ОЧЕРЕДНОЙ СКУЧНЫЙ ДОКЛАД ПРО ЛОГГИРОВАНИЕ

Стас Рудаков

Эпиграф

Невозможно объять необъятное.

Козьма Прутков

Про что будем говорить?

Про что будем говорить?

Про логгирование, там же было написано :)

Про что будем говорить?

Про логгирование, там же было написано :)

А именно:

- зачем;
- как;
- проблемы;
- очевидные пути решения;
- неочевидные пути решения;
- open source инструменты.

Что вообще значит “записать в лог”?

Что вообще значит “записать в лог”?

- сформировать сообщение

Что вообще значит “записать в лог”?

- сформировать сообщение
- по некому событию

Что вообще значит “записать в лог”?

- сформировать сообщение
- по некому событию
- и, если это сообщение нас вообще интересует,

Что вообще значит “записать в лог”?

- сформировать сообщение
- по некому событию
- и, если это сообщение нас вообще интересует,
- записать или отправить его куда-то,

Что вообще значит “записать в лог”?

- сформировать сообщение
- по некому событию
- и, если это сообщение нас вообще интересует,
- записать или отправить его куда-то,
- куда имеют доступ заинтересованные лица.

Зачем

- Debug
- Разбор инцидентов

Зачем

- Debug
- Разбор инцидентов
- Сбор статистики
- Средне- и долгосрочный мониторинг
- Инструмент для службы поддержки пользователей
- Аналитика

```
import logging
```

Писать логи очень просто

```
1  import logging
2
3  logging.basicConfig(
4    format='[%(asctime)s][%(levelname)s][%(name)s] %(message)s',
5    stream=sys.stdout,
6    level=logging.INFO
7  )
8
9  logger = logging.getLogger("meetup.python.minsk")
10 logger.info("Stas has just started the talk on logging")
```

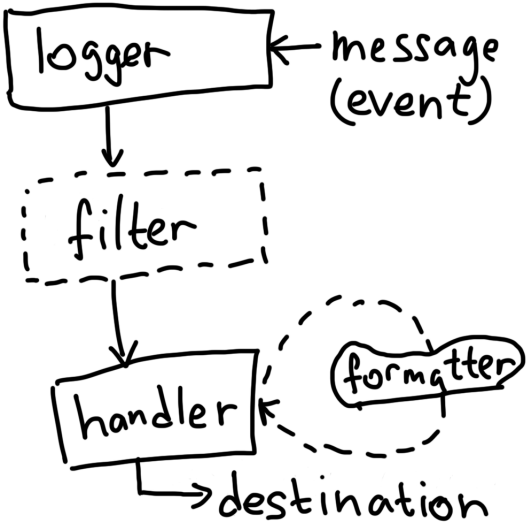
Писать логи очень просто

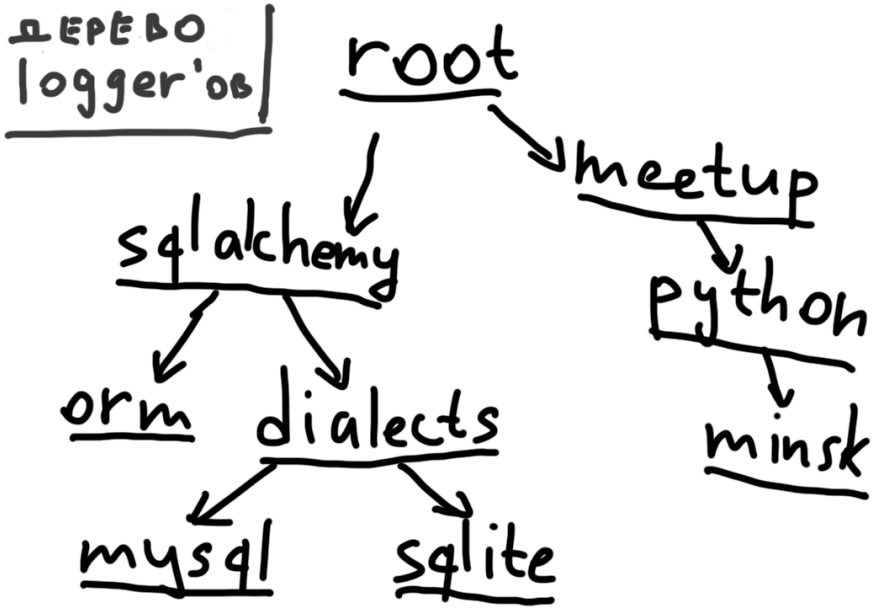
```python
import logging

logging.basicConfig(
  format='[%(asctime)s][%(levelname)s][%(name)s] %(message)s',
  stream=sys.stdout,
  level=logging.INFO
)

logger = logging.getLogger("meetup.python.minsk")
logger.info("Stas has just started the talk on logging")
```

