



FIG. 2.
PONY "MAGIC"

Sistemas Web Desconectados

Release 1

van Haaster, Diego Marcos; Defossé, Nahuel

August 22, 2009

Índice general

I	Introduccion	3
1.	Motivación	5
2.	Objetivos	7
3.	Alcance	9
II	Tecnologías del servidor	11
4.	De lo estatico a lo dinámico	13
4.1.	Servidor Web	13
4.2.	CGI	13
4.3.	Lenguajes interpretados	14
4.4.	Python	15
5.	Herramientas por favor	17
5.1.	Mapeador Objeto-Relacional	17
5.2.	Model View Controler	18
5.3.	Frameworks	18
6.	Django	21
6.1.	Estructuración de un proyecto en Django	22
6.2.	Mapeando URLs a Vistas	23
6.3.	El sistema de plantillas	23
6.4.	Estructura de una aplicación Django	24
6.5.	El cliclo de una petición	24
6.6.	Interactuar con una base de datos	26
6.7.	Modelos	26
III	Tecnologías del cliente	29
7.	Estructura de un navegador	31
7.1.	Navegador Web	31

7.2.	HTML	31
7.3.	CSS	31
7.4.	JavaScript	31
8.	Evolución del JavaScript	33
9.	Google Gears	35
9.1.	Introducción	35
IV	Desarrollo	37
10.	Una biblioteca en JavaScript	41
10.1.	Protopy	42
10.2.	Organizando el código	42
10.3.	Creando tipos de objeto	43
10.4.	Extendiendo el DOM	43
10.5.	Manejando los eventos	44
10.6.	Envolviendo a gears	44
10.7.	Auditando el código	44
10.8.	Interactuando con el servidor	44
10.9.	Soporte para json	44
10.10.	Ejecutando código remoto	45
V	Conclusiones y líneas futuras	47
11.	Conclusiones	49
12.	Líneas futuras	51
12.1.	Sitio de administración	51
12.2.	Historial de navegación	51
12.3.	Workers con soporte para Javascript 1.7	51
VI	Glosario	53
VII	Índices, glosario y tablas	57
VIII	Referencia sobre el lenguaje Python	61
A.	Modularidad	63
A.1.	Ámbito de nombres	63
A.2.	Filosofía del lenguaje	63
A.3.	Ámbito de nombres	64
A.4.	Módulos	65
A.5.	Paquete	65
A.6.	Módulo de expresiones regulares “re”	66
A.7.	Metaprogramación mediante metaclasses	66
A.8.	Objetos llamables o <i>callable</i> s	66
Bibliografía		67
Índice		69

Índice:

Parte I

Introduccion

Motivación

Hoy más que ayer, pero seguramente menos que mañana, Internet es “la red de redes”. El alto contenido de información Hoy en día Internet supone más que un medio para obtener información, su constante expansión a convertido a esta red en un terreno muy atractivo para la implementación de sistemas de información.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico que resulta el navegador web como cliente de acceso a las mismas. También resulta fácil actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. En la actualidad, existe una gran oferta de frameworks web para facilitar el desarrollo de aplicaciones web. Una ventaja significativa de las aplicaciones web es que funcionan independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente. En vez de crear clientes para los múltiples sistemas operativos, la aplicación web se escribe una vez y se ejecuta igual en todas partes. Las aplicaciones web tienen ciertas limitaciones en las funcionalidades que ofrecen al usuario. Hay funcionalidades comunes en las aplicaciones de escritorio, como dibujar en la pantalla o arrastrar y soltar, que no están soportadas por las tecnologías web estándar. Los desarrolladores web, generalmente, utilizan lenguajes interpretados o script en el lado del cliente para añadir más funcionalidades, especialmente para ofrecer una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez. Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con tecnologías en el lado del servidor. Los sistemas operativos actuales de propósito general cuentan con un navegador web, con posibilidades de acceso a bases de datos y almacenamiento de código y recursos. La web, en el ámbito del software, es un medio singular por su ubicuidad y sus estándares abiertos. El conjunto de normas que rigen la forma en que se generan y transmiten los documentos a través de la web son regulados por la W3C (Consortio World Wide Web). La mayor parte de la web está soportada sobre sistemas operativos y software de servidor que se rigen bajo licencias OpenSource1 (Apache, BIND, Linux, OpenBSD, FreeBSD). Los lenguajes con los que son desarrolladas las aplicaciones web son generalmente OpenSource, como e PHP, Python, Ruby, Perl y Java. Los frameworks web escritos sobre estos lenguajes utilizan alguna licencia OpenSource para su distribución; incluso frameworks basados en lenguajes propietarios son liberados bajo licencias OpenSource.

Objetivos

Podemos decir que las aplicaciones tradicionales, que no hacen uso de la web, son más robustas ya que no dependen de una conexión. Por lo tanto, sería deseable poder dotar a las aplicaciones web de la capacidad de trabajar cuando no cuentan con conexión. Si bien los elementos necesarios para llevar a cabo esta tarea están disponibles actualmente, no están contemplados en los diseños de los frameworks web. Es decir, cuando una determinada aplicación web debe ser transportada al cliente, es necesario escribir el código de soporte específico para esa aplicación. Un framework no constituye un producto per sé, sino una plataforma sobre la cual construir aplicaciones. Consideramos que sería beneficioso aportar una extensión a un framework web OpenSource que brinde facilidades para transportar las aplicaciones web, basadas en éste, al cliente de manera que la aplicación que haga uso de nuestra extensión pueda ser ejecutada a posteriori en el navegador en el cual ha sido descargada. El framework web será elegido tras un estudio de las características que consideramos más importantes para el desarrollo veloz, como la calidad del mapeador de objetos (entre las características más importantes de éste buscaremos eficiencia en las consultas a la base de datos, ejecución demorada para encadenamiento de consultas, implementación de herencia, baja carga de configuración), la simplicidad para enlazar url's a funciones controladoras, extensibilidad del sistema de escritura de plantillas. Buscaremos frameworks que permitan la ejecución transversal de cierto tipo de funciones, para ejecutar tareas como compresión de salida, sustitución de patrones de texto, caché, control de acceso, etc.

