



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

Ingeniería Informática

SiteUp: plataforma para la vigilancia de
la disponibilidad de servicios de internet

José Tomás Tocino García
Cádiz, 18 de marzo de 2014



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

SiteUp: plataforma para la vigilancia de
la disponibilidad de servicios de internet

DEPARTAMENTO: Lenguajes y Sistemas Informáticos.

DIRECTOR DEL PROYECTO: Antonio García

Domínguez y Manuel Palomo Duarte.

AUTOR DEL PROYECTO: José Tomás Tocino García.

Cádiz, 18 de marzo de 2014

Fdo.: José Tomás Tocino García

Este documento se halla bajo la licencia FDL (Free Documentation License). Según estipula la licencia, se muestra aquí el aviso de copyright. Se ha usado la versión inglesa de la licencia, al ser la única reconocida oficialmente por la FSF (Free Software Foundation).

Copyright ©2011 José Tomás Tocino García.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Agradecimientos

Quiero agradecer y dedicar la presente memoria y, por extensión, el proyecto SiteUp al completo:

Índice general

Índice general	9
Índice de figuras	11
1. Introducción	13
1.1. Contexto y motivación	13
1.2. Objetivos	13
1.2.1. Funcionales	14
1.2.2. Transversales	14
1.3. Alcance	14
1.3.1. Limitaciones del proyecto	15
1.3.2. Licencia	15
1.4. Estructura del documento	16
1.4.1. Acrónimos	17
2. Desarrollo del calendario	19
3. Fundamentos	21
4. Análisis	23
5. Diseño	25
6. Implementación	27
7. Pruebas	29
8. Conclusiones	31
A. Herramientas utilizadas	33
B. Manual de instalación	35
C. Manual de usuario	37
D. GNU Free Documentation License	39
Bibliografía y referencias	41

Índice de figuras

1. Introducción

1.1. Contexto y motivación

Las tecnologías de la información en general e Internet en particular son ya parte integral de la sociedad. Casi todos los ámbitos de la vida diaria de las personas, desde las interacciones sociales hasta la búsqueda de empleo, cuentan ya con su reflejo en las tecnologías de la información, a menudo mediante el uso de servicios web a través de Internet.

No solo los aspectos tradicionales de la sociedad tienen su presencia en las redes, también han surgido nuevos modelos empresariales propios de Internet que han crecido de manera importante y se han situado a niveles comparables a los de las empresas tradicionales. Empresas puramente digitales como Facebook o Twitter ya cotizan en bolsa y realizan operaciones bursátiles del orden de miles de millones de dólares.

Se pone pues de manifiesto la importancia de la fiabilidad de los servicios e infraestructuras de los que dependen estos nuevos modelos de negocio. El *uptime* – un término inglés que describe el porcentaje de tiempo que un servicio se mantiene disponible – debe ser siempre cercano al 100 %, dado que en caso contrario los potenciales usuarios del servicio se encontrarán con que no pueden acceder a él, dando lugar incluso a pérdidas económicas. Es el caso de Amazon, que llegó a perder 4.8 millones de dólares al sufrir un fallo que dejó inaccesible su web durante 40 minutos [6].

De todo lo expuesto se extrae la necesidad de contar con sistemas para monitorizar la disponibilidad de estos servicios y, en caso necesario, actuar de manera que puedan subsanarse las causas de los problemas.

1.2. Objetivos

A la hora de definir los objetivos de un sistema, podemos agruparlos en dos tipos diferentes: **funcionales** y **transversales**. Los primeros se refieren a *qué* debe hacer la aplicación que vamos a desarrollar, e inciden directamente en la experiencia del usuario y de potenciales desarrolladores.

Por otro lado, los objetivos transversales son aquellos invisibles al usuario final, pero que de forma inherente actúan sobre el resultado final de la aplicación y sobre la

1. Introducción

experiencia de desarrollo de la misma.

1.2.1. Funcionales

- Crear un conjunto de herramientas para la monitorización y el chequeo de diversos aspectos del estado de un servicio de Internet.
- Crear una aplicación online, de acceso público, que permita la creación y gestión de chequeos de manera sencilla, basada internamente en las herramientas mencionadas en el punto anterior.
- Habilitar esta aplicación de un sistema de notificaciones mediante correo electrónico que alerte a los usuarios de posibles cambios en la disponibilidad de los servicios monitorizados.
- Crear una aplicación móvil para el sistema operativo Android para la recepción instantánea de avisos provenientes de la aplicación web.

1.2.2. Transversales

- Investigar y conocer los vectores de vigilancia usados habitualmente para monitorizar servicios de Internet.
- Ampliar mis conocimientos sobre desarrollo web en general y las tecnologías de back-end en particular.
- Adquirir soltura en el uso del lenguaje de programación Python en entornos web.
- Obtener una base de conocimientos mínima sobre el desarrollo de aplicaciones sobre la plataforma móvil Android.
- Utilizar un enfoque de análisis, diseño y codificación orientado a objetos, de una forma lo más clara y modular posible, para permitir ampliaciones y modificaciones sobre la aplicación por terceras personas.
- Hacer uso de herramientas básicas en el desarrollo de software, como son los **Sistemas de Control de Versiones** para llevar un control realista del desarrollo del software, así como hacer de las veces de sistema de copias de seguridad.

