0.1

0.10.5em

0.1.1

0.1.10.5em

0.1.1.00.5em

0em

Sistemas Web Desconectados

Release 1

van Haaster, Diego Marcos; Defossé, Nahuel

August 21, 2009

Índice general

Índice:

Parte I

Tecnologías del servidor

CAPÍTULO 1

De lo estatico a lo dinámico

1.1. CGI

CGI, *Common Gateway Interface* [1] es un estándar de comunicación entre un servidor web y una aplicación, que permite que un a través de un navegador, se invoque un programa en el servidor y se recuperen resultados de éste.

CGI fue la primera estandarización de un mecanismo para generar contenido dinámico en la web.

En el estandar CGI, el servidor web intercambia datos con la aplicación medinate variables de entorno y los flujos de entrada y salida.

Los parámetros HTTP (como la URL, el método (GET, POST, PUSH, etc.), nombre del servidor puerto, etc.) e información sobre el servidor son trasferidos a la aplicación CGI como variables de entorno.

Si existiese un cuerpo en la petición HTTP, como por ejemplo, el contenido de un formulario, bajo el método POST, la aplicación CGI accede a esta como entrada estandard.

El resultado de la ejecución de la aplicación CGI se escribe en la salida estándard, anteponiendo las cabeceras HTTP respuesta, para que el servidor responda al clinete. En los encabezados de respuesta, el tipo MIME determina como interpreta el clinete la respuesta. Es decir, la invocación de un CGI puede devolover diferentes tipos de contenido al clinete (html, imágenes, javascript, contenido multimedia, etc.)

Dentor de las varaibles de entorno, la Wikipedia [WikiCGI2009] menciona:

- **QUERY_STRING** Es la cadena de entrada del CGI cuando se utiliza el método GET sustituyendo algunos símbolos especiales por otros. Cada elemento se envía como una pareja Variable=Valor. Si se utiliza el método POST esta variable de entorno está vacía.
- **CONTENT_TYPE** Tipo MIME de los datos enviados al CGI mediante POST. Con GET está vacía. Un valor típico para esta variable es: Application/X-www-form-urlencoded.
- **CONTENT_LENGTH** Longitud en bytes de los datos enviados al CGI utilizando el método POST. Con GET está vacía.
- **PATH_INFO** Información adicional de la ruta (el "path") tal y como llega al servidor en el URL.
- **REQUEST_METHOD** Nombre del método (GET o POST) utilizado para invocar al CGI.
- **SCRIPT_NAME** Nombre del CGI invocado.
- **SERVER_PORT** Puerto por el que el servidor recibe la conexión.

[1] A veces traducido como pasarela común de acceso.

- **SERVER_PROTOCOL** Nombre y versión del protocolo en uso. (Ej.: HTTP/1.0 o 1.1)

Variables de entorno que se intercambian de servidor a CGI:

- **SERVER_SOFTWARE** Nombre y versión del software servidor de www.
- **SERVER_NAME** Nombre del servidor.
- **GATEWAY_INTERFACE** Nombre y versión de la interfaz de comunicación entre servidor y aplicaciones CGI/1.12

Debido a la popularidad de las aplicaciones CGI, los servidores web incluyen generalmente un directorio llamado **cgi-bin** donde se albergan estas aplicaciones.

Nota: Faltan referencias sobre la popularidad de los lenguajes

Históricamente las aplicaciones CGI han sido escritas en lenguajes interpretados, sinedo muy popular Perl y más recientemente el lenguaje PHP.

1.2. Lenguajes interpreteados

1.3. PHP

1.4. Ruby

1.5. Python

Python es un lengauje interpretado. .. Escribir sobre el concepto de modulos y algo de programacion modular, ya que da soporte a protopy http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_modular

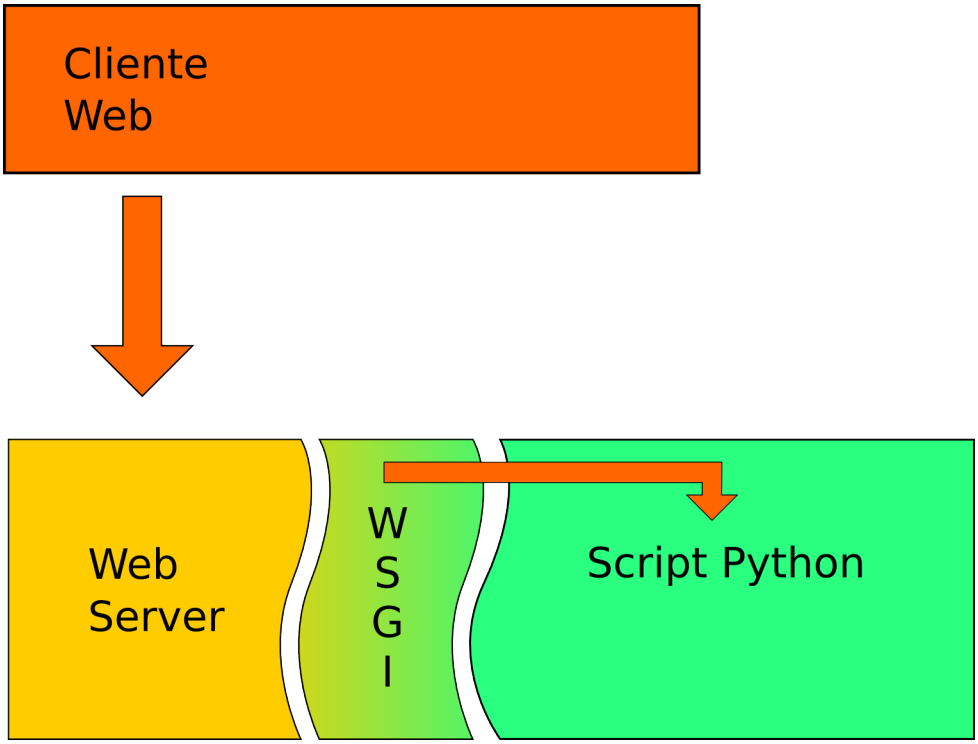
1.5.1. WSGI

WSGI o Web Server Gateway Interfase es una especidicación para que un web server y una aplicación se comuniquen. Es un estándar del lenguaje Python, descrito en el PEP [2] 333. Si bien WSGI es similar en su concepción a CGI, su objetivo es estandarizar la aparición de estructras de software cada vez más complejas (frameworks *servidor-frameworks_*)

Python, son albergados en el sitio oficial http://www.python.org

WSGI propone que una aplicación es una función que recibe 2 argumentos. Como primer argumento, un diccionario con las variables de entorno, al igual que en CGI, y como segundo argumento una función (u *objeto llamable*) al cual se invoca para iniciar la respuesta.

[2] PEP *Python Enhancement Proposals* son documentos en los que se proponen mejoras para el lenguaje



En el siguente ejemplo, la función app devuelve *Hello World* informandole al navegador web, que el contenido se trata de texto plano.

```
def app(environ, start_response):
    start_response('200 OK', [('Content-Type', 'text/plain')])
    return ['Hello World\n']
```

CAPÍTULO 2

Herramientas por favor

2.1. Mapeador Objeto-Relacional

En las aplicaciones modernas, la lógica arbitraria a menudo implica interactuar con una base de datos. Detrás de escena, un *programa impulsado por una base de datos* se conecta a un servidor de base de datos, recupera algunos datos de esta, y los presenta al usuario con un formato agradable para su interpretacion. Una aplicacion web no escapa a esta aseveración, solo que presenta los datos representados en HTML, así mismo un sitio puede proporcionar funcionalidad que permita a los visitantes del sitio poblar la base de datos por su propia cuenta.