La World Wide Web, o web, durante los últimos años ha ganado terreno como plataforma para aplicaciones del variado tipo. Diversas tecnologías fueron formuladas para convertir el escenario inicial, donde la web se limitaba a ser una gran colección de documentos enlazados (hipertexto), para llegar a ser...

Vamos a realizar un breve análisis sobre las tecnologías que son utilizadas en la web.

Luego un análisis de las tecnologías del cliente, haciendo hincapié en ...

Alcance

Aca ponemos hasta donde nos vamos a llegar.

Parte II

Tecnologías del servidor

De lo estatico a lo dinámico

Nota: algo de html quiza

Nota: titulo en revisión

4.1 Servidor Web

Un servidor web, o *web server* es un software encargado de recibir solicitudes de un cliente, típicamente un *navegador web*, a través del protocolo *HTTP* y generar una respuesta a la solicitud. Mediante la especificación *MIME* que se incluye en el encabezado de la respuesta que es enviada al cliente, se puede identificar que tipo de archivo es devuelto, siendo el tipo más común *HTML* o *XHTML*.

El contenido que es enviado al cliente puede ser de origen *estático* o *dinámico*. El contenido estático es aquél que proviene desde un archivo en el sistema de archivos sin ninguna modificación. El contenido dinámico en contraposición al *contenido estático* es generado por algún programa, un *script* o algún tipo de API invocada por el web server, como SSI, *CGI*, *SCGI*, *FastCGI*, *JSP*, *ColdFusion*, *NSAPI* o *ISAPI*.

El cliente web accede a los recursos del web server mediante una dirección de recurso, u *URL*.

4.2 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 mediante 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 o host, puerto, etc.) e información sobre el servidor son transferidos 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 estandar.

¹ A veces traducido como pasarela común de acceso.

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

Dentro de las variables 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.
- **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

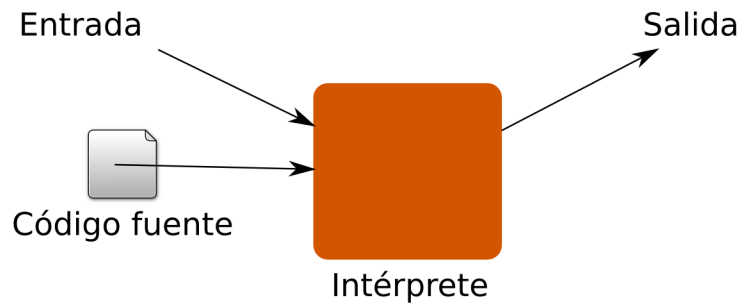
Históricamente las aplicaciones CGI han sido escritas en lenguajes interpretados, siendo muy popular Perl y más recientemente el lenguaje PHP.

4.3 Lenguajes interpretados

Nota: Mejorar la introducción pedorra a lenguajes y quitar las viles copias de las descripciones de los lenguajes por algo más nuestro. Existen en la actualidad diferentes lenguajes de programación para desarrollar

en la web, estos han surgido y evolucionado en virtud de las tendencias y necesidades de las plataformas. En los inicios de Internet, la naturaleza de los contenidos hacía que lenguajes estáticos como el HTML diera una buena solución a las necesidades de la Web. A medida que pasó el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevas necesidades de dinamismo en la naturaleza de la web, permitiendo interactuar con usuarios y utilizar sistemas de Bases de Datos.

Un lenguaje de programación interpretado es aquel en el cual los programas son ejecutados por un intérprete, en vez de realizarse una traducción a lenguaje máquina, o compilados.



4.4 Python

El lenguaje de programación Python fue creado por Guido van Rossum en el año 1991. Python es un lenguaje de programación multiparadigma. Es decir, permite al programador utilizar diferentes formas de resolución de problemas

- programación orientada a objetos
- programación estructurada
- programación funcional

Otros paradigmas (como programación lógica) están soportados mediante el uso de extensiones, por ejemplo, **PySWIP**

Python usa tipo de dato dinámico y reference counting para el manejo de memoria, técnica similar al *garbage collector* del lenguaje de programación Java. Una característica importante de Python es la resolución dinámica de nombres, lo que enlaza un método y un nombre de variable durante la ejecución del programa (también llamado ligadura dinámica de métodos, o *dynamic binding*).

Otro objetivo del diseño del lenguaje era la facilidad de extensión. Nuevos módulos se pueden escribir fácilmente en C o C++. Python puede utilizarse como un lenguaje de extensión para módulos y aplicaciones que necesitan de una interfaz programable, es decir, un intérprete de python puede ser embebido en aplicaciones programadas en otros lenguajes.

