

ón general Pylint3.26

ón del dashboard.4.210



GRADO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES EN SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA

Curso Académico 2015/2016

Trabajo Fin de Carrera/Grado/Máster

MEJORA DE LA PLATAFORMA DR. SCRATCH

Autor : Eva Hu Garres

Tutor : Dr. Gregorio Robles

Co-Tutor: Jesús Moreno León

*Dedicado a
mi familia / mi abuelo / mi abuela*

Agradecimientos

Aquí vienen los agradecimientos... Aunque está bien acordarse de la pareja, no hay que olvidarse de dar las gracias a tu madre, que aunque a veces no lo parezca disfrutará tanto de tus logros como tú... Además, la pareja quizás no sea para siempre, pero tu madre sí.

Resumen

Aquí viene un resumen del proyecto. Ha de constar de tres o cuatro párrafos, donde se presente de manera clara y concisa de qué va el proyecto. Han de quedar respondidas las siguientes preguntas:

- ¿De qué va este proyecto? ¿Cuál es su objetivo principal?
- ¿Cómo se ha realizado? ¿Qué tecnologías están involucradas?
- ¿En qué contexto se ha realizado el proyecto? ¿Es un proyecto dentro de un marco general?

Lo mejor es escribir el resumen al final.

Summary

Here comes a translation of the “Resumen” into English. Please, double check it for correct grammar and spelling. As it is the translation of the “Resumen”, which is supposed to be written at the end, this as well should be filled out just before submitting.

Índice general

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
2.3. Planificación temporal	4
3. Estado del arte	5
3.1. Python	7
3.2. Django	7
3.3. Bootstrap	8
3.4. MySQL	8
3.5. Hairball	8
3.6. Scratch	8
4. Diseño e implementación	9
4.1. Arquitectura general	9
4.2. Diseño e implementación del back-end	10
4.2.1. N	10
4.3. Diseño e implementación del front-end	11
4.4. Base de datos	11
5. Resultados	13
6. Conclusiones	15

6.1. Consecución de objetivos	15
6.2. Aplicación de lo aprendido	15
6.3. Lecciones aprendidas	15
6.4. Trabajos futuros	16
6.5. Valoración personal	16
A. Manual de usuario	17

Índice de figuras

3.1. Mensajes de salida de Pylint	6
3.2. Puntuación general Pylint	6
3.3. Vista general de Scrape	6
3.4. MVC de Django	8
4.1. Arquitectura general	9
4.2. Primera versión del dashboard.	10

Capítulo 1

Introducción

En la última década, el número de dispositivos electrónicos(móviles, tabletas, ordenadores...) ha aumentado exponencialmente, aumentando así el número de usuarios que los consumen. Es por ello que hoy en día y cada vez más, se va concienciando a los alumnos en las escuelas la importancia de la programación para un futuro a corto y largo plazo aunque uno no se vaya a dedicar específicamente a ello en un futuro. Aprender a programar es una manera ideal de estructurar los procesos mentales, ayudando a asentar conocimientos que ya se tenían y a aprender conceptos nuevos.

Actualmente, existe un movimiento mundial que está llevando la programación a las aulas desde primaria (Reino Unido, Estonia, EEUU...) haciendo que docentes de todo el mundo tengan que aprender a programar (si no saben todavía), enseñar a sus alumnos y evaluar los programas de sus alumnos. Es por ello que necesitan herramientas que les apoyen en todo el proceso. Así surge Dr. Scratch, como herramienta de apoyo a docentes y aprendices.

Un año hace desde que nació Dr. Scratch. Fue fruto de la inspiración de mi tutor de proyecto, Gregorio Robles, y mi co-tutor, Jesús Moreno, cuando buscaban un campo de investigación en el que basar su doctorado y pensaron que, ¿por qué no enseñar programación a los niños de forma divertida?

Desde entonces, la plataforma ha cambiado mucho según se han ido haciendo encuestas y talleres. Gracias a la comunidad de usuarios que usan y/o han usado Dr. Scratch hemos podido seguir mejorando y creciendo en cada actualización.