Amazon.com, por ejemplo, es un buen ejemplo de un sitio que maneja una base de datos. Cada página de un producto es esencialmente una consulta a la base de datos de productos de Amazon formateada en HTML, y cuando se envian datos al servidor, como opiniónes de cliente, estos son insertadados en la base de datos de opiniones.

La forma simple de interactuar con una base de datos, es mediante el uso de bibliotecas provistas por los lenguajes para ejecutar consultas SQL y una vez obtenidos los datos, procesarlos.

En este ejemplo se usa la biblioteca `MySQLdb` para conectar con una base de datos MySQL, recuperar algunos registros:

```
import MySQLdb

db = MySQLdb.connect(user='me', db='mydb', passwd='secret', host='localhost')
cursor = db.cursor()
cursor.execute('SELECT name FROM books ORDER BY name')
names = [row[0] for row in cursor.fetchall()]
db.close()
```

Este enfoque funciona, pero presenta algunos problemas:

- **Los parametros de la conexión a la base de datos estan codificandos** *en duro* (*hard-coding*).
- **Se debe escribir una cantidad de código estereotípico: crear una** conexión, un cursor, ejecutar una sentencia, y cerrar la conexión.
- **Ata a las aplicaciones a MySQL. Si, en el camino, se quiere cambiar MySQL** por PostgreSQL por ejemplo, se deben alterar todas las lineas que hagan falta para la nueva biblioteca o conector, parámetros de conexión, posiblemente reescribir el SQL, etc.

Por otro lado y quiza mas importante a la hora de desarrollar un programador que trabajé con programación orientada a objetos y bases de datos relacionales, debe realizar un cambio de contexto cada vez que requiera interactuar con la base de datos, escribiendo consultas en SQL y luego lidear con los resultados obtenidos de las consultas entre los objetos.

Este *cambio de contexto* es debido a una diferencia que existe entre los dos paradigmas involucrados. Mientras que el modelo relacional trata con relaciones, conjuntos y la logica matemática correspondiente, el paradigma orientado a objetos trata con objetos, atributos

y asociaciones de unos con otros. Tan pronto como se quieran persistir los

objetos utilizando una base de datos relacional esta desaveniencia resulta evidente.

Las primeras aproximaciones al mapeo relacional de objetos, surgen de convertir los valores de los objetos en grupos de valores simples para almacenarlos en la base de datos (y volverlos a convertir luego de recuperarlos de la base de datos). Sin embargo, esta traduccion simple dista mucho del concepto de *objetos persistentes*, la idea de estos es la traducción automatica de objetos en formas almacenables en la base de datos y su posterior recuperación conservando las propiedades y las relaciones ente los mismos.

Con la finalidad de lograr *objetos persistentes* un buen número de sistemas de mapeo objeto-relacional se han desarrollado a lo largo de los años y aunque su efectividad es muy discutida la realidad es que estos permiten agilizar el proceso de desarrollo, paleando mucho de los problemas presentados con anterioridad.

Desde el punto de vista de un programador, un ORM debe lucir como un almacén de objetos persistentes. Uno puede crear objetos y trabajar normalmente con ellos, los cambios que sufran terminarán siendo reflejados en la base de datos.

2.2. Model View Controler

En aplicaciones complejas que impliquen sofisticadas interfaces, como las aplicaciones web, la lógica de la interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Si se realiza un diseño mezclando los componentes de interfaz y de negocio, entonces las consecuencias serán que, cuando se necesite cambiar la interfaz, se tendra que modificar trabajosamente los componentes de negocio, teniendo de esta forma mayor trabajo y mayor riesgo de error.

El patrón arquitectural MVC, *Modelo Vista Controlador* trata de realizar un diseño que desacople la interfaz o vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos.

Este patrón fue descrito por primera vez en 1979 por Trygve Reenskaug [Tryg1979], entonces trabajando en Smalltalk en laboratorios de investigación de Xerox. La implementación original está descrita a fondo en Programación de Aplicaciones en Smalltalk-80(TM): Como utilizar Modelo Vista Controlador [SmallMVC].

Descripción del patrón:

- **Modelo** Esta es la capa de datos, una representación de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad y permite derivar nuevos datos.
- **Vista** Esta es la capa de presentación del modelo, seleccionando qué mostrar y cómo mostrarlo, usualmente la interfaz de usuario.
- **Controlador** Esta capa responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista.

El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el sistema de gestión de base de datos y la lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

2.3. Frameworks

Nota: Poner CLI

Según la la wikipedia [WIK001] un framework de software es *una abstracción en la cual un código común, que provee una funcionalidad genérica, puede ser personalizado por el programador de manera selectiva para brindar una funcionalidad específica*.

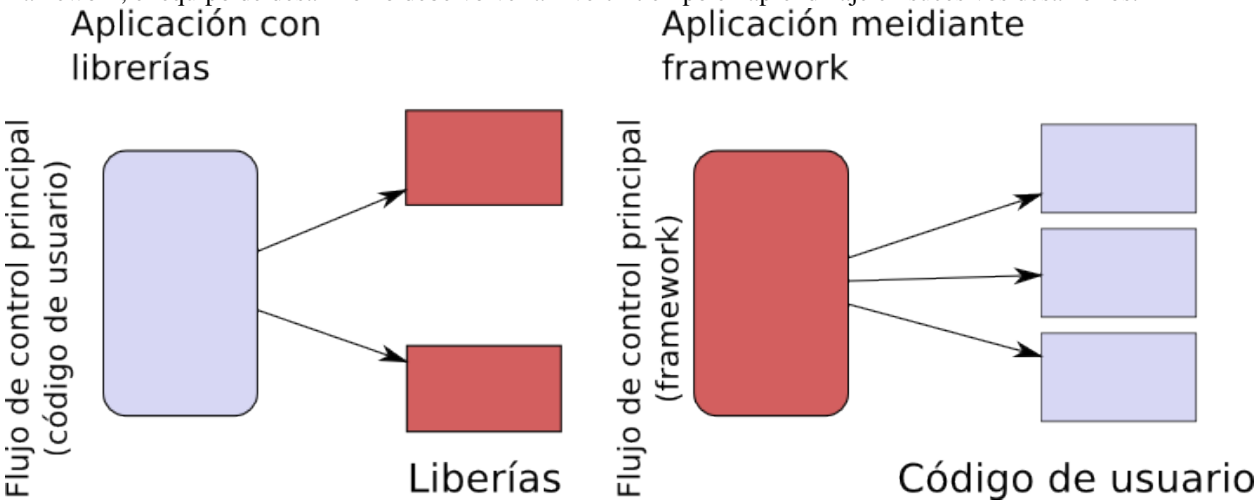
Además agrega que los frameworks son similares a las bibliotecas de software (a veces llamadas librerías) dado que proveen abstracciones reusables de código a las cuales se accede mediante una API bien definida. Sin embargo, existen ciertas características que diferencian al framework de una librería o aplicaciones normales de usuario:

- **Inversion de control** Al contrario que las bibliotecas en las aplicaciones de usuario, en un framework, el flujo de control no es manejado por el llamador, sino por el framework. Es decir, cuando se utilizan bibliotecas o programas de usuario como soporte para brindar funcionalidad, estas son llamados o invocados en el código de aplicación principal que es definido por el usuario. En un framework, el flujo de control principal está definido por el framework.
- **Comportamiento por defecto definido** Un framework tiene un comportamiento por defecto definido. En cada componete del framework, existe un comportamineto genérico con alguna utilidad, que puede ser redefinido con funcionalidad del usuario.
- **Extensibiliad** Un framework suele ser extendido por el usuario mediante redefinición o especialización para proveer una funcionalidad específica.
- **No modificabilidad del código del framework** En general no se permite la modificación del código del framework. Los programadores pueden extender el framework, pero no modificar su código.

