IP-ATC Asterisk:

Безопасность

Взлом IP-АТС. Кому и для чего это нужно?

Взлом VoIP – один из самых удобных способов монетизации для хакера.

Взломанная АТС дает злоумышленнику:

1. Звонки за ваш счет (и счет – на миллионы)
2. Звонки «ложного минирования»
3. Слив вашей базы
4. Прослушивание ваших звонков

Возможные причины уязвимости АТС:

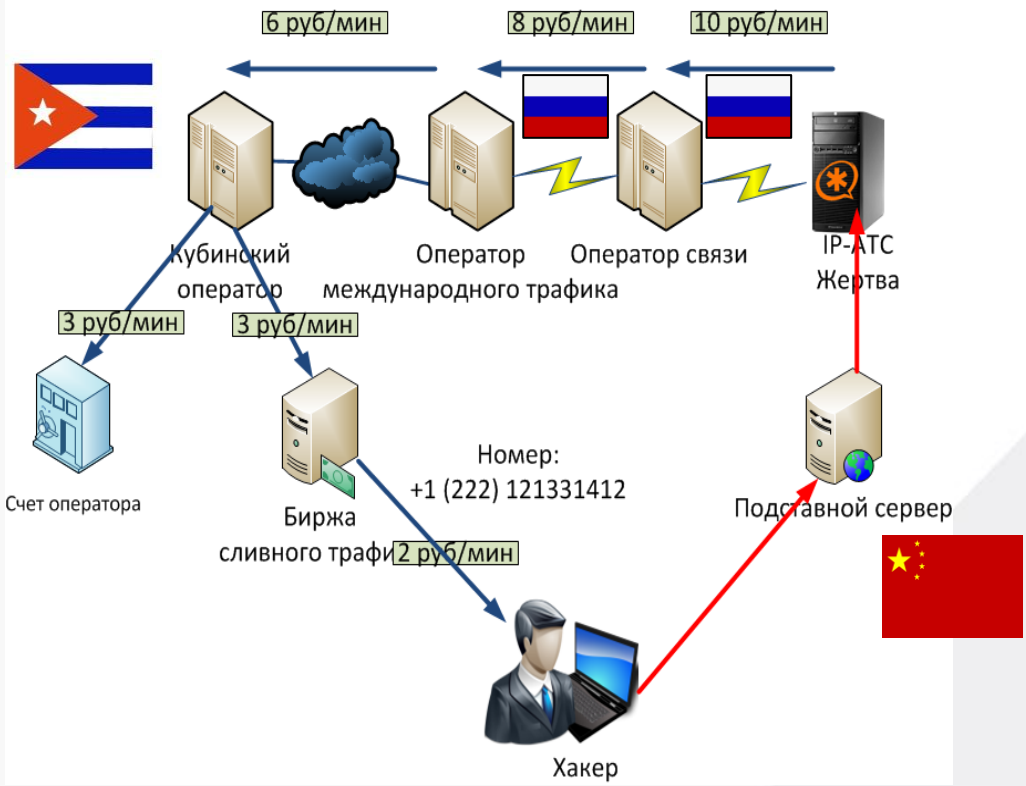
1. Misconfiguration
2. Слабые пароли
3. Отсутствие IPTables
4. Голой … () в Интернет
5. FreePBX наружу 80-ми портами (баги в PHP)
6. И ряд других проблем…

Возможные причины уязвимости АТС

Так же стоит отметить, что много бед бывает от пионеров-интеграторов

Принципы взлома

Основная схема – перепродажа VoIP-трафика

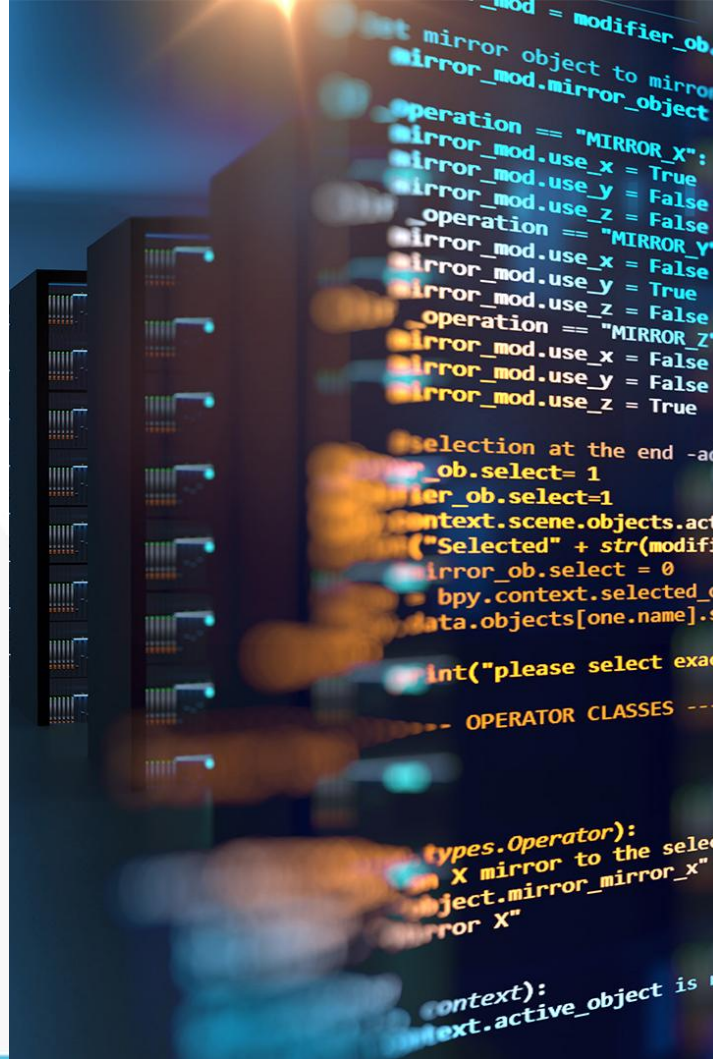


Безопасен ли Asterisk?

- Инструментарий защиты Asterisk сильнее, чем у многих конкурентов
- Система защиты строится на нескольких уровнях

Уровни защиты IP-АТС

1. Сетевая защита (IPTables + VPN + VLAN)
2. Защита конфигурации Asterisk (SIP + modules)
3. Защита подсистем (сертификаты + обновление)
4. Защита периферии
5. Административные меры
6. Мониторинг (логи + системы мониторинга)
7. Дополнительные средства защиты



Поговорим немного подробнее о них
Начнем с сетевой защиты

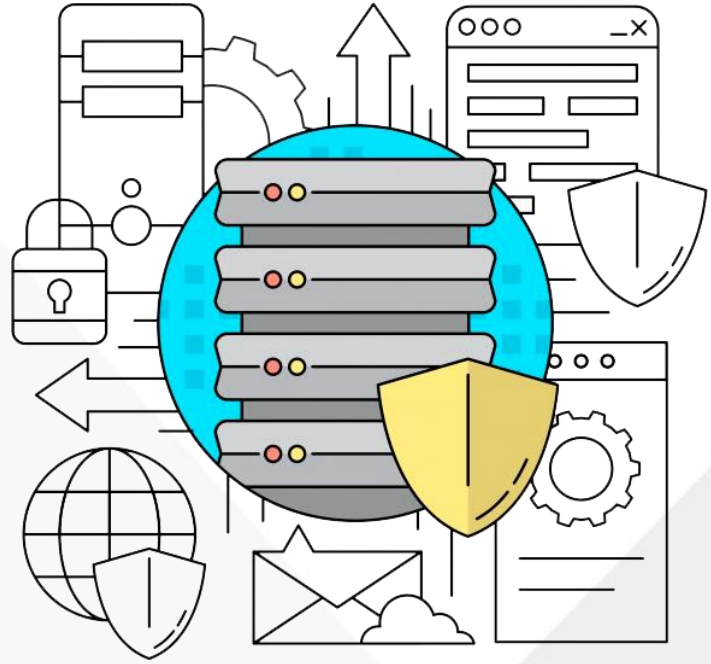
Сетевая защита

IPTables - мощный и гибкий сетевой firewall Linux (входит по умолчанию)

Управляется простыми командами

Принцип работы предельно прост:

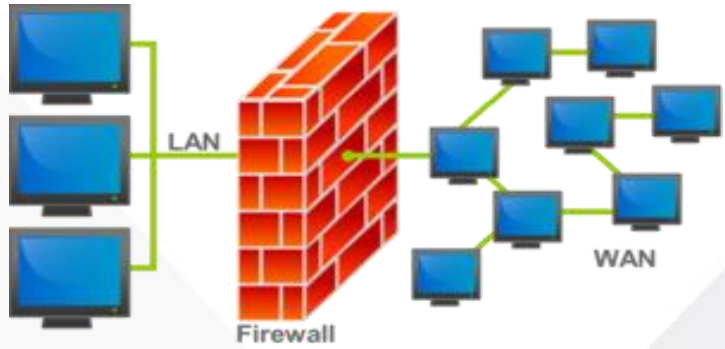
1. Создаем цепочки и наполняем их соответствующими IP-адресами
2. «Гоним» трафик в эти цепочки
3. Если трафик не попал ни в одну, то удаляем его



Сетевая защита

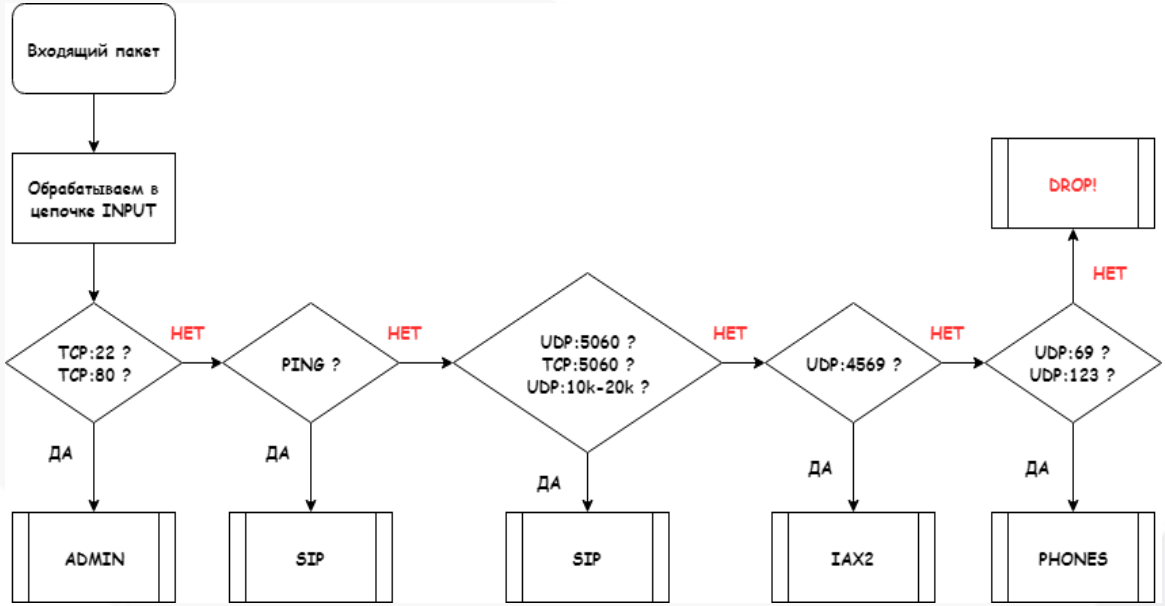
Пример работы с IPTables

- chkconfig iptables add – добавляем в автозагрузку
- service iptables start – стартуем iptables
- iptables –L – просмотр действующих правил
- iptables –N ADMIN – создаем новую цепочку
- iptables –A ADMIN –i eth0 –s 192.168.10.0/24 –j ACCEPT – добавляем в цепочку правило
- iptables-save > somefile.txt
- nano somefile.txt
- iptables-restore < somefile.txt
- service iptables save