Capítulo 2

Objetivos

2.1. Objetivo general

El objetivo de este proyecto es aportar realimentación sobre el nivel de pensamiento computacional de los proyectos realizados en el lenguaje de programación Scratch, enseñar buenas prácticas de programación y ofrecer una herramienta de apoyo para organizaciones y profesores a la hora de evaluar y ver la evolución de sus alumnos.

2.2. Objetivos específicos

- Mejorar los paneles mostrados al analizar, con el fin de simplificar lo máximo posible la información mostrada al usuario, teniendo en cuenta que está dirigida principalmente a niños de distinta edad y nivel de pensamiento computacional.
- Web multilenguaje: traducir la web a las diferentes lenguas del mundo para acercarnos lo máximo posible al usuario final. Para ello, hemos contado con varios voluntarios de distintos países que han mostrado su interés en traducir la web a su idioma.
- Migrar el servidor a la nube para un ofrecer un mejor rendimiento.
- Registro de usuarios. Crear cuentas de organizaciones, profesores y alumnos, donde se pueda llevar un seguimiento de los proyectos analizados.
- Análisis masivo de proyectos.

- Página de estadísticas generales y foro.

2.3. Planificación temporal

labelsec:planificacion-temporal

Capítulo 3

Estado del arte

Actualmente existen varias herramientas que analizan estáticamente el código fuente de programas escritos en distintos lenguajes para ofrecer retroalimentación al usuario:

- Pylint¹: consiste en un analizado estático de código Python que se puede instalar en la línea de comandos y ofrece información sobre cómo de bien está escrito nuestro código según la guía de estilos PEP-8 y muestra una serie de mensajes clasificados bajo las siguientes categorías:
 - Refactorización: Asociado a una violación en alguna buena práctica.
 - Convención: Asociada a una violación al estándar de codificación.
 - Advertencia: Asociadas a problemas de estilo o errores de programación menores.
 - Error: Asociados a errores de programación importantes, es probable que se trate de un bug.
 - Fatal: Asociados a errores que no permiten a Pylint avanzar en su análisis.

¹<http://www.pylint.org>

Messages by category

type	number	previous	difference
convention	969	1721	-752.00
refactor	267	182	+85.00
warning	763	826	-63.00
error	78	291	-213.00

Figura 3.1: Mensajes de salida de Pylint

Global evaluation

Your code has been rated at 7.74/10 (previous run: 4.64/10)
If you commit now, people should not be making nasty comments about you on c.l.py

Figura 3.2: Puntuación general Pylint

Finalmente, Pylint nos da una puntuación general de 0 a 10, alentando al programador a subir de puntuación y con ello, mejorar su código:

- Scrape²: consiste en un analizador de código Scratch en el cual se muestran los bloques de Scratch usados en el proyecto. Cuenta cuántas veces ha usado un determinado bloque, si ha usado listas, variables y cuántos objetos tiene, entre otros:

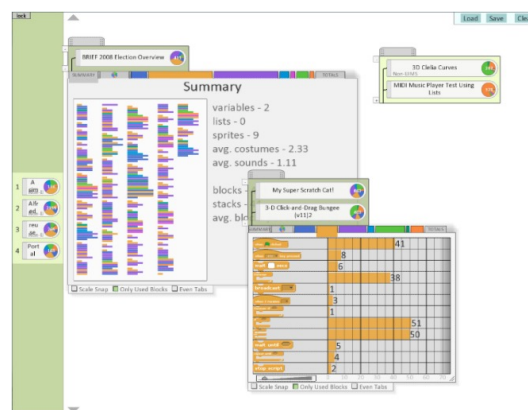


Figura 3.3: Vista general de Scrape

²<http://happyanalyzing.com/>

- Hairball³: consiste en un plugin de Python que analiza estáticamente proyectos de Scratch, ofreciendo a su salida la siguiente información:
 - Habilidades generales del pensamiento computacional (abstracción, paralelismo, lógica, sincronización, control de flujo, interactividad con el usuario y representación de los datos).
 - Malos hábitos de programación: programas duplicados, código muerto, nombrado de objetos e inicialización de atributos.
 - De todas las habilidades y hábitos mostrados anteriormente, los plugins Mastery (nos da una puntuación global sobre 21), código repetido y nombrado de objetos han sido desarrollados por Jesús Moreno⁴