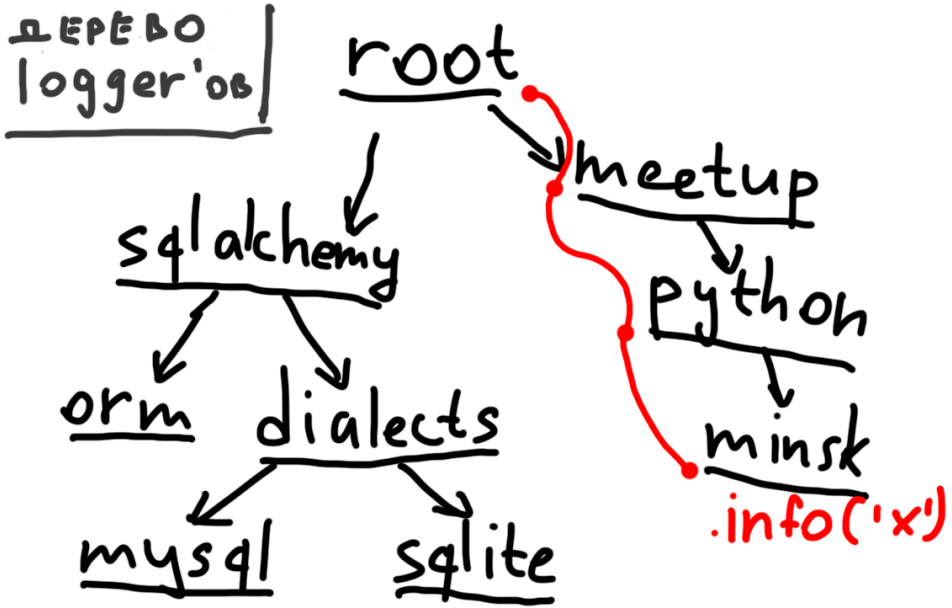
```
[2014-01-31 06:23:27,904][INFO][meetup.python.minsk] Stas has
   just started the talk on logging
```