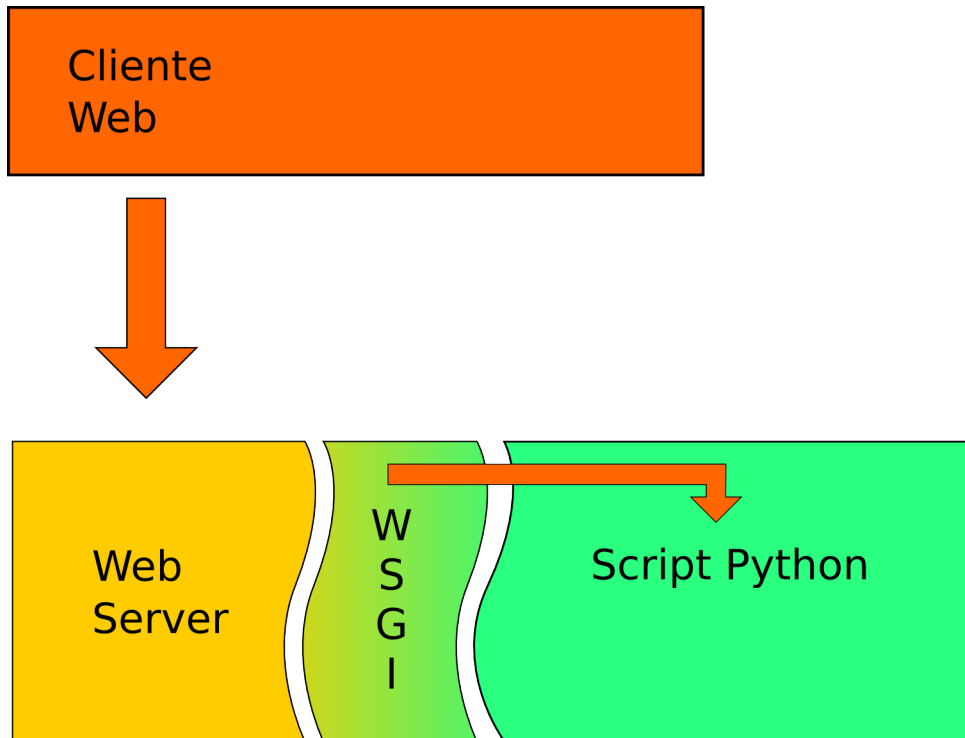
4.4.1 WSGI

WSGI o Web Server Gateway Interfase es una especificación 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 estructuras 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 siguiente ejemplo, la función `app` devuelve *Hello World* informándole 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']
```

Herramientas por favor

5.1 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 interpretación. Una aplicación 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 envían datos al servidor, como opiniones de cliente, estos son insertados 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 líneas que hagan falta para la nueva biblioteca o conector, parámetros de conexión, posiblemente reescribir el SQL, etc.

Por otro lado y quizá más importante a la hora de desarrollar un programador que trabajó 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 lidiar 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 lógica 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 traducción simple dista mucho del concepto de *objetos persistentes*, la idea de estos es la traducción automática de objetos en formas almacenables en la base de datos y su posterior recuperación conservando las propiedades y las relaciones entre 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.

5.2 Model View Controller

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 tendrá 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.

5.3 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*.

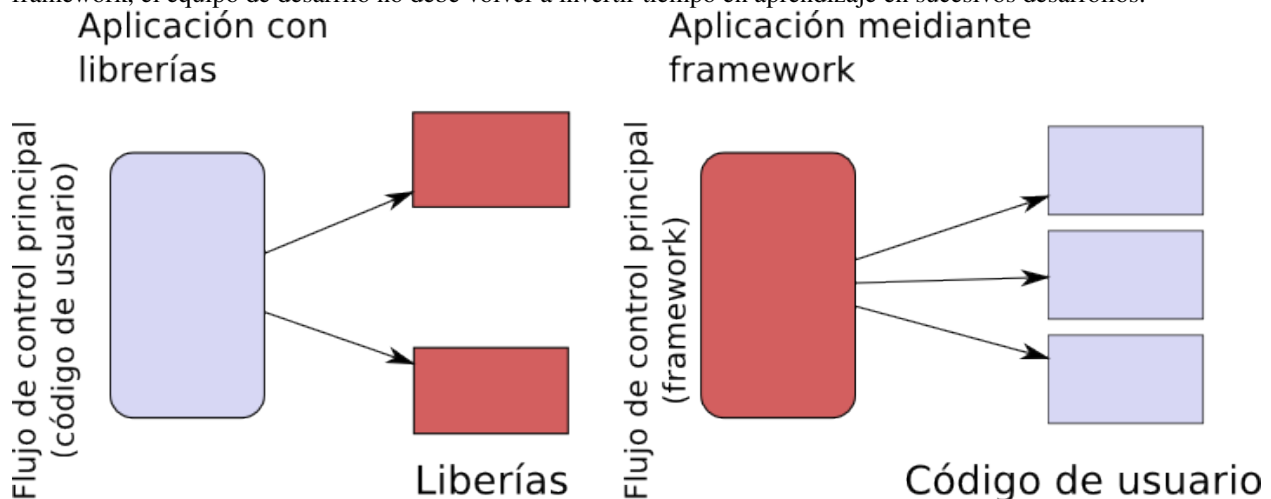
Además agrega que los frameworks son similares a las bibliotecas de software (a veces llamadas librerías) dado que proveen abstracciones reusables de código a las cuales se accede mediante una API bien definida. Sin embargo, existen ciertas características que diferencian al framework de una librería 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 componente del framework, existe un comportamiento genérico con alguna utilidad, que puede ser redefinido con funcionalidad del usuario.
- **Extensibilidad** 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 requerimientos 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 extracciones de dinero, en vez de la mecánica para preservar 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 genera 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 equipo de desarrollo. Tras completar el desarrollo en un framework, el equipo de desarrollo no debe volver a invertir tiempo en aprendizaje en sucesivos desarrollos.



5.3.1 Framework Web

Nota: Ver diferencia entre sitio y aplicación http://www.javahispano.org/contenidos/es/comparativa_de_frameworks_web/

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

En Wikipeda [\[WIKI002\]](#)

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

Nota: completar tema framework un poco, antes de caer en django

5.3.2 Symfony

5.3.3 Ruby on Rails

5.3.4 Django

Django

Acá tenemos que justificar por que django Introducción =====

Nota: Acá tenemos que justificar por que django

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

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

En junio del 2008 fue anunciada la creación de la Django Software Foundation, 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 syndicar 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.

6.1 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 se 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.

6.1.1 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 medios 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 lenguaje python, la configuración se puede editar muy fácilmente a diferencia de configuraciones realizadas en XML, además de contar con la ventaja de poder configurar en caliente algunos parámetros que así lo requieran.

Un parámetro fundamental es la lista denominada `INSTALLED_APPS` que contiene los nombres de las aplicaciones instaladas en el proyecto.

6.1.2 Módulo manage

Esta es la interfase con el framework. Este 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

6.1.3 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 cliente. Las URLs se escriben mediante expresiones regulares del lenguaje Python. Este sistema de URLs aprovecha muy bien el módulo de expresiones regulares del lenguaje permitiendo por ejemplo recuperar grupos 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 regular 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'))
```