Los diseñadores de frameworks tienen como objetivo facilitar el desarrollo de software, permitiendo a los programadores enfocarse en cumplimentar los requermientos del análisis y diseño, en vez de dedicar tiempo a resolver los detalles comunes de bajo nivel. En general la utilización de un framework reduce el tiempo de desarrollo.

Por ejemplo, en un equipo donde se utiliza un framework web para desarrollar un sitio de banca electrónica, los desarrolladores pueden enfocarse en la lógica necesaria para realizar las extraciones de dinero, en vez de la mecánica para preserver el estado entre las peticiones del navegador.

Sin embargo, se suele argumentar que los frameworks pueden ser una carga, debido a la complejidad de sus APIs o la incertidumbre que generar la existencia de varios frameworks para un mismo tipo de aplicación. A pesar de tener como objetivo estandarizar y reducir el tiempo de desarrollo, el aprendizaje de un framework suele requerir tiempo extra en el desarrollo, que debe ser tenido en cuenta por el quipo de desarrollo. Trás completar el desarrollo en un framework, el equipo de desarrllo no debe volver a invertir tiempo en aprendizaje en sucesivos desarrollos.



2.3.1. Framework Web

Nota: Ver diferencia entre sitio y aplicación

Un framework web, es un framework de software que permite implementar aplicaciones web brindando soporte para tareas comunes como.

En Wikipeida [WIKI002]

- Seguridad
- Mapeo de URLs
- Sistema de plantillas
- Caché
- AJAX
- Configuración mínima y simplificada

Rails

Symfony

CAPÍTULO 3

Django

3.1. Introducción

Django es un framework web escrito en Python el cual sigue vagamente el concepto de Modelo Vista Controlador. Ideado inicialmente como un adminsitrador de contenido para varios sitios de noticias, los desarrolladores encontraron que su CMS era lo sufcientemente genérico como para curbir un ámbito más aplio de aplicaciones.

En honor al músico Django Reinhart, fue liberado el código base bajo la licencia *BSD* en Julio del 2005 como Django Web Framework. El slogan del framework fue "Django, Él framework para perfeccionistas con fechas límites" [1].

En junio del 2008 fue anuncidada la cereación de la Django Software Fundation, la cual se hace cargo hasta la fecha del desarrollo y mantenimiento.

Los orígenes de Django en la administración de páginas de noticias son evidentes en su diseño, ya que proporciona una serie de características que facilitan el desarrollo rápido de páginas orientadas a contenidos. Por ejemplo, en lugar de requerir que los desarrolladores escriban controladores y vistas para las áreas de administración de la página, Django proporciona una aplicación incorporada para administrar los contenidos que puede incluirse como parte de cualquier proyecto; la aplicación administrativa permite la creación, actualización y eliminación de objetos de contenido, llevando un registro de todas las acciones realizadas sobre cada uno (sistema de logging o bitácora), y proporciona una interfaz para administrar los usuarios y los grupos de usuarios (incluyendo una asignación detallada de permisos).

Con Django también se distribuyen aplicaciones que proporcionan un sistema de comentarios, herramientas para sindicar contenido via RSS y/o Atom, "páginas planas" que permiten gestionar páginas de contenido sin necesidad de escribir controladores o vistas para esas páginas, y un sistema de redirección de URLs.

Django como framework de desarrollo consiste en un conjunto de utilidades de consola que permiten crear y manipular proyectos y aplicaciones. Este sigue el patrón MVC y como el controlador "C" es manejado por el mismo sistema los desarrolladores dieron a conocer a Django como un *Framework MTV*.

- *M* significa "Model" (Modelo), la capa de acceso a la base de datos. Esta capa contiene toda la información sobre los datos: cómo acceder a estos, cómo validarlos, cuál es el comportamiento que tiene, y las relaciones entre los datos.
- *T* significa "Template" (Plantilla), la capa de presentación. Esta capa contiene las decisiones relacionadas a la presentación: como algunas cosas son mostradas sobre una página web o otro tipo de documento.
- *V* significa "View" (Vista), la capa de la lógica de negocios. Esta capa contiene la lógica que accede al modelo y la delega a la plantilla apropiada: puedes pensar en esto como un puente entre el modelos y las plantillas.

[1] Del ingles "The Web framework for perfectionists with deadlines"

MVC o MTV la realidad es que ninguna de las interpretaciones es más "correcta" que otra. Lo importante es entender los conceptos subyacentes.

3.2. Estructuración de un proyecto en Django

Durante la instalación del framework en el sistema del desarrollador, se añade al PATH un comando con el nombre django-admin.py. Mediante este comando se crean proyectos y se los administra.

Un proyecto se crea mediante la siguiente orden:

```
$ django-admin.py startproject mi_proyecto # Crea el proyecto mi_proyecto
```

Un proyecto es un paquete Python que contiene 3 módulos:

- **manage.py** Interfase de consola para la ejecución de comandos
- **urls.py** Mapeo de URLs en vistas (funciones)
- **settings.py** Configuración de la base de datos, directorios de plantillas, etc.

En el ejemplo anterior, un listado gerárquico del sistema de archivos mostraría la siguiente estructura:

```
mi_proyecto/
    __init__.py
    manage.py
    settings.py
    urls.py
```

El proyecto funciona como un contenedor de aplicaciones que ser rigen bajo la misma base de datos, los mismos templates, las mismas clases de middleware entre otros parámetros.

Analicemos a continuación la función de cada uno de estos 3 módulos.

3.2.1. Módulo settings

Este módulo define la configuración del proyecto, siendo sus atributos principales la configuración de la base de datos a utilizar, la ruta en la cual se encuentran los médios estáticos, cuál es el nombre del archivo raíz de urls (generalmente urls.py). Otros atributos son las clases middleware, las rutas de los templates, el idioma para las aplicaciones que soportan *i18n*, etc.

Al ser un módulo del lengauje python, la confguración se puede editar muy facilmente a diferencia de configuraciones realizadas en XML, además de contar con la ventaja de poder configurar en caliente algunos parametros que así lo requieran.

Un parametro fundamental es la lista denominada INSTALLED_APPS que contiene los nombres de las aplicaciones instaladas en le proyecto.

3.2.2. Módulo manage

Esta es la interfase con el framework. Éste módulo es un script ejecutable, que recibe como primer argumento un nombre de comando de django.