Сетевая защита

Пример работы IPTables в виде диаграммы для цепочки INPUT



Сетевая защита

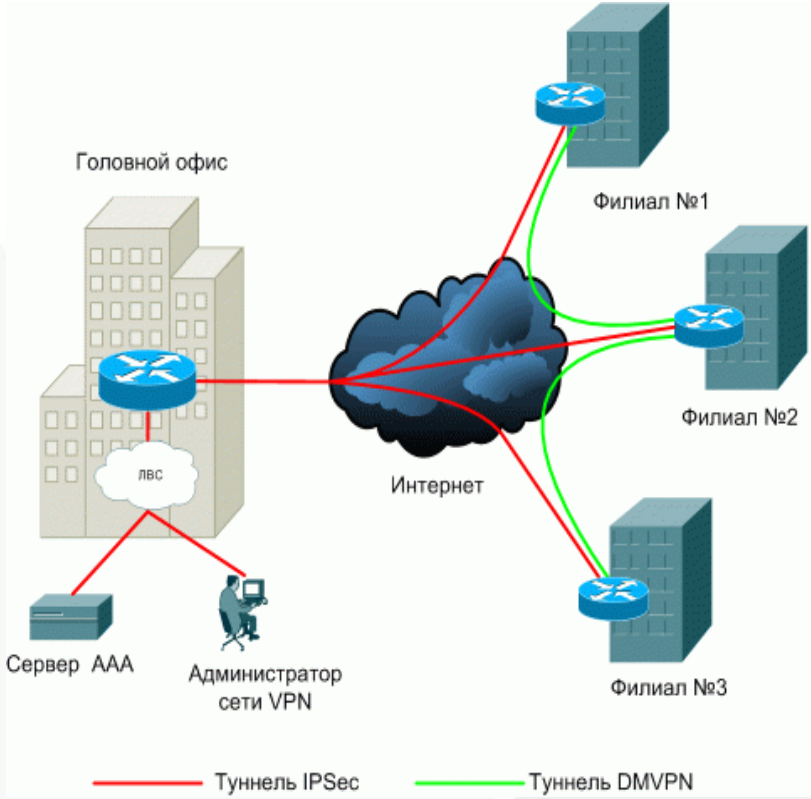
Удаленные сети: VPN

Проблема: удаленные устройства подключаются по публичным сетям

Последствия:

- Перехват трафика
- Публикация SIP-сервера

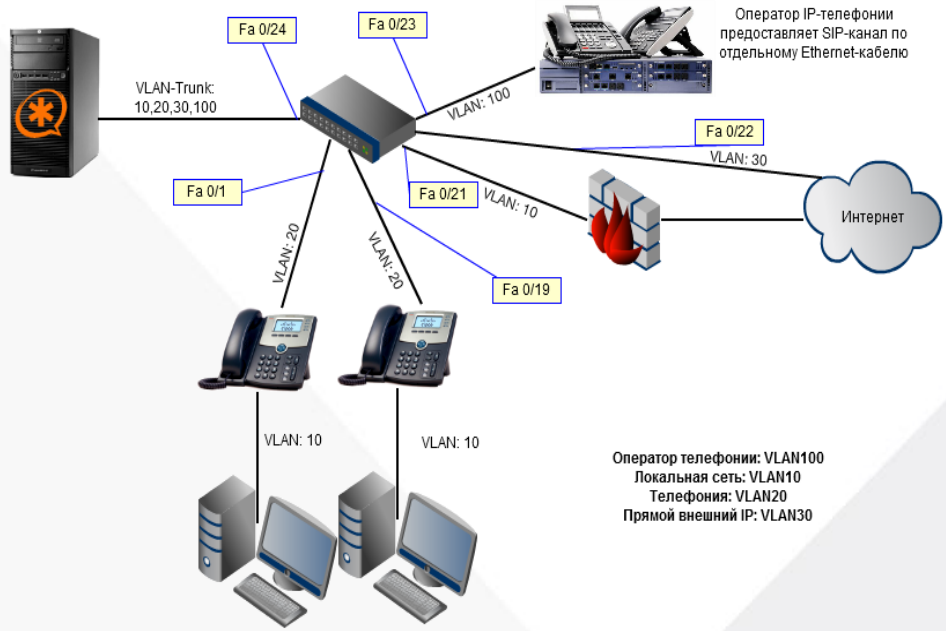
Решение: объединение всех подразделений компании в общую VPN-сеть



Сетевая защита

VLAN – виртуальная локальная сеть

- Основная задача – разделение сети данных и сети телефонии
- Для реализации необходим управляемый коммутатор



Сетевая защита

Fail2Ban – внешняя система защиты от перебора паролей (BruteForce)

- Принцип работы – Чтение логов и обнаружение попыток входа
- Работает со службами:
  1. Asterisk
  2. SSH
  3. Apache
  4. FTP и пр.

Сетевая защита

Конфигурация Fail2Ban производится в файлах:

- /etc/fail2ban/jail.conf
- /etc/fail2ban/action.d/iptables.conf
- /etc/fail2ban/filter.d/asterisk.conf
- /etc/fail2ban/filter.d/sshd.conf

Сетевая защита

/etc/fail2ban/jail.conf

```
[DEFAULT]
ignoreip = 127.0.0.1 10.10.0.0/16
bantime = 86400
findtime  = 600
maxretry = 3
backend = auto


[asterisk-iptables]
enabled  = true
filter   = asterisk
action   = iptables-allports[name=SIP, protocol=all]
           sendmail-whois[name=SIP, dest=log@voxlink.ru, sender=fail2ban@voxlink.ru]
logpath  = /var/log/asterisk/fail2ban
maxretry = 5
bantime = 86400

[ssh-iptables]
enabled  = true
filter   = sshd
action   = iptables[name=SSH, port=ssh, protocol=tcp]
           sendmail-whois[name=SSH, dest=log@voxlink.ru, sender=fail2ban@voxlink.ru]
logpath  = /var/log/secure
maxretry = 3

[apache-tcpwrapper]
enabled  = true
filter   = apache-auth
action   = iptables-allports[name=PBX-GUI, port=http, protocol=tcp]
           sendmail-whois[name=PBX-GUI, dest=log@voxlink.ru, sender=fail2ban@voxlink.ru]
logpath  = /var/log/httpd/error_log
maxretry = 3
```

Сетевая защита

/etc/fail2ban/action.d/iptables.conf

```
[Definition]

# Option:  actionstart
# Notes.:  command executed once at the start of Fail2Ban.
# Values:  CMD
#
actionstart = iptables -N fail2ban-<name>
              iptables -A fail2ban-<name> -j RETURN
              iptables -I INPUT -p <protocol> --dport <port> -j fail2ban-<name>

# Option:  actionstop
# Notes.:  command executed once at the end of Fail2Ban
# Values:  CMD
#
actionstop = iptables -D INPUT -p <protocol> --dport <port> -j fail2ban-<name>
             iptables -F fail2ban-<name>
             iptables -X fail2ban-<name>

# Option:  actioncheck
# Notes.:  command executed once before each actionban command
# Values:  CMD
#
actioncheck = iptables -n -L INPUT | grep -q fail2ban-<name>

# Option:  actionban
# Notes.:  command executed when banning an IP. Take care that the
#          command is executed with Fail2Ban user rights.
# Tags:    <ip>  IP address
#          <failures>  number of failures
#          <time>  unix timestamp of the ban time
# Values:  CMD
#
actionban = iptables -I fail2ban-<name> 1 -s <ip> -j DROP

# Option:  actionunban
# Notes.:  command executed when unbanning an IP. Take care that the
#          command is executed with Fail2Ban user rights.
# Tags:    <ip>  IP address
#          <failures>  number of failures
#          <time>  unix timestamp of the ban time
# Values:  CMD
#
actionunban = iptables -D fail2ban-<name> -s <ip> -j DROP
```

Сетевая защита

/etc/fail2ban/filter.d/asterisk.conf

```
failregex = Registration from '.*' failed for '<HOST>(:[0-9]{1,5})?' - Wrong password
            Registration from '.*' failed for '<HOST>(:[0-9]{1,5})?' - No matching peer found
            Registration from '.*' failed for '<HOST>(:[0-9]{1,5})?' - Device does not match ACL
            Registration from '.*' failed for '<HOST>(:[0-9]{1,5})?' - Username/auth name mismatch
            Registration from '.*' failed for '<HOST>(:[0-9]{1,5})?' - Peer is not supposed to register
            NOTICE.* <HOST> failed to authenticate as '.*'$
            NOTICE.* .*: No registration for peer '.*' (from <HOST>)
            NOTICE.* .*: Host <HOST> failed MD5 authentication for '.*' (.*)
            VERBOSE.* logger.c: -- .*IP/<HOST>-.* Playing 'ss-noservice' (language '.*')
```

/etc/fail2ban/filter.d/sshd.conf

```
failregex = ^%(__prefix_line)s(?:error: PAM: )?Authentication failure for .* from <HOST>\s*$
            ^%(__prefix_line)s(?:error: PAM: )?User not known to the underlying authentication module for .* from <HOST>\s*$
            ^%(__prefix_line)sFailed (?:password|publickey) for .* from <HOST>(?: port \d*)?(?: ssh\d*)?$
            ^%(__prefix_line)sROOT LOGIN REFUSED.* FROM <HOST>\s*$
            ^%(__prefix_line)s[iI](?:llegal|nvalid) user .* from <HOST>\s*$
            ^%(__prefix_line)sUser \S+ from <HOST> not allowed because not listed in AllowUsers$
            ^%(__prefix_line)sauthentication failure; logname=\S* uid=\S* euid=\S* tty=\S* ruser=\S* rhost=<HOST>(?:\s+user=.*)?\s*$
            ^%(__prefix_line)srefused connect from \S+ \(<HOST>\)\s*$
            ^%(__prefix_line)sAddress <HOST> .* POSSIBLE BREAK-IN ATTEMPT!*\s*$
            ^%(__prefix_line)sUser \S+ from <HOST> not allowed because none of user's groups are listed in AllowGroups$
```

Сетевая защита

HoneyPot – по сути это ресурс, задача которого отдаться хакеру, принять атаку, быть взломанным и рассказать нам в подробностях об этом

- Можно разместить ловушку для ip-адреса на порту Asterisk (например 5060), которая будет сразу будет банить любые обращения.
- Так же можно разместить ловушку например на MikroTik, если сеть с IP-АТС находится за NAT'ом (принцип примерно одинаковый)

