OTUS

ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Онлайн-образование

Не забыл включить запись

Меня хорошо видно && слышно?

Ставьте плюсы, если все хорошо
Напишите в чат, если есть проблемы

Правила вебинара

- Активно участвуем
- Задаем вопросы в чат или голосом
- Off-topic обсуждаем в Slack #канал группы или #general
- Вопросы вижу в чате, могу ответить не сразу

Сбор и анализ логов

Маршрут вебинара

- Логи
- rsyslog + logrotate
- journald
- abrtd
- auditd
- kdump

Цели занятия

После занятия вы сможете:

1. Понять каким образом осуществляются сбор и анализ логов
2. Освоить принципы логирование с помощью rsyslog
3. Понять возможности logrotate для задач ротации логов
4. Научиться работать с journald и auditd
5. Узнать про adrtd и kdump

Смысл

Зачем вам это уметь:

1. Чтобы понимать основные аспекты журналирования событий
2. Чтобы использовать более полный спектр имеющихся инструментов для анализа событий в инфраструктуре
3. Чтобы иметь выбор инструментов для решения задач сбора и анализа логов

Логи

Основные лог файлы

- Приложения
- События
- Службы
- Системные

/var/log

- /var/log/syslog или /var/log/messages - глобальный системный журнал
- /var/log/auth.log или /var/log/secure - информация об авторизации пользователей
- /var/log/dmesg - оборудование и драйверы устройств

```
root@logs ~]# dmesg -l err
[1131424.604352] logs kernel: end_request: I/O error, dev sdc, se
[1131424.604352] logs kernel: Buffer I/O error on device sdc, log
[1131424.604352] logs kernel: Buffer I/O error on device sdc, log
```

/var/log

- /var/log/anaconda.log - лог установки системы
- /var/log/audit - лог демона auditd
- /var/log/boot.log - лог загрузки системы
- /var/log/cron - лог демона crond

/var/log

Для каждого дистрибутива создается отдельный журнал менеджера пакетов:

- /var/log/yum.log — для программ установленных с помощью yum в RedHat Linux
- /var/log/emerge.log — для ebuild-ов установленных из Portage с помощью emerge в Gentoo Linux

/var/log

- /var/log/dpkg.log — для программ установленных с помощью dpkg в Debian Linux и всем семействе родственных дистрибутивов
- /var/log/mysql - логи базы данных MySQL
- /var/log/apache2 - логи веб-сервера Apache
- /var/log/nginx - логи веб-сервера NGINX

Полезные утилиты для просмотра логов

- tail
- tail -f
- cat
- less
- zcat
- zgrep
- zmore
- lnav

Ваши вопросы?

Маршрут вебинара

- Логи
- rsyslog + logrotate
- journald
- abrtd
- auditd
- kdump

Локальное хранение логов

Вопрос к аудитории: "Как вы считаете, каковы минусы локального хранения логов?"

Минусы локального хранения логов

- Выделение дискового пространства под хранение логов локально
- Неудобство анализа логов в любых инфраструктурах
- Локальные логи проще удалить или подделать
- Нагрузка на дисковую подсистему при большом потоке логов

