

Método de la Ingeniería FIBA

Contexto Problemático:

La Federación Internacional de Baloncesto (FIBA) debido al gran impacto que están teniendo las estadísticas dentro del deporte, desea poder tener una base de datos dentro de una aplicación para poder analizarlos y determinar hacia dónde se dirige el deporte en la actualidad.

Desarrollo de la solución:

Para resolver la problemática anterior se decidió implementar el Método de la Ingeniería para llevar a cabo la solución siguiendo las fases descritas en el *Resumen del capítulo 5 del libro Introduction to Engineering. Paul H. Wright. 3rd ed. Editorial John Wiley & Sons, Inc. 2002.* Brindado por el profesor Andrés Aristizabal en la programación del curso de Algoritmos y Estructuras de Datos.

Son 7 Fases que se llevarán a cabo:

Fase 1: Identificación del Problema

Fase 2: Recopilación de la Información Necesaria

Fase 3: Búsqueda de Soluciones Creativas

Fase 4: Transición de la Formulación de Ideas a los Diseños Preliminares

Fase 5: Evaluación y Selección de la Mejor Solución

Fase 6: Preparación de Informes y Especificaciones

Fase 7: Implementación del Diseño

Fase 1: Identificación del Problema

Para desarrollar esta fase se deben identificar necesidades reales del cliente.

Necesidades y Restricciones:

- La FIBA desea poder cargar datos de forma masiva mediante archivos csv.
- La FIBA requiere que en primera instancia solo se tengan cinco estadísticas por jugador.
- La FIBA desea poder realizar consultas de jugadores usando como criterios las estadísticas de estos con límites superior e inferior.
- La FIBA requiere que la búsqueda para filtrar jugadores no puede ser lineal.
- La FIBA requiere que la búsqueda para filtrar jugadores sea eficiente por tanto para cuatro estadísticas se deben usar árboles binarios balanceados.
- La solución requiere mostrar el tiempo de búsqueda para justificar el hecho de usar árboles balanceados.
- La solución requiere una interfaz gráfica.

Usaremos a esta aplicación como referente en cuanto a el manejo de la información e inspiración gráfica, sin embargo profundizaremos en las funciones y elementos de diseño que carece, como por ejemplo filtros y tiempo de búsqueda.

En cuanto a información de elementos que consideramos que debemos implementar encontramos lo siguiente:

Arboles Binarios Balanceados, no balanceados y AVL:

Binary Search Tree is a node-based binary tree data structure which has the following properties:

The left subtree of a node contains only nodes with keys lesser than the node's key.
The right subtree of a node contains only nodes with keys greater than the node's key.
The left and right subtree each must also be a binary search tree.

<https://www.geeksforgeeks.org/binary-search-tree-data-structure/>

AVL tree is a self-balancing Binary Search Tree (BST) where the difference between heights of left and right subtrees cannot be more than one for all nodes.

<https://www.geeksforgeeks.org/avl-tree-set-1-insertion/>

Tipo Abstracto de Datos:

Abstract Data type (ADT) is a type (or class) for objects whose behaviour is defined by a set of values and a set of operations.

The definition of ADT only mentions what operations are to be performed but not how these operations will be implemented. It does not specify how data will be organized in memory and what algorithms will be used for implementing the operations. It is called "abstract" because it gives an implementation-independent view. The process of providing only the essentials and hiding the details is known as abstraction.

Para ver más información sobre listas, pilas y colas en el artículo se explican con mucha precisión.

Geeks for Geeks (2019) Abstract Data Types, Geeks for Geeks. Recuperado de <https://www.geeksforgeeks.org/abstract-data-types/>

Toda la información anterior la consideramos pertinente para poder desarrollar nuestra solución y serán herramientas de suma importancia para resolverla de manera efectiva.

Fase 3: Búsqueda de Soluciones Creativas

Para esta fase decidimos cada uno proponer una idea que podría solucionar el problema, implementamos la técnica lluvia de ideas donde nos limitamos a que debían ser aplicaciones.

Utilizamos una plantilla de miro para facilitar esta actividad, donde cada uno generará tres ideas o características del programa que veían viables.

Fase 4: Transición de la Formulación de Ideas a los Diseños Preliminares

Durante el proceso de ideación en el miro decidimos descartar algunas ideas que no veíamos factibles y fusionar otras que nos parecían pertinentes.

Terminamos con dos ideas, luego la evaluamos.

Fase 5: Evaluación y Selección de la Mejor Solución

A medida que evoluciona el proceso de diseño de ingeniería, el ingeniero puede evaluar una y otra vez formas alternativas para resolver el problema en cuestión. Comúnmente, el ingeniero abandona las posibilidades de diseño que no son prometedoras, obteniéndose así un conjunto progresivamente más pequeñas opciones. La retroalimentación, la modificación y la evaluación pueden ocurrir en repetidas ocasiones a medida que el dispositivo o el sistema evoluciona desde el concepto hasta el diseño final. Dependiendo de la naturaleza del problema que se va a resolver, la evaluación puede basarse en varios factores, como pueden ser económicos, sociales, ambientales, etc.

Selección:

Aplicación de escritorio, con tabla de datos importada de CSV, filtrado de información con límites, y búsqueda de jugadores con visualización de trayectoria.

MIRO CON PROCEDIMIENTO FASES 3-5

<https://miro.com/welcomeonboard/sEAciBG1YiORYUF6cUpOeavLETKw1TgAQ9TDG76ZY3kOWAP6CVal9zb3xCwRPOfG>

Fase 6: Preparación de Informes y Especificaciones

-Ver documento de requerimientos funcionales.

Fase 7: Implementación del Diseño

-Ver proyecto.