Сетевая защита

```
[root@localhost ~]# iptables -L -nv
Chain INPUT (policy DROP 129 packets, 16984 bytes)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination
    0     0 REJECT     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           multiport dports 80,443 match-set f2b-httpd-auth src reject-with tcp-reset
    0     0 REJECT     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           multiport dports 22 match-set f2b-sshd-auth src reject-with tcp-reset
    0     0 DROP       all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           match-set f2b-asterisk-auth src
   44 34373 CHECKDOMAIN  udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0             udp dpt:5060 STRING match "REGISTER sip:" ALGO name bm TO 65535
   36 27485 CHECKDOMAIN  udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0             udp dpt:5060 STRING match "INVITE sip:" ALGO name bm TO 65535
    0     0 REJECT     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state NEW tcp flags:0x17/0x12 reject-with tcp-reset
    6  6960 DROP       tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state NEW tcp flags:!0x17/0x02
 7000   12M ACCEPT     all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state RELATED,ESTABLISHED
    1    40 DROP       all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           state INVALID
    0     0 DROP       all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           match-set blacklisted_nets src
   25  1500 ACCEPT     all  --  lo     *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0
    0     0 ADMIN      icmp --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           icmp type 8
    0     0 ADMIN      tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:22
    0     0 ADMIN      tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:80
   41  2132 ADMIN      tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:443
    0     0 SIP        icmp --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           icmp type 8
    0     0 SIP        udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:50600
   12   804 SIP        udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:5060
    0     0 SIP        tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:5060
    0     0 SIP        tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:5061
    0     0 SIP        udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpts:36600:39999
    0     0 IAX2       udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:4569
    0     0 PHONES     udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:69
    0     0 PHONES     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:8969
    0     0 PHONES     udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:123
    0     0 PHONES     tcp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           tcp dpt:80
    0     0 ACCEPT     icmp --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           icmp type 3 code 4
    0     0 ACCEPT     icmp --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           icmp type 11
    0     0 ACCEPT     icmp --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           icmp type 8 limit: avg 5/sec burst 5

Chain FORWARD (policy DROP 0 packets, 0 bytes)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT 5734 packets, 3173K bytes)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination

Chain ADMIN (4 references)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination
   41  2132 VOXLINK    all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0
   41  2132 ACCEPT     all  --  eth0   *       192.168.170.4        0.0.0.0/0
    0     0 RETURN     all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0

Chain CHECKDOMAIN (2 references)
 pkts bytes target     prot opt in     out     source               destination
   80 61858 PHONES     all  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0
    0     0 ACCEPT     udp  --  *      *       IP-адрес оператора связи  0.0.0.0/0          udp dpt:5060
   22 17654 ACCEPT     udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:5060 STRING match "  Доменное имя  " ALGO name bm TO 65535
   36 27485 DROP       udp  --  *      *       0.0.0.0/0            0.0.0.0/0           udp dpt:5060
```

Защита удалённых абонентов на АТС с помощью доменного имени и iptables

Для реализации необходимо:

1. Создать цепочку CHECKDOMAIN
2. Включить в нее цепочку для телефонов
3. Разрешить подключение по порту для указанного доменного имени и для ip-адреса оператора связи
4. Остальные подключения DROP’ать
5. Правило DROP обязательно должно быть в самом конце цепочки, но до правила RETURN

Далее по списку защита конфигурации Asterisk

Защита конфигурации Asterisk

Смена порта SIP

Проблема: если порт 5060 доступен из WAN, то он обязательно станет объектом BruteForce-атаки

Решение: смена порта директивой в sip.conf

- [general]
- bindport=5090

Защита конфигурации Asterisk

/etc/astersik/sip.conf

```
[general]
alwaysauthreject=yes  //сообщение 401 Unauthorized
allowguest=no //запрещаем гостевые SIP-соединения
bindaddr=192.168.0.1
bindport=5090  //меняем порт
[101]
permit/deny=192.168.0.0/255.255.255.0 //разрешаем
или запрещаем сети
secret=nvi438NB8f3fsjffg  //сложный пароль
call-limit=2
context=from-closed  //используем различные
контексты
```

Защита конфигурации Asterisk

Защита с помощью диалплана в extensions.conf (запреты вызовов)

```
[allow-all]
exten=>_X.,1,Dial(SIP/operator/${EXTEN})
exten=>_10X.,1,Dial(SIP/${EXTEN})
[from-it]
exten=>_810.,1,Hangup()
exten=>_.,1,GoTo(allow-all,${EXTEN},1)
[from-buch]
exten=>_810.,1,Hangup()
exten=>_89.,1,Hangup()
exten=>_.,1,GoTo(allow-all,${EXTEN},1)
[from-boss]
exten=>_.,1,GoTo(allow-all,${EXTEN},1)
```

Разделение абонентов на контексты

```
[101]
context=from-it
[102]
context=from-buch
[103]
context=from-boss
```

Защита конфигурации Asterisk

Маскировка SIP
/etc/asterisk/sip_general_custom.conf

useragent=ChuckNorrisPBX
realm=ChuckNorrisPBX
sdpsession=ChuckNorrisPBX

Защита конфигурации Asterisk

Информирование о попытках звонков на 810.

```
exten => _810.,Playback(zapret-zvonkov)
same => n,System(echo ${EXTEN}> mail -s "8-10 ALARM!!!" admin@ya.ru)
same => n,Hangup()
```

Защита конфигурации Asterisk

Ограничение на право звонков по времени

GotoIfTime(9:00-18:00|mon-fri|*|*?menu1,s,1)

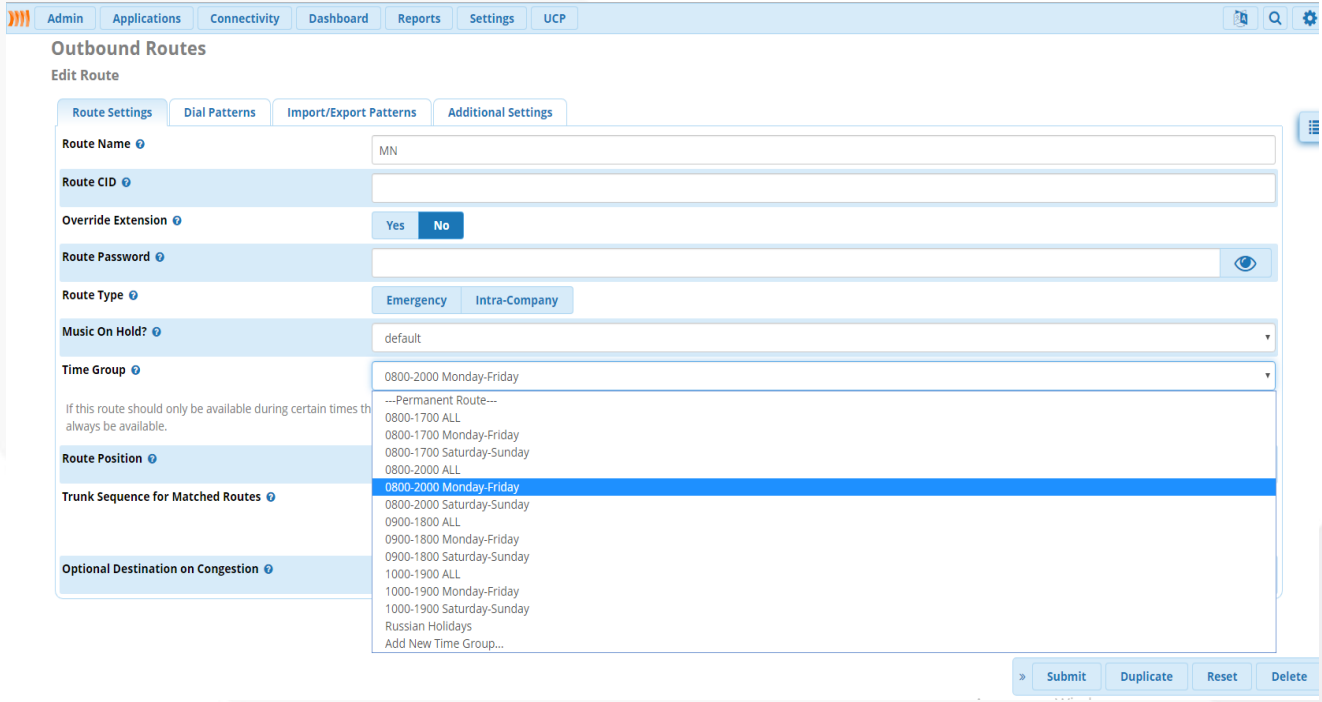
```
[from-it]
exten=>_810.,1,GoTo(mail-info,${EXTEN},1)
exten=>_.,1,GotoIfTime(9:00-18:00|mon-fri|*|*?allow-all,${EXTEN},1)
exten=>_.,n, Playback(zapret-zvonkov)

[mail-info]
exten => _X..,Playback(zapret-zvonkov)
same => n,System(echo ${EXTEN}> mail -s "8-10 ALARM!!!" admin@ya.ru)
same => n,Hangup()

[allow-all]
exten=>_X.,1,Dial(SIP/operator/${EXTEN})
exten=>_10X.,1,Dial(SIP/${EXTEN})
```

Защита конфигурации Asterisk

Ограничение на право звонков по времени



Защита конфигурации Asterisk

Защита динамических абонентов

Проблема: абонент подключается с внешних динамических IP. Ограничение permit/deny – невозможно

Решение: используем контекст, в котором ограничиваем звонки на международные направления (целиком или по PIN-коду)

Защита конфигурации Asterisk

Отключение лишних модулей Asterisk

Выбираем заведомо ненужные модули и отключаем их в конфигурационном файле /etc/asterisk/modules.conf

```
noload = res_pjsip_endpoint_identifier_anonymous.so
noload = res_pjsip_messaging.so
noload = res_pjsip_pidf.so
noload = res_pjsip_session.so
noload = func_pjsip_endpoint.so
noload = res_pjsip_endpoint_identifier_ip.so
noload = res_pjsip_mwi.so
noload = res_pjsip_pubsub.so
noload = res_pjsip.so
noload = res_pjsip_acl.so
noload = res_pjsip_endpoint_identifier_user.so
noload = res_pjsip_nat.so
noload = res_pjsip_refer.so
noload = res_pjsip_t38.so
noload = res_pjsip_authenticator_digest.so
noload = res_pjsip_exten_state.so
noload = res_pjsip_notify.so
noload = res_pjsip_registrar_expire.so
noload = res_pjsip_transport_websocket.so
noload = res_pjsip_caller_id.so
noload = res_pjsip_header_funcs.so
noload = res_pjsip_one_touch_record_info.so
noload = res_pjsip_registrar.so
noload = res_pjsip_diversion.so
noload = res_pjsip_log_forwarder.so
noload = res_pjsip_outbound_authenticator_digest.so
noload = res_pjsip_rfc3326.so
noload = res_pjsip_dtmf_info.so
noload = res_pjsip_logger.so
noload = res_pjsip_outbound_registration.so
noload = res_pjsip_sdp_rtp.so
noload = res_pjsip_outbound_publish.so
noload = res_pjsip_config_wizard.so
```

Обсудим защиту подсистем

Защита подсистем

```
[root@hk-met ~]# chkconfig --list
acpid           0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
asterisk        0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
atd             0:off   1:off   2:off   3:on    4:on    5:on    6:off
atop            0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
auditd          0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
blk-availability        0:off   1:on    2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
callmetrix      0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
corosync        0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
crond           0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
dahdi           0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
dnsmasq         0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
drbd            0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
fail2ban        0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
garb            0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
heartbeat       0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
htcacheclean    0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
httpd           0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
ip6tables       0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
ipset           0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
iptables        0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
irqbalance      0:off   1:off   2:off   3:on    4:on    5:on    6:off
iscsi           0:off   1:off   2:off   3:on    4:on    5:on    6:off
iscsid          0:off   1:off   2:off   3:on    4:on    5:on    6:off
lm_sensors      0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
lvm2-monitor    0:off   1:on    2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
mdmonitor       0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
multipathd      0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
mysql           0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
netconsole      0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
netfs           0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
network         0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
nfs             0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
nfs-rdma        0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
nfslock         0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
ntpd            0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
ntpdate         0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
openvpn         0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
pandora_agent_daemon    0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
postfix         0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
quota_nld       0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rdisc           0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rdma            0:off   1:on    2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
restorecond     0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rpcbind         0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rpcgssd         0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rpcidmapd       0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rpcsvcgssd      0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
rsyslog         0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
saslauthd       0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
smartd          0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
snmpd           0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
snmptrapd       0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
sshd            0:off   1:off   2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
svnserve        0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
sysstat         0:off   1:on    2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
udev-post       0:off   1:on    2:on    3:on    4:on    5:on    6:off
vsftpd          0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
winbind         0:off   1:off   2:off   3:off   4:off   5:off   6:off
xinetd          0:off   1:off   2:off   3:on    4:on    5:on    6:off
```