Los comandos de django permiten entre otras cosas:

- **startapp <nombre de aplicación>** Crear una aplicación

- **runserver** Correr el proyecto en un servidor de desarrollo.
- **syncdb** Generar las tablas en la base de datos de las aplicaciones instaladas

3.2.3. Módulo urls

Este nombre de módulo aparece a nivel proyecto, pero también puede aparecer a nivel aplicación. Su misión es definir las asociaciones entre URLs y vistas, de manera que el framework sepa que vista utilizar en función de la URL que está requiriendo el clinete. Las URLs se ecriben mediante expresiones regulares del lenguaje Python. Este sistema de URLs aprovecha muy bien el modulo de expreciones regulares del lenguaje permitiendo por ejemplo recuperar gurpos nombrados (en contraposición al enfoque ordinal tradicional).

La asociación url-vistas se define en el módulo bajo el nombre *urlpatterns*. También es posible derivar el tratado de una parte de la expresión reuglar a otro módulo de urls. Generalmente esto ocurre cuando se desea delegar el tratado de las urls a una aplicación particular.

Ej: Derivar el tratado de todo lo que comience con la cadena personas a al módulo de urls de la aplicación personas.

```
(r'^personas', include('mi_proyecto.personas.urls'))
```

3.3. Mapeando URLs a Vistas

Con la estructura del proyecto así definida y las herramientas que provee Django, es posible ya ver resultados en el navegador web corriendo el servidor de desarrollo incluido en el framework para tal fin.

Es posible tambien en este momento definir algo de logica de negocios implementando vistas dentro del proyecto para dotar al sitio de algo de funcionalidad dinamica. Una función vista, es una simple función de Python que toma como argumento una petición Web y retorna una respuesta Web. En el momento de procesar una peticion HTTP Django seleccionara y ejecutara la vista. Lo importante de este punto es como decirle a Django que vista ejecutar ante determinada url, es en este punto donde surgen las *URLconfs*.

La *URLconf* es como una tabla de contenido para el sitio web. Básicamente, es un mapeo entre los patrones URL y las funciones de vista que deben ser llamadas por esos patrones URL. Es como decirle a Django, "Para esta URL, llama a este código, y para esta URL, llama a este otro código".

En el apartado de modulos del proyecto se observo el modulo sobre el cual el objeto URLconf es creado automáticamente: el archivo `urls.py`, este modulo tiene como requisito indispensable la definicion de la variable `urlpatterns`, la cual Django espera encontrar en el módulo `ROOT_URLCONF` definido en `settings`. Esta es la variable que define el mapeo entre las URLs y el código que manejan esas URLs.

3.4. El sistema de plantillas

Las vistas son las encargadas de retornar respuestas Web, entre estas respuestas esta el codigo HTML que debe ser enviado al cliente o navegador, Django separar el diseño de la página del código Python correspondiente a la logica de negocio usando un *sistema de plantillas* para generar el HTML.

Nota: quiza completar un poco

3.5. Estructura de una aplicación Django

Una aplicación es un paquete python que consta de un módulo models y un módulo views, para crear una aplicacion se utiliza el comando **startapp** del modulo *manage* de la siguiente manera:

```
$ python manage.py startapp mi_aplicacion # Crea la aplicacion
```

El resultado de este comando genera la siguiente estructura en el proyecto:

```
mi_proyecto/
    mi_aplicacion/
        __init__.py
        models.py
        views.py
    ...
```

3.5.1. Módulo models

Cada vez que se crea una aplicación, se genera un módulo models.py, en el cual se le permite al programador definir modelos de objetos, que luego son transformados en tablas relacionales [2].

3.5.2. Módulo views

Cada aplicacion posee un módulo views, donde se definen las funcinoes que atienden al cliente y son activadas gracias a el mapeo definido en el módulo urls del proyecto o de la aplicación.

Las funciones que trabajan como vistas deben recibir como primer parámetro el request y opcionalmente parámetros que pueden ser recuperados del mapeo de urls.

Dentro del módulo de urls

```
# Tras un mapeo como el sigunete
(r'^persona/(?P<id_persona>\d)/$', mi_vista)
# la vista se define como
def mi_vista(request, id_persona):
    persona = Personas.objects.get(id = id_persona)
    datos = {'persona':persona, }
    return render_to_response('plantilla.html', datos)
```

3.6. El cliclo de una petición

Cada vez que un browser realiza una petición a un proyecto desarrollado en django, la petición HTTP pasa por varias capas.

Inicialmente atraviesa los Middlewares, en la cual, el middleware de Request, empaqueta las variables del request en una instancia de la calse Request.

Luego de atravesar los middlewares de request, mediante las definciones de URLs, se selecciona la vista a ser ejecutada.

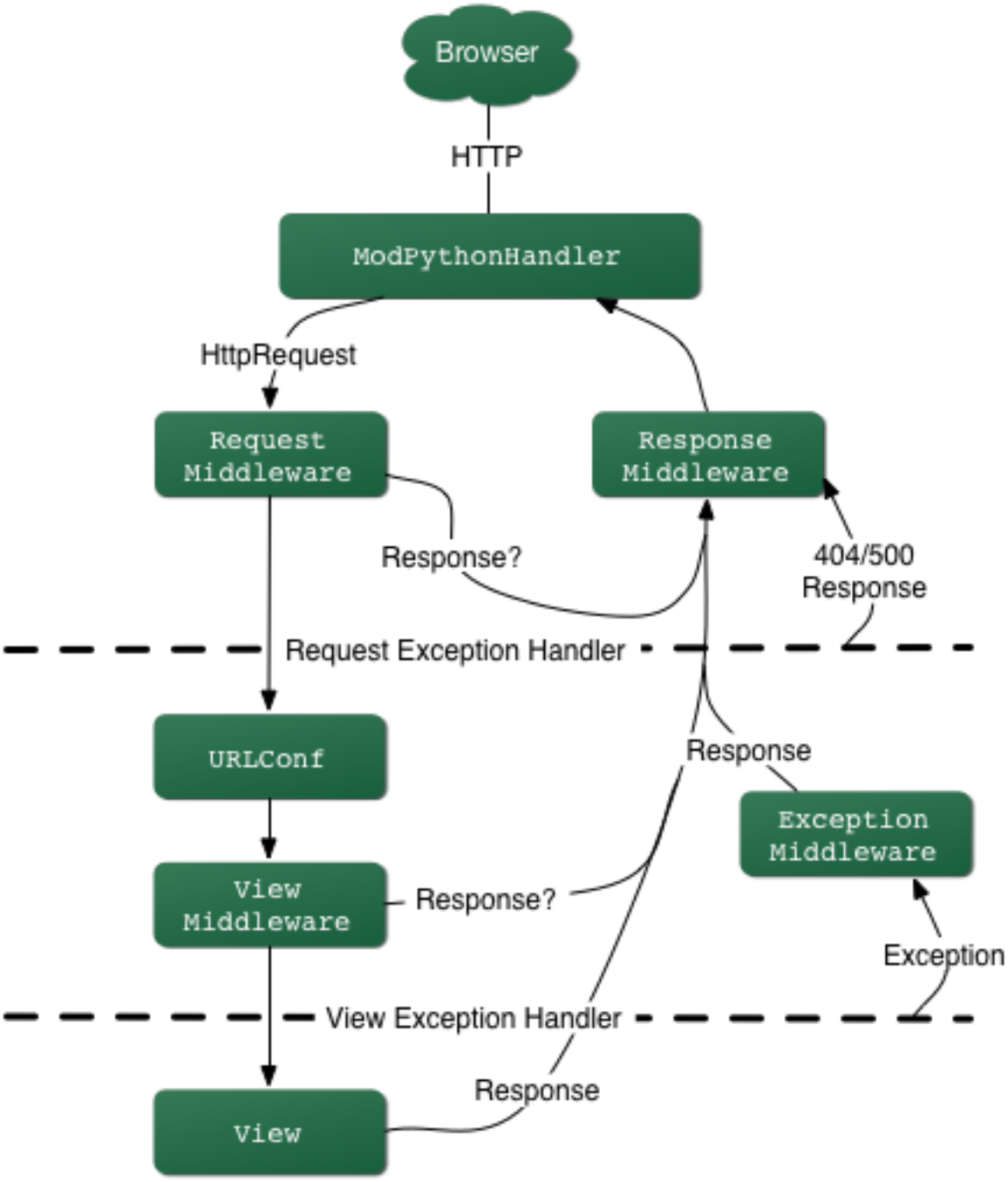
Una vista es una función que recibe como primer argumento el request y opcionalmente una serie de parámetros que puede recuperar de la propia URL.