6.2 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 también en este momento definir algo de lógica de negocios implementando vistas dentro del proyecto para dotar al sitio de algo de funcionalidad dinámica. 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 petición HTTP Django seleccionará y ejecutará 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 módulos del proyecto se observa el módulo sobre el cual el objeto *URLconf* es creado automáticamente: el archivo *urls.py*, este módulo tiene como requisito indispensable la definición 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.

6.3 El sistema de plantillas

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

Nota: quizá completar un poco

6.4 Estructura de una aplicación Django

Una aplicación es un paquete python que consta de un módulo `models` y un módulo `views`, para crear una aplicación se utiliza el comando **startapp** del módulo *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
    ...
```

6.4.1 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.

6.4.2 Módulo `views`

Cada aplicación posee un módulo `views`, donde se definen las funciones 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 siguiente
(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)
```

6.5 El ciclo 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 clase Request.

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

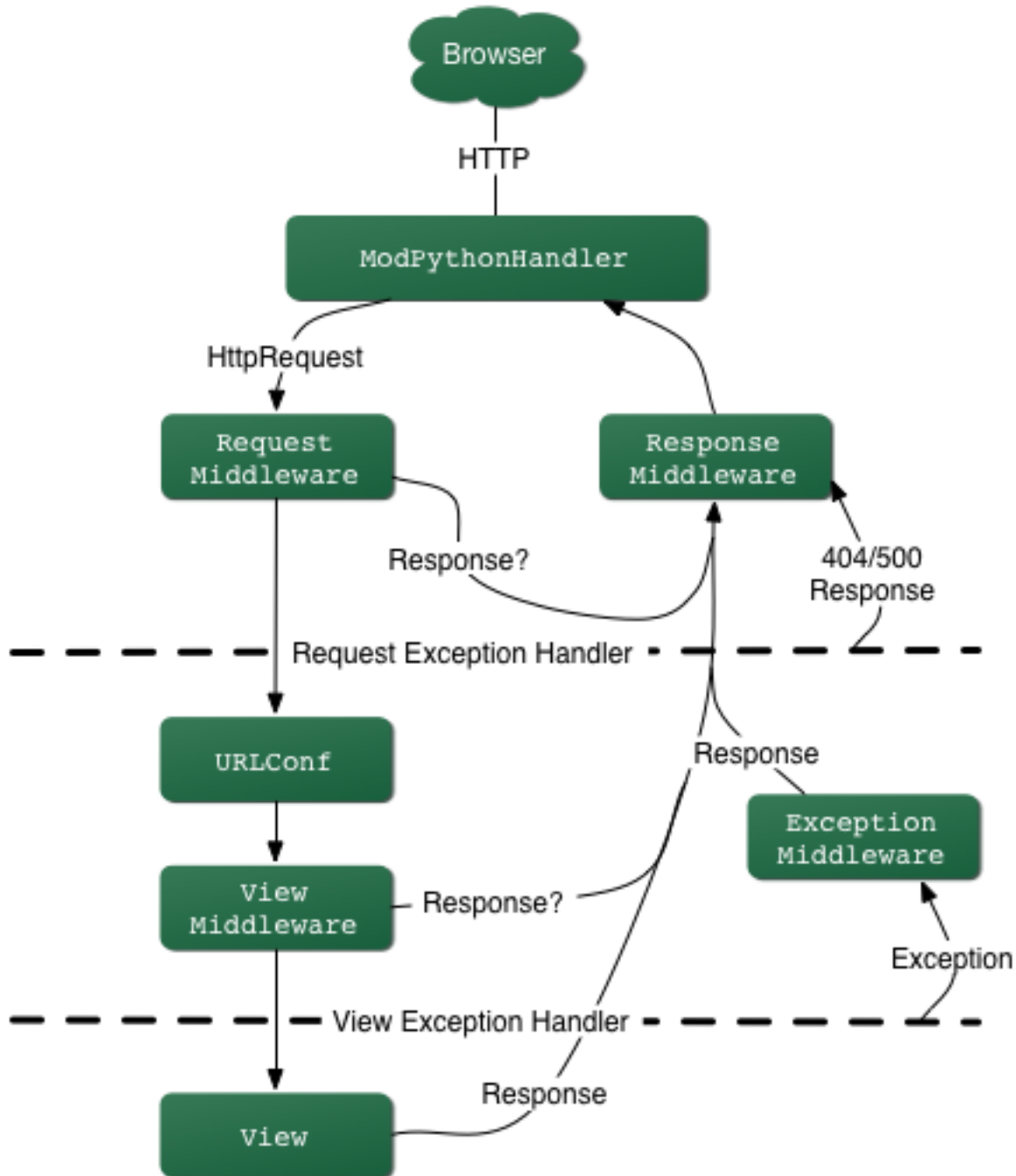
Una vista es una función que recibe como primer argumento el request y opcionalmente una serie de parámetros que puede recuperar de la propia URL.