1.3. Alcance

SiteUp se modela como una herramienta de monitorización de servicios de internet accesible a través de la web. Los usuarios tendrán la posibilidad de crear y gestionar una serie de *chequeos* de diversos tipos sobre los servicios web que elijan. La aplicación

irá recopilando información relativa a esos chequeos, e informará al usuario en caso de que las verificaciones que se hayan dado de alta no coincidan con los resultados obtenidos.

Además, el usuario tendrá la posibilidad de recibir notificaciones de manera instantánea a través del correo electrónico y de una aplicación para la plataforma móvil Android. El servicio web estará totalmente adaptado para su uso en dispositivos móviles.

1.3.1. Limitaciones del proyecto

Aunque cubre una gran parte de los puntos de vigilancia habituales, la aplicación se limita a ofrecer chequeo de respuesta de ping, chequeo de puertos, chequeo de registros DNS y chequeo de cabeceras y contenidos HTTP.

La aplicación de Android no cuenta con ninguna funcionalidad para gestionar los chequeos de un usuario, sino que sirve para recibir notificaciones instantáneas provenientes de la aplicación web. Ésta, por otro lado, está completamente adaptada para su uso a través de dispositivos móviles gracias al uso del *responsive web design*.

Idealmente los chequeos deberían hacerse simultáneamente desde diferentes máquinas colocadas en diversos puntos geográficos, para así tener unos resultados más fiables. La falta de infraestructuras y la finalidad didáctica del proyecto han limitado la aplicación a una estructura monolítica en la que los chequeos se hacen desde una sola máquina, la misma que sirve el servicio web.

1.3.2. Licencia

El proyecto está publicado como software libre bajo la licencia GPL (General Public License) versión 3. El conjunto de bibliotecas y módulos utilizados tienen las siguientes licencias:

- El framework de desarrollo web en el que se basa la aplicación es **Django** [?], que utiliza la licencia *BSD (Berkeley Software Distribution)* ¹.
- El servidor web **nginx** [?] también utiliza la licencia *BSD*.
- Los siguientes paquetes de Python utilizan también la licencia *BSD*:
 - Celery
 - Sqlparse
 - iPython

¹<https://github.com/django/django/blob/master/LICENSE>

1. Introducción

- dnspython
 - coverage
 - django-rest-framework
 - billiard
 - anyjson
 - Fabric
- Los siguientes paquetes de Python utilizan la licencia *MIT (Massachusetts Institute of Technology)*:
 - PyDot
 - Gunicorn
 - Requests
 - django-extensions
 - six
 - sh
 - pip
 - virtualenvwrapper
 - factory-boy

1.4. Estructura del documento

El presente documento se rige según la siguiente estructura:

- **Introducción.** Se exponen las motivaciones y objetivos detrás del proyecto **SiteUp**, así como información sobre las licencias de sus componentes, glosario y estructura del documento.
- **Desarrollo del calendario,** donde se explica la planificación del proyecto, la división de sus etapas, la extensión de las etapas a lo largo del tiempo y los porcentajes de esfuerzo.
- **Fundamentos,** que explica las labores de documentación y experimentación previas al desarrollo, que han servido para labrar una base de conocimientos que nos diera las suficientes garantías para afrontar el proyecto.
- **Análisis.** Se detalla la fase de análisis del sistema, explicando los requisitos funcionales del sistema, los diferentes casos de uso, así como las principales operaciones con sus diagramas de secuencia y contratos.

- **Diseño.** Seguido del análisis, se expone en detalle la etapa de diseño del sistema, con los diagramas de clases.
- **Implementación.** Una vez analizado el sistema y definido su diseño, en esta parte se detallan las decisiones de implementación más relevantes que tuvieron lugar durante el desarrollo del proyecto.
- **Pruebas.** Listamos y describimos las pruebas que se han llevado a cabo sobre el proyecto para garantizar su fiabilidad y consistencia.
- **Conclusiones.** Comentamos las conclusiones a las que se han llegado durante el transcurso y al término del proyecto.

Y los siguientes apéndices:

- **Herramientas utilizadas,** donde detallamos qué hemos usado para la elaboración del proyecto.
- **Manual de instalación** del proyecto en sistemas nuevos.
- **Manual de usuario,** donde se explica cómo usar la aplicación.

1.4.1. Acrónimos

BSD Berkeley Software Distribution

FDL Free Documentation License

FSF Free Software Foundation

GPL General Public License

MIT Massachusetts Institute of Technology

2. Desarrollo del calendario

3. Fundamentos

4. Análisis

5. Diseño

6. Implementación

7. Pruebas

8. Conclusiones

A. Herramientas utilizadas

B. Manual de instalación

C. Manual de usuario

D. GNU Free Documentation License

Bibliografía y referencias

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

[6] *Amazon just lost \$4.8M after going down for 40 minutes.*
<http://www.geekwire.com/2013/amazon-lost-5m-40-minutes/>. URL
<http://www.geekwire.com/2013/amazon-lost-5m-40-minutes/>.