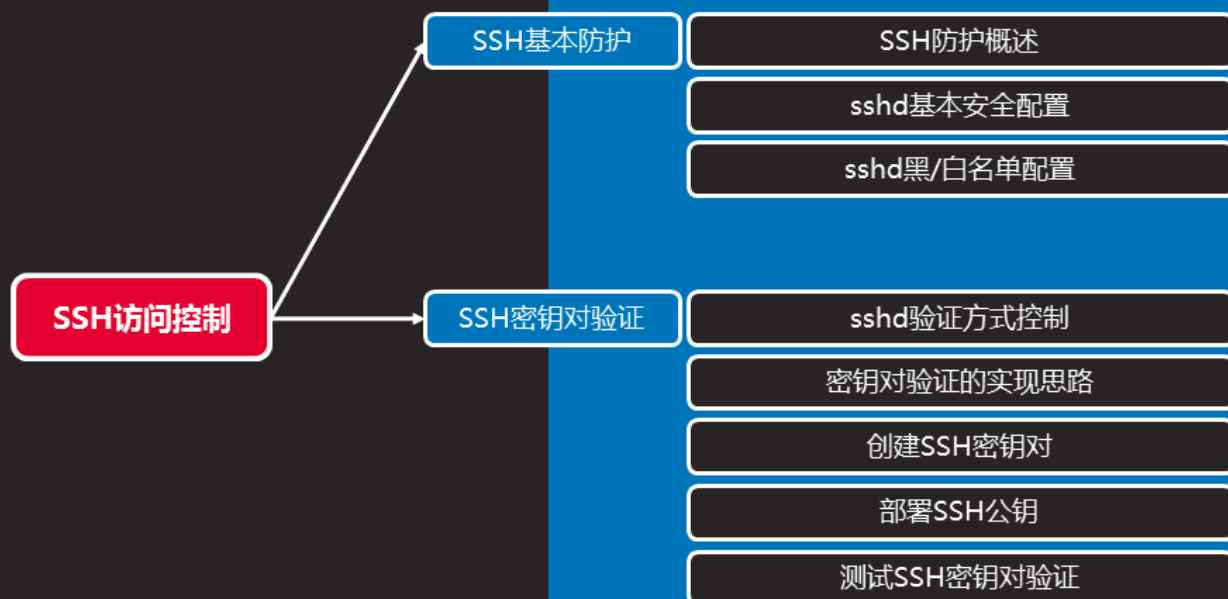
## 案例2：使用sudo分配管理权限

课堂练习

- 1.使用su命令临时切换账户身份，并执行命令
- 2.允许softadm管理系统服务的权限
- 3.允许用户useradm管理本地账号（root除外）
- 4.允许wheel组成员以特权执行/usr/bin/下的命令
- 5.启用sudo日志以便跟踪



### SSH访问控制



# SSH基本防护

## SSH防护概述

知识讲解

- 存在的安全隐患
  - 密码嗅探、键盘记录
  - 暴力枚举账号、猜解密码
- 常见的防护措施
  - 用户限制、黑白名单
  - 更改验证方式（密码-->密钥对）
  - 防火墙.. ..





## sshd基本安全配置

知识讲解

- 配置文件 /etc/ssh/sshd\_config
  - Port 3389 //改用非标准端口
  - Protocol 2 //启用SSH V2版协议
  - ListenAddress 192.168.168.174
  - PermitRootLogin no //禁止root登录



## sshd基本安全配置（续1）

知识讲解

- 配置文件 /etc/ssh/sshd\_config
  - UseDNS no //不解析客户机地址
  - LoginGraceTime 1m //登录限时
  - MaxAuthTries 3 //每连接最多认证次数



## sshd黑/白名单配置

知识讲解

- 配置文件 /etc/ssh/sshd\_config
  - DenyUsers USER1 USER2 ...
  - AllowUsers USER1@HOST USER2 ...
  - DenyGroups GROUP1 GROUP2 ...
  - AllowGroups GROUP1 GROUP2 ...



## sshd黑/白名单配置（续1）

知识讲解

- 应用示例
  - 仅允许一部分用户（从指定地点）登入
  - 其他任何用户均禁止登入

```
[root@svr7 ~]# vim /etc/ssh/sshd_config
```

```
.. ..
```

```
AllowUsers zengye@192.168.0.*,192.168.4.110
```

```
AllowUsers tradm tom jerry
```

```
[root@svr7 ~]# service sshd reload
```