3.1. Python

Es un lenguaje de programación interpretado, con una sintaxis sencilla y legible. Soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Fue creado por Guido van Rossum a finales de los ochenta y el nombre del lenguaje se debe a los humoristas británicos "Monty Python". (FIXME: No sé si decir algo más.)

3.2. Django

Es un framework web que permite construir aplicaciones web con Python como lenguaje de back-end más rápido y con menos código. Su patrón de arquitectura de software es MVC, Modelo-Vista-Controlador⁵:

- Modelo: contiene el núcleo de la aplicación.
- Vista: presenta la información obtenida del Modelo.
- Controlador: reacciona a interacciones del usuario.

³<https://github.com/ucsb-cs-education/hairball>

⁴<https://github.com/jemole/hairball>

⁵<http://www.djangobook.com/>

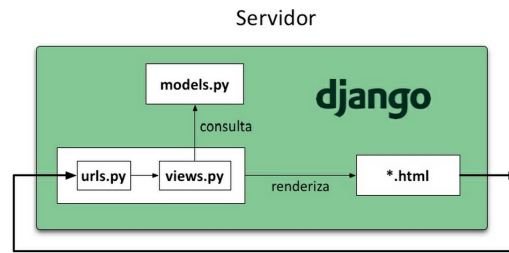


Figura 3.4: MVC de Django

3.3. Bootstrap

Es un conjunto de herramientas de software libre para el diseño de sitios y aplicaciones web. Permite crear de forma muy sencilla elementos comunes de todo sitio web: botones, formularios, barras de navegación, etc.⁶

3.4. MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Oracle. Funciona bien en sitios de mucho tráfico y permite múltiples consultas al mismo tiempo. (FIXME: No sé qué más decir.)

3.5. Hairball

(FIXME: Como lo he mencionado arriba no sé si volver a explicarlo.)

3.6. Scratch

Es un pseudo-lenguaje de programación basado en bloques, orientado a la enseñanza principalmente mediante la creación de videojuegos. La forma de programar en Scratch permite al usuario aprender rápidamente sin tener que aprender la sintaxis del lenguaje, centrándose en la lógica del programa. Scratch es, además, una gran comunidad de usuarios de los que aprender y con los que compartir los proyectos que se van creando.

⁶<http://getbootstrap.com>

Capítulo 4

Diseño e implementación

4.1. Arquitectura general

A continuación se muestra la arquitectura general de Dr. Scratch:

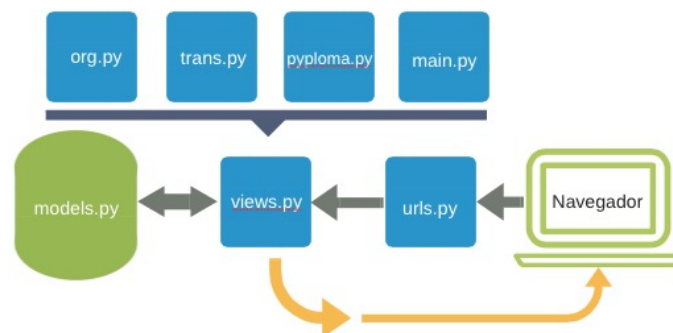


Figura 4.1: Arquitectura general

Cuando el servidor de Dr. Scratch recibe una petición HTTP, por ejemplo, `drscratch.org/alguna-url`. Dicha petición es manejada por el archivo `urls.py`, que contiene todas las urls `drscratch/algo`. El archivo `urls.py` va mirando cada una de la urls que tiene en su lista y si la encuentra la enlaza con la función de `views.py` asociada. Si no encuentra la url, optará por coger la última. Una vez encontrada la url y la función de `views.py` asociada, ejecuta dicha función, al final de la cual devolverá un `HttpResponse` y con ello una plantilla HTML.