[2] Mediante el comando syncdb del módulo manage del proyecto

Dentro de la vista se suelen hacer llamadas al ORM, para realizar consultas sobre la base de datos. Una vez que la vista a completado la lógica, genera un mapeo que es transferido a la capa de templates.

El template rellena sus comodines en función de los valores del mapeo que le entrega la vista. Un template puede poseer lógica muy básica (bifurcaciones, bucles de repetición, formateo de datos, etc).

El template se entrega como un HttpResponse. La responsabilidad de la vista es entregar una instancia de esta clase.



3.7. Interactuar con una base de datos

Django incluye una manera fácil pero poderosa de realizar consultas a bases de datos utilizando Python.

Una ves configurada la conexión a la base de datos en el módulo de configuración *settings* se esta condiciones de comenzar a usar la capa del sistema de Mapeo Objeto-Relacional del framework.

Si bien existen pocas reglas estrictas sobre cómo desarrollar dentro de Django, existe un requisito respecto a la convención de la aplicación: "si se va a usar la capa de base de datos de Django (modelos), se debe crear una aplicación de Django. Los modelos deben vivir dentro de una aplicaciones". Para crear una aplicación se debe proceder con el procedimiento ya mencionado en *manage*.

3.8. Modelos

Un modelo de Django es una descripción de los datos en la base de datos, representada como código de Python.

Esta es la capa de datos – lo equivalente a sentencias SQL – excepto que están en Python en vez de SQL, e incluye más que sólo definición de columnas de la base de datos. Django usa un modelo para ejecutar código SQL detrás de las escenas y retornar estructuras de datos convenientes en Python representando las filas de las tablas base de datos. Django también usa modelos para representar conceptos de alto nivel que no necesariamente pueden ser manejados por SQL.

Django define los modelos en Python por varias razones:

- **La introspección requiere *overhead* y es imperfecta. Django necesita** conocer la capa de la base de datos para porveer una buena API de consultas y hay dos formas de lograr esto. Una opción sería la introspección de la base de datos en tiempo de ejecución, la segunda y adoptada por Django es describir explícitamente los datos en Python.
- **Escribir Python es divertido, y dejar todo en Python limita el número de** veces que el cerebro tiene que realizar un "cambio de contexto".
- **El codigo que describe a los modelos se puede dejar fácilmente bajo un** control de versiones.
- **SQL permite sólo un cierto nivel de metadatos y tipos de datos basicos,** mientras que un modelo puede contener tipos de datos especializado. La ventaja de un tipo de datos de alto nivel es la alta productividad y la reusabilidad de código.
- SQL es inconsistente a través de distintas plataformas.

Una contra de esta aproximación, sin embargo, es que es posible que el código Python quede fuera de sincronía respecto a lo que hay actualmente en la base. Si se hacen cambios en un modelo Django, se necesitara hacer los mismos cambios dentro de la base de datos para mantenerla consistente con el modelo.

Finalmente, Django incluye una utilidad que puede generar modelos haciendo introspección sobre una base de datos existente. Esto es útil para comenzar a trabajar rápidamente sobre datos heredados.

Este modelo de ejemplo define una `Persona` que encapsula los datos correspondientes al `nombre` y el `apellido`.

```
from django.db import models

class Persona(models.Model):
    nombre = models.CharField(max_length = 30)
    apellido = models.CharField(max_length = 30)
```

`nombre` y `apellido` son atributos de clase

```
CREATE TABLE miapp_persona (
    "id" serial NOT NULL PRIMARY KEY,
    "nombre" varchar(30) NOT NULL,
    "apellido" varchar(30) NOT NULL
);
```

En el ejemplo presentado se observa que un modelo es una clase Python que hereda de `django.db.models.Model` y cada atributo representa un campo requerido por el módelo de datos de la aplicación. Con esta informacion Django genera automaticamente la *API* de acceso a los datos en la base.

3.8.1. Usando la API

Luego de crear los modelos y sincronizar la base de datos generando de esta manera el SQL correspondiente, se esta en condiciones de usar la API de alto nivel en Python que Django provee para accesar los datos:

```
>>> from models import Persona
>>> p1 = Persona(nombre='Pablo', apellido='Perez')
>>> p1.save()
>>> personas = Persona.objects.all()
```

En estas lineas se ven algunos detalles de la interaccion con los modelos:

- **Para crear un objeto, se importa la clase del modelo apropiada y se crea** una instancia pasándole valores para cada campo.
- Para guardar el objeto en la base de datos, se usa el método `save()`.
- Para recuperar objetos de la base de datos, se usa `Persona.objects`.

Internamente Django traduce todas las invocaciones que afecten a los datos en secuencias `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE` de SQL

Django provee tambien una forma de seleccionar, filtrar y obtener datos de la base a traves de los administradores de consultas representado en el ejemplo anterior por `Persona.objects`.

3.8.2. Administradores de consultas

Los managers o administradores de consultas son los objetos que representan la interfase de comunicacion con la base de datos. Cada modelo tiene por lo menos un administrador para acceder a los datos almacenados. Cada entidad presente en el modelo, tiene al menos un *Manager*. Este *Manager* encapsula en una semántica de objetos las opreaciones de consulta (*query*) de la base de datos [3] . Un *Manager* consiste en una instancia de la clase *django.db.models.manager.Manager* donde se definen, entre otros métodos, *all()*, *filter()*, *exclude()* y *get()*.

Cada uno de éstos métodos genera como resultado una instancia de la calse *QuerySet*. Un *QuerySet* envuelve el "resultado" de una consulta a la base de datos. Se dice que envuelven el "resultado" porque la estrategia de acceso a la base de datos es *evaluación retardada* [4], es decir, que la consulta que representa el *QuerySet* no será evaluada hasta que no sea necesario acceder a los resultados.

