App Engine

Cloud Computing платформа от Google

Петр Чардин, Михаил Дайчик

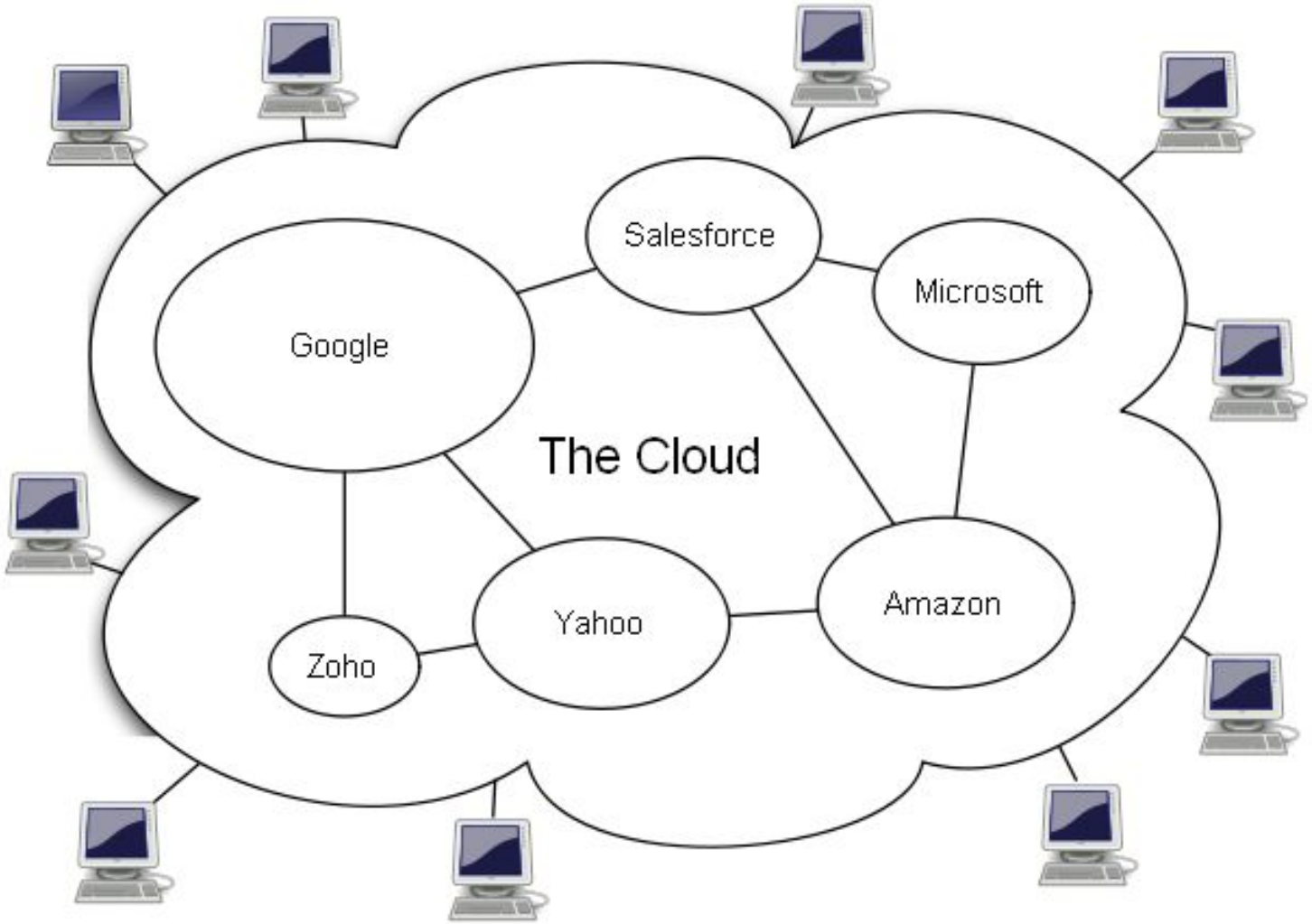
Апрель 2009

Google™

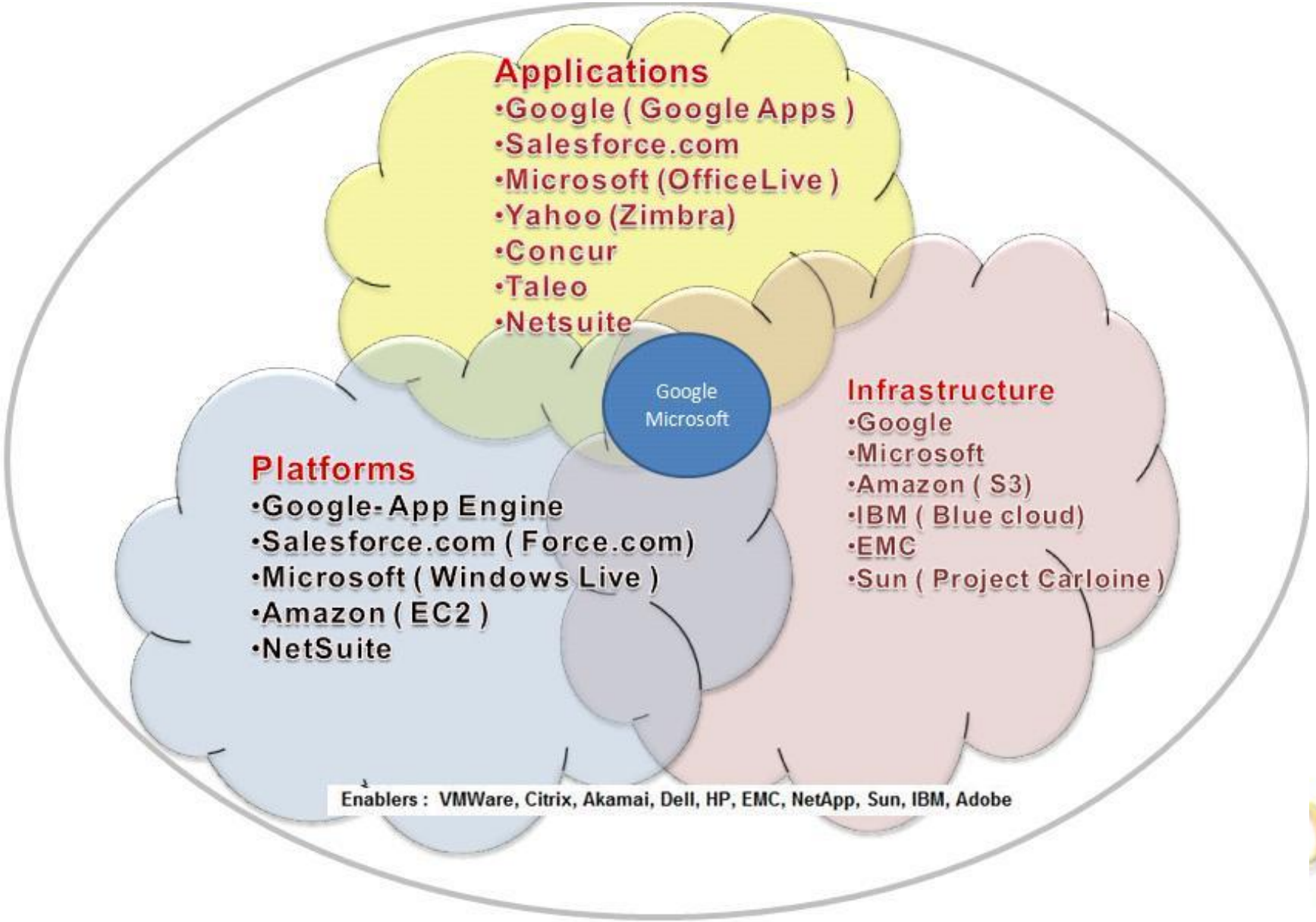
Cloud Computing

Cloud computing – технологический тренд, суть которого состоит в переносе программного обеспечения для личного и корпоративного пользования в интернет. Он объединяет такие концепции как software as a service, infrastructure as a service и platform as a service.

Cloud Computing



Cloud Computing



Мотивация

- Создавать масштабируемые веб-приложения тяжело. Особенно для небольших групп разработчиков.
  - Типичный LAMP-стек требует нетривиальной конфигурации и последующего администрирования.
  - LAMP-приложения требуют дополнительной инфраструктуры для решения таких проблем как балансировка, репликация данных и мониторинг.
  - Такие приложения тяжело масштабировать. Нередко приходится менять архитектуру приложения с ростом нагрузки.

- Все эти проблемы решаются снова и снова.

