

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

Twisted Framework - фреймворк для
написания сетевых приложений
на Python

Андрей Смирнов /  /

Тенденции

- Минимальная задержка при обновлении
- Минимальное время ожидания начала просмотра контента
- Усложнение клиентской части



hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

Решения

- Передача данных
 - AJAX
- Постоянные соединения
 - HTTP Keep-Alive, BOSH, Comet, XMPP
- Стриминговые протоколы
 - RTMP, HTTP streaming





Сервер

- Постоянные соединения
- Много соединений (проблема C10k)
- Относительно мало работы по каждому соединению (CPU time/connection lifetime)

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

Серверная архитектура

- Процессы
- Нити
- **Асинхронный ввод-вывод**
 - memcached, nginx, haproxy, ...



Асинхронный ввод-вывод

- Один поток (процесс)
- Механизм опроса сокетов:
 - `select()`, `poll()`, `epoll()`, `kqueue()`, IOCP
- Неблокирующийся ввод-вывод

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

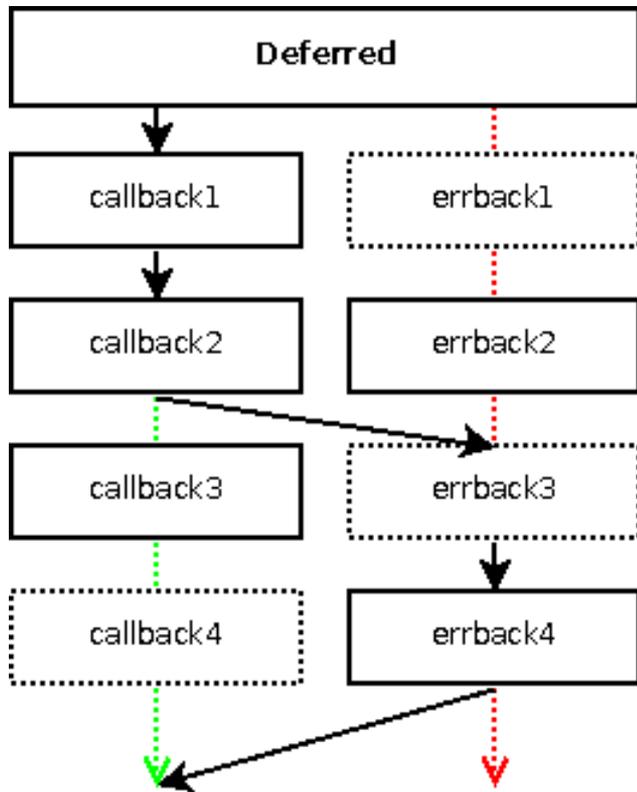


Twisted Framework

- Python
- Ядро: async I/O
- Deferred — асинхронная модель программирования
- Реализация протоколов:
 - DNS, HTTP, IMAP, memcached, AMQP, ...