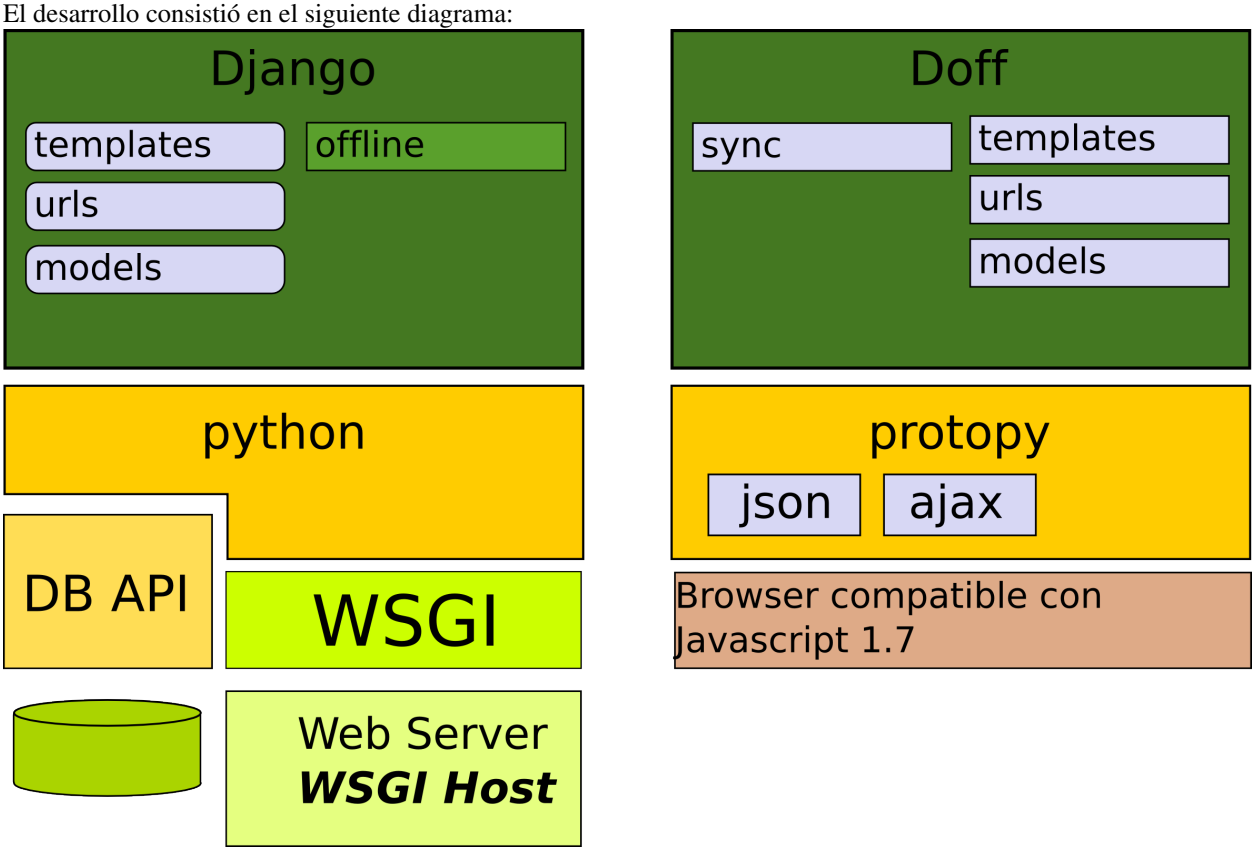
Un *QuerySet*, además de presentar la posibilidad de ser iterado, para recuperar los datos, también posee una colección de métodos orientados a conuslta, como *all()*, *filter()*, *exclude()* y *get()*. Cada uno de estos métodos, al igual que en un mánager, devuelven instancias de *QuerySet* como resultado. Gracias a esta característica recursiva, se pueden generar consultas medinate encadenamiento.

[3] En el lenguaje SQL, las consultas se realizan miediante la sentecia SELECT.
[4] También conocida como *Lazy Evaluation*

Parte II

Desarrollo

El desarrollo consistió en el siguiente diagrama:



Parte III

Una biblioteca en JavaScript

La idea de diseñar y desarrollar un framework en que funcione en el hambiente de un navegador web, como es Firefox, deja entrever muchos aspectos que no resultan para nada triviales al momento de codificar.

- Se requieren varias lineas de codigo para implementar un framework.
- Como llega el codigo al navegador y se inicia su ejecucion.
- La cara visible o vista debe ser fasilmente manipulable por la aplicacion de usuario.
- Como los datos generados en el cliente son informados al servidor.
- El framework debe brindar soporte a la aplicacion de usuario de una forma natural y transparente.
- Se debe promover al reuso y la extension de funcionalidad del framework.
- Como se ponen en marcha los mecanimos o acciones que la aplicacion de usuario define.

En este capitulo se introducen las ideas principales que motivaron la creacion de una libreria en JavaScript, que brinde el soporte necesario al framework y a buena parte de los items expuestos.

Si bien el desarrollo de la libreria se mantuvo en paralelo a la del framework, existen aspectos basicos a los que esta brinda soporte y permiten presentarla en un apartado separado como una ‘’Libreria JavaScript’‘, esta constituye la base para posteriores construcciones y auna herramientas que simplifican el desarrollo client-side.

proto‘type + ‘py‘thon = ‘protopy

‘‘La creación nace del caos’‘, la libreria ‘‘Protopy” no escapa a esta afirmacion e inicialmente nace de la integracion de Prototype con las primeras funciones para lograr la modularizacion; con el correr de las lineas de codigofoot-note{Forma en que los informaticos miden el paso del tiempo} el desarrollo del framework torna el enfoque inicial poco sustentable, requiriendo este de funciones mas Python-compatibles se desecha la libreria base y se continua con un enfoque más ‘‘pythonico’‘, persiguiendo de esta forma acercar la semántica de JavaScript 1.7 a la del lenguaje de programacion Python.

No es arbitrario que el navegador sobre el cual corre Protopy sea Firefox y mas particularmente sobre la version 1.7 de JavaScript. El proyecto mozilla esta hacercando, con cada nueva versiones del lenguaje, la semantica de JavaScript a la de Python, incluyendo en esta version generadores e iteradores los cuales son muy bien explotados por Protopy y el framework.

CAPÍTULO 4

Protopy

Protopy es una libreria JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web dinamicas. Aporta un enfoque modular para la inclusión de código, orientación a objetos, manejo de AJAX, DOM y eventos.

Para una referencia completa de la API de Protopy remitase al apandice *Protopy*

CAPÍTULO 5

Organizando el codigo

Como ya se vio en *cliente-javascript*, una de las formas tradicionales y preferida de incluir funcionalidad JavaScript en un documento HTML es mediante el tag `script″ haciendo una referencia en el atributo ``src` a la url del archivo que contiene el codigo que sera interpretado por el cliente web al momento de mostrar el documento.

Este enfoque resulta sustentable para pequeños proyectos donde el lenguaje brinda mayormente soporte a la interacción con el usuario (validacion, accesibilidad, etc) y los fragmentos de codigo que se pasan al cliente son bien conocidos por el desarrollador; en proyectos que implican mayor cantidad de funcionalidad JavaScript con grandes cantidades de codigo este enfoque resulta complejo de mantener y evolucionar en el tiempo.