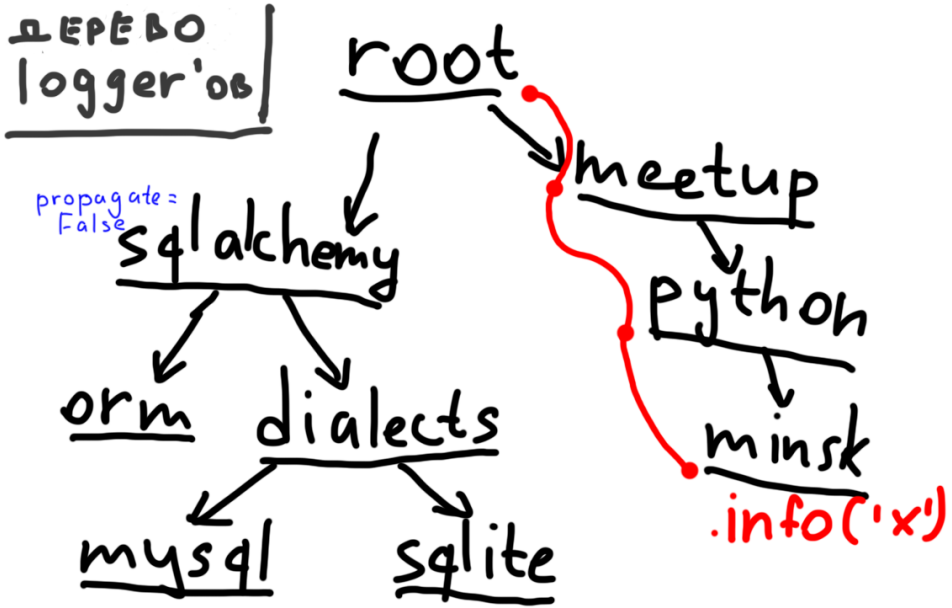
logging: архитектура на пальцах

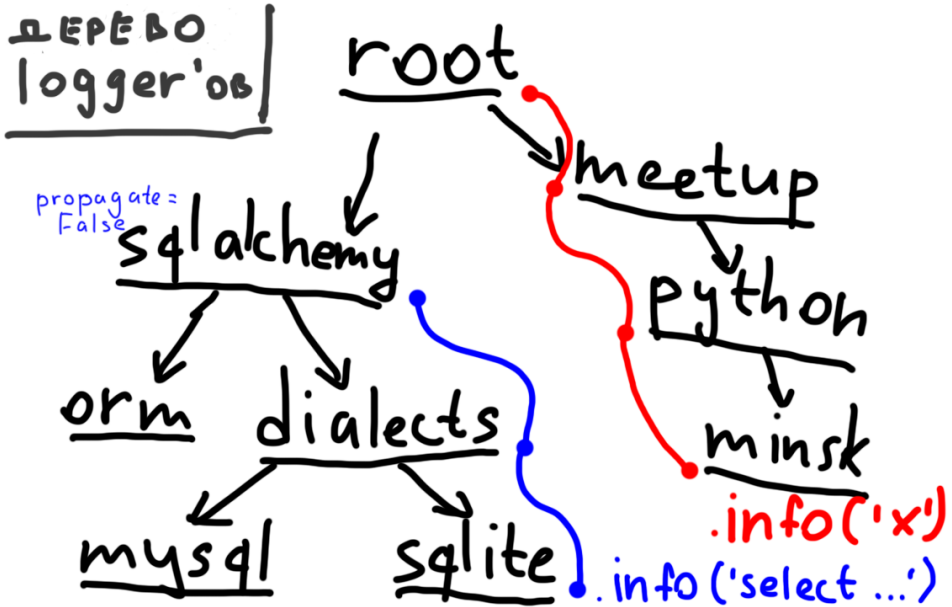
- сформировать сообщение
- по некому событию
- и, если это сообщение нас вообще интересует,
- записать или отправить его куда-то,
- куда имеют доступ заинтересованные лица.

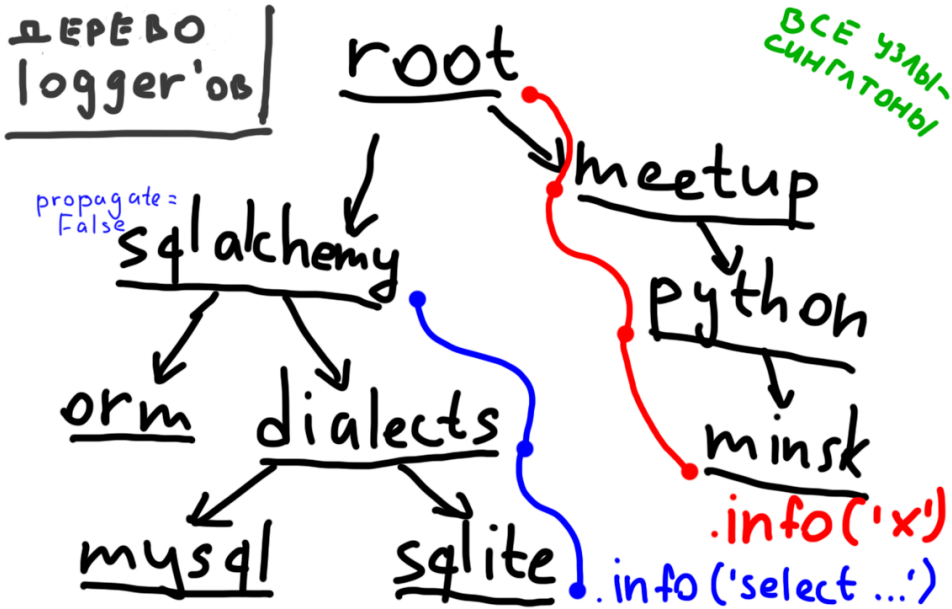



дерево logger'ов
root
meetup
sqlalchemy
python
orm
dialects
minsk
mysql
sqlite


дерево
logger'ов
root
meetup
sqlalchemy
python
orm
dialects
minsk
.info('x')
mysql
sqlite


ДЕРЕВО
logger'ов
root
meetup
python
minsk
.info('x')
propagate = False
sqlalchemy
orm
dialects
mysql
sqlite


дерево logger'ов
root
meetup
python
minsk
.info('x')
propagate = False
sqlalchemy
orm
dialects
mysql
sqlite
.info('select ...')