Deferred

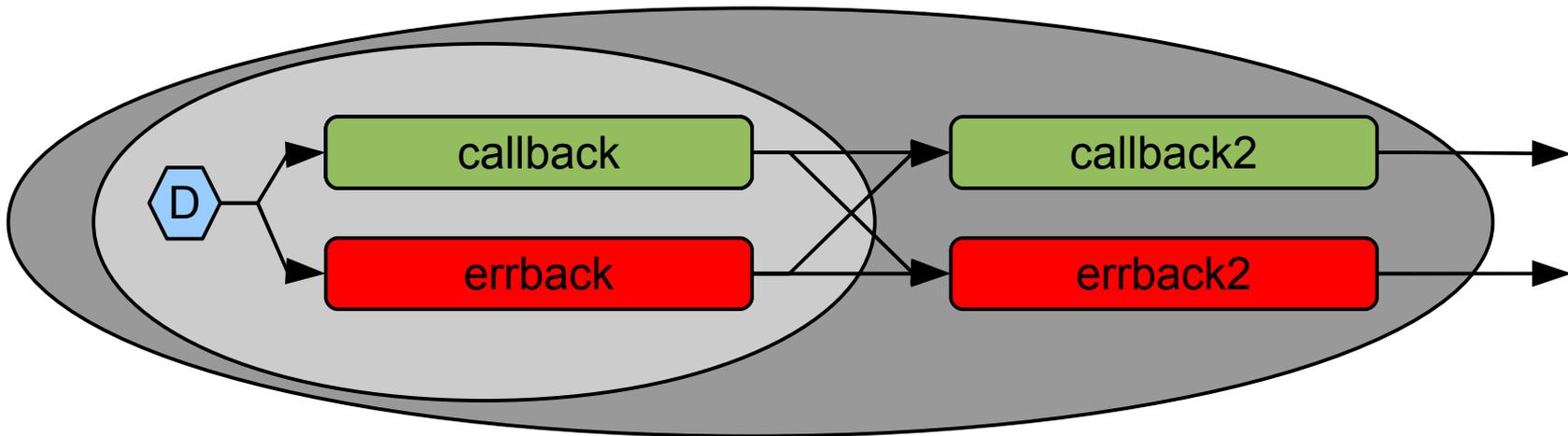
- Отложенный результат
- Результаты и ошибки
- Вложенность
- Closure



hl⁺⁺

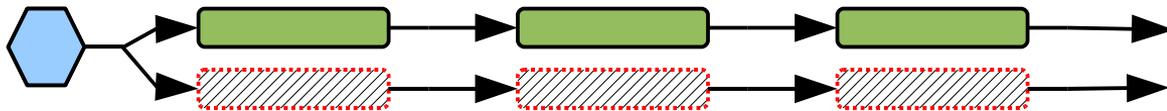
HighLoad⁺⁺

Deferred

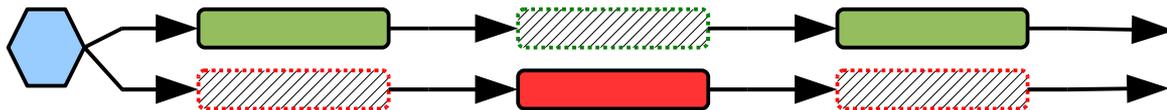


Deferred

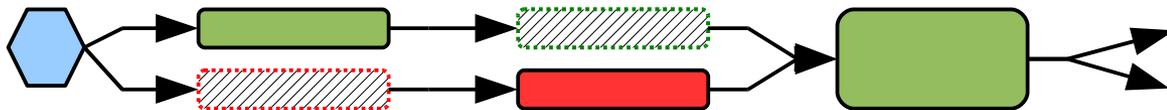
- statements



- catch



- finally



hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺



pyFMS

- RTMP-сервер
- Трудозатраты: 2+2 чел/мес
- Факты: 1000+ соединений, 70 (250) Мбит/с на процесс

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺



pyFMS

- Оптимизация:
 - 2 дня, Python, \approx 30% улучшения
 - 3 дня, Python \rightarrow C, \approx 50% улучшения
- Uptime - месяцы

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺



pyFMS

- Плюсы:
 - Скорость разработки, переносимость
 - Оптимизированный код и event loop
 - Доп. протоколы: memcached
- Минусы:
 - Однопоточность

