

Ché vuelos

Un empresario argentino desea crear una empresa de vuelos comerciales a nivel nacional en Colombia que conecte las distintas ciudades principales del país ya que el empresario con anterioridad había realizado varios estudios sobre el software que usan las empresas nacionales para calcular y definir las mejores rutas entre las distintas ciudades del país, después de un análisis con un equipo técnico sobre los resultados obtenidos el empresario determinó que el software utilizado por las empresas nacionales no era lo suficientemente útil ya que no daban a las empresas las rutas más cortas y por lo tanto los costos de vuelo y los precios para el usuario son muy altos, es por esto que el empresario ha decidido contratar a un equipo de desarrolladores para que le creen un programa el cual pueda determinar a partir de varias ciudades y las rutas aéreas permitidas que las conectan saber cual es la ruta de menor distancia entre las ciudades seleccionadas y así poder planear sus rutas de vuelo. Además, el empresario le ha pedido al equipo de desarrollo que el programa debe mostrar cual es el costo del vuelo con la mejor ruta elegida teniendo en cuenta la relación entre la gasolina consumida y los kilómetros que se deben recorrer en esa ruta. El empresario le ha proporcionado a los ingenieros el logotipo de su empresa que quiere que usen en el aplicativo descrito anteriormente, este logotipo es el siguiente:



Metodo de ingenieria

Contexto Problemático: Debido a los estudios que realizó el empresario en los cuales determinó que el software utilizado por las empresas nacionales no era lo suficientemente útil ya que no daban a las empresas las rutas más cortas y por lo tanto los costos de vuelo y los precios para el usuario son muy altos

Desarrollo de la solución: Decidimos apoyarnos en el método de la ingeniería para resolver esta problemática. Al buscar en varias fuentes, fue posible darse cuenta de que se necesitan 7 pasos para desarrollar de una manera correcta y eficiente la solución del problema en cuestión.

- **Fase 1: Identificación del Problema:** Aunque no lo parezca, es la fase más importante del método de la ingeniería, se debe delimitar un buen problema para saber qué es lo que piden y con base en esto, comenzar a desarrollar soluciones creativas y efectivas.
- **Fase 2: Recopilación de la Información Necesaria:** Se necesitan saber los aplicativos que se utilizarán para desarrollar la solución.
- **Fase 3: Búsqueda de Soluciones Creativas:** Permite hacer una lluvia de ideas.
- **Fase 4: Transición de la Formulación de Ideas a los Diseños Preliminares:** Colabora en el descarte de ideas en el paso anterior y profundización de las más viables.
- **Fase 5: Evaluación y Selección de la Mejor Solución:** Luego de un exhaustivo análisis se escoge la verdadera solución.
- **Fase 6: Preparación de Informes y Especificaciones:** Se documenta los aspectos más importantes del proyecto.
- **Fase 7: Implementación del Diseño:** Se procede a la etapa experimental para llevar a cabo la idea de los 6 pasos anteriores.

De una manera profunda, explicaremos cada fase de una manera específica y detallada.

Fase 1: Identificación del Problema:

El software usado comercialmente para el cálculo de rutas de vuelo no es lo suficientemente eficaz ya que no consigue identificar las rutas más cortas para la mayoría de los vuelos y por lo tanto hace que las aerolíneas gasten mucho dinero en cada vuelo y tengan que aumentar el precio de los viajes para obtener beneficios. Con base en lo anterior se identifica la necesidad de desarrollar un software que permita calcular de manera eficaz las rutas de los vuelos comerciales de manera que siempre se planeen las rutas más cortas y por tanto las menos costosas para el cliente, consiguiendo que este pueda competir con precios menores a los de su competencia.

Fase 2: Recopilación de la Información Necesaria:

GitHub: Es una plataforma de hosting, propiedad de Microsoft, que ofrece a los desarrolladores la posibilidad de crear repositorios de código y permite almacenarlos en la nube de forma segura. Será la herramienta que se utilizará para trabajar de forma colaborativa.

Genéricos: los genéricos son un mecanismo para proporcionar comprobaciones en tiempo de compilación, permitirá la creación de tipos de datos parametrizados. Los tipos parametrizados son importantes porque le permiten crear clases, interfaces y métodos en los que el tipo de datos en el que operan se especifica como parámetro. Una clase, interfaz o método que funciona con un tipo de parámetro se denomina genérico, como una clase genérica o un método genérico.

TAD: En informática, un tipo de datos abstractos (ADT) o un tipo de datos abstractos (ADT) es un modelo matemático compuesto por una colección de operaciones definidas en un conjunto de datos para el modelo.

Scene builder: Scene Builder está escrito como una aplicación JavaFX, compatible con Windows, Mac OS X y Linux. Es el ejemplo perfecto de una aplicación de escritorio JavaFX completa. Se usará para diseñar la interfaz gráfica de usuario necesaria para los operarios que definirán las rutas del vuelo.

IntelliJ IDEA: es un entorno de desarrollo integrado para desarrollar programas informáticos. Está desarrollado por JetBrains y está disponible en dos ediciones: Community Edition y Commercial Edition.