дерево logger'ов
root
все узлы - синглтоны
meetup
propagate = False
sqlalchemy
python
orm
dialects
minsk
.info('x')
mysql
sqlite
.info('select ...')

Конфигурация

```
CFG = {
  'formatters': {
    'simple': {
      'format': '%(asctime)s %(
          message)s'},},
  'filters': {
    'pwd': {
      '()': 'proj.PwdFilter',
      'foo': 'bar',},},
  'handlers': {
    'console':{
      'level':'DEBUG',
      'class':'logging.'
          'StreamHandler',
      'formatter': 'simple'},
    'mail_adm': {
      'level': 'ERROR',
      'class': 'proj.'
          'AdminEmailHandler',
      'filters': ['pwd']},},
  'loggers': {
    '': {
      'handlers': ['console'],
      'level': 'INFO',
      'filters': ['pwd']},
    'django.request': {
      'handlers': ['mail_adm'],
      'level': 'ERROR',
      'propagate': False,},},}
logging.config.dictConfig(CFG)
```

tips n tricks: уровни логгирования

tips n tricks: уровни логгирования

- `CRITICAL = 50`
  `logger.critical(u'проблема, после которой приложение не может восстановиться без постороннего вмешательства')`

tips n tricks: уровни логгирования

- `CRITICAL = 50`
  `logger.critical(u'проблема, после которой приложение не может восстановиться без постороннего вмешательства')`
- `ERROR = 40`
  `logger.error(u'проблема, из-за которой приложение работает не в штатном режиме')`

tips n tricks: уровни логгирования

- `CRITICAL = 50`
  `logger.critical(u'проблема, после которой приложение не может восстановиться без постороннего вмешательства')`
- `ERROR = 40`
  `logger.error(u'проблема, из-за которой приложение работает не в штатном режиме')`
- `WARNING = 30` *# уровень по умолчанию*
  `logger.warning(u'проблема, которая не мешает работе приложения, но на которую стоит обратить внимание')`

tips n tricks: уровни логгирования

- `CRITICAL = 50`
  `logger.critical(u'проблема, после которой приложение не может восстановиться без постороннего вмешательства')`
- `ERROR = 40`
  `logger.error(u'проблема, из-за которой приложение работает не в штатном режиме')`
- `WARNING = 30` *# уровень по умолчанию*
  `logger.warning(u'проблема, которая не мешает работе приложения, но на которую стоит обратить внимание')`
- `INFO = 20`
  `logger.info(u'обычная запись в лог')`

tips n tricks: уровни логгирования

- `CRITICAL = 50`
  `logger.critical(u'проблема, после которой приложение не может восстановиться без постороннего вмешательства')`
- `ERROR = 40`
  `logger.error(u'проблема, из-за которой приложение работает не в штатном режиме')`
- `WARNING = 30` *# уровень по умолчанию*
  `logger.warning(u'проблема, которая не мешает работе приложения, но на которую стоит обратить внимание')`
- `INFO = 20`
  `logger.info(u'обычная запись в лог')`
- `DEBUG = 10`
  `logger.debug(u'логи, которые помогли нам при отладке приложения и которые вряд ли пригодятся в будущем')`

tips n tricks: traceback

```
1 try:
2     do_something_unsafe()
3 except Exception as e:
4     logger.exception('Unexpected exception')
5     raise
```

tips n tricks: traceback

```
try:
    do_something_unsafe()
except Exception as e:
    logger.exception('Unexpected exception')
    raise
```