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.



6.6 Interactuar con una base de datos

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

Una vez 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*.

6.7 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 código 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 básicos,** 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 modelo de datos de la aplicación. Con esta informacion Django genera automaticamente la *API* de acceso a los datos en la base.

6.7.1 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`.

6.7.2 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 operaciones de consulta (*query*) de la base de datos³. 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 clase *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 consulta, como `all()`, `filter()`, `exclude()` y `get()`. Cada uno de estos métodos, al igual que en un *manager*, devuelven instancias de *QuerySet* como resultado. Gracias a esta característica recursiva, se pueden generar consultas mediante encadenamiento.

³ En el lenguaje SQL, las consultas se realizan mediante la sentencia `SELECT`.

⁴ También conocida como *Lazy Evaluation*

Parte III

Tecnologías del cliente

Estructura de un navegador

7.1 Navegador Web

Un navegador web o *web browser*, es un software encargado de representar documentos de hipertexto. El lenguaje en el cual se escriben estos documentos es HTML.

7.2 HTML

7.3 CSS

7.4 JavaScript

al archivo que contiene la funcionalidad. Mas tarde cuando el navegador descarga el documento y comienza su lectura al encontrar esta etiqueta solicita al servidor el archivo referenciado y lo interpreta, para continuar luego con la lectura del resto de las etiquetas.

Evolución del JavaScript

Google Gears

9.1 Introducción

Google Gears es un plug-in para los navegadores: Mozilla Firefox, Internet Explorer y IE Mobile, Opera y Opera Mobile, Safari y Google Chrome. Gears es un proyecto de código abierto y añade 3 componentes básicos al navegador.

- **Local Server** Permite almacenar en caché y proporcionar recursos de aplicaciones (HTML, JavaScript, imágenes, etc.) de forma local.
- **Database** Permite almacenar datos localmente en una base de datos relacional en la que se pueden realizar búsquedas.
- **Worker Pool** Permite realizar tareas que utilizan intensamente el CPU de forma similar a “procesos” en un sistema operativo, de manera de que el las aplicaciones tengan mejor respuesta.

Estos componentes estan enfocados en permitir al programador de aplicaciones web ejecutar sus aplicaciones cuando el navegador no está conectado al servidor.

Vale aclarar que la aplicación debe ser transferida de manera previa al cliente.

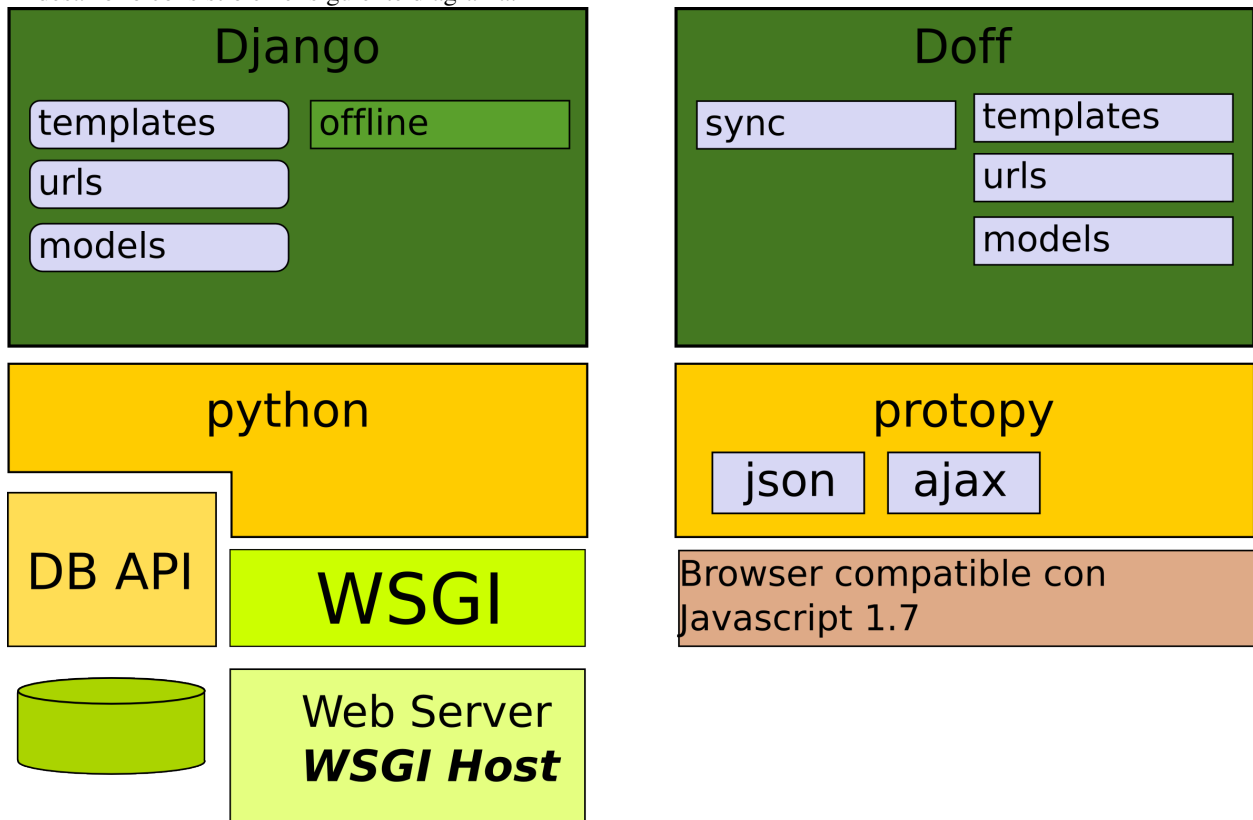
Componentes adicionales de Google Gears A partir de la versión 0.4 del Gears

