



PLATAFORMA DE MARATONES DE PROGRAMACIÓN UFPS (MAPROUFPS)

Pedro José López Suárez, David Alejandro Tolosa Zabala, Juan Manuel Salvador Huertas Plata, Víctor Alfonso Carrero Niño

Universidad Francisco de Paula Santander
Cúcuta, Colombia

Resumen

Usualmente, a los estudiantes les interesa practicar o aprender cierto lenguaje de programación ya sea para reforzar los conocimientos sobre este, aprender una nueva estructura de datos, o simplemente para mejorar la lógica y es en este momento, donde se preguntan: ¿Debería pedirle al docente más ejercicios?, ¿Debería buscar en internet ejercicios relacionados al tema? Normalmente, a falta de una solución específica, llevarían a cabo una de estas opciones, pero todas estas soluciones propuestas generan trabajo innecesario a quienes lo realizan. Este proyecto, es una herramienta tecnológica diseñada para reforzar diferentes conocimientos de programación y lógica, con el valor añadido para el profesor, que crea la maratón de poder generar informes de desempeño detallado de los diferentes grupos o personas que están participando además de por supuesto mejorar la productividad y enfocar sus esfuerzos hacia los temas que realmente son importantes y necesarios para mejorar los conocimientos de los estudiantes.

Palabras clave: programación competitiva; herramienta tecnológica; estructuras de datos

Abstract

Usually, students are interested in practicing or learning a certain programming language, either to reinforce their knowledge about it, to learn a new data structure, or simply to improve logic, and it is at this point that they ask themselves: Should I ask the teacher for more exercises? Should I search the internet for exercises related? Usually, in the absence of a specific solution, they would carry out one of these options, but all these proposed solutions generate unnecessary work for those who carry it out. This

project is a technological tool designed to reinforce different knowledge of programming and logic, with added value for the teacher, which creates the marathon to be able to generate reports of detailed performance of the different groups or people who are participating in addition to of course improve productivity and focus their efforts on the issues that really are important and necessary to improve students' knowledge.

Keywords: *competitive programming; technological tool; data structures*

1. Introducción

El presente proyecto se realiza para el desarrollo de una aplicación Web, siendo una plataforma orientada a la realización de Maratones de Programación, para poner a prueba los conocimientos en áreas aplicadas y crear un ambiente de entrenamiento personalizado para los mismos.

Para el desarrollo de una aplicación es necesario e importante conocer el entorno en la cual va ser llevado a cabo el proyecto; por esta razón se vio la necesidad de que los desarrolladores de esta plataforma, fueran al mismo tiempo “clientes”, siendo participantes activos de las Maratones Nacionales de Programación, realizadas por CCPL y RPC.

Luego de tener conocimientos en el funcionamiento de este tipo de actividades y plataformas, se analizaron la serie de requisitos o actividades que se llevan a cabo en este tipo de eventos y de allí se procede a definir una serie de requerimientos para el desarrollo del sistema.

Para llegar hasta la implementación se pasó por un análisis, un diseño y unas pruebas, el análisis y diseño se ven reflejados en este documento ya que en el transcurso de del desarrollo se fueron plasmando las diferentes actividades para lograr el diseño y creación de la plataforma llamada: Plataforma de Maratones de Programación UFPS (MAPROUFPS)

2. Descripción del proyecto

El presente trabajo viene desarrollándose en el aula de clase de los cursos de Análisis y Diseño de Sistemas e Ingeniería de Software del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta.

El área de programación competitiva, es fuerte en ciertos puntos en Colombia, debido a que pocas universidades o instituciones de educación superior, se dedican de forma avanzada a estas, con grupos de programación competitiva formados por profesionales de la ingeniería de sistemas o áreas afines, dedicados al entrenamiento intensivo.

La mayoría de las instituciones, entrenan con plataformas Online de otras regiones, como por ejemplo URI de Brasil, o A2OJ by Ahmeh Aly. Lo ideal no es solo mejorar el

nivel de las personas que actualmente son activas en este tipo de eventos, sino que también incentivar a las personas que recién están ingresando al programa, para que se unan a este tipo de actividades, y refuercen y pongan a prueba su conocimiento de forma interactiva y fomentando la sana competencia.

Por lo anterior se ve la necesidad de desarrollar una plataforma propia de entrenamiento en el área de programación competitiva, que permita la administración de los participantes (equipos), y de los organizadores (Docentes).

3. Alcance

El aplicativo web Plataforma de Maratones de Programación UFPS (MAPROUFPS), contará con 3 módulos: administrador, equipo y docente.

Al administrador le permitirá la administración de los docentes y equipos como eliminar a los mismos. A los docentes que serán los organizadores les debe permitir la administración de los eventos que vendrían siendo las maratones de programación o también puede ser un evento para evaluar a los estudiantes en las asignaturas de programación y permitirá la creación y eliminación de los mismos además permitirá la adición y consulta de ejercicios en una base de datos, la cual irá creciendo a medida que los docentes añadan nuevos ejercicios.

La plataforma sólo evaluará las soluciones enviadas, de 2 maneras; aceptado o no aceptado, si la solución no fue aceptada será por 3 motivos; la solución no cumple con los requisitos establecidos, la solución se demora demasiado tiempo resolviendo los ejercicios, la solución genera algún error al momento de ejecutarla.

El sistema permite enviar soluciones en los siguientes lenguajes hasta ahora soportados: C#, Java, C++,PYTHON.