Es por lo expuesto hasta aquí que se busco una forma de organizar y obtener el codigo que resulte sustentable y escalable; similar al concepto de ‘‘modulo” en Python *servidor-lenguajes-python*, se enfocó el desarrollo de Protopy en pequeñas unidades de codigo manejables, que puedan ser fasilmente obtenidas e interpretadas por el cliente y sumadas entre si cumplan una determinada tarea. Esta tecnica no es nueva en programacion y basicamente implica llevar el concepto de “divide y vencerás” ó “análisis descendente (Top-Down)” al hambito de JavaScript.

Un módulo en Protopy resuelve un problema especifico y define una interfaz de comunicación para accesar y utilizar la funcionalidad que contiene. Por más simple que resulte de leer, esto implica que existe una manera de **obtener** un modulo y una manera de **publicar** la funcionalidad de un modulo, logrando de esta forma que interactuen entre ellos para resolver una determinada tarea.

En su forma mas pedestre un módulo es un archivo que contiene definiciones y sentencias de JavaScript. El nombre del archivo es el nombre del módulo con el sufijo .js pegado y dentro de un módulo, el nombre del módulo (como una cadena) está disponible como el valor de la variable __name__.

5.1. Obtener un módulo

Cuando un módulo llamado spam es importado, Protopy busca un archivo llamado spam.js en la url base, de no encontrar el archivo... Otra forma de obtener modulos es usando nombres de **paquetes** asociados a urls, de forma similar a la anteriro cuando un módulo llamado paquete.spam es importado, Protopy busca en el objeto sys.paths si existe una url asociada a paquete, de encontrar la relacion el archivo spam.js es buscado en esta, por otra parte si sys.paths no contiene una url asociada el archivo paquete/spam.js es buscado en la url base de Protopy. El uso del objeto sys.paths permite a los modulos de JavaScript que saben lo que están haciendo al modificar o reemplazar el camino de búsqueda de módulos. Nótese que es importante que el script no tenga el mismo nombre que un módulo estandar. Ver el apendice *Módulos estandar* para más información.

5.2. Publicar un módulo

Un módulo puede contener sentencias ejecutables y definición de funciones también. La intención de éstas sentencias es inicializar el módulo. Ellas son ejecutadas sólo la primera vez que el módulo se importa a alguna parte. Cada módulo tiene su propia tabla de símbolos privada, que es usada como la tabla global de símbolos por todas las funciones definidas el módulo. Así, el autor de un módulo puede usar variables globales en el módulo sin preocuparse por chocar con las variables globales de un usuario.

Los módulos pueden importar otros módulos. Se acostumbra pero no se requiere poner todas las sentencias import al comienzo de un módulo (o script, para el evento). Los nombres de los módulos importados son puestos en la tabla global de símbolos del módulo importador.

Hay incluso una variante para importar todos los nombres que un módulo define:

Ésto importa todos los nombres excepto aquellos que empiecen con un underscore (__).

de codigo define un modulo, este puede ser importado por otro fragemento de codigo y cada uno representa su propio ambito de nombres. Existen en Protopy dos tipos de modulos, los modulos integrados y los modulos organizados en archivos JavaScript. %poner mas sobre los archivos js que representan modulos %Esquema de nombrado Para acceder a los modulos es necesario establecer un esquema de nombrado ldots %Completar sobre esquema de nombres. Con los modulos y un sistema de nombrado para el acceso a los mismos, la responsabilidad de la carga del codigo se deja en manos del cliente y del propio codigo que requiera determinada funcionalidad provista por un modulo.

Undo de los principales inconvenientes a los que Protopy da solucion es a la inclucion dinamica de funcionalidad bajo demanda, esto se logra con los ‘‘modulos’‘.

Las funciones principales para trabajar con los modulos son ‘‘require” para cargar un modulo en el hambito de nombres local y ‘‘publish” para que los modulos publiquen o expongan la funcionalidad.

CAPÍTULO 6

Creando tipos de objeto

%Semántica de objetos, dentro de la cual se hace una adaptación de En la programación basada en prototipos las ‘‘clases” no están presentes, y la re-utilización de procesos se obtiene a través de la clonación de objetos ya existentes. Protopy agrega el concepto de clases al desarrollo, mediante un contructor de ‘‘tipos de objeto’‘. De esta forma los objetos pueden ser de dos tipos, las clases y las instancias. Las clases definen la disposición y la funcionalidad básicas de los objetos, y las instancias son objetos ‘‘utilizables” basados en los patrones de una clase particular. ...

Como ya se menciono anteriormente Protopy explota las novedades de JavaScript 1.7, para los iteradores el constructor de tipos prevee el metodo verb|__iter__| con la finalidad de que los objetos generados en base al tipo sean iterables.

Los primeros tipos que surgen para la organizacion de datos dentro de la librerias con los ‘‘Sets” y los ‘‘Diccionarios’‘, hambos aproximan su estructura a las estructuras homonimas en python, brindando una funcionalidad similar. Si bien la estructura ‘‘hasheable” nativa a JavaScript en un objeto, los diccionarios de Protopy permiten el uso de objetos como claves en lugar de solo cadenas.

CAPÍTULO 7

Extendiendo el DOM

Si bien el *DOM* ofrece ya una *API* muy completa para acceder, añadir y cambiar dinámicamente el contenido estructurado en el documento HTML.

Manejando los eventos

%event.connect %event.

CAPÍTULO 9

Envolviendo a gears

%Almacenamiento en la base de datos local %LocalServer para guradar codigo

CAPÍTULO 10

Auditando el codigo

%Logger

CAPÍTULO 11

Interactuando con el servidor

%HttpRequest

Soporte para json

%JSON REF http://www.json.org/ %Esto es algo sobre json, quiza no valla aca JSONbrinda un buen soporte al intercambio de datos, resultando de fásil lectura/escritura para las personas y de un rapido interpretacion/generacion para las maquinas. Se basa en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript, estándar ECMA-262 3ª Edición - Diciembre de 1999. Este formato de texto es completamente independiente del lenguaje de programacion, pero utiliza convenciones que son familiares para los programadores de lenguajes de la familia ‘‘C’‘, incluyendo C, C + +, C #, Java, JavaScript, Perl, Python y muchos otros.

JSON se basa en dos estructuras: * Una colección de pares nombre / valor. En varios lenguajes esto se

representa mediante un objeto, registro, estructura, diccionario, tabla hash, introducido lista o matriz asociativa.

- Una lista ordenada de valores. En la mayoría de los lenguajes esto se representa como un arreglo, matriz, vector, lista, o secuencia.

Estas son estructuras de datos universales. Prácticamente todos los lenguajes de programación modernos las soportan de una forma u otra. Tiene sentido que un formato de datos que es intercambiable con los lenguajes de programación también se basan en estas estructuras.