- API para GIS, que permite acceder a la posición geográfica del usuario.
- El API Blob, que permite gestionar bloques de datos binarios.
- Accede a archivos en el equipo cliente a través del API de Google Desktop.
- Permite enviar y recibir Blobs con el API HttpRequest.
- Localización de los cuadros de diálogo de Gears en varios idiomas.

Parte IV

Desarrollo

El desarrollo consistió en el siguiente diagrama:



Una biblioteca en JavaScript

La idea de diseñar y desarrollar un framework en que funcione en el ambiente 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 codigo ¹ 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.

¹ Forma en que los informaticos miden el paso del tiempo.

10.1 Protopy

Protopy es una librería JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. 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 remítase al apéndice *Protopy*

10.2 Organizando el código

Como ya se vio en la sección dedicada a *JavaScript*, una de las formas tradicionales y recomendada de incluir funcionalidad en un documento HTML es mediante el tag `script`, haciendo una referencia en el atributo `src` a la url del archivo que contiene el código; en una instancia posterior, cuando el cliente accede al recurso, carga el archivo con las sentencias JavaScript y las interpreta en el contexto del documento.

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

Es por esto que para Protopy se busca como primera medida una forma de organizar y obtener el código del servidor que resulte sustentable y escalable; similar al concepto de *módulos en Python*, se orienta el desarrollo de Protopy en pequeñas unidades de código. El enfoque modular no es nuevo en programación y básicamente implica llevar el concepto de “divide y vencerás” ó “análisis descendente (Top-Down)” al ámbito de JavaScript.

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

En su forma más 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 está disponible como el valor de la variable `__name__`.

10.2.1 Obtener un módulo

La función *require* es la encargada de obtener los módulos del servidor e incorporarlo al *espacio de nombres* del llamador, cuando un módulo llamado `spam` es requerido, Protopy busca un archivo llamado `spam.js` en la url base ², de no encontrar el archivo el error `LoadError` es lanzado a la función que requirió el módulo.

Otra forma de obtener módulos es usando nombres de **paquetes**. A diferencia de Python un paquete no incluye funcionalidad en sí mismo y su funcionalidad principal es la de establecer las bases en la cual buscar módulos. De forma similar a la anterior cuando un módulo llamado `foo.spam` es importado, Protopy busca en el objeto `sys.paths` si existe una url asociada al paquete `foo`, de encontrar la url base para `foo` el archivo `spam.js` es buscado en esa ubicación, por otra parte si `sys.paths` no contiene una url asociada a `foo` el archivo `foo/spam.js` es buscado en la url base.

El uso del objeto `sys.paths` permite a los módulos 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 estándar*.

Las formas en que el módulo obtenido es presentado al llamador difiere en función de la invocación de *require*, por ahora solo alcanza con mencionar que un módulo puede ser obtenido en su totalidad, se puede obtener solo determinada función de un módulo o también cargar todas las definiciones del módulo en el espacio de nombres del llamador, para ver más *Apéndice Protopy*.

² Ruta base desde la cual la biblioteca Protopy fue obtenida del servidor.

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

Uno de los principales inconvenientes a los que Protopy da solución es a la inclusión dinámica de funcionalidad bajo demanda, esto se logra con los “módulos”.

Las funciones principales para trabajar con los módulos son “require” para cargar un módulo en el ámbito de nombres local y “publish” para que los módulos publiquen o expongan la funcionalidad.

10.3 Creando tipos de objeto

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 constructor 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 mencionó anteriormente Protopy explota las novedades de JavaScript 1.7, para los iteradores el constructor de tipos provee el método `__iter__` con la finalidad de que los objetos generados en base al tipo sean iterables.

Los primeros tipos que surgen para la organización de datos dentro de las librerías con los “Sets” y los “Diccionarios”, ambos aproximan su estructura a las estructuras homónimas 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.

10.4 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.