Google™

Мотивация

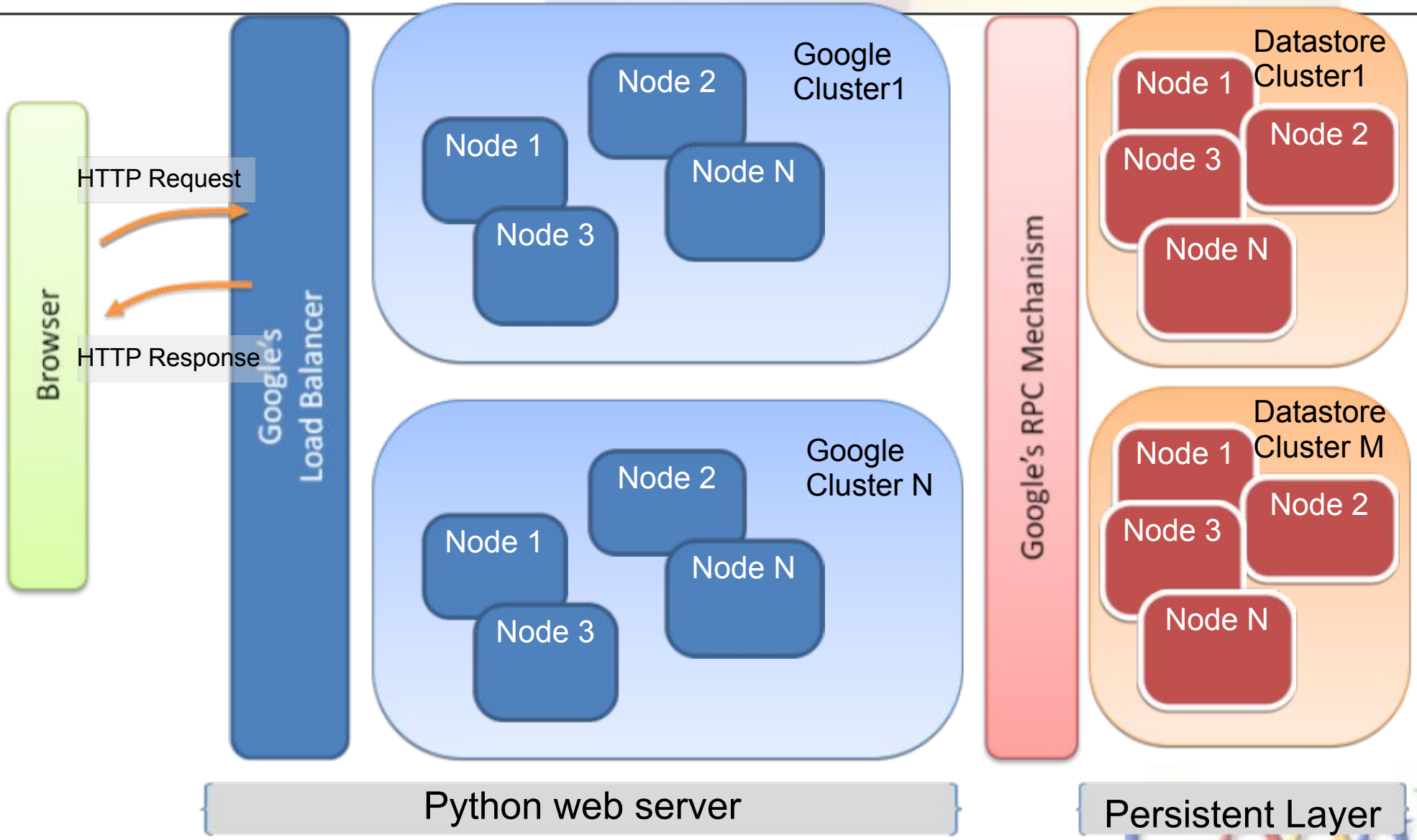
- У Google тоже имеется богатый опыт создания масштабируемых приложений. Наши приложения используют миллионы пользователей по всему миру.
- Мы потратили много сил для создания удобной и надежной инфраструктуры для разработки веб-приложений.
- Google App Engine это платформа которая позволяет использовать нашу инфраструктуру для создания и хостинга своих приложений.

App Engine

Cloud Computing платформа от Google

- Платформа отвечает за автоматическую масштабируемость и балансировку нагрузки
- Платформа предоставляет динамический веб-сервер с поддержкой многих распространенных веб-технологий
- Хранилище данных на основе Big Table
- Простая интеграция с аккаунтами Google через API.