Para mas informacion sobre JSONhttp://www.json.org/

%Ahora vemos que hace protopy, la necesidad Mientras que un cliente se encuentre sin conexion con el servidor web, es capaz de generar y almacenar datos usando su base de datos local. Al reestablecer la conexion con el servidor web, estos datos deben ser transimitos a la base de datos central para su actulizacion y posterior sincronizacion del resto de los clinetes. La transferencia de datos involucra varios temas, uno de ellos y que compete a este apartado, es el formato de los datos que se deben pasar por la conexcion; este formato debe ser ‘‘comprendido” tanto por el cliente como por el servidor. Desde un primer momento se penso en JSONcomo el formato de datos a utilizar, es por esto que Protopy incluye un modulo para trabajar con el mismo.

%Porque no xml? No existe una razon concreta por la cual se deja de lado el soporte en Protopy para XML como formato de datos; aunque se puede mencionar la simplicidad de implementacion de un parser JSONcontra la implementacion de uno en XML. Para el leector interesado agregar el sporte para XML en Protopy consta de escribir un modulo que realize esa tarea y agregarlo al paquete base.

%El como El soporte para JSONse encuentra en el modulo ‘‘json” entre los modulos estandar de Protopy. Este brinda soporte al pasaje de estructuras de datos JavaScript a JSON y viceversa. Los tipos base del lenguje JavaScript estan soportados y tienen su reprecentacion correspondiente, object, array, number, string, etc. pero este modulo interpreta ademas de una forma particular a aquellos objetos que implementen el metodo verb|__json__|, dejando de este modo en manos del desarrollador la reprecentacion en JSON de determinado objetos. La inclusion del metodo

verb|__json__| resulta de especial impotancia a la hora de pasar a JSON los objetos creados en base a tipos definidos por el desarrollador mediante el contructor ‘‘type’‘.

Con el soporte de datos ya establecidos en la libreria, el framework solo debe limitarce a hacer uso de él y asegurar la correcta sincronizacion de datos entre el cliente y el servidor web, este tema se retomara en el capitulo de sincronizacion. %TODO: retomar este tema para no ser un mentiroso :)

CAPÍTULO 13

Ejecutando codigo remoto

%JSON-RPC http://json-rpc.org/ %XML-RPC http://www.xmlrpc.com/ El RPC (del inglés Remote Procedure Call, Llamada a Procedimiento Remoto) es un protocolo que permite a un programa de ordenador ejecutar código en otra máquina remota sin tener que preocuparse por las comunicaciones entre ambos. El protocolo es un gran avance sobre los sockets usados hasta el momento. De esta manera el programador no tenía que estar pendiente de las comunicaciones, estando éstas encapsuladas dentro de las RPC.

Las RPC son muy utilizadas dentro del paradigma cliente-servidor. Siendo el cliente el que inicia el proceso solicitando al servidor que ejecute cierto procedimiento o función y enviando éste de vuelta el resultado de dicha operación al cliente.

Hay distintos tipos de RPC, muchos de ellos estandarizados como pueden ser el RPC de Sun denominado ONC RPC (RFC 1057), el RPC de OSF denominado DCE/RPC y el Modelo de Objetos de Componentes Distribuidos de Microsoft DCOM, aunque ninguno de estos es compatible entre sí. La mayoría de ellos utilizan un lenguaje de descripción de interfaz (IDL) que define los métodos exportados por el servidor.

Hoy en día se está utilizando el XML como lenguaje para definir el IDL y el HTTP como protocolo de red, dando lugar a lo que se conoce como servicios web. Ejemplos de éstos pueden ser SOAP o XML-RPC. XML-RPC es un protocolo de llamada a procedimiento remoto que usa XML para codificar los datos y HTTP como protocolo de transmisión de mensajes.[1]

Es un protocolo muy simple ya que sólo define unos cuantos tipos de datos y comandos útiles, además de una descripción completa de corta extensión. La simplicidad del XML-RPC está en contraste con la mayoría de protocolos RPC que tiene una documentación extensa y requiere considerable soporte de software para su uso.

Fue creado por Dave Winer de la empresa UserLand Software en asociación con Microsoft en el año 1998. Al considerar Microsoft que era muy simple decidió añadirle funcionalidades, tras las cuales, después de varias etapas de desarrollo, el estándar dejó de ser sencillo y se convirtió en lo que es actualmente conocido como SOAP. Una diferencia fundamental es que en los procedimientos en SOAP los parámetros tienen nombre y no interesan su orden, no siendo así en XML-RPC.[2

Parte IV

Glosario

API Application-Programming-Interface; conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

DOM Document-Object-Model; interfaz de programación de aplicaciones que proporciona un conjunto estándar de objetos para representar documentos HTML y XML, un modelo estándar sobre cómo pueden combinarse dichos objetos, y una interfaz estándar para acceder a ellos y manipularlos.

JSON JavaScript-Object-Notation; formato ligero para el intercambio de datos.

RPC Remote-Procedure-Call; es un protocolo que permite a un programa de ordenador ejecutar código en otra máquina remota sin tener que preocuparse por las comunicaciones entre ambos.

field An attribute on a *model*; a given field usually maps directly to a single database column.

generic view A higher-order *view* function that abstracts common idioms and patterns found in view development and abstracts them.

model Models store your application's data.

MTV hola

MVC Model-view-controller; a software pattern.

project A Python package – i.e. a directory of code – that contains all the settings for an instance of Django. This would include database configuration, Django-specific options and application-specific settings.

property Also known as "managed attributes", and a feature of Python since version 2.2. From the property documentation:

> Properties are a neat way to implement attributes whose usage resembles attribute access, but whose implementation uses method calls. [...] You could only do this by overriding `__getattr__` and `__setattr__`; but overriding `__setattr__` slows down all attribute assignments considerably, and overriding `__getattr__` is always a bit tricky to get right. Properties let you do this painlessly, without having to override `__getattr__` or `__setattr__`.

queryset An object representing some set of rows to be fetched from the database.

slug A short label for something, containing only letters, numbers, underscores or hyphens. They're generally used in URLs. For example, in a typical blog entry URL:

```
http://www.djangoproject.com/weblog/2008/apr/12/spring/
```

the last bit (`spring`) is the slug.

template A chunk of text that separates the presentation of a document from its data.

view A function responsible for rending a page.

BSD ve ese de

i18n La internacionalización es el proceso de diseñar software de manera tal que pueda adaptarse a diferentes idiomas y regiones sin la necesidad de realizar cambios de ingeniería ni en el código. La localización es el proceso de adaptar el software para una región específica mediante la adición de componentes específicos de un locale y la traducción de los textos, por lo que también se le puede denominar regionalización. No obstante la traducción literal del inglés es la más extendida.

Parte V

Indices, glosario y tablas

- *Índice*
- *Índice de Módulos*
- *Glosario*

Bibliografía

[WikiCGI2009] *Interfaz de entrada común*, Wikipedia, 2009, último acceso Agosto 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Common_Gateway_Interface#Intercambio_de_informaci.C3.B3n:_Variables_de_entorno

[Tryg1979] Trygve Reenskaug, http://heim.ifi.uio.no/~trygver/themes/mvc/mvc-index.html

[SmallMVC] Steve Burbeck, Ph.D. http://st-www.cs.illinois.edu/users/smarch/st-docs/mvc.html

[WIK001] *Software Framework*, Wikipedia, 2009, http://en.wikipedia.com/software_framework, última visita Agosto de 2009.

[WIKI002] *Web Framework*, Wikipedia, 2009, http://en.wikipedia.org/wiki/Web_application_framework, última visita Agosto de 2009.