10.5 Manejando los eventos

10.6 Envolviendo a gears

10.7 Auditando el código

10.8 Interactuando con el servidor

10.9 Soporte para json

JSON brinda un buen soporte al intercambio de datos, resultando de fácil lectura/escritura para las personas y de un rápido interpretación/generación para las máquinas. 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 programación, 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 más información sobre JSON <http://www.json.org/>

Mientras que un cliente se encuentre sin conexión con el servidor web, es capaz de generar y almacenar datos usando su base de datos local. Al reestablecer la conexión con el servidor web, estos datos deben ser transmitidos a la base de datos central para su actualización y posterior sincronización del resto de los clientes. 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 conexión; este formato debe ser “comprendido” tanto por el cliente como por el servidor. Desde un primer momento se pensó en JSON como el formato de datos a utilizar, es por esto que Protopy incluye un módulo para trabajar con el mismo.

No existe una razón 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 implementación de un parser JSON contra la implementación de uno en XML. Para el lector interesado agregar el soporte para XML en Protopy consta de escribir un módulo que realice esa tarea y agregarlo al paquete base.

El soporte para JSON se encuentra en el módulo “json” entre los módulos estándar de Protopy. Este brinda soporte al pasaje de estructuras de datos JavaScript a JSON y viceversa. Los tipos base del lenguaje JavaScript están soportados y tienen su representación correspondiente, object, array, number, string, etc. pero este módulo interpreta además de una forma particular a aquellos objetos que implementen el método `__json__`, dejando de este modo en manos del desarrollador la representación en JSON de determinados objetos. La inclusión del método `__json__` resulta de especial importancia a la hora de pasar a JSON los objetos creados en base a tipos definidos por el desarrollador mediante el constructor “type”.

Con el soporte de datos ya establecidos en la librería, el framework solo debe limitarse a hacer uso de él y asegurar la correcta sincronización de datos entre el cliente y el servidor web, este tema se retomará en el capítulo de sincronización. ... TODO: retomar este tema para no ser un mentiroso :)

10.10 Ejecutando código remoto

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 V

Conclusiones y lineas futuras

Conclusiones

El desarrollo consistió en el siguiente diagrama:

Lineas futuras

12.1 Sitio de administración

Django se caracteriza por brindar una aplicación `django.contrib.admin` de administración que permite realizar CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete) sobre los modelos de las aplicaciones de usuario, interactuando con la aplicación `django.contrib.auth` que provee usuarios, grupos y permisos.

12.2 Historial de navegación

12.3 Workers con soporte para Javascript 1.7

Google Gears provee un mecanismo de ejecución de código en el cliente de manera concurrente llamado Worker Pool. De esta manera tareas que demandan tiempo de CPU pueden ser envidadas a segundo plano, de manera de no entorpecer el refresco de la GUI. Una característica de los worker pools, es que se ejecutan en un ámbito de nombres diferente al del “hilo principal”. Es decir, existe encapsulamiento de su estado.

Parte VI

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 rendering 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.

HTTP Hyper Text Transfer Protocol

HTML Lenguaje de hipertexto basado en etiquetas de marcado

XHTML Lenguaje de hipertexto basado en etiquetas de marcado que no viola la especificación HTML

URL Localizador universal de recursos, especificada en la [RFC 2396](#)

Parte VII

Indices, glosario y tablas

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

Parte VIII

Referencia sobre el lenguaje Python

Modularidad

A.1 Ámbito de nombres

TODO

A.2 Filosofía del lenguaje

El código que sigue los principios de Python de legibilidad y transparencia se dice que es *pythonico*. Contrariamente, el código opaco u ofuscado es bautizado como *no pythonico* (*unpythonic* en inglés). Estos principios fueron famosamente descritos por el desarrollador de Python Tim Peters en **El Zen de Python**.

1. Bello es mejor que feo.
2. Explícito es mejor que implícito.
3. Simple es mejor que complejo.
4. Complejo es mejor que complicado.
5. Plano es mejor que anidado.
6. Ralo es mejor que denso.
7. La legibilidad cuenta.
8. Los casos especiales no son tan especiales como para quebrantar las reglas.
 - Aunque lo práctico gana a la pureza.
9. Los errores nunca deberían dejarse pasar silenciosamente.
 - A menos que hayan sido silenciados explícitamente.
10. Frente a la ambigüedad, rechaza la tentación de adivinar.
11. Debería haber una -y *preferiblemente sólo una*- manera obvia de hacerlo.
 - Aunque esa manera puede no ser obvia al principio a menos que usted sea Holandés
12. Ahora es mejor que nunca
 - Aunque nunca es a menudo mejor que ya

13. Si la implementación es difícil de explicar, es una mala idea.
14. Si la implementación es fácil de explicar, puede que sea una buena idea
15. Los espacios de nombres (namespaces) son una gran idea ¡Hagamos más de esas cosas!

Desde la versión 2.1.2, Python incluye estos puntos (en su versión original en inglés) como un huevo de pascua que se muestra al ejecutar

```
import this
```

A.3 Ámbito de nombres

Nota: O espacio de nombres

Cuando se ejecuta el intérprete de Python de forma interactiva o cuando se invoca para ejecutar un script, están disponibles un conjunto de funciones, clases, tipos de excepciones. El conjunto de estos nombres se conoce como ámbito de nombres `__builtin__` (*incorporado*) y en este encontramos: `int()`, `char()`, `str()`, `object`, `Exception`, `TypeError`, `ValueError`, `True`, `False`, `range`, `map`, `zip`, `locals`, `globals`, entre otras.