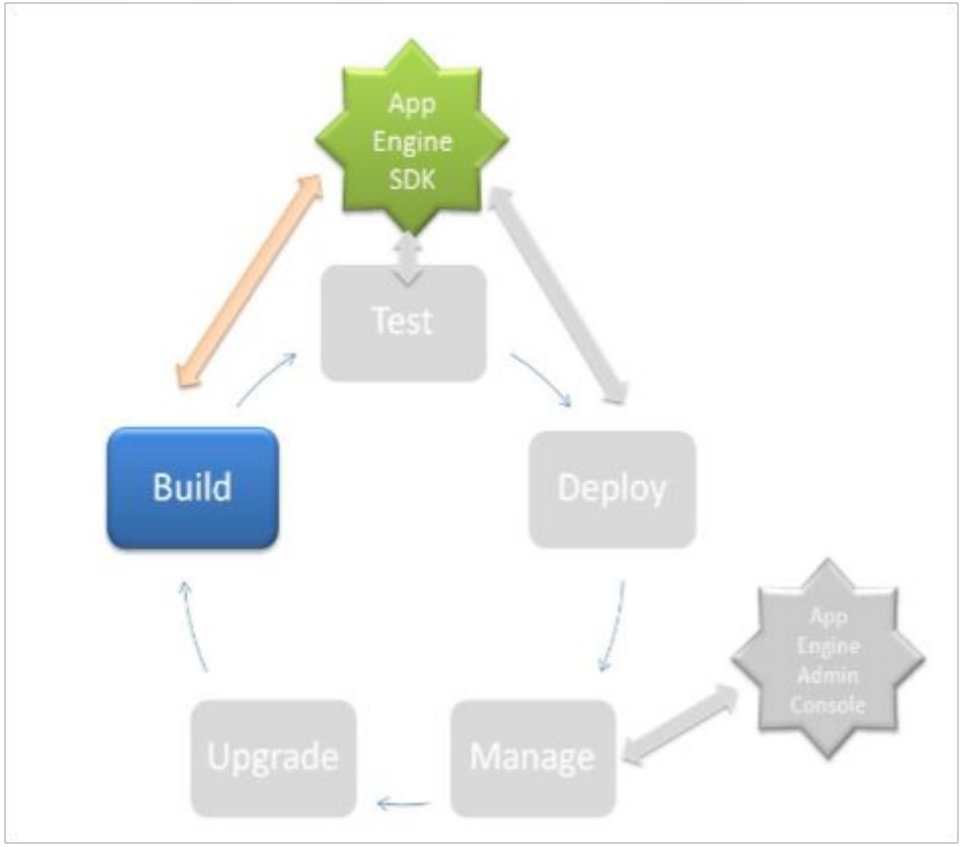
Как работает App Engine



Разработка приложений с помощью App Engine

App Engine SDK

- Веб-сервер
  - dev_appserver.py
- Утилита для загрузки приложений
  - appcfg.py
- Локальная реальзация DataStore
- App Engine APIs



Google™

Разработка приложений с помощью AppEngine

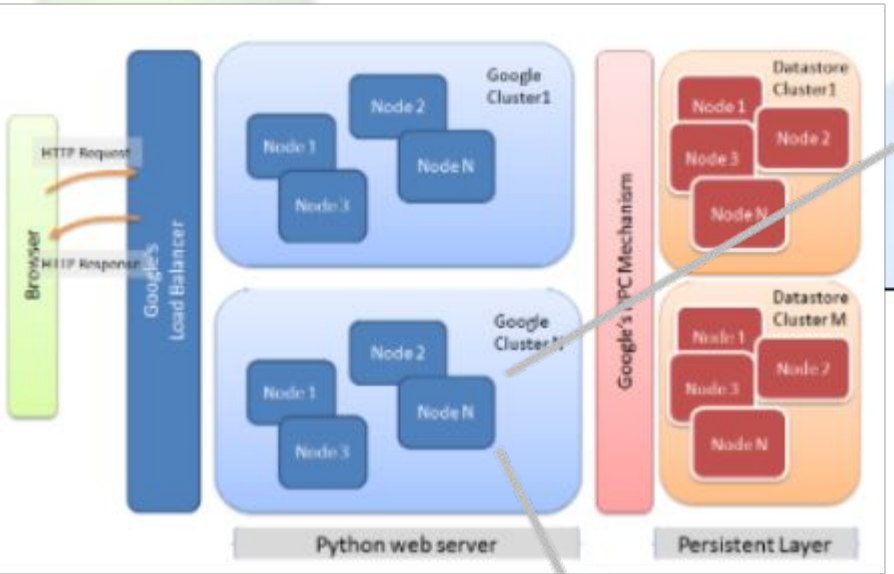
Google™

Конфигурация приложения - app.yaml

```
application: helloworld
version: 1
runtime: python
api_version: 1

handlers:
- url: /.*
script: helloworld.py
```

yaml (yet another markup language) - Deployment Descriptor for the Application
Maps URLs to the handlers