rsyslog

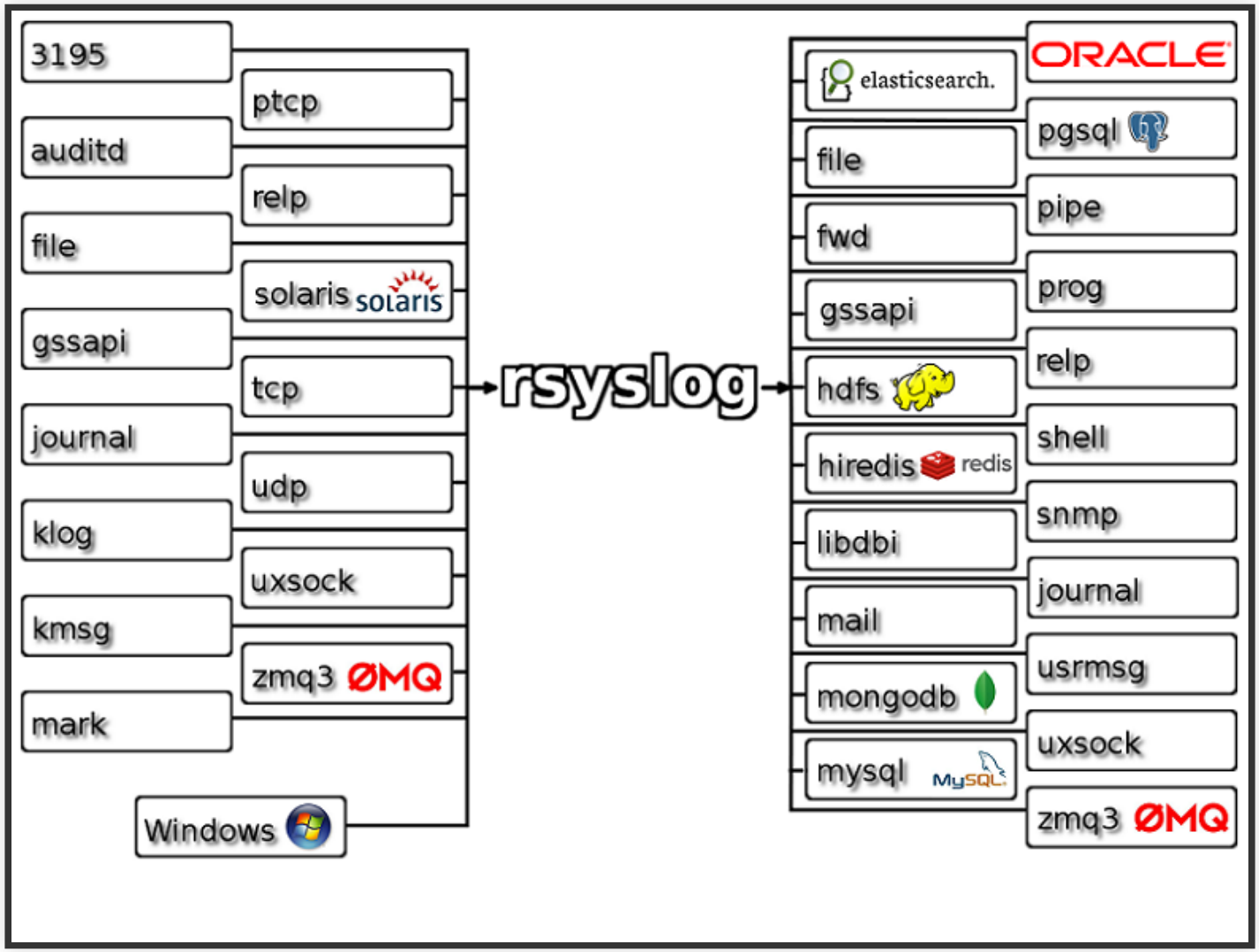
rsyslog

Rsyslog - **R** ocket-fast **Sys** tem for **log** processing

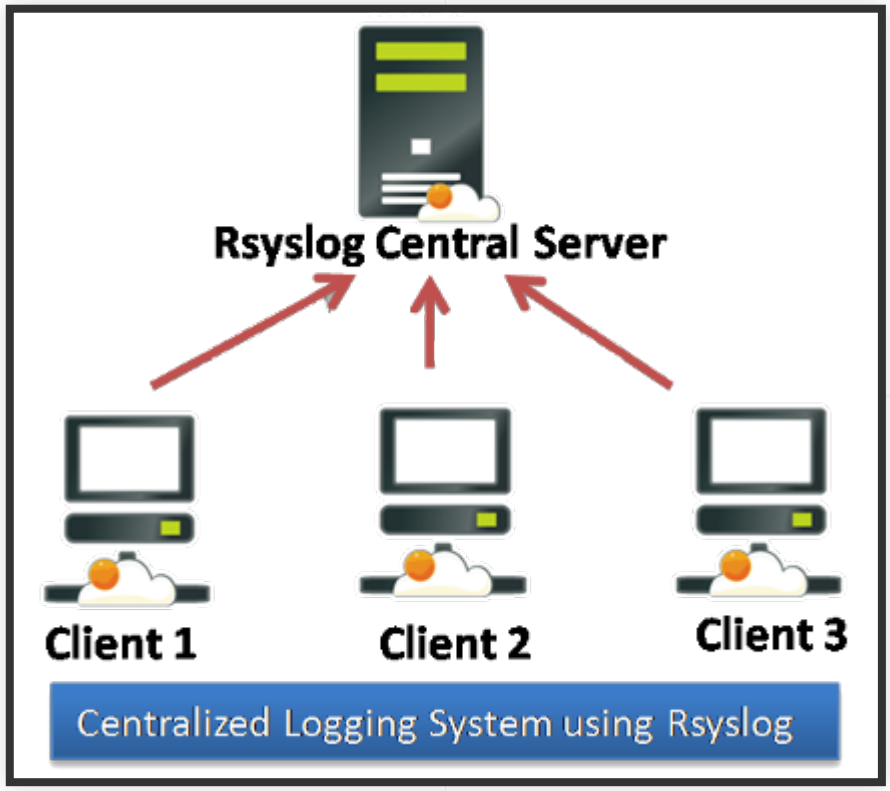
Особенности :

- многопоточный
- TCP, SSL, TLS, RELP
- сохранение логов в базы данных (MySQL, PostgreSQL, Oracle)
- фильтрация по любой части лога
- полностью настраиваемый формат вывода

rsyslog


3195
auditd
file
gssapi
journal
klog
kmsg
mark
Windows
ptcp
relp
solaris
tcp
udp
uxsock
zmq3
rsyslog
elasticsearch.
file
fwd
gssapi
hdfs
hiredis
redis
libdbi
mail
mongodb
mysql
ORACLE
pgsql
pipe
prog
relp
shell
snmp
journal
usrmsg
uxsock
zmq3

rsyslog


Rsyslog Central Server
Client 1
Client 2
Client 3
Centralized Logging System using Rsyslog

rsyslog: конфигурация

Фрагмент конфига **/etc/rsyslog.conf**

```
# The authpriv file has restricted access.
authpriv.*                                              /var/log/secure

# Log all the mail messages in one place.
mail.*                                                 -/var/log/maillog

# Log cron stuff
cron.*                                                  /var/log/cron

# Everybody gets emergency messages
*.emerg                                                 :omusrmsg:*

# Save news errors of level crit and higher in a special file.
uucp,news.crit                                          /var/log/spooler
```

rsyslog: конфигурация

Пример конфига **/etc/rsyslog.d/sftp.conf**