В лог отправится:

```
[2014-01-29 23:35:04,393][examples][ERROR] Unexpected exception
Traceback (most recent call last):
  File "stacktrace1.py", line 22, in <module>
    do_something_unsafe()
  File "stacktrace1.py", line 18, in do_something_unsafe
    down_rabbit_hole()
  File "stacktrace1.py", line 17, in down_rabbit_hole
    sender = message.sender
AttributeError: 'NoneType' object has no attribute 'sender'
```

tips n tricks: traceback

```
try:
    validate_data(data)
except ValidationError as e:
    logger.exception('Validation failed')
```

А в лог запишется

```
[2014-01-29 08:33:53,439][examples][ERROR] Validation failed
Traceback (most recent call last):
  File "stacktrace2.py", line 27, in <module>
    validate_data(data)
  File "stacktrace2.py", line 22, in validate_data
    check_values(data)
  File "stacktrace2.py", line 21, in check_values
    raise ValidationError('security key is missing')
ValidationError: security key is missing
```

tips n tricks: traceback

```
try:
    validate_data(data)
except ValidationError as e:
    logger.exception('Validation failed')
```

А в лог запишется

```
[2014-01-29 08:33:53,439][examples][ERROR] Validation failed
Traceback (most recent call last):
  File "stacktrace2.py", line 27, in <module>
    validate_data(data)
  File "stacktrace2.py", line 22, in validate_data
    check_values(data)
  File "stacktrace2.py", line 21, in check_values
    raise ValidationError('security key is missing')
ValidationError: security key is missing
```

Но разве уровень ERROR нам подходит?

tips n tricks: traceback

```
try:
    validate_data(data)
except ValidationError as e:
    logger.warning('Validation failed', exc_info=True)
```

Получаем

```
[2014-01-29 08:33:53,439][examples][WARNING] Validation failed
Traceback (most recent call last):
  File "stacktrace2.py", line 27, in <module>
    validate_data(data)
  File "stacktrace2.py", line 22, in validate_data
    check_values(data)
  File "stacktrace2.py", line 21, in check_values
    raise ValidationError('security key is missing')
ValidationError: security key is missing
```

tips n tricks: “ленивое” форматирование

```
logger.info(
    'Request id=%s message=%r' % (100500, {'event': 'meetup'})
)
```

tips n tricks: “ленивое” форматирование

```
1 logger.info(
2     'Request id=%s message=%r' % (100500, {'event': 'meetup'})
3 )
```

Зачем форматировать строку, если мы не знаем, попадет ли она в лог?

tips n tricks: “ленивое” форматирование

```
logger.info(
    'Request id=%s message=%r' % (100500, {'event': 'meetup'})
)
```

Зачем форматировать строку, если мы не знаем, попадет ли она в лог?

```
logger.info(
    'Request id=%s message=%r', 100500, {'event': 'meetup'}
)
```

tips n tricks: “ленивое” форматирование

```
logger.info(
    'Request id=%s message=%r' % (100500, {'event': 'meetup'})
)
```

Зачем форматировать строку, если мы не знаем, попадет ли она в лог?

```
logger.info(
    'Request id=%s message=%r', 100500, {'event': 'meetup'}
)
```

*args работают, **kwargs не работают

tips n tricks: ротация

в один прекрасный день...

tips n tricks: ротация

в один прекрасный день... no space left on device

tips n tricks: ротация

в один прекрасный день... no space left on device

`from logging.handlers import *`

```
RotatingFileHandler(
  filename, mode='a',
  maxBytes=0, backupCount=0,
  encoding=None, delay=False
)
```

```
$ ls logs
meetup.log
meetup.log.1
meetup.log.2
meetup.log.3
```

tips n tricks: ротация

в один прекрасный день... no space left on device

```
from logging.handlers import *
```

```
RotatingFileHandler(
  filename, mode='a',
  maxBytes=0, backupCount=0,
  encoding=None, delay=False
)
```

```
TimedRotatingFileHandler(
  filename,
  when='h', interval=1,
  backupCount=0, encoding=None,
  delay=False, utc=False)
```

```
$ ls logs
meetup.log
meetup.log.1
meetup.log.2
meetup.log.3
```

```
$ ls logs
meetup.log
meetup.log.2014-01-31_17
meetup.log.2014-01-31_18
meetup.log.2014-01-31_19
```

tips n tricks: ротация

в один прекрасный день... no space left on device

```
from logging.handlers import *
```

```
RotatingFileHandler(
  filename, mode='a',
  maxBytes=0, backupCount=0,
  encoding=None, delay=False
)
```

```
TimedRotatingFileHandler(
  filename,
  when='h', interval=1,
  backupCount=0, encoding=None,
  delay=False, utc=False)
```

```
$ ls logs
meetup.log
meetup.log.1
meetup.log.2
meetup.log.3
```

```
$ ls logs
meetup.log
meetup.log.2014-01-31_17
meetup.log.2014-01-31_18
meetup.log.2014-01-31_19
```