# SSH密钥对验证

## sshd验证方式控制

- 口令验证
  - 检查登录用户的口令是否一致
- 密钥验证
  - 检查客户端私钥与服务器上的公钥是否匹配

`PasswordAuthentication yes`

`.. ..`

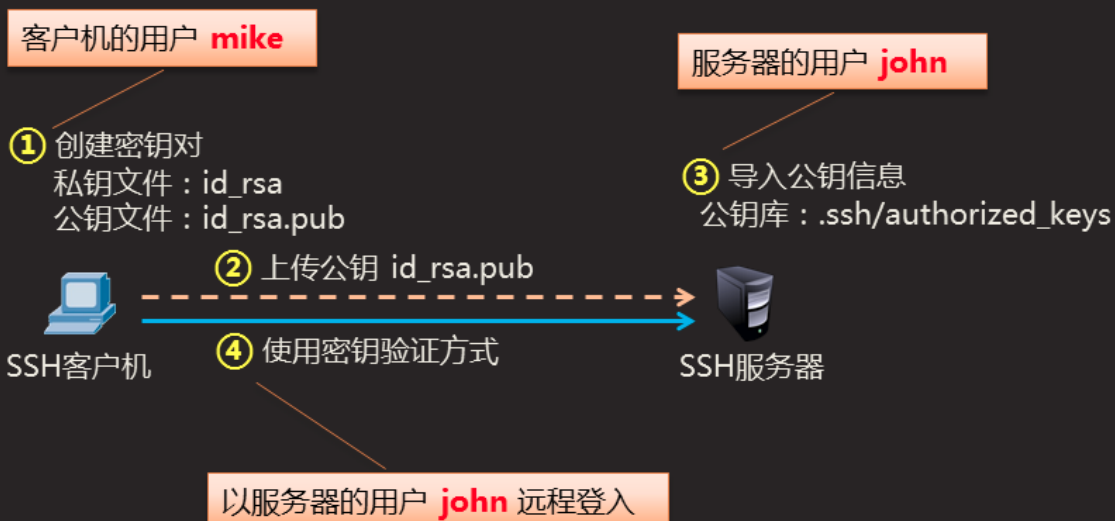
`PubkeyAuthentication yes`

`AuthorizedKeysFile .ssh/authorized_keys`

公钥库：存放授权客户机的公钥文本

# 密钥对验证的实现思路

## 知识讲解



# 创建SSH密钥对

## 知识讲解

- 使用工具 ssh-keygen
  - 可以手动指定加密算法 ( -t rsa 或 -t dsa )
  - 若不指定, 默认采用RSA加密

```
[mike@svr7 ~]$ ssh-keygen
Enter passphrase (empty for no passphrase): //设置私钥口令为空
Enter same passphrase again:
..
[mike@svr7 ~]$ ls -Al /home/mike/.ssh/
-rw-----. 1 mike mike 1743 7月 31 15:32 id_rsa //私钥文件
-rw-r--r--. 1 mike mike 391 7月 31 15:32 id_rsa.pub //公钥文件
```

## 部署SSH公钥

知识讲解

- 方法一，通过 ssh-copy-id 自动部署
  - 好处：② ③ 一步到位
  - 局限性：要求SSH口令认证可用
- 方法二，通过FTP等方式上传、手动添加
  - 好处：灵活、适用范围广
  - 局限性：操作繁琐、易出错

```
[mike@svr7 ~]$ ssh-copy-id john@192.168.4.7
john@192.168.4.7's password:
Now try ... check in:
    .ssh/authorized_keys
... ..
```



## 测试SSH密钥对验证

知识讲解

- 客户端登录操作
  - 仅限密钥对创建人使用
  - 需验证私钥口令（如果有的话，否则免密码登录）

```
[mike@svr7 ~]$ ssh john@192.168.4.7
```

```
[john@svr7 ~]$ whoami
john
```



## 案例3：提高SSH服务安全

课堂练习

1. 基本安全策略（禁止root、禁止空口令）
2. 为SSH访问配置“仅允许”策略
3. 分别实现密钥验证登入、免密码登入
4. 禁用密码验证



### SELinux安全防护

#### SELinux安全防护

##### SELinux概述

什么是SELinux？

红帽的SELinux策略集

SELinux模式控制

##### SELinux策略设置

查看安全上下文

修改安全上下文

重置安全上下文

调整SELinux布尔值

# SELinux概述

## 什么是SELinux？

- Security-Enhanced Linux
  - 一套强化Linux安全的扩展模块
  - 美国国家安全局主导开发
- SELinux的运作机制
  - 集成到Linux内核（2.6及以上）
  - 操作系统提供可定制的策略、管理工具

知识讲解



redhat.



debian



# 红帽的SELinux策略集

知识讲解

- SELINUXTYPE=**targeted**
    - 推荐，仅保护最常见/关键的网络服务，其他不限制
    - 主要软件包：  
selinux-policy、selinux-policy-targeted、  
libselinux-utils、libselinux-utils、  
coreutils、policycoreutils
- ```
[root@svr7 ~]# sestatus
SELinux status:      enabled
Current mode:        enforcing
.. ..
Policy from config file: targeted
```