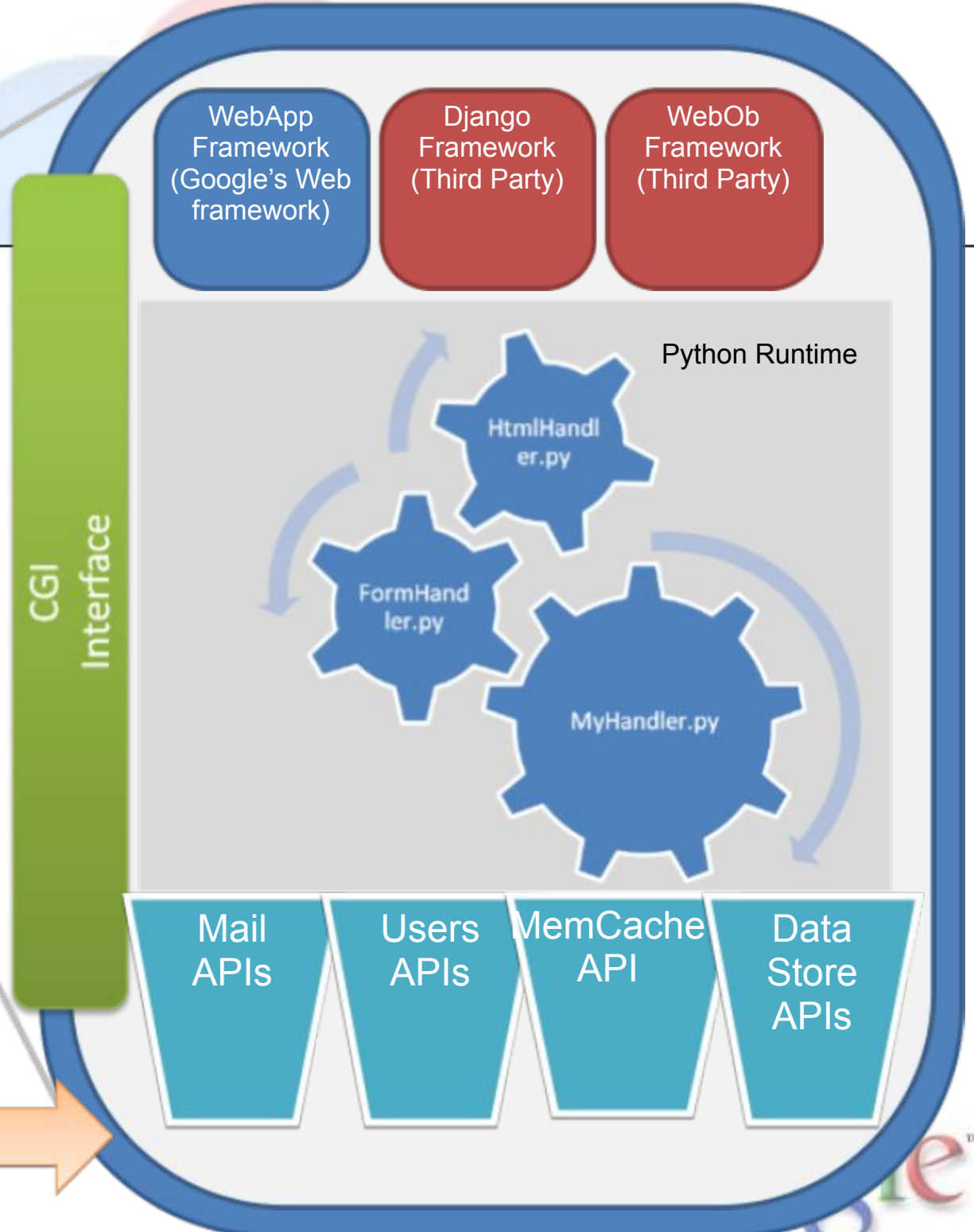
Google™



Runtime-компоненты приложения, развернутого на App Engine

app.yaml (deployment descriptor)

URL	Python Handlers
/*.html	HtmlHandler
/*.form	FormHandler



Request Handler - helloworld.py

```
from google.appengine.ext import webapp
from google.appengine.ext.webapp.util import run_wsgi_app

class MainPage(webapp.RequestHandler):
  def get(self):
    self.response.headers['Content-Type'] = 'text/plain'
    self.response.out.write('Hello, webapp World!')

application = webapp.WSGIApplication([('/', MainPage)],
                                     debug=True)

def main():
  run_wsgi_app(application)

if __name__ == "__main__":
  main()
```

Extends webapp.RequestHandler

WSGI CGI Adapter

Google™

App Engine DataStore

- Мощное не реляционное распределенное хранилище данных
- Поддержка SQL-образного языка GQL
- DataStore API

Google™

Объекты и их свойства

- В хранилище данных хранятся сущности (Entities)
- У каждой сущности есть набор свойств, заданного типа (например User, IM, Link, Rating, GeoPt, PhoneNumber и тд)
- Сущности имеют Возможность ссылаться на другие сущности (many to one relationships)