4. Resultados alcanzados

El resultado esperado de este proyecto es una plataforma en la cual los docentes puedan evaluar el desempeño estudiante en diferentes áreas del conocimiento mediante maratones de programación, en las cuales, se evaluarán ejercicios propuestos por los mismos docentes.

La documentación de la aplicación, está organizada en 5 paquetes de entrega, en concordancia con los pasos a seguir a la hora de documentar un proyecto informático. Los paquetes y los documentos que contienen, son los siguientes:

- 1) Administración del proyecto.
 - Acta de aceptación del proyecto
 - Acta de cierre del proyecto

- Acta de establecimiento de personal
 - Evaluación de desempeño
 - Documento de la metodología
 - Plan de trabajo (EDT)
- 2) Modelado del Negocio
- Modelo del negocio
- 3) Análisis
- Documento de aprobación de requerimientos
 - Especificación de casos de uso.
- 4) Diseño
- Documento de arquitectura
 - Modelo de diseño
 - Modelo de datos
- 5) Construcción e integración
- Ficha técnica del software
 - Manuales de usuario

3

Como modelo se ciclo de vida se utilizó iterativo e incremental compuesto de cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada una de estas fases es a su vez dividida en una serie de iteraciones (la de inicio puede incluir varias iteraciones en proyectos grandes). Estas iteraciones ofrecen como resultado un incremento del producto desarrollado que añade o mejora las funcionalidades del sistema en desarrollo.

Respecto a la funcionalidad del proyecto, tiene una tasa de funcionamiento del 100% sobre los requerimientos funcionales, tanto a los iniciales, como a los que fueron modificados, o añadidos por petición del cliente.

5. Métricas de calidad

- Funcionalidad
 - Seguridad
 - Exactitud
 - interoperabilidad

Asegura que la aplicación o el producto software cumpla con todos los requisitos y requerimientos establecidos, para que los usuarios puedan utilizar de manera eficaz el producto como una herramienta útil para suplir las necesidades del negocio.

- Usabilidad
 - Entendimiento
 - Aprendizaje
 - Operabilidad

Simplifica la navegación a las personas, ya que al momento de agregar o modificar o eliminar se hará el mínimo de interacción posibles para llegar al resultado, al igual que en consultar se mostrará la información ordenada para que el usuario puede encontrar lo que está buscando de manera oportuna. Esto con el fin de aportar una sencilla lectura de la información y satisfacción a los usuarios.

- Eficiencia
 - Utilización de recursos
 - Comportamiento de tiempos

La velocidad en los tiempos de respuesta son a nuestro parecer una parte primordial de la aplicación porque queremos que se pierda el menor tiempo esperando una respuesta que simplemente haciendo lo que se va hacer, es por eso que la eficiencia es fundamental.

6. Aplicación

- Vista del ranking principal

Posición	Nombre	Resueltos	Intentos	Tiempo
2	11111	0	0	0
3	1151312	0	0	0
4	12	0	0	0
5	13	0	0	0

1 2 3 4 5 6

- Vista de la búsqueda avanzada para el docente

Docente [Maraton](#) [Problema](#) [Ranking General](#) [Ranking Maratones](#)

Filtrar Por:

- ▲ Tipo Búsqueda
- ▲ Categoría

Resultados Búsqueda

ID	Profesor	Nombre	Fecha de Inicio	Hora de Inicio	Fecha del Final	Hora del Final	Reporte
2	13	pruebas	2016-12-03	04:44:00	2016-12-31	04:44:00	
3	1151312	1222121212	2016-12-07	16:44:00	2017-01-13	06:06:00	
5	12	pruebas4	2016-12-22	16:44:00	2017-01-20	05:55:00	
4	12	pruebas3	2016-12-24	03:33:00	2017-01-20	11:11:00	

1 2 3

- Vista de registrar una maratón para el docente

Docente [Maraton](#) [Problema](#) [Ranking General](#) [Ranking Maratones](#)

Registrar Evento

Nombre del evento

Fecha de Inicio

Hora de Inicio

Fecha de Finalizacion

Hora de Finalizacion

publico privado

- Vista de la búsqueda avanzada para el equipo

Equipo [Maratones Inscritas](#) [Proximas Maratones](#) [Ranking General](#) [Ranking Maratones](#)

Filtrar Por:

- ▼ Categoría
 - basicos
 - matematico
 - cadenas
 - geometricos
 - grafos
- ▲ Docente

Maratones Encontradas

ID	Profesor	Nombre	Fecha de Inicio	Hora de Inicio	Fecha del Final	Hora del Final	Accion
3	1151312	1222121212	2016-12-07	16:44:00	2017-01-13	06:06:00	
5	12	pruebas4	2016-12-22	16:44:00	2017-01-20	05:55:00	
4	12	pruebas3	2016-12-24	03:33:00	2017-01-20	11:11:00	
1	12	prueba	2017-01-02	17:05:00	2015-01-31	02:22:00	

1 2

- Vista de la eliminación de un docente para un administrador



7. Referencias

Libros

- Pressman, Roger S (1998). Ingeniería del Software: un enfoque práctico. McGrawhill, España.

Sobre los autores

- **Pedro José López Suárez:** Estudiante Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander. pedrolop90@gmail.com
- **David Alejandro Tolosa Zabala:** Estudiante Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander. davito2196@gmail.com
- **Juan Manuel Salvador Huertas Plata:** Estudiante Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander. Kyokazu10@gmail.com
- **Víctor Alfonso Carrero Niño:** Estudiante Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander. Victorcarrero24@gmail.com

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2017 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)