Qik Push Engine

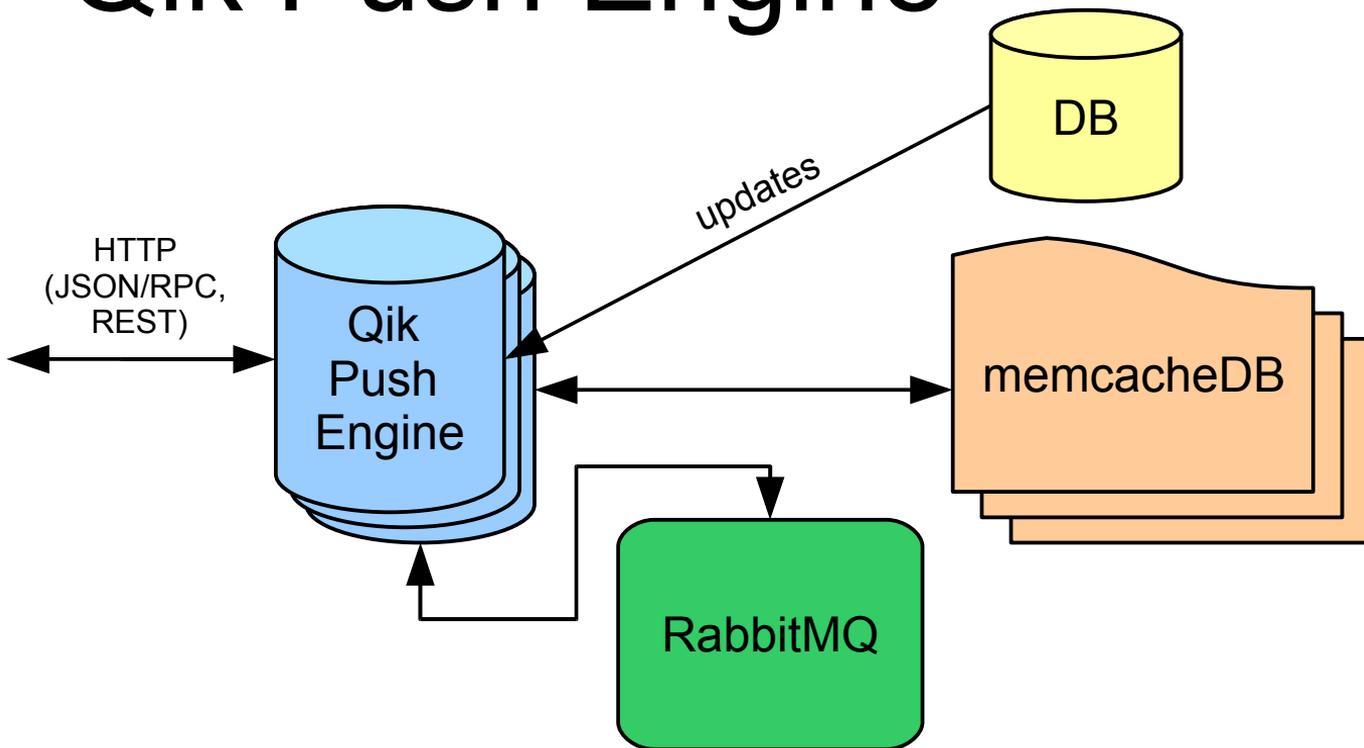
- Быстрое read-only API
 - Независимое от основной БД key-value хранилище
- Обработка и распределение изменений по подпискам (pubsub)
 - AMQP-сервер в качестве шины обмена сообщениями и хранилища событий

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

qik
See what happens

Qik Push Engine



Qik Push Engine

- Факты:
 - 1 экземпляр: 100 (250) запросов/с (CPU 2GHz)
 - Кластер 12 серверов: 1200 запросов/с (3 физических), uptime - месяцы
- Плюсы:
 - Наличие готовых протоколов (AMQP, memcached)
 - Тестируемость



Twisted и нити

- Python — GIL: нити не имеют смысла?
- Модель worker, ThreadPool
- Когда разумно использовать нити?

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺



Разработка Twisted

- Unit-testы
- Политика code-review
- Ветка в svn на каждое изменение

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

Twisted-проекты:

- Apple Calendar Server
- Air Canada (система бронирования)
- FluidDB
- Launchpad
- Buildbot



AIR CANADA



launchpad

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

Аналоги Twisted

- Perl::POE
- Ruby::EventMachine
- C++::asio



hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

ССЫЛКИ

- <http://twistedmatrix.com/>
- <http://planet.twistedmatrix.com/>
- <https://launchpad.net/tx/>
- <http://divmod.org/trac>

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺



Контакты

- Андрей Смирнов
 - Руководитель web-разработки Qik
- me@smira.ru, smira@qik.com
- <http://www.smira.ru/>