```
module(load="imuxsock")

# log internal-sftp activity to sftp.log
if $programname == 'internal-sftp' then /var/log/sftp.log
& stop
```

rsyslog: модули

- Модули ввода - начинаются с im, собирают информацию из различных источников
- Модули вывода - начинаются на om. Отправляют сообщения. Могут отправлять сообщения как в файл так и по сети или складывать в базу
- Модули фильтрации - начинаются с fm. Фильтруют сообщения по разным параметрам

rsyslog: модули

- Модули парсинга - начинаются с pm. Позволяют проводить синтаксический анализ
- Модули модификации сообщений - начинаются с mm. Меняют содержимое обрабатываемых сообщений
- Модули генерации строк - начинаются с sm. Позволяют генерировать строки на основе обрабатываемых сообщений

rsyslog: примеры модулей

- Input Modules (imtcp, imjournal, imudp, imrelp, ...)
- Output Modules (omelasticsearch, omfile, ommysql,)
- Parser Modules (pmciscoios, pmlastmsg ...)
- Message Modification Modules (mmcount, mmfields ...)
- String Generator Modules (smfile, smfwd, smtradfile, smfwd)

rsyslog: facility

- Facility (категория) - принимает значения от 0 до 23, им соответствуют различные категории системных служб: 0 — kernel, 2 — mail, 7 — news
- Последние 8 категорий — от local0 до local7 — определены для служб, не попадающих в предопределённые категории
- Полный список категорий https://en.wikipedia.org/wiki/Syslog#Facility