Отключение лишних служб

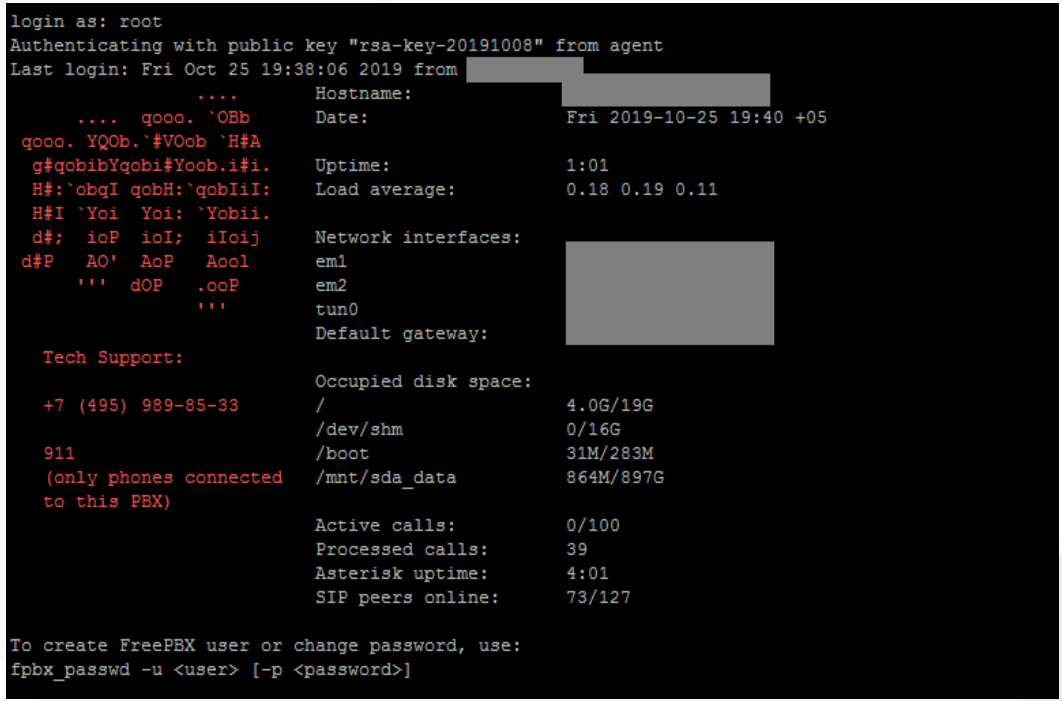
chkconfig --list - просмотр служб

chkconfig someservice off – отключение службы

```
xinetd based services:
        chargen-dgram:  off
        chargen-stream: off
        daytime-dgram:  off
        daytime-stream: off
        discard-dgram:  off
        discard-stream: off
        echo-dgram:     off
        echo-stream:    off
        rsync:          off
        tcpmux-server:  off
        tftp:           on
        time-dgram:     off
        time-stream:    off
```

Защита подсистем

Вход по SSH с использованием сертификата



Защита подсистем

Генерация SSH-ключа

1. ssh-keygen -t dsa
2. Конфиг для sshd.conf:
    - RSAAuthentication yes
    - PubkeyAuthentication yes
    - PasswordAuthentication no
3. Скопируйте открытый ключ на сервер

Защита подсистем

Ограничение доступа к Apache

ServerSignature Off

ServerTokens Prod

<Directory>
Order Deny,Allow
Deny from all
Allow from 192.168.10.0/24
<Directory>

APACHE
HTTP SERVER PROJECT

Защита подсистем

Asterisk Manager Interface он же AMI

Контроль учетных записей и ACL в /etc/asterisk/manager.conf

```
;
; AMI - Asterisk Manager interface
;
; FreePBX needs this to be enabled. Note that if you enable it on a different IP, you need
; to assure that this can't be reached from un-authorized hosts with the ACL settings (permit/deny).
; Also, remember to configure non-default port or IP-addresses in amportal.conf.
;
; The AMI connection is used both by the portal and the operator's panel in FreePBX.
;
; FreePBX assumes an AMI connection to localhost:5038 by default.
;
[general]
enabled = yes
port = 5038
bindaddr = 0.0.0.0
displayconnects=no ;only effects 1.6+

[admin]
secret = 0fe461bea5d1bbacd2fc8123d01
deny=0.0.0.0/0.0.0.0
permit=127.0.0.1/255.255.255.0
read = system,call,log,verbose,command,agent,user,config,command,dtmf,reporting,cdr,dialplan,originate,message
write = system,call,log,verbose,command,agent,user,config,command,dtmf,reporting,cdr,dialplan,originate,message
writetimeout = 5000

#include manager_additional.conf
#include manager_custom.conf
```

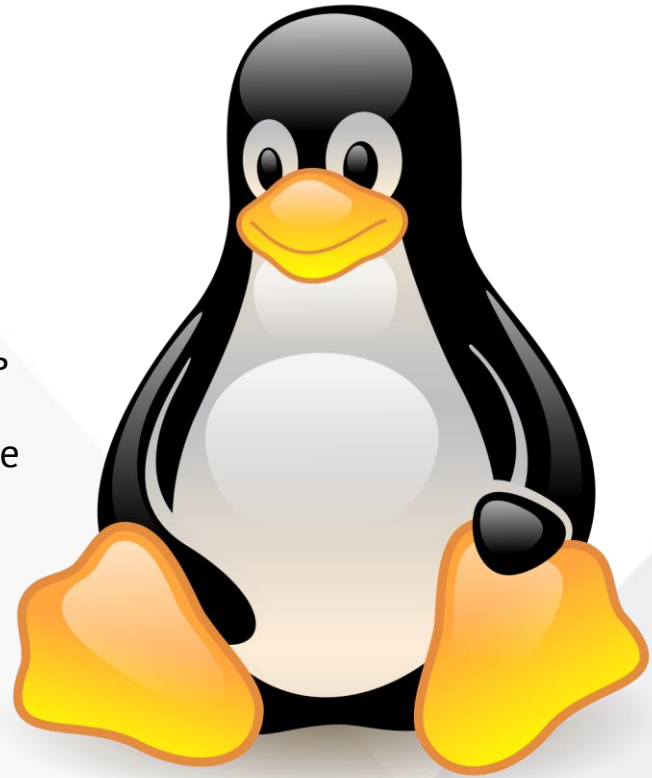
Защита подсистем

Обновление системы

При «ручной» установке необходимо обновить Linux до момента установки.

На работающей системе необходимо проводить обновление, предварительно сделав бэкап. Желательно сначала протестировать обновление на виртуальной машине, так как переход на новые версии опасен проблемами с совместимостью конфигураций

Само обновление простое:
yum update -y



Защита подсистем

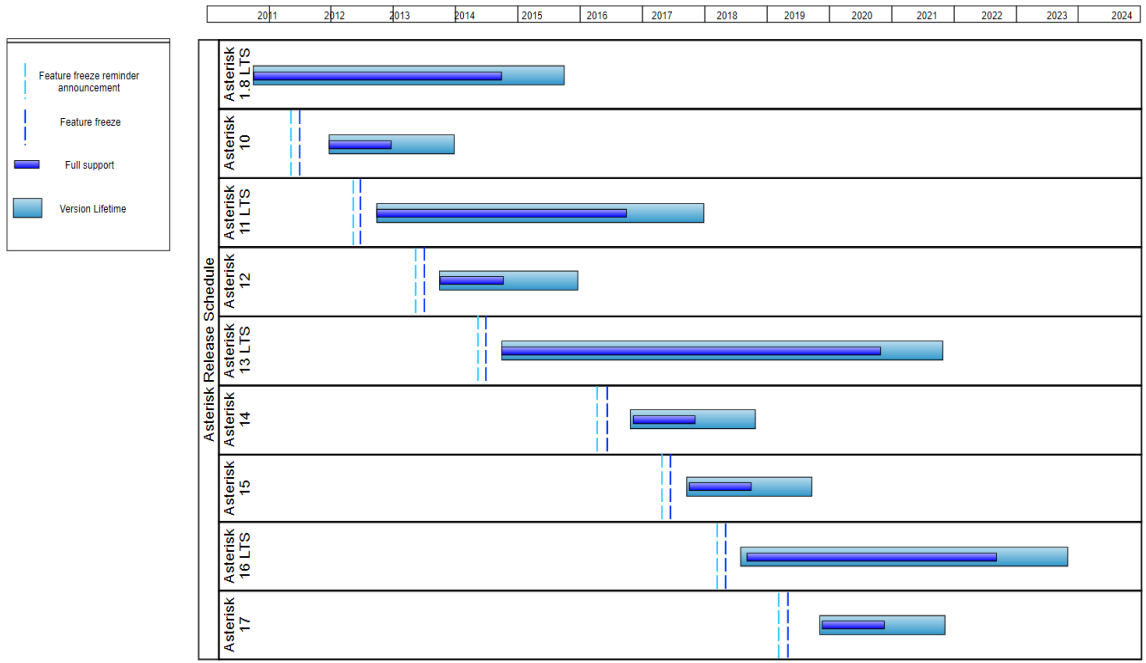
Обновление Asterisk

Целесообразно проводить обновление Asterisk только в том случае, если новая версия решает проблемы безопасности, которые можно использовать в вашей конфигурации

Беспроблемное обновление – в пределах той же мажорной версии (1.8, 10, 11)

Защита подсистем

Версионность Asterisk



Защита подсистем

Обновление FreePBX (13->14)

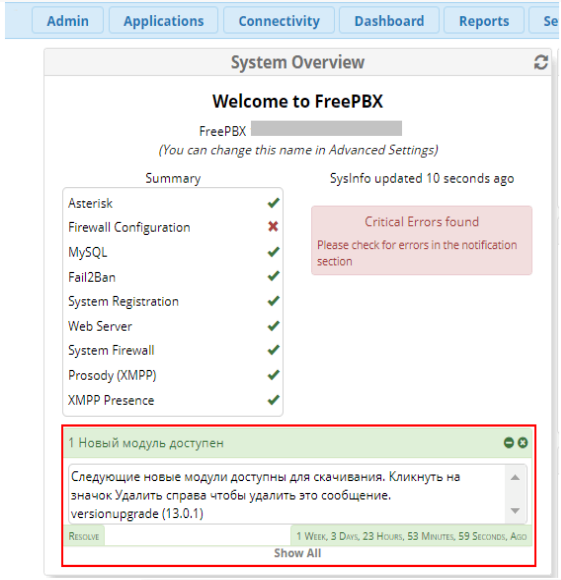
Перед обновлением так же настоятельно рекомендуется сделать бэкап
В **Dashboard** графической оболочки должно появиться уведомление о доступности новой версии
В консоли сервера выполняем команду: fwconsole ma downloadinstall versionupgrade
После установки модуля переходим в интерфейс FreePBX:

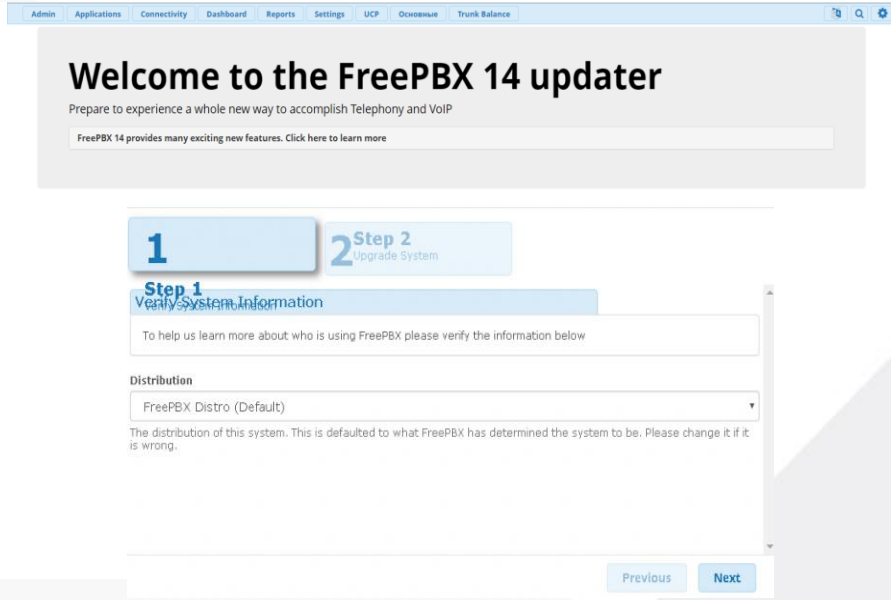
- Apply config
- Admin -> 13 to 14 Upgrade Tool
- Check the requirements!
- Выбираем дистрибутив
- Ждем окончания обновления
- Apply config

Чаще всего требуется обновить локальные и коммерческие модули для обновления и зарегистрировать систему

Защита подсистем

Обновление FreePBX (13->14)



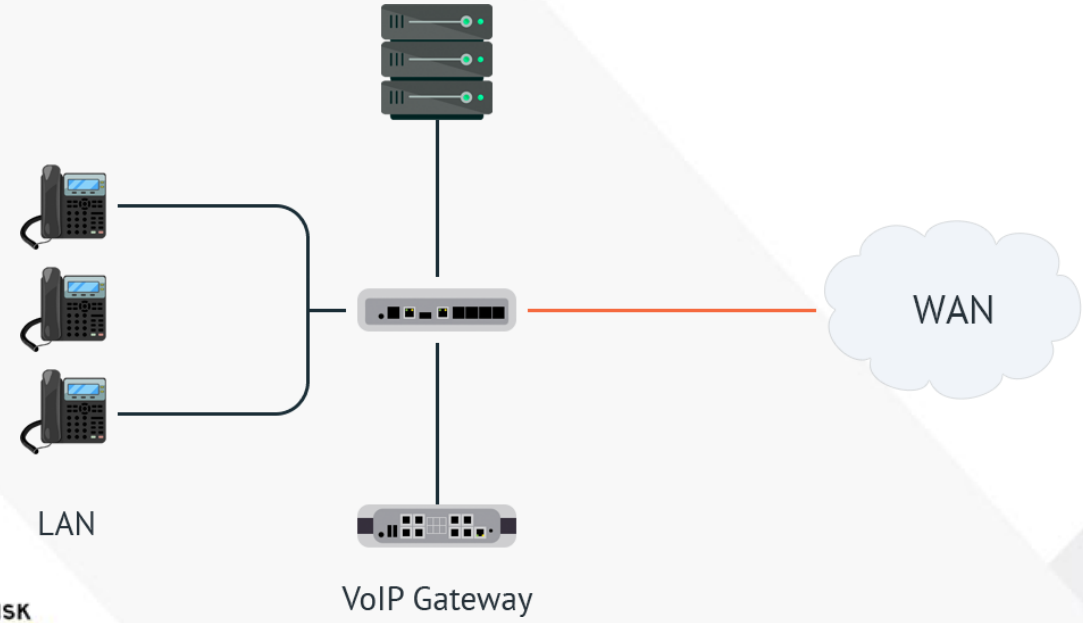


А теперь немного о защите периферии

Защита периферии

Размещение до/после Firewall

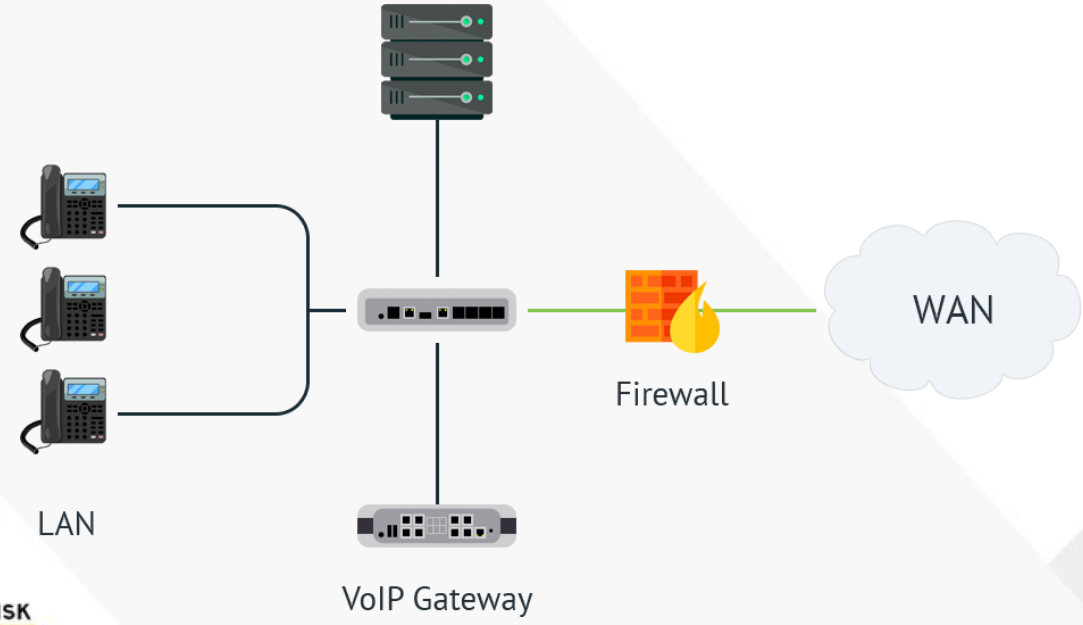
Вот так делать не следует:



Защита периферии

Размещение до/после Firewall

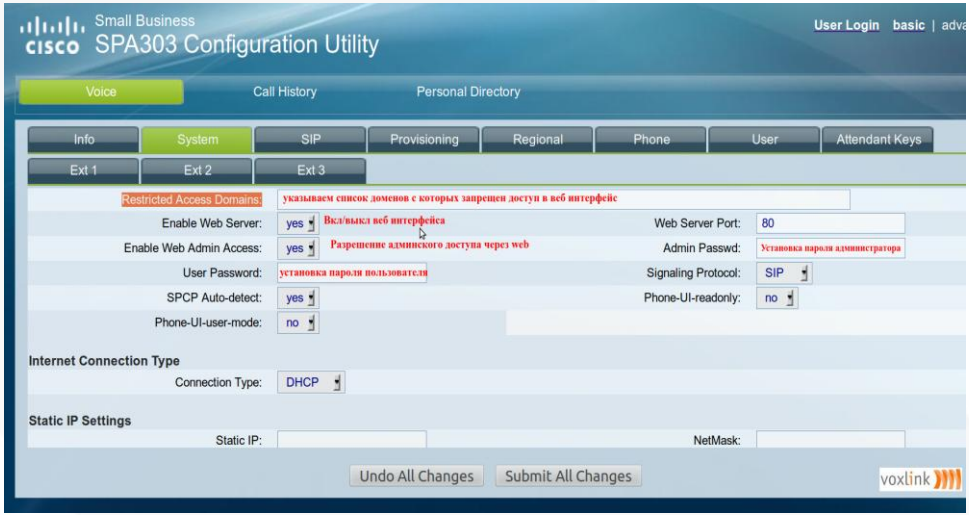
Нужно вот так:



Защита периферии

Пароли на web-интерфейс и/или отключение

Одна из серьезных уязвимостей оборудования это web-интерфейс
Очевидно, что его необходимо защитить хорошим паролем или по возможности вообще отключить



Защита периферии

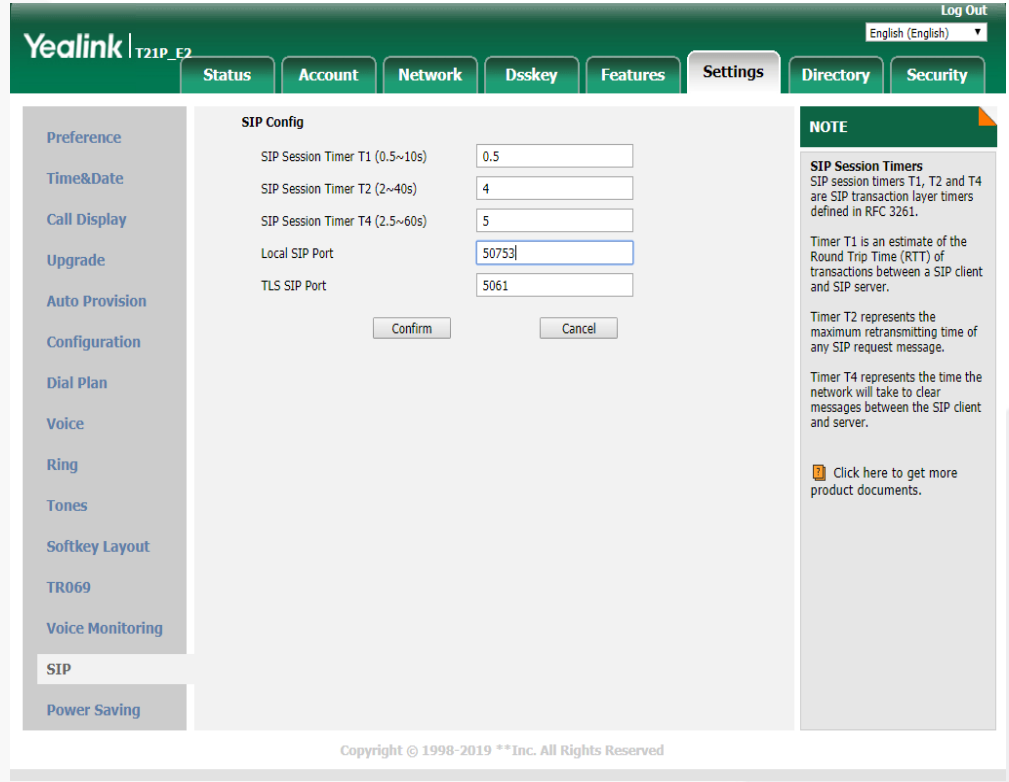
Пароли на web-интерфейс и/или отключение

Так же хорошим примером является станция TGP-600 от Panasonic. Её вебка отключена по умолчанию и запускается только с одной из трубок, а время сессии строго ограничено (15 минут)

Защита периферии

Смена сервисных портов

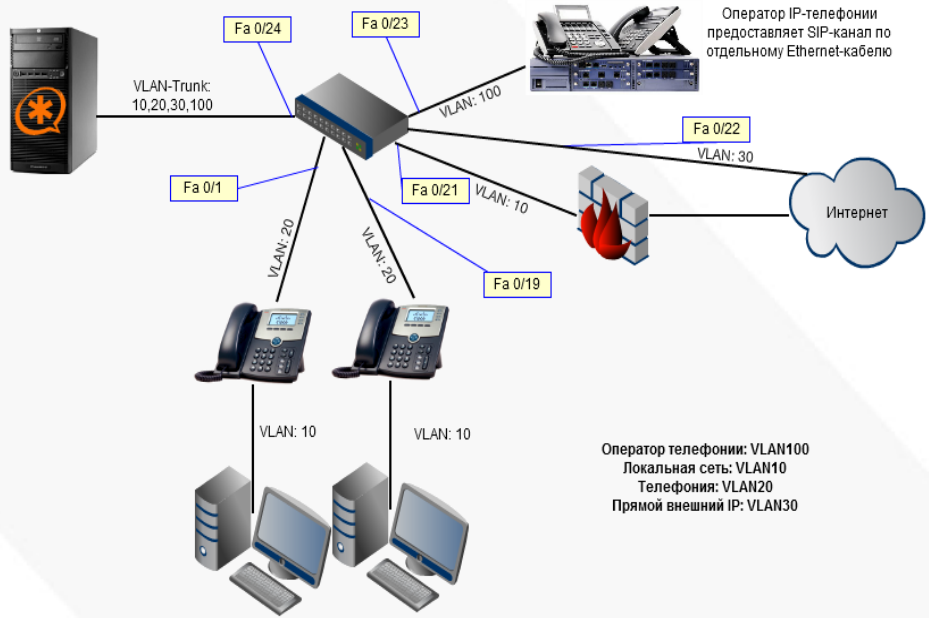
На телефонах и шлюзах рекомендуется менять сервисные порты, например порт SIP с 5060 на любой другой. Это повышает устойчивость к сканированиям.