Если варианты выше не подходят, можно использовать утилиту logrotate и

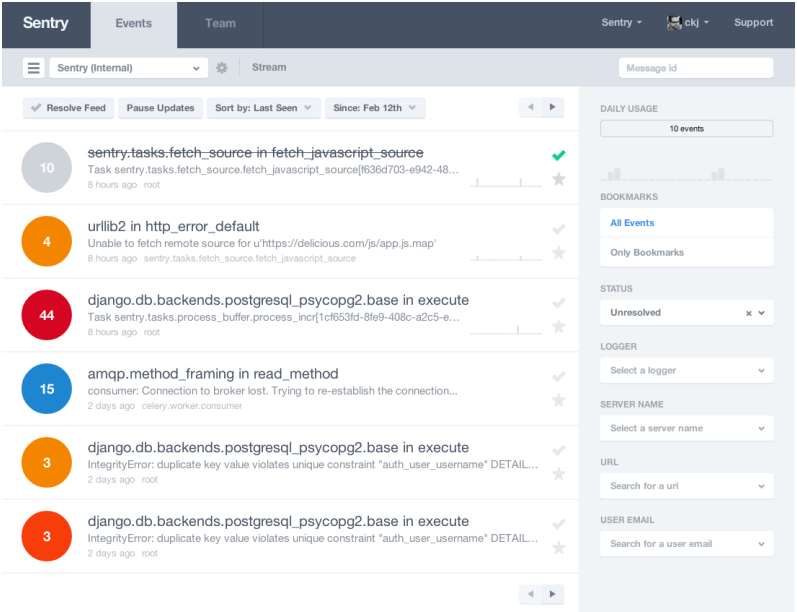
```
WatchedFileHandler(fname, mode='a', encoding=None, delay=False)
```

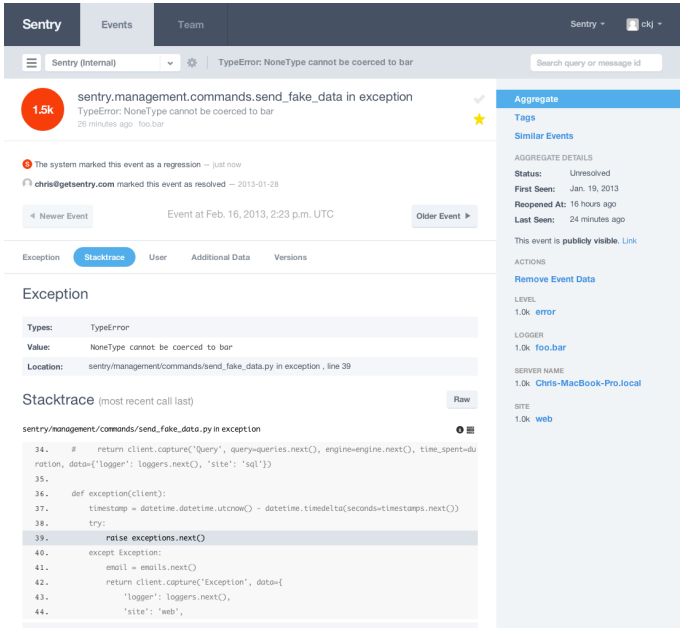
Sentry

getsentry.com

Sentry - это...

- open source аггрегатор сообщений об ошибках,
- написанный на Python + Django + Celery,
- с клиентами для многих языков и платформ.