rsyslog: severity

- Severity (важность) принимает значения от 0 (emergency, самая высокая) до 7 (debug, самая низкая)
- Полный список https://en.wikipedia.org/wiki/Syslog#Severity_level

rsyslog: наборы правил

- Набор правил (ruleset) - содержит список правил, которые состоят из фильтра и привязанных к фильтру действий (Actions)
- Можно задавать несколько наборов правил, чтобы разделить обработку различных сообщений

rsyslog: фильтры

- rsyslog позволяет фильтровать логи.
- Примеры фильтров:

```
объект.[!]операция_сравнения/уровень, действие
:переменная, [!]операция_сравнения, "искомое_значение" действие
```

- В качестве объектов выступают категории
- В качестве уровней - уровни важности сообщений

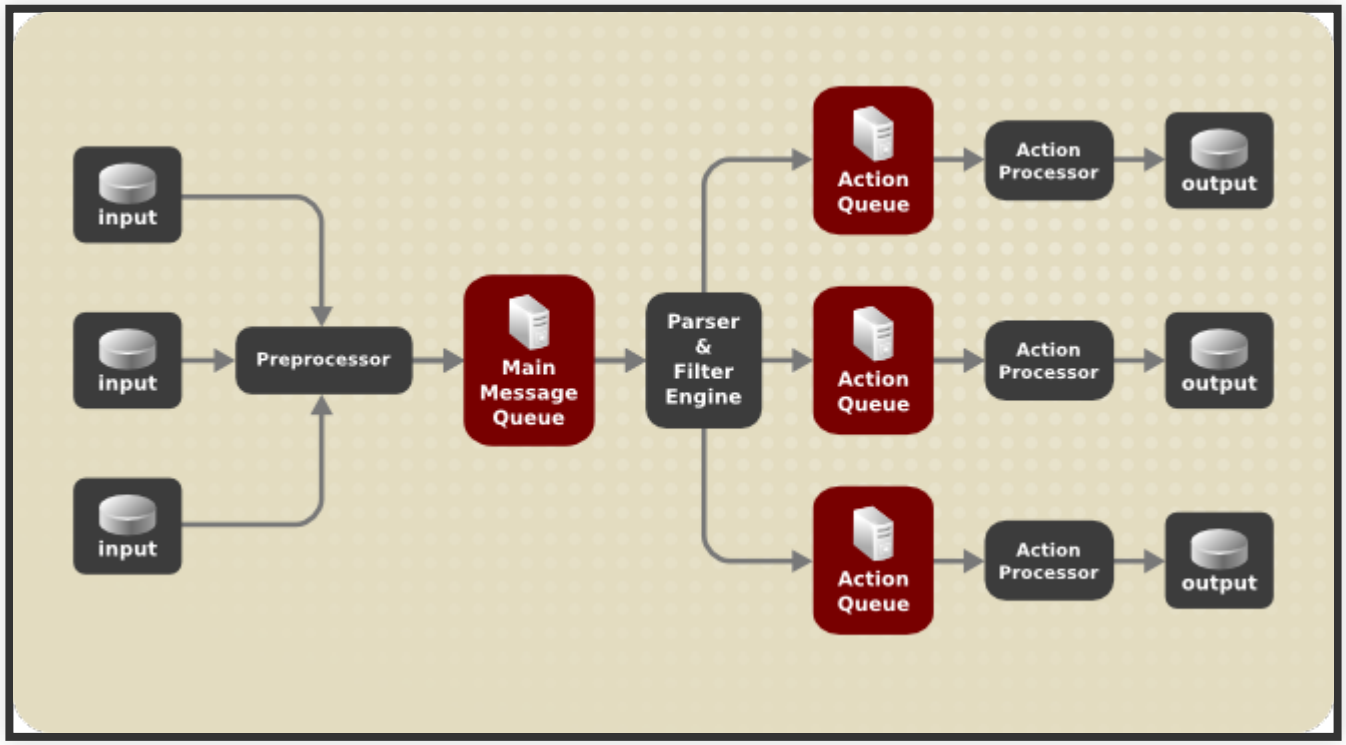
rsyslog: фильтры

Примеры фильтров:

```
kern.*  # все логи ядра
mail.crit  # все критические события от объекта mail
cron.!info,!debug # все от демона crond кроме уровней info и debu
```

```
*.=crit /var/log/somefile
& root
& /var/log/criticalmessages
# фильтруем сообщения
*.* /var/log/allmsgs-incl-informational.log
:msg, contains, "informational"  ~
*.* /var/log/allmsgs-no-informational.log
```