Защита периферии

Голосовой VLAN

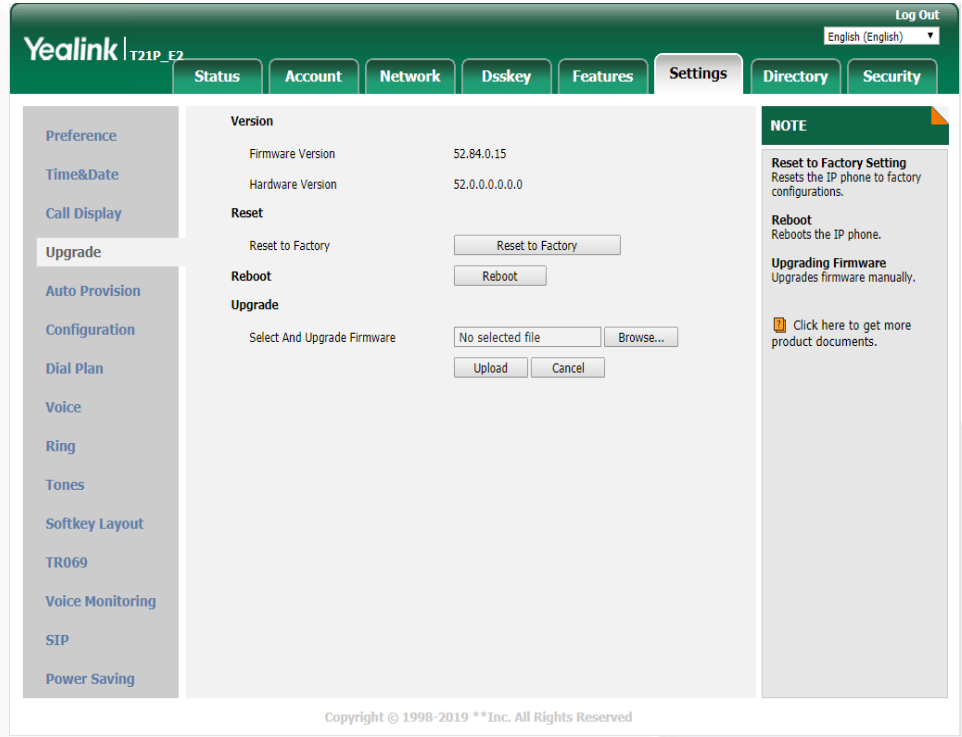
Голосовой VLAN используется для выделения VoIP-оборудования в отдельную VLAN-сеть
Для VoIP-фреймов могут быть назначены QoS-атрибуты для приоритезации трафика



Защита периферии

Обновление прошивки

Очень важно всегда поддерживать актуальность ПО на телефонах, т.к. производитель тоже не дремлет и по мере сил убирает известные уязвимости



Защита периферии

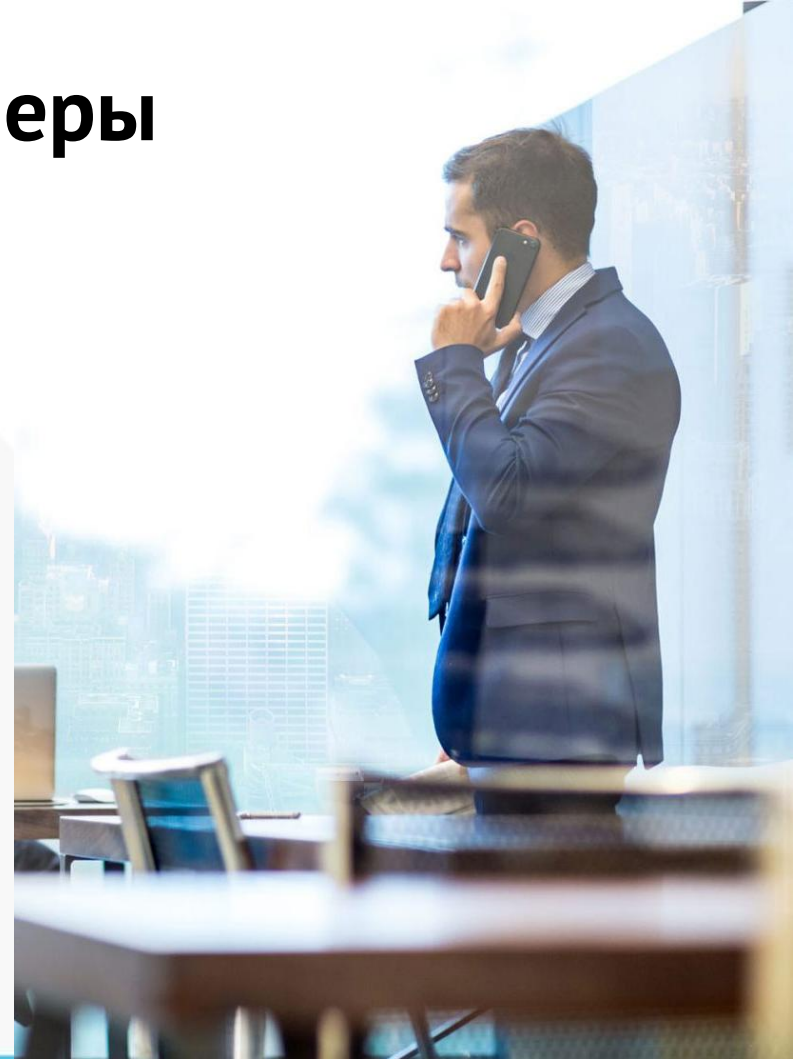
Stealth-mode

Пара слов об административных мерах защиты IP-АТС

Административные меры

Основные:

- Запрет межгорода на уровне оператора
- Ограничение по IP на транк
- Ограничение на сумму счета или авансовая оплата
- Защита рабочих станций с софтфонами
- Смена паролей при смене сис.админа



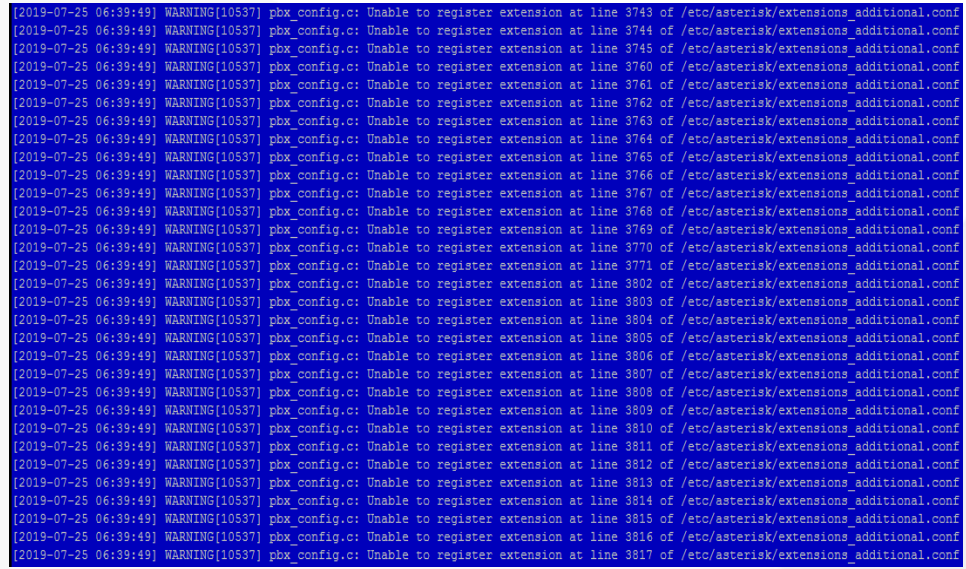
Мониторинг

Мониторинг

Мониторинг логов

Для обеспечения безопасности IP-АТС крайне важно следить за логами событий. Так мы будем знать что вообще происходит на станции, пытаются ли ее брутфорсить, поймал ли кого fail2ban, регистрируются ли корректно у нас телефоны, отбиваются ли ошибки по БД и многое другое

Asterisk по умолчанию хранит свои логи в:
/var/log/asterisk/full
Настраивается в:
/etc/asterisk/logger.conf



Мониторинг

Автоматизация сбора логов Syslog

Протокол syslog и программные средства поддержки обеспечивают запись логов, передачу их на сервер логгирования, сортировку и обработку в зависимости от источника и важности сообщений.

Компонентами системы являются генератор сообщений (устройство или процесс), протокол обмена, коллектор сообщений (collector, syslog server), релей (relay, принимает сообщения от одного или нескольких генераторов и передает одному или нескольким коллекторам или следующим релеям). Генератор (или релей при передаче) не знает является ли приемник релеем или коллектором, может передавать одно сообщение нескольким приемникам, может обрабатывать сообщение самостоятельно (например, записывая в файл)

Мониторинг

Автоматизация сбора логов Syslog+logwatch

logwatch представляет собой framework для написания программ (фильтров) извлечения полезной информации из многочисленных, больших и разноформатных журналов (не только syslog) и формирования отчётов с указанной детализацией за указанный период времени, посылаемых по email

По умолчанию Logwatch охватывает довольно широкий диапазон сервисов. Чтобы просмотреть полный список отслеживаемых сервисов выполняем комманду:

- ls -l /usr/share/logwatch/scripts/services

```
[root@localhost ~]# ls -l /usr/share/logwatch/scripts/services
total 1184
-rw-r--r-- 1 root root   1570 Mar 22  2017 afpd
-rw-r--r-- 1 root root  65224 Mar 22  2017 amavis
-rw-r--r-- 1 root root    586 Mar 22  2017 arpwatch
-rw-r--r-- 1 root root   9361 Mar 22  2017 audit
-rw-r--r-- 1 root root   4281 Mar 22  2017 automount
-rw-r--r-- 1 root root   1696 Mar 22  2017 autorpm
-rw-r--r-- 1 root root   1160 Mar 22  2017 bfd
-rw-r--r-- 1 root root  41174 Mar 22  2017 cisco
-rw-r--r-- 1 root root   3119 Mar 22  2017 clamav
-rw-r--r-- 1 root root   2179 Mar 22  2017 clamav-milter
-rw-r--r-- 1 root root   6965 Mar 22  2017 clam-update
-rw-r--r-- 1 root root  23565 Mar 22  2017 courier
-rw-r--r-- 1 root root  13954 Mar 22  2017 cron
-rw-r--r-- 1 root root    806 Mar 22  2017 denyhosts
-rw-r--r-- 1 root root   6201 Mar 22  2017 dhcpd
-rw-r--r-- 1 root root   5055 Mar 22  2017 dnssec
-rw-r--r-- 1 root root  19007 Mar 22  2017 dovecot
-rw-r--r-- 1 root root   1547 Mar 22  2017 dpkg
-rw-r--r-- 1 root root   3299 Mar 22  2017 emerge
-rw-r--r-- 1 root root   4315 Mar 22  2017 evtapplication
-rw-r--r-- 1 root root   1964 Mar 22  2017 evtsecurity
-rw-r--r-- 1 root root   2364 Mar 22  2017 evtsystem
-rw-r--r-- 1 root root  24041 Mar 22  2017 exim
-rw-r--r-- 1 root root   1069 Mar 22  2017 eximstats
-rw-r--r-- 1 root root  10310 Mar 22  2017 extreme-networks
-rw-r--r-- 1 root root   4842 Mar 22  2017 fail2ban
-rw-r--r-- 1 root root   7254 Mar 22  2017 ftpd-messages
-rw-r--r-- 1 root root   5750 Mar 22  2017 ftpd-xferlog
-rw-r--r-- 1 root root  26024 Mar 22  2017 http
-rw-r--r-- 1 root root   5078 Mar 22  2017 identd
-rw-r--r-- 1 root root  10196 Mar 22  2017 imapd
-rw-r--r-- 1 root root   2894 Mar 22  2017 init
-rw-r--r-- 1 root root   4085 Mar 22  2017 in.qpopper
-rw-r--r-- 1 root root   3305 Mar 22  2017 ipop3d
-rw-r--r-- 1 root root  13637 Mar 22  2017 iptables
-rw-r--r-- 1 root root   5518 Mar 22  2017 kernel
-rw-r--r-- 1 root root  22407 Mar 22  2017 mailscanner
-rw-r--r-- 1 root root   3180 Mar 22  2017 modprobe
-rw-r--r-- 1 root root   3673 Mar 22  2017 mountd
-rw-r--r-- 1 root root  22552 Mar 22  2017 named
-rw-r--r-- 1 root root  14473 Mar 22  2017 netopia
-rw-r--r-- 1 root root  20253 Mar 22  2017 netscreen
-rw-r--r-- 1 root root   4510 Mar 22  2017 oidentd
-rw-r--r-- 1 root root   9830 Mar 22  2017 openvpn
-rw-r--r-- 1 root root   1304 Mar 22  2017 pam
-rw-r--r-- 1 root root   7426 Mar 22  2017 pam_pwdb
-rw-r--r-- 1 root root  14911 Mar 22  2017 pam_unix
-rw-r--r-- 1 root root   4131 Mar 22  2017 php
-rw-r--r-- 1 root root  12533 Mar 22  2017 pix
-rw-r--r-- 1 root root  10850 Mar 22  2017 pluto
-rw-r--r-- 1 root root  14614 Mar 22  2017 pop3
-rw-r--r-- 1 root root   4242 Mar 22  2017 portsentry
-rw-r--r-- 1 root root 120440 Mar 22  2017 postfix
-rw-r--r-- 1 root root   2721 Mar 22  2017 pound
-rw-r--r-- 1 root root   9591 Mar 22  2017 proftpd-messages
-rw-r--r-- 1 root root   7290 Mar 22  2017 pureftpd
-rw-r--r-- 1 root root   4988 Mar 22  2017 qmail
-rw-r--r-- 1 root root   3406 Mar 22  2017 qmail-pop3d
-rw-r--r-- 1 root root   2947 Mar 22  2017 qmail-pop3ds
```

Мониторинг

Системы мониторинга (на примере Zabbix)

В крупных сетях, где количество хостов переваливает за несколько десятков, следить за каждым в отдельности — задача не из легких. Для облегчения наблюдения применяются системы мониторинга

Zabbix состоит из:

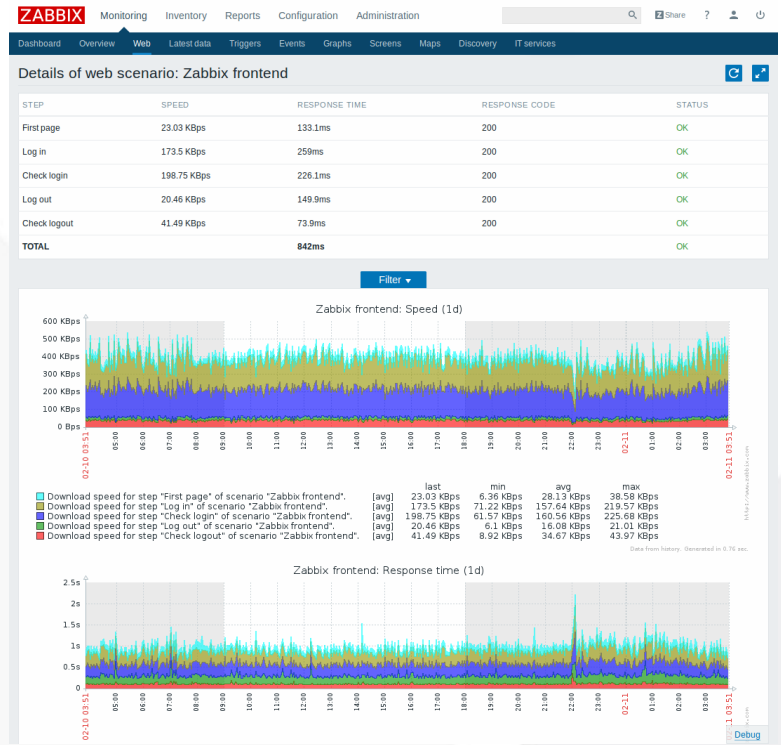
- сервера мониторинга, который выполняет периодическое получение данных, обработку, анализ и запуск скриптов оповещения
- базы данных
- веб-интерфейса
- агента — демона, который запускается на отслеживаемых объектах и предоставляет данные серверу

Мониторинг

Системы мониторинга (на примере Zabbix)

Иногда есть необходимость мониторинга транков, а если этот процесс
еще и автоматизировать, то получается вполне себе неплохой инструмент администрирования

Для выполнения данной задачи можно настроить клиент zabbix и подкинуть агенту скрипты



Мониторинг

Системы мониторинга (на примере Zabbix)

Скрипт Trunks.sh

```
#!/bin/sh
number_tranks=`/usr/sbin/asterisk -rx "sip show registry" | grep "SIP registrations" | awk '{print $1}'`
reg_tranks=`/usr/sbin/asterisk -rx "sip show registry" | grep Registered | wc -l`
let result=$number_tranks-$reg_tranks
echo $result
```

Этот скрипт необходимо внести в конфигурацию агента, а полученный ключ key=trunks добавить в шаблоны на сервере

UserParameter=trunks,/etc/zabbix/scripts/trunks.sh

```
[root@pbx ~]# zabbix_agentd -t trunks
trunks                                          [t|0]
[root@pbx ~]#
```

Дополнительные средства защиты от voxlink

Дополнительные средства защиты от voxlink

Подход нашей компании:

1. Стандартный подход +
2. Система безопасности «Форпост»:
   Централизованный контроль безопасности всех наших клиентов
3. Система безопасности «FakeUserAgent» (сокращенно - FakeAgent)
   Защита от кражи пароля проверкой UserAgent
4. Система защиты от фрода «CuBAN»
   Комплексная оценка «фродовости» звонка

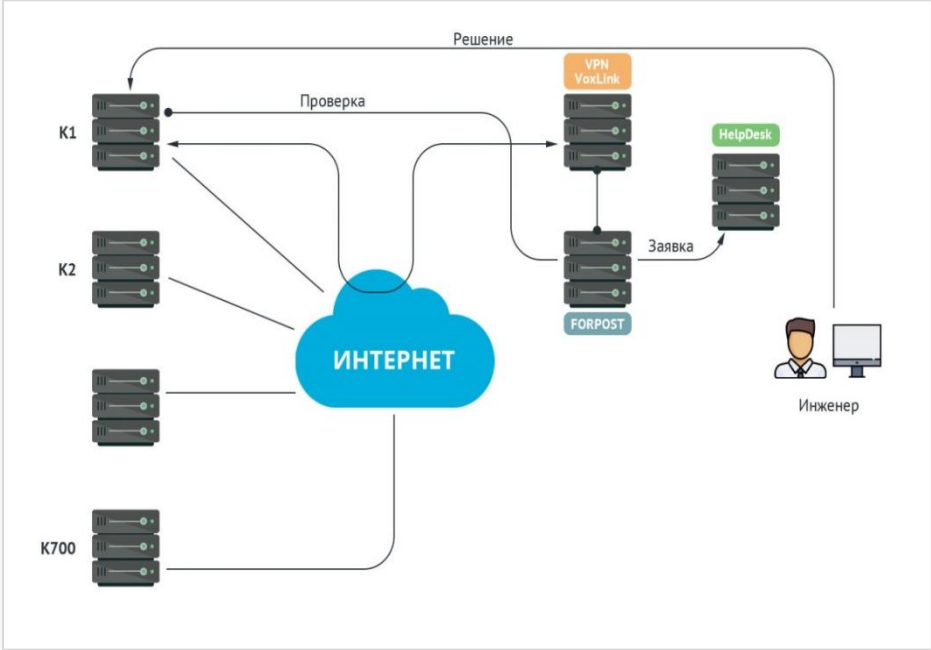
Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль
У нашей компании свыше 600 установленных станций.
После выполнения проекта мы передаем все доступы админу клиента.
Админы нередко пытаются безопасность уменьшить:

- Создают экстеншены с простыми паролями
- Не меняют пароли на Web и SSH
- Отключают IPTables на время дебага и забывают включить обратно
- Не прописывают ACL (permit/deny)

Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль



Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль

Что контролируем?

1. **IPTables:**
    1. Вкл/выкл
    2. Закрыт ли доступ к 5060, 80, 443, 22, 445 из сети 0.0.0.0/0
    3. Default Policy – DROP

2. **Настройки Asterisk**
    1. Alwaysauthreject & allowguest
    2. Пароли и их сложность на SIP и IAX2
    3. Проверка на лимиты в default context

Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль

Что контролируем?