Ключи

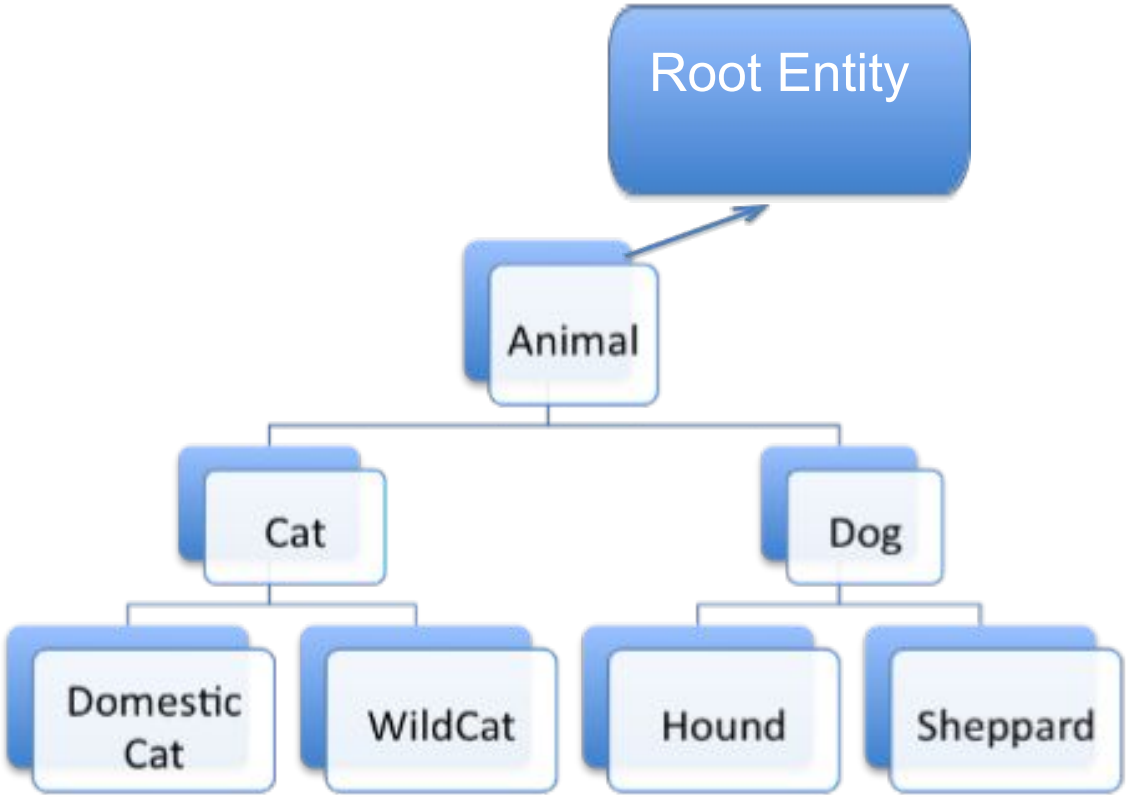
- У каждой сущности (Entity) есть ключ, являющийся ее уникальным идентификатором
- Ключ состоит из трех частей (1) типа сущности, (2) пути определяющего его положение относительно предка и (3) уникального имя или числового идентификатора.

```
class Story(db.Model):
  title = db.StringProperty()
  author = db.StringProperty()
```

```
s = Story(key_name="xzy123")
```