rsyslog: очереди



rsyslog: очереди

- Direct queues
- Disk queues
- In-memory queues
- Disk-Assisted Memory queues

rsyslog: шаблоны

- Templates - позволяют шаблонизировать динамические имена файлов, содержимого на входе и выходе, SQL для баз данных и т.д.
- Типы шаблонов: list, subtree, string, plugin

Logrotate

Ротация логов

Вопрос к аудитории: "Зачем по-вашему нужна ротация логов?"

Ротация логов

Logrotate - подсистема для автоматической ротации логов, с возможностью сжатия, удаления, перемещения и гибкой настройкой под каждый вид лог файлов

Ротация логов

Основные параметры конфигов logrotate.

Частота проверки по условиям:

- hourly - каждый час
- daily - каждый день
- weekly - каждую неделю
- monthly - каждый месяц
- yearly - каждый год

logrotate: условия

Основные параметры конфигов logrotate.

- rotate - указывает количество старых логов, которые необходимо хранить
- dateext - добавляет дату ротации перед именем лога
- compress/delaycompress - сжатие лога и отсрочка сжатия
- copytruncate - после создания копии, обрезать исходный файл журнала вместо перемещения старого файла журнала и создания нового
- mail - отправка уведомления на почту
- missingok - не выдавать ошибки, если лог файла не существует

logrotate: условия

Основные параметры конфигов logrotate.

- sharedscripts - запускает сторонний скрипт только один раз
- postrotate/endscript - запуск скрипта или произвольной команды
- maxsize - ротация по размеру файла

logrotate: пример конфигурации

```
[root@logs ~]# cat /etc/logrotate.d/nginx
/var/log/nginx/*.log {
    daily
    missingok
    rotate 52
    compress
    delaycompress
    notifempty
    create 0640 www-data adm
    sharedscripts
    prerotate
        if [ -d /etc/logrotate.d/httpd-prerotate ]; then \
            run-parts /etc/logrotate.d/httpd-prerotate; \
        fi \
    endscript
    postrotate
```

Ваши вопросы?

Маршрут вебинара

- Логи
- rsyslog + logrotate
- journald
- abrtd
- auditd
- kdump

journald

journald

Вопрос к аудитории: "А вы уже используете journald?"

Journald: особенности

- бинарный формат логов (защита от подделки, возможность конвертации в другие форматы)
- не требует специальной настройки
- структурированные данные (multi-field, multi-line)
- индексированные данные
- центральное хранилище логов

journald: прием логов

Какие логи принимает journald?

- простые syslog логи
- логи ядра (kmsg)
- структурированные данные через Journal API
- логи и статусы systemd юнитов
- записи системы аудита (auditd)

journald: условия работы

- сервис - systemd-journald
- основной конфиг - /etc/systemd/journald.conf
- хранилище логов - /var/log/journal/*
- чтение из хранилища доступно только для группы systemd-journald

journald: параметры конфигурации

- Storage (volatile, persistent, auto, none) - по-умолчанию auto (пишет логи в tmpfs), чтобы писать логи на диск - нужно поставить persistent
- Compress (yes, no) - сжимает данные перед записью
- Seal (yes, no) - накладывает криптографическую печать

journald: параметры конфигурации

- SplitMode (uid, none) - позволяет разделять логи по UID пользователей
- RateLimitInterval, RateLimitBurst - регулировка скорость обработки
- MaxFileSec - период ротации
- MaxRetentionSec - как долго хранить логи
- SyncIntervalSec - интервал синхронизации журнала с файлами логов