3. Настройки Fail2Ban:

1. Вкл/выкл
2. Наличие цепочек
3. Добавлен в автозапуск

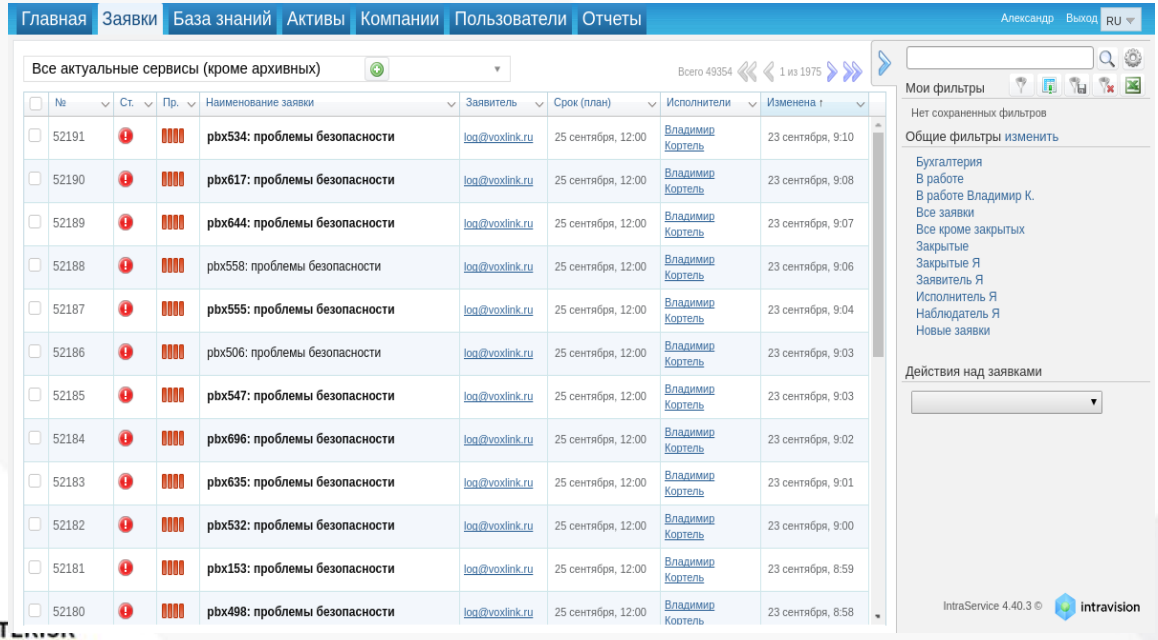
4. Пароли для SSH и HTTPS (отличаются от стандартных)

5. Проверка доступа только по HTTPS

Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль

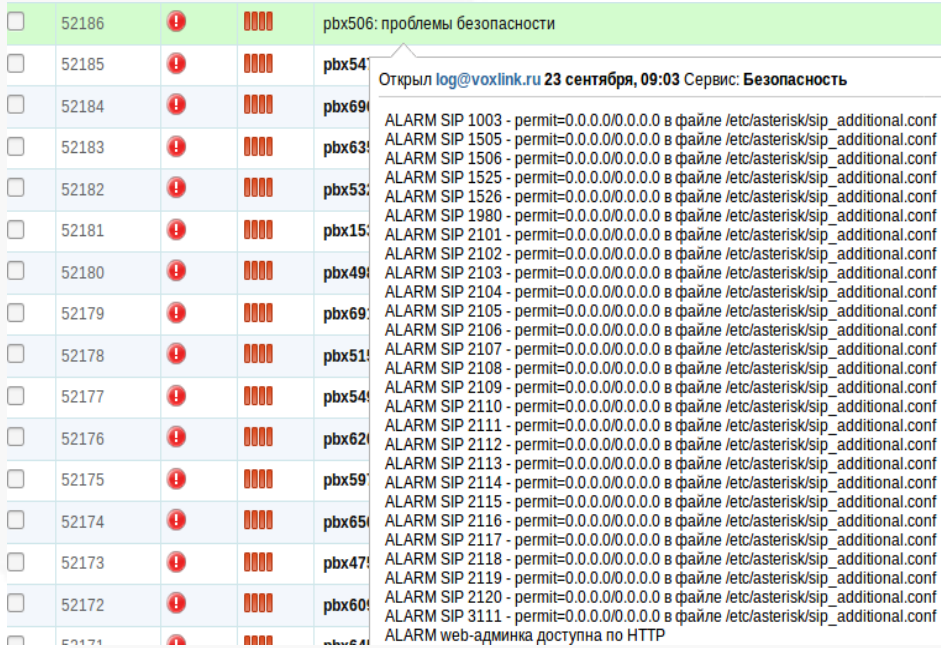
Если срабатывает: (уведомление в HelpDesk)



Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль

Если срабатывает: (уведомление в HelpDesk)



Дополнительные средства защиты от voxlink

Forpost: централизированный контроль

После срабатывания:

1. Оцениваем, можно ли решить проблему самостоятельно, без привлечения клиента
2. Если без клиента нельзя – то передаем проблему ему или решаем совместно
3. Если можно самостоятельно, то делаем сами. Клиент может и не узнать о том что была угроза.

Как защититься от случаев, когда украден пароль на Extension?

Кейс: на ноутбук директора, на котором стоит сотфтфон, попал вирус, который украл SIP-пароль.

Директор пользуется ноутбуком из разных стран, звонит по всему миру, из всех часовых поясов.

Защититься ACL-ом, контролем времени, сильным паролем или запретом звонков на МГ/МН – невозможно. VPN или PIN-коды – это лучше, чем ничего, но есть ряд минусов.

Реально ли сделать безопасный экстеншн, на котором даже нет пароля?

(Спойлер: Да)

Дополнительные средства защиты от voxlink

Система FUA (FakeUserAgent)

Может ли взломщик узнать ваш пароль?
Да.

Знает ли он, то для звонка недостаточно одного пароля и знания схему набора?
Нет

Что использует взломщик для аутентификации на вашем сервере:

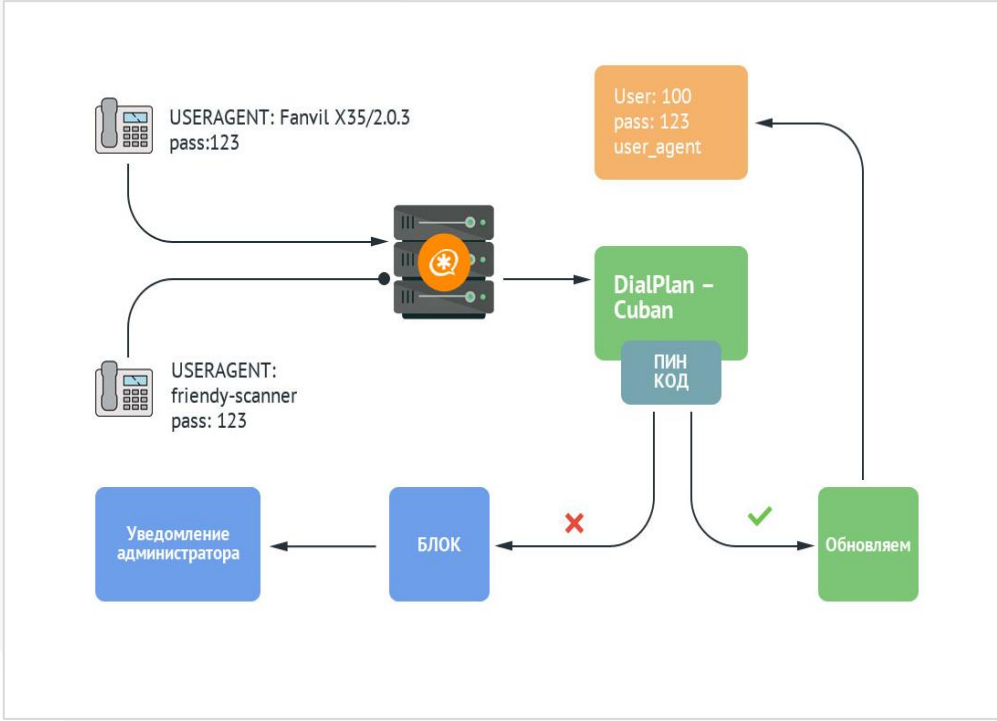
- Extension
- Pass

Что нужно:

- Extenxion
- Pass
- Useragent

Дополнительные средства защиты от voxlink

Система FUA (FakeUserAgent)



Дополнительные средства защиты от voxlink

Система FUA (FakeUserAgent)
Как работает:

- Запоминаем UA абонента
- Все звонки с этого UA и правильного пароля – разрешаем.
- Звонки с нормальным паролем, но новым UA – отправляем в лимитный контекст
- В контексте запрашиваем ввести пин-код, который позволит добавить новый UA данному юзеру или предлагаем связаться с нашей ТП
- Если несколько попыток ввода пина были безуспешными, то блокируем юзера переносом его в другой контекст, откуда все звонки «идут на мобилу админа»

Дополнительные средства защиты от voxlink

Система FUA (FakeUserAgent)

```
REGISTER sip:10.131.7.21 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 10.131.111.86:5060;branch=z9hG4bK22872246002240514613;rport
From: "Sudbina Olga Andreye" <sip:5228@10.131.7.21:5060>;tag=18551792
To: "Sudbina Olga Andreye" <sip:5228@10.131.7.21:5060>
Call-ID: 1822673854989-247212800226444@10.131.111.86
CSeq: 183 REGISTER
Contact: <sip:5228@10.131.111.86:5060>
Max-Forwards: 70
Expires: 3600
Supported: path
User-Agent: Fanvil X3S/2.0.3.3049_0c383e190cb8
Allow: INVITE, ACK, OPTIONS, BYE, CANCEL, REFER, NOTIFY, INFO, PRACK, UPDATE, MESSAGE
Content-Length: 0
```

Дополнительные средства защиты от voxlink

Система антифрода Cu*Ban*

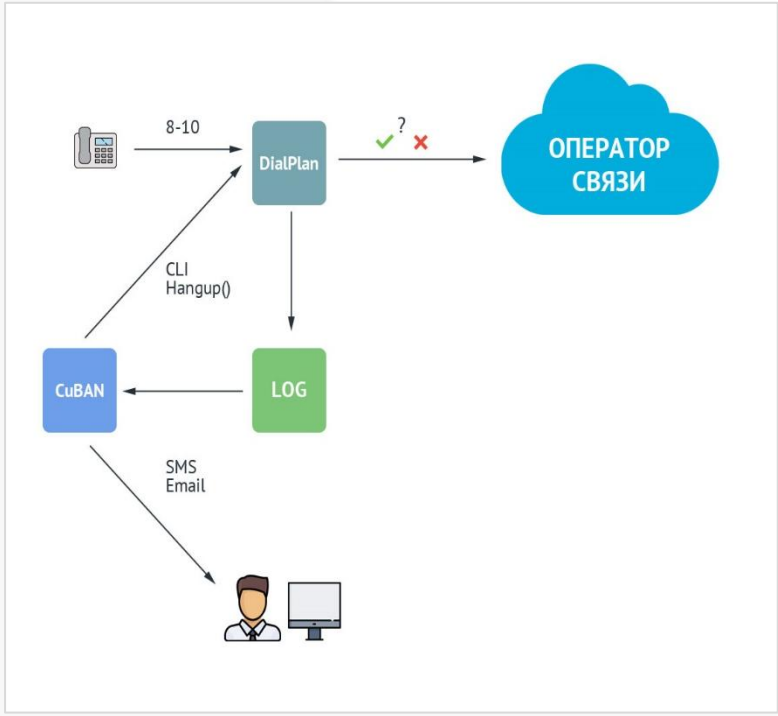
Что делать, если взломали Asterisk, например, через FreePBX и инъектировали свой диалплан? Или если просто не сработала другая защита?

Мы сделали систему CuBan (Cuba + Ban)

Система работает на парсинге логов Asterisk и по сути напоминает Fail2Ban. После срабатывания делает инъекцию Hangup() в «проломленный» контекст.

Дополнительные средства защиты от voxlink

Система антифрода Cu*Ban*



Выводы

Asterisk, возможно, самая мощная платформа для реализации собственных инструментов обеспечения безопасности.

Сделать Asterisk безопасным или оставить «таким как есть» - ваш выбор.

Ваши вопросы?

Вопросы
из онлайн

Accutone UM610 ProNC USB (моно)

- Гарнитура UM610 – уникальная USB гарнитура с активным шумоподавлением на микрофоне.
- Идеально подходит для использования с любыми приложениями унифицированных коммуникаций и позволяет комфортно общаться даже в шумном офисе на фоне орущих коллег.
- Одна из самых легких и комфортных гарнитур прекрасно подходит для длительного использования.

Спонсор подарка:

Компания Джаз Телеком является крупным поставщиком оборудования и решений для IP-телефонии, контакт центров, переговорных комнат и конференц залов. Низкие цены, большой запас на складах, подстраиваемся под клиентов, гарантийное сопровождение.

- Гарнитура UM610 – уникальная USB гарнитура с активным шумоподавлением на микрофоне.
- Идеально подходит для использования с любыми приложениями унифицированных коммуникаций и позволяет комфортно общаться даже в шумном офисе на фоне орущих коллег.
- Одна из самых легких и комфортных гарнитур прекрасно подходит для длительного использования.

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!

Грушко Сергей

+7 (926) 350 3163

sergey@voxlink.ru