4.2. Diseño e implementación del back-end

4.2.1. N

uevos dashboards A lo largo de todo un año de trabajo, hemos realizado varios talleres tanto con alumnos como con docentes. Gracias a sus sugerencias hemos ido mejorando las pantallas mostradas al analizar proyectos. A continuación se muestra una primera versión:

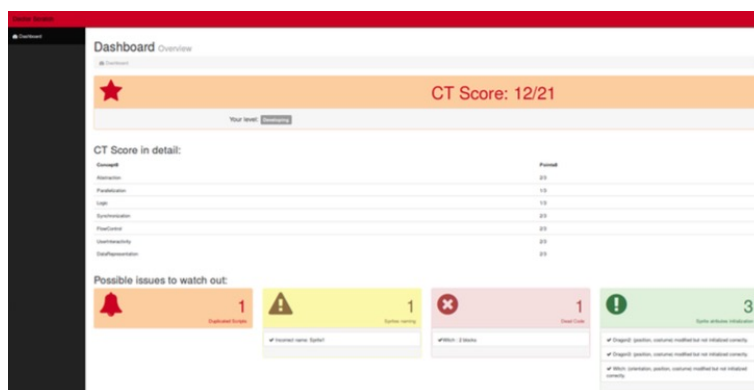


Figura 4.2: Primera versión del dashboard.

Esta primera versión del dashboard se muestra para todos los niveles la misma información.

Después, se mostraban distintos dashboards y distinta información en función del nivel. Si el nivel era bajo se mostraba menos información y si el nivel era alto se mostraba más información: (FIXME: Pedir los dashboards de Mari Luz).

Finalmente nos dimos cuenta de que los más pequeños no sabían usar el scroll del ratón y por lo tanto, diseñamos unas nuevas pantallas que mostraran toda la información en una pantalla, sin necesidad de bajar con el ratón.

- Nuevos dashboards(histórico)
- Estadísticas(muy tocho) Tarea programada
- Organizaciones(muy tocho)
 - Registro de usuarios
 - Restauración de contraseña
 - Análisis masivo: csv(traducción de diccionarios)

- Modificación del procesador de Dead Code
- Modificación del procesador de Dead Code
- Foro

4.3. Diseño e implementación del front-end

- Nuevos dashboards(muy tocho)Bootstrap tour, plyploma, popups, twitter
- Páginas de ayuda
- Estadísticas(muy tocho)
- Organizaciones(muy tocho)
- Validación de formularios vía AJAX
- Foro

4.4. Base de datos

Capítulo 5

Resultados

Capítulo 6

Conclusiones

6.1. Consecución de objetivos

Esta sección es la sección espejo de las dos primeras del capítulo de objetivos, donde se planteaba el objetivo general y se elaboraban los específicos.

Es aquí donde hay que debatir qué se ha conseguido y qué no. Cuando algo no se ha conseguido, se ha de justificar, en términos de qué problemas se han encontrado y qué medidas se han tomado para mitigar esos problemas.

6.2. Aplicación de lo aprendido

Aquí viene lo que has aprendido durante el Grado/Máster y que has aplicado en el TFG/TFM. Una buena idea es poner las asignaturas más relacionadas y comentar en un párrafo los conocimientos y habilidades puestos en práctica.

1. a

2. b

6.3. Lecciones aprendidas

Aquí viene lo que has aprendido en el Trabajo Fin de Grado/Máster.

1. a

2. b

6.4. Trabajos futuros

Ningún software se termina, así que aquí vienen ideas y funcionalidades que estaría bien tener implementadas en el futuro.

Es un apartado que sirve para dar ideas de cara a futuros TFGs/TFM.

6.5. Valoración personal

Finalmente (y de manera opcional), hay gente que se anima a dar su punto de vista sobre el proyecto, lo que ha aprendido, lo que le gustaría haber aprendido, las tecnologías utilizadas y demás.

Apéndice A

Manual de usuario