journald: параметры конфигурации

- ForwardToSyslog, ForwardToKMsg, ForwardToConsole, ForwardToWall - опции перенаправления сообщений
- MaxLevelStore, MaxLevelSyslog, MaxLevelKMsg, MaxLevelConsole, MaxLevelWall - задаем уровни важности сообщений для разных логов
- SystemMaxUse - максимальный объем, который логи могут занимать на диске

journald: параметры конфигурации

- SystemKeepFree - объем свободного места на диске, после сохранения логов
- SystemMaxFileSize - объем файла лога, по достижении которого он должен быть удален с диска
- RuntimeMaxUse - максимальный объем, который логи могут занимать в файловой системе /run

journald: параметры конфигурации

- RuntimeKeepFree - объем свободного места на /run, после сохранения логов
- RuntimeMaxFileSize - объем файла лога, по достижении которого он должен быть удален из файловой системы /run

journalctl: варианты просмотра логов

Вывод сообщений в структурированном json:

```
journalctl -xe -o json-pretty
```

Вывод списка ID загрузок:

```
journalctl --list-boots
```

Вывод сообщений позапрошлой загрузки системы:

```
journalctl -b -2
```

journalctl: варианты просмотра логов

Просмотр сообщений за заданный период времени:

```
journalctl --since "2020-01-13 00:01" --until "2020-01-14 23:59"
```

Вывод сообщений за прошедшие 10 часов:

```
journalctl --since "10 hours ago"
```

Вывод сообщений по заданному systemd юниту в формате чтения из файла:

```
journactl -u mysqld.service -f
```

journalctl: варианты просмотра логов

Вывод сообщений процессов, запущенных от имени пользователя с заданным UID:

```
journalctl _UID=1001
```

Вывод последних трех сообщений с уровнем важности crit:

```
journalctl -n 3 -p crit
```

journalctl: управление

Перенести все логи из /run в /var:

```
journalctl --flush
```

Задать максимальный размер хранящихся логов:

```
journalctl --vacuum-size=1G
```

Задать максимальное время хранения логов:

```
journalctl --vacuum-time=1years
```

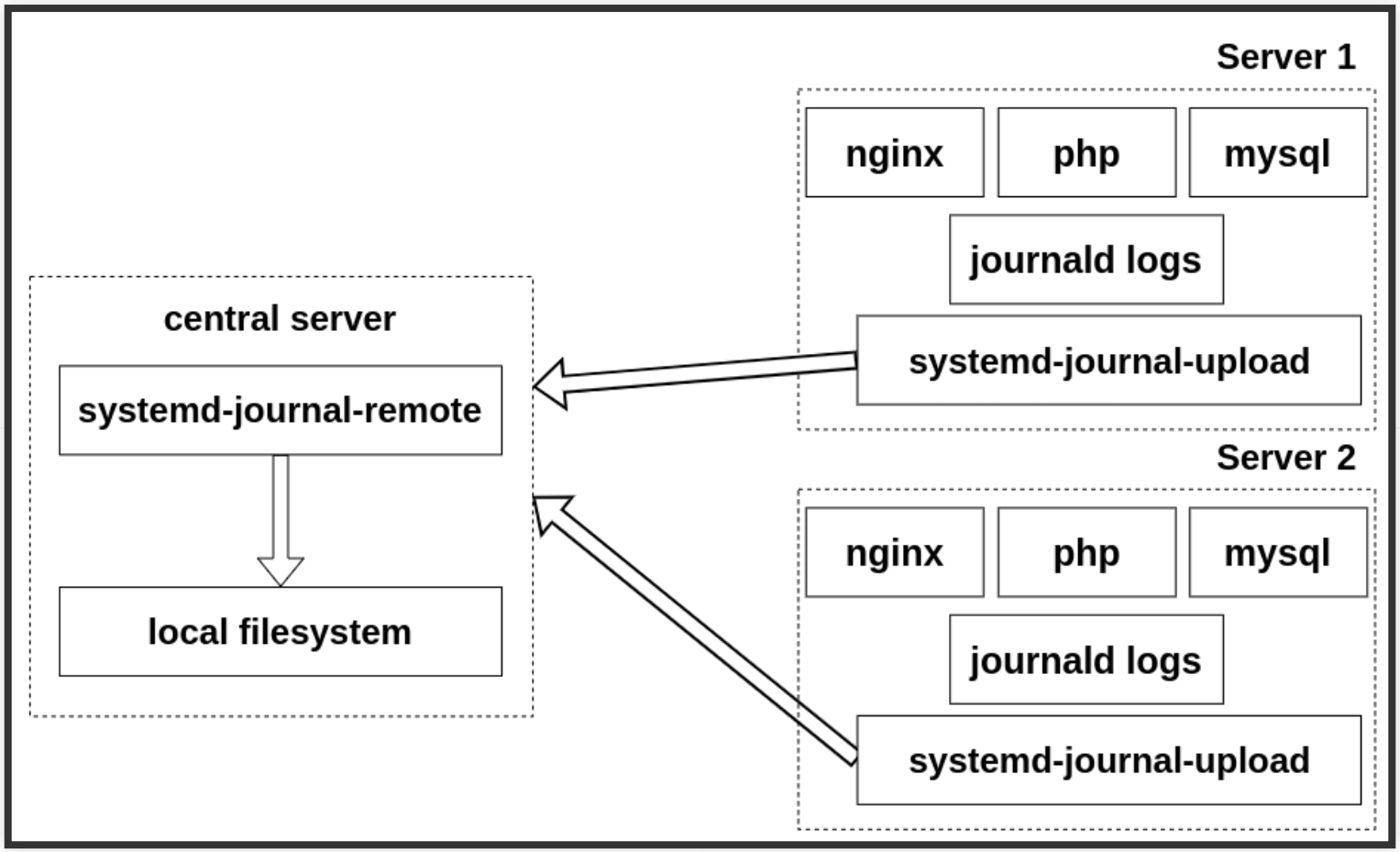
Показать занимаемый логами объем диска:

```
journalctl --disk-usage
```