# SELinux模式控制

知识讲解

- 方法一，修改kernel启动参数
  - 添加 selinux=0 以禁用
  - 添加 enforcing=0 设置SELinux为允许模式
- 方法二，修改文件/etc/selinux/config
  - 设置 SELINUX=disabled 以禁用
  - 设置 SELINUX=permissive 宽松/允许模式
  - 设置 SELINUX=enforcing 强制模式





## SELinux开关控制（续1）

知识讲解

- 临时调整，setenforce 命令

- 设为 1，对应强制模式
- 设为 0，对应宽松模式

非Disabled状态下才可可用

```
[root@svr7 ~]# getenforce  
Permissive
```

//看当前状态

```
[root@svr7 ~]# setenforce 1
```

//设为强制模式

```
[root@svr7 ~]# getenforce  
Enforcing
```

//确认结果



## SELinux策略设置

## 查看安全上下文

知识讲解

- Security Context , 安全上下文
  - 为文件/目录/设备标记访问控制属性
- 属性构成
  - 用户:角色:访问类型:选项...

```
[root@svr7 ~]# ls -Z /bin/ls /etc/fstab
-rwxr-xr-x. root root system_u:object_r:bin_t:s0 /bin/ls
-rw-r--r--. root root system_u:object_r:etc_t:s0 /etc/fstab
```

```
[root@svr7 ~]# ls -dZ /var/www/html
drwxr-xr-x. root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0
/var/www/html
```



## 修改安全上下文

知识讲解

- 使用 chcon 工具
  - -t , 指定访问类型
  - -R , 递归修改
- 一般操作规律
  - 移动的文件 , 原有的上下文属性不变
  - 复制的文件 , 自动继承目标位置的上下文



## 修改安全上下文（续1）

知识讲解

- 应用示例：
  - 有一个权限为644的文件，但是FTP无权下载
  - 分析故障原因，并解决此问题

管理员才有权访问

```
[root@svr7 ~]# ls -Z /var/ftp/rt.txt
-rw-r--r--. root root system_u:object_r:admin_home_t:s0
```

```
[root@svr7 ~]# chcon -t public_content_t /var/ftp/rt.txt
[root@svr7 ~]# wget ftp://192.168.4.5/rt.txt
```

```
.. ..
2013-08-02 15:14:19 (94.4 MB/s) - "rt.txt" 已保存 [45527]
//成功下载
```



## 重置安全上下文

知识讲解

- 使用 restorecon 工具
  - 恢复为所在位置的默认上下文属性
  - -R，递归修改
- /.autorelabel 文件
  - 下次重启后全部重置

```
[root@svr7 ftp]# ls -Z rt.txt
-rw-r--r--. root root system_u:object_r:etc_t:s0 rt.txt
[root@svr7 ftp]# restorecon rt.txt
[root@svr7 ftp]# ls -Z rt.txt
-rw-r--r--. root root system_u:object_r:admin_home_t:s0 rt.txt
```



## 调整SELinux布尔值

知识讲解

- 使用 getsebool 查看
  - -a , 可列出所有布尔值
- 使用 setsebool 设置
  - -P , 永久更改 , 重启后仍然有效

```
[root@svr7 ~]# getsebool -a
```

```
.. ..
```

```
allow_httpd_anon_write --> off
```

```
allow_httpd_mod_auth_ntlm_winbind --> off
```

```
allow_httpd_mod_auth_pam --> off
```

```
.. ..
```



## 案例4 : SELinux安全防护

课堂练习

- 1.将Linux服务器的SELinux设为enforcing强制模式
- 2.从/root目录下移动一个包文件到FTP下载目录 , 调整策略使其能够被下载



## 总结和答疑



## chattr属性设置

## 问题现象及解决

### 知识讲解

- 关于chattr的+a属性
  - 为一个文件设置 +a 属性以后，
  - 无法用vim编辑的方式向文件末尾添加新内容
- 故障分析及排除
  - 原因分析：使用vim修改文件会影响文件属性，这是+a不允许的
  - 解决办法：改用 >> 追加的方式添加新内容



## ssh访问响应慢

## 问题现象

知识讲解

- 客户机设置DNS以后，使用ssh连接远程主机时
  - 在提示输密码之前要等待好久
  - 清空 /etc/resolv.conf 设置则没这个问题



## 故障分析及排除

知识讲解

- 原因分析
  - sshd服务端会尝试查找客户端的主机名
  - ssh客户端的GSS认证会尝试查找服务端的主机名
- 解决办法
  - 服务端启用 UseDNS no，或者添加hosts映射
  - 客户端启用 GSSAPIAuthentication no，或者添加hosts映射



## 故障分析及排除（续1）

知识讲解

- 服务端

```
[root@svr7 ~]# vim /etc/ssh/sshd_config
.. ..
UseDNS no
```

- 客户端

```
[root@pc207 ~]# vim /etc/ssh/ssh_config
.. ..
Host *
#      GSSAPIAuthentication yes           //注释此行
```