Sentry
Events
Team
Sentry
ckj
Sentry (Internal)
TypeError: NoneType cannot be coerced to bar
Search query or message id
1.5k
sentry.management.commands.send_fake_data in exception
TypeError: NoneType cannot be coerced to bar
26 minutes ago foo.bar
The system marked this event as a regression — just now
chris@getsentry.com marked this event as resolved — 2013-01-28
Newer Event
Event at Feb. 16, 2013, 2:23 p.m. UTC
Older Event
Exception
Stacktrace
User
Additional Data
Versions
Exception
Types: TypeError
Value: NoneType cannot be coerced to bar
Location: sentry/management/commands/send_fake_data.py in exception , line 39
Stacktrace (most recent call last)
Raw
sentry/management/commands/send_fake_data.py in exception
34. # return client.capture('Query', query=queries.next(), engine=engine.next(), time_spent=duration, data={'logger': loggers.next(), 'site': 'sql'})
35.
36. def exception(client):
37. timestamp = datetime.datetime.utcnow() - datetime.timedelta(seconds=timestamps.next())
38. try:
39. raise exceptions.next()
40. except Exception:
41. email = emails.next()
42. return client.capture('Exception', data={
43. 'logger': loggers.next(),
44. 'site': 'web',
Aggregate
Tags
Similar Events
AGGREGATE DETAILS
Status: Unresolved
First Seen: Jan. 19, 2013
Reopened At: 16 hours ago
Last Seen: 24 minutes ago
This event is publicly visible. Link
ACTIONS
Remove Event Data
LEVEL
1.0k error
LOGGER
1.0k foo.bar
SERVER NAME
1.0k Chris-MacBook-Pro.local
SITE
1.0k web

Sentry: как подключить

```
1 from raven.handlers.logging import SentryHandler
2 handler = SentryHandler('http://public:secret@example.com/1',
3                         level=logging.WARNING)
```

Sentry: как подключить

```
1 from raven.handlers.logging import SentryHandler
2 handler = SentryHandler('http://public:secret@example.com/1',
3                         level=logging.WARNING)
```

```
4 logger = logging.getLogger('coffeemaker')
5 logger.addHandler(handler)
```

Sentry: как подключить

```
1 from raven.handlers.logging import SentryHandler
2 handler = SentryHandler('http://public:secret@example.com/1',
3                         level=logging.WARNING)
```

```
4 logger = logging.getLogger('coffeemaker')
5 logger.addHandler(handler)
```

```
6 logger.warning('We are running out of milk')
7 logger.error('Not enough milk for a cappuccino')
```

Sentry: как подключить

```
1 from raven.handlers.logging import SentryHandler
2 handler = SentryHandler('http://public:secret@example.com/1',
3                         level=logging.WARNING)
```

```
4 logger = logging.getLogger('coffeemaker')
5 logger.addHandler(handler)
```

```
6 logger.warning('We are running out of milk')
7 logger.error('Not enough milk for a cappuccino')
```

HTTP? Серьезно?

А теперь давайте вспомним, что мы с этими логами собирались делать

- Debug
- Разбор инцидентов

А теперь давайте вспомним, что мы с этими логами собирались делать

- Debug
- Разбор инцидентов
- Сбор статистики
- Средне- и долгосрочный мониторинг
- Инструмент для службы поддержки пользователей
- Аналитика

Назад в будущее

Современные вызовы:

- хотим убедиться, что логи не были модифицированы злоумышленником после взлома;
- переходим от программ к сложным распределенным системам — хочется иметь логгирование уровня всей системы, а не отдельных приложений;
- быстрый поиск;
- метрики.

elasticsearch

elasticsearch.org

elasticsearch - это...

- распределенный
- полнотекстовый
- поисковый движок

elasticsearch - это...

- распределенный
- полнотекстовый
- поисковый движок
- с RESTful web-интерфейсом,
- с документами без схемы
- и возможностями аггрегации документов.

elasticsearch - это...

- распределенный
- полнотекстовый
- поисковый движок
- с RESTful web-интерфейсом,
- с документами без схемы
- и возможностями аггрегации документов.

- Написан на Java
- с использованием библиотеки Apache Lucene.
- Используется в Mozilla, GitHub и многих других компаниях (если вам нужно убедить своего менеджера).

elasticsearch - это...

- распределенный
- полнотекстовый
- поисковый движок
- с RESTful web-интерфейсом,
- с документами без схемы
- и возможностями аггрегации документов.