journald: централизованное хранение

- systemd-journal-remote - демон для приема и сбора логов с удаленных хостов (работает в активном или пассивном режиме)
- systemd-journal-gatewayd - http-сервер для приема логов на центральный хост по протоколу http
- systemd-journal-upload - демон для загрузки логов с локальной машины в удаленное хранилище

journald: централизованное хранение



journald: централизованное хранение

Установка сервисов journald:

```
yum -y install systemd-journal-gateway
```

Создаем каталог для хранения логов на центральном сервере:

```
mkdir -p /var/log/journal/remote
chown systemd-journal-remote:systemd-journal-remote /var/log/jour
```

journald: централизованное хранение

Редактируем конфиг юнита systemd:

```
[Unit]
Description=Journal Remote Sink Service
Requires=systemd-journal-remote.socket

[Service]
ExecStart=/usr/lib/systemd/systemd-journal-remote \
          --listen-http=-3 \
          --output=/var/log/journal/remote
User=systemd-journal-remote
Group=systemd-journal-remote
PrivateTmp=yes
PrivateDevices=yes
PrivateNetwork=yes
WatchdogSec=10min

[Install]
```

journald: централизованное хранение

Запускаем демон systemd-journal-remote:

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart systemd-journal-remote
```

На удаленном сервере редактируем конфиг /etc/systemd/journal-upload.conf:

```
[Upload]
URL=http://172.16.10.110:19532
# ServerKeyFile=/etc/ssl/private/journal-upload.pem
# ServerCertificateFile=/etc/ssl/certs/journal-upload.pem
# TrustedCertificateFile=/etc/ssl/ca/trusted.pem
```

journald: централизованное хранение

На удаленном сервере запускаем демон systemd-journal-upload:

```
systemctl start systemd-journal-upload
```

На центральном сервере смотрим логи с удаленного сервера:

```
journalctl -D /var/log/journal/remote --follow
```

journald: централизованное хранение

Пример запуска systemd-journal-remote для отправки логов на удаленный сервер:

```
[root@logs ~]# systemd-journal-remote --url https://some.host:195
```

Пример запуска systemd-journal-remote для экспорта локальных логов в другой каталог:

```
[root@logs ~]# journalctl -o export | systemd-journal-remote -o /
```

Ваши вопросы?

Маршрут вебинара

- Логи
- rsyslog + logrotate
- journald
- abrtd
- auditd
- kdump

abrtd

abrtd

abrtd - инструмент для создания отчетов об ошибках (bug reports)

- Активизируется при сбоях приложений и собирает дополнительные данные для последующего анализа
- Формирует отчеты для отправки (в том числе автоматической)

В состав входят:

- abrtd - сам демон
- abrtd-applet - апплет, работающий в области уведомлений пользователей в оболочке

abrtd

- abrt-gui - графический интерфейс, которые показывает собранные проблемы и позволяет оповещать о них
- abrt-cli - интерфейс командной строки

abrtd

Установка:

```
yum install abrt-addon-ccpp abrt-addon-python abrt-cli abrt-tui a
```

Запуск сервисов:

```
systemctl start abrtd abrt-ccpp abrt-oops
systemctl status abrtd abrt-ccpp abrt-oops
```

Проверка:

```
cat /proc/sys/kernel/core_pattern

/usr/libexec/abrt-hook-ccpp %s %c %p %u %g %t e
```

abrtd

Просмотр списка отчетов:

```
abrt-cli list
id d6364f5cb49aef334e957c0bc6b4331ffc34e968
reason:         bash killed by SIGSEGV
time:           Thu 06 Aug 2020 08:48:13 PM UTC
cmdline:        /bin/bash ./loop
package:        bash-4.2.46-31.el7
uid:            0 (root)
count:          1
Directory:      /var/spool/abrt/ccpp-2020-08-06-20:48:13-6128
```

abrtd

Детальный просмотр отчета:

```
abrt-cli list -d
```

Ваши вопросы?

Маршрут вебинара

- Логи
- rsyslog + logrotate
- journald
- abrtd
- auditd
- kdump

auditd

auditd

Вопрос к аудитории: "Еще помните, что такое audit.log?"

auditd

auditd - это прикладной компонент системы аудита в Linux

- Пишет логи аудита
- Для удобства просмотра логов можно использовать ausearch и aureport
- Команда auditctl позволяет настраивать правила аудита
- После загрузки системы правила читаются из /etc/audit.rules
- Некоторые параметры auditd можно изменить в /etc/audit/auditd.conf

auditd: примеры добавления правил

Все системные вызовы с конкретного PID

```
auditctl -a entry,always -S all -F pid=1005
```

Все открытые конкретным пользователем файлы

```
auditctl -a exit,always -S open -F auid=510
```

Все неудачные попытки открытия файлов

```
auditctl -a exit,always -S open -F success!=0
```

auditd: примеры добавления правил

Наблюдение за каталогом

```
auditctl -w /home/user/test_dir/ -k test_watch
```

Наблюдение за вызовов insmod

```
auditctl -w /sbin/insmod -p x -k module_insertion
```

auditd: примеры просмотра лога

Выбор событий по аккаунту пользователя:

```
ausearch -ul root
```

Выбор событий по PID процесса:

```
ausearch -p 6222
```

Выбор событий по исполняемому файлу:

```
ausearch -x '/usr/sbin/crond'
```

Выбор событий в диапазоне по дате-времени:

```
ausearch -ts 08/06/2020 20:59 -te 08/06/2020 21:59
```

Маршрут вебинара

- Логи
- rsyslog + logrotate
- journald
- abrtd
- auditd
- kdump

kdump

kdump

- Для диагностики и анализа причин сбоев ядра в RedHat разработали kdump
- Создается два ядра: основное и аварийное
- При загрузке основного ядра под аварийное ядро выделяется определенный размер памяти
- При помощи утилиты kexec во время kernel panic основного ядра загружается аварийное и собирает дамп
- Анализ результатов сбоя производится утилитой crash

Ваши вопросы?

Рефлексия

- Назовите пожалуйста 3 момента, которые вам запомнились в процессе занятия
- Что вы будете применять в работе из сегодняшнего вебинара?

Заполните, пожалуйста, опрос о занятии по ссылке в чате

Приходите на следующие вебинары

Спасибо за внимание!