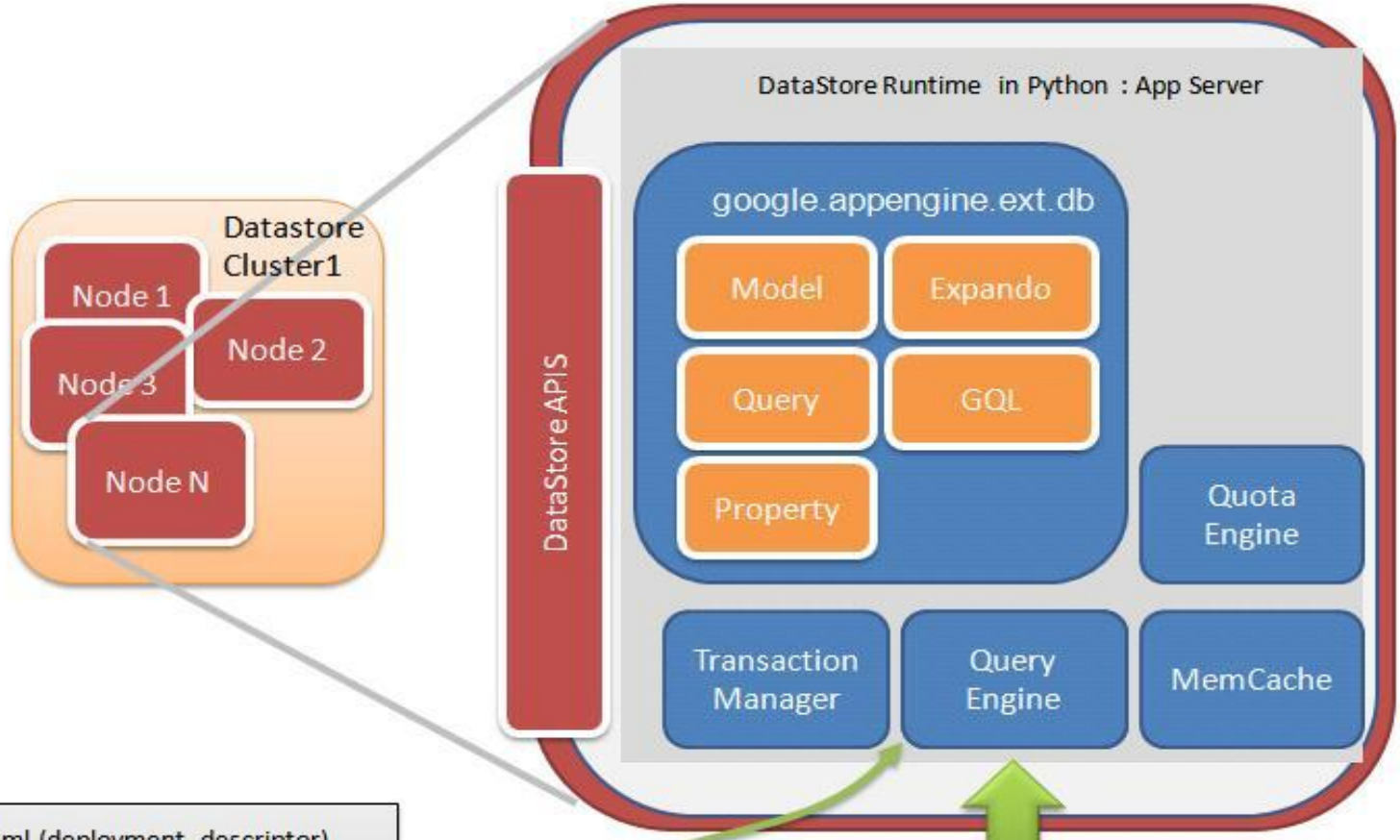
Google™

Группы сущностей



- Группы сущностей хрянятся в одном узле распределенного хранилища
- Группа сущностей определяет рамки одной транзакции

DataStore - Runtime компоненты



app.yaml (deployment descriptor)
Indexes for each query

kind	ancestor	Properties
cat	no	name:name name: age director : desc

App Engine DataStore

```
class Greeting(db.Model):
  author = db.UserProperty()
  content = db.StringProperty(multiline=True)
  date = db.DateTimeProperty(auto_now_add=True)
```

Entity
from db.Model

```
class Guestbook(webapp.RequestHandler):
  def post(self):
    greeting = Greeting()

    if users.get_current_user():
      greeting.author = users.get_current_user()

    greeting.content = self.request.get('content')
    greeting.put()
    self.redirect('/')
```