Pueden verse en el intérprete interactivo mediante

```
>>> dir(__builtins__)
```

Un *ámbito de nombres* o *espacio de nombres* en Python es un mapeo de nombres a objetos. La mayoría de los ámbitos de nombres están implementados mediante diccionarios, but that's normally not noticeable in any way (except for performance), y podría cambiar en el futuro. Otros ejemplos de ámbitos de nombre son los nombres globales en un módulo; los valores locales en la invocación de una función y en cierta forma, los atributos de un objeto también forman un ámbito de nombres. Es importante tener en cuenta que no existe ninguna relación entre nombres de diferentes ámbitos de nombres.

Un *módulo* es un archivo con definiciones y sentencias en Python. El conjunto de todas las sentencias que no están indentadas, forman el ámbito de nombres global del módulo, las funciones, variables y clases que están suelen decirse que están a *nivel módulo*. Los elementos que pueden ser parte del ámbito de nombres del módulo son:

- una definición de una función
- una variable
- una expresión lambda
- el nombre de otro módulo importado

Un número, el llamado a función o el lanzado de una excepción no alteran el ámbito de nombres. Un módulo puede ser cargado desde el intérprete interactivo en el ámbito de nombres global o desde otro módulo (en su propio espacio de nombres) a través de la sentencia *import*

```
import os
```

En este caso, el intérprete buscará secuencialmente en el `PYTHONPATH` un módulo llamado `os`, en caso de encontrarlo, lo cargará y en el ámbito de nombres actual generará una referencia con el nombre `os`. A esta actividad se la llama importación y el intérprete garantiza que un módulo se cargará de únicamente una sola vez, en otras palabras, existe una única instancia de un módulo. En este caso, si varios módulos importan a `os`, solo la primera ocurrencia realiza la importación efectiva. El resto de las sentencias `import` solamente generan referencias a la primera *instancia* de un módulo.

La sentencia *import* permite a su vez hacer una importación selectiva de símbolos de un módulo, por ejemplo:

```
from os import path
```

En este caso, import crea la instancia del módulo en la máquina virtual, pero no expone todo el contenido al ámbito de nombres local, sino que únicamente genera una referencia al símbolo *path*

El comodín *** permite importar todos los símbolos definidos en un módulo al espacio de nombres local.

```
from os import *
```

Esta técnica debe ser utilizada con cuidado, debido a que “contamina” el ámbito de nombres local. Para mitigar este problema, puede definirse una variable `__all__` al comienzo del archivo, con una tupla en la cual se definen los símbolos que se desean exportar. Suponiendo que el siguiente código se encuentra en el módulo *promedio*:

```
__all__ = ('calcular_promedio', )

def calcular_promedio(numeros):
    return suma(numeros) / len(numeros)
def suma(lista):
    return float(sum(lista))
```

Al realizar `.. code-block:: python`

```
from promedio import *
```

El único símbolo que encontraremos en nuestro espacio de nombres será, *calcular_promedio*.

A.4 Módulos

Un módulo en Python es un archivo con código python. Usualmente con la extensión *.py*. Un módulo puede ser importado en el ámbito de nombres local mediante la sentencia **import**.

Por ejemplo, consideremos el módulo **funciones.py**

```
# coding: utf-8

def media(lista):
    return float(sum(lista)) / len(lista)

def media_geo(lista):
    # La raíz puede expresarse como potencia > 1
    return reduce(lambda x, y: x*y, lista) ** 1.0/len(lista)
```

Para importar el módulo al ámbito de nombres local se puede utilizar la sentencia **import**.

```
>>> import funciones
>>> dir(funciones)
```

A.5 Paquete

Un paquete es una colección de uno o más módulos, contenidos en una directorio. Para que un directorio sea tratado como paquete debe crearse un módulo con el nombre `__init__.py`.

El módulo `__init__` puede contener código que será evaluado si se realiza una `import` con el nombre del paquete como argumento, o si se realiza la importación de todos los símbolos:

```
from mi_paquete import * # Se evalua __init__.py
```

A.6 Módulo de expresiones regulares “re”

El módulo de expresiones regulares de Python permite recuperar grupos nombrados.

```
r'persona/(?P<nombre>\w+)/(?P<edad>\d{2,3})'
```

En la expresión regular anterior se pueden recuperar el grupo **nombre**, que es un grupo de uno o más letras, y el grupo **edad**, que es un entero de 2 o 3 cifras.

```
>>> import re
>>> expresion = re.compile(r'persona/(?P<nombre>\w+)/(?P<edad>\d{2,3})')
>>> match = expresion.search('persona/nahuel/25')
>>> match.group('nombre')
'nahuel'
>>> match.group('edad')
'25'
```

A.7 Metaprogramación mediante metaclasses

Se puede definir la estructura de una clase mediante otra clase que herede de `type`.

A.8 Objetos llamables o *callable*s

Un objeto callable

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.

Índice

A

API, [55](#)

B

BSD, [55](#)

D

DOM, [55](#)

F

field, [55](#)

G

generic view, [55](#)

H

HTML, [55](#)

HTTP, [55](#)

I

i18n, [55](#)

J

JSON, [55](#)

M

model, [55](#)

MTV, [55](#)

MVC, [55](#)

P

project, [55](#)

property, [55](#)

Q

queryset, [55](#)

R

RPC, [55](#)

S

slug, [55](#)

T

template, [55](#)

U

URL, [55](#)

V

view, [55](#)

X

XHTML, [55](#)