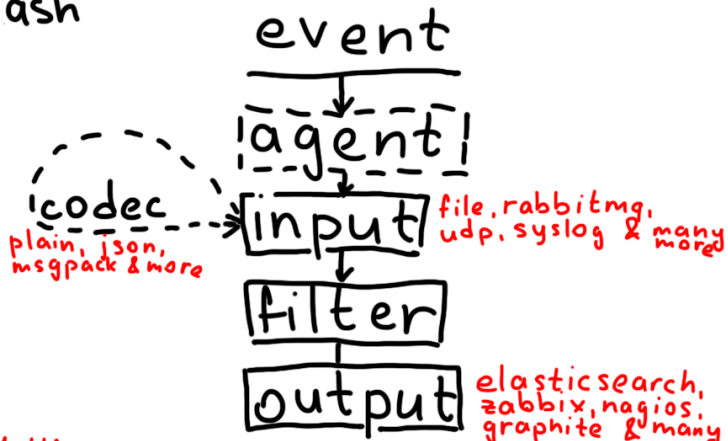
- Написан на Java
- с использованием библиотеки Apache Lucene.
- Используется в Mozilla, GitHub и многих других компаниях (если вам нужно убедить своего менеджера).

Но как связать логгирование и elasticsearch?

logstash

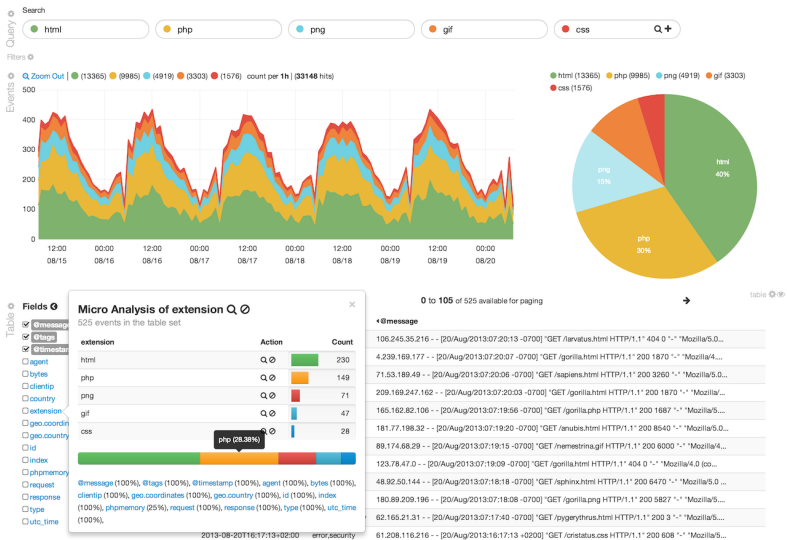
logstash.net

архитектура logstash



написан на JRuby

logstash + elasticsearch + kibana = nice web UI



structlog — последний ингридиент

```
>>> from structlog import get_logger
>>> log = get_logger()
>>> log = log.bind(user='anonymous', some_key=23)
>>> log = log.bind(user='hynek', another_key=42)
>>> log.info('user.logged_in', happy=True)
some_key=23 user='hynek' another_key=42 happy=True event='user.
    logged_in'
```

http://www.structlog.org/

Что мы не объяли?

- Syslog Protocol
- Логи в реляционной базе данных
- journald
- logplex, fluentd
- Агенты для сбора логов
- Что, собственно, писать в логи.

Выводы

- Батарейка logging вполне подходит для 95% случаев.

Выводы

- Батарейка logging вполне подходит для 95% случаев.
- Архитектуры систем логгирования похожи как на микро, так и на макро уровне.

Выводы

- Батарейка logging вполне подходит для 95% случаев.
- Архитектуры систем логгирования похожи как на микро, так и на макро уровне.
- Open source инструменты помогают выжать из логов очень много полезных свойств.

Выводы

- Батарейка logging вполне подходит для 95% случаев.
- Архитектуры систем логгирования похожи как на микро, так и на макро уровне.
- Open source инструменты помогают выжать из логов очень много полезных свойств.
- Я вас всех порядочно утомил.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ. ВОПРОСЫ?

Стас Рудаков
mailto:stas@garage22.net
https://raw.github.com/nott/talks/logging.pdf

http://docs.python.org/3/library/logging.html
http://www.structlog.org/
https://www.getsentry.com/
http://logstash.net/