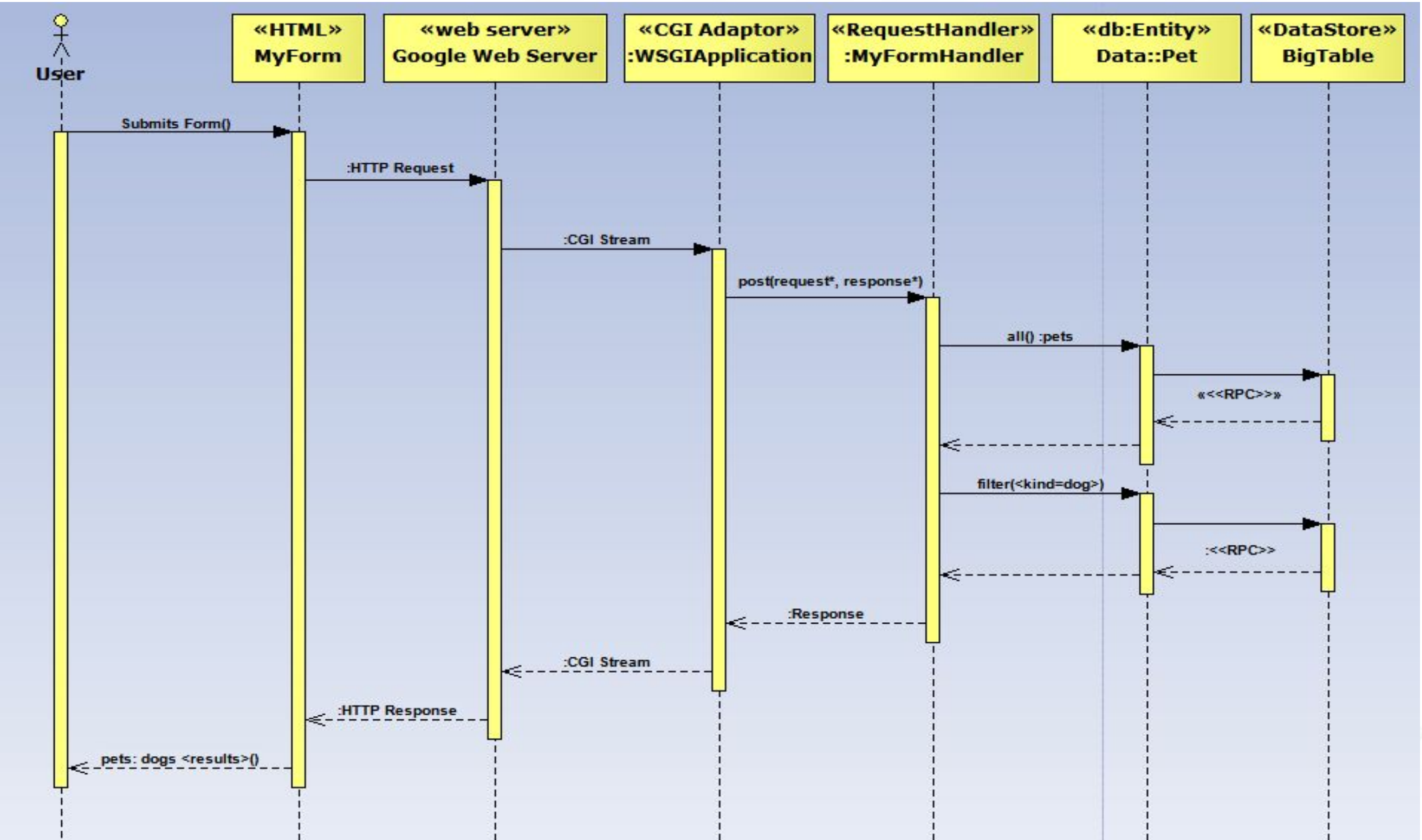
Persisting
An
Entity

GQL

```
class MainPage(webapp.RequestHandler):
  def get(self):
    self.response.out.write('<html><body>')

    greetings = db.GqlQuery("SELECT * FROM Greeting ORDER BY date DESC LIMIT 10")

    for greeting in greetings:
      if greeting.author:
        self.response.out.write('<b>%s</b> wrote:' % greeting.author.nickname())
      else:
        self.response.out.write('An anonymous person wrote:')
      self.response.out.write('<blockquote>%s</blockquote>' %
                              cgi.escape(greeting.content))

    # Write the submission form and the footer of the page
    self.response.out.write("""
          <form action="/sign" method="post">
            <div><textarea name="content" rows="3" cols="60"></textarea></div>
            <div><input type="submit" value="Sign Guestbook"></div>
          </form>
        </body>
      </html>""")
```

GQL

Обработка запроса к App Engine



Тестирование и развертывание сервиса на App Engine

- Локальное тестирование
  - dev_appserver.py helloworld/
- Развертывание
  - appcfg.py update helloworld/
- Приложение «в облаке»
  - http://<application-id>.appspot.com

Google™

Некоторые API для AppEngine

DataStore API	* интерфейс к хранилищу данных
Images API	* обработка изображений с помощью Images API
Memcache API	* доступ к высоко-производительному кешу
Mail API	* отправка почты из вашего приложения
Users API	* интеграция с аккаунтами Google

Google™

Обеспечение безопасности: Sandbox

- создание и запись файлов запрещены
- запрещены создание сетевых сокетов
- приложения не могут порождать новые нити или процессы
- процессы работающие более 10 секунд уничтожаются
- системные вызовы (напр. посылка сигналов) запрещены
- Расширения для python на языке C запрещены

Google™

Полезные ресурсы

- Документация и SDK:
  http://code.google.com/appengine/

- Список рассылки:
  http://groups.google.com/group/google-appengine/

Google™