Grafos: Estructura de datos que consta de vértices y aristas. Será útil para representar las ciudades como vértices y las rutas aéreas permitidas como las aristas que las unen y así conseguir identificar el camino más corto entre estas.

También se requiere conocer el consumo medio de galones de gasolina usados por un avión comercial por kilómetro recorrido, el consumo medio de gasolina de un avión por gasolina es de 3 galones por kilómetro (*¿Cuánto Combustible Gasta Un Avión Comercial? – Aeroíasca, n.d.*)

Fase 3: Búsqueda de soluciones creativas

En esta fase se ha optado como estrategia para la obtención de ideas que se acerquen a la mejor solución una lluvia de ideas, esto ya que al tenerse varias ideas luego se pueden analizar profundamente de manera individual y así crear una solución más cercana para solventar la problemática

Cada uno de los integrantes del grupo ha decidido mencionar una idea la cual consideran acertada para llevar a cabo en la solución del problema

Brian Steven (idea 1):

Planteó la idea de que aparte de que la aplicación mostrará la ruta más corta y enseñar el costo de gasolina en esa distancia recorrida, mostrar descripciones de cada una de las ciudades contenidas en la aplicación para así tener una idea general de a dónde se quiere viajar. Estos datos generales de las ciudades son tales como número de habitantes, dirección del aeropuerto en el que el avión aterrizara entre otros datos relevantes.

Sebastián Navia (idea 2):

Planteó la idea de usar una interfaz amigable basada en aplicaciones tales como Avianca entre otras cosas para así usar iconos que por ejemplo representan ciudades de manera más estética y entre otras cosas enfocadas en la estética de la aplicación y que cumpla la funcionalidad de mostrar la ruta más corta entre una ciudad y otra.

Daniel Ramirez (idea 3):

Planeó la idea de mostrar el tiempo en el que esa distancia se recorrería y no solo la distancia como tal, además de usar una interfaz basada en vectores por lo que el resultado será muy profesional y minimalista para así permitir una fácil ubicación de las funciones de la aplicación tales como la principal, mostrar la ruta más corta entre una ciudad x a otra ciudad y.

Fase 4: Evaluación y selección de la mejor solución

Al tener varias ideas cada una con una particularidad que la podría hacer más eficiente que otra, necesitamos evaluar de esas 3 ideas aquella que más se ajuste tanto en tiempo de entrega del proyecto, tiempo de cada integrante disponible para la realización del mismo y además, la facilidad y a la vez la eficiencia de implementar aquella solución, es debido a esto que se desglosa exhaustivamente cada idea propuesta para así extraer de ella lo más adecuado y eficaz para una solución óptima ya que todas las ideas aportan algo importante a una solución adecuada, es por ello que no se descarto ninguna idea de entrada y más bien se procedió a ejecutar la siguiente fase la cual nos permitirá de cada una de las ideas extraer fragmentos que nos permita crear una solución adecuada y eficaz que cumpla en su totalidad la solvencia del problema.

Fase 5: Evaluación y selección de la mejor solución

Analizando cada idea para extraer la parte que más se acerque a lo dicho anteriormente para una solución eficaz se obtiene el siguiente análisis

Análisis idea Brian Stiven

Esta idea cumple con la solución a la problemática de encontrar una ruta más corta además de permitir conocer la distancia y el gasto la gasolina que se consumiría viajando a esa dirección por lo que esto será parte de una solución general y además la descripción de cada ciudad también será añadida a la solución general ya que genera un plus a la solución, aunque no se menciona en la problemática y su implementación no requiere esfuerzos mayores.

Análisis idea de Sebastian Navia

Esta idea cumple el ítem de encontrar la ruta más corta de la solución anterior por lo que se mantiene con la idea de Brian y lo más interesante de esta idea es el uso de iconos para representar ciudades por lo que si se combina con descripciones generales sobre estos iconos, se obtendrá una interfaz muy limpia y agradable a la vista

Análisis idea de Daniel Ramirez

Lo original de esta idea es el uso de vectores para la creación de iconos, imágenes y entre otras cosas por lo que la calidad y estética de la aplicación se elevara en gran medida y añadirá un plus a la solución

Reformulación de la idea solución (Idea general)

Crear una aplicación la cual enseñe al usuario la ruta más corta entre una ciudad y otra, el costo de gasolina que produciría dicho viaje y además el tiempo que consumiría dicho viaje, además de ello, la aplicación contará con una interfaz por cada una de las ciudades la cual enseñara descripciones generales de la ciudad en cuestión y dicha interfaz además de la interfaz general será amigable y agradable a la vista ya que estará basada en vectores para así obtener una resolución óptima y en una muy buena calidad para incrementar la estética de la misma.

Para evaluar de manera más eficiente esta solución se procedió a definir criterios de evaluación para así conocer más a detalle factores fuertes o débiles de dicha solución y también para catalogar todas las ideas propuestas

Criterios de evaluación

Criterio 1: Eficiencia para la obtención de ruta más corta entre ciudades

[2]Eficiente

[1]Poco eficiente

[0]Nada eficiente/No cumple con este ítem la solución

Criterio 2: Interfaz que permite la facilidad de navegabilidad debido a una interfaz correctamente creada

[2]Eficiente

[1]Poco eficiente

[0]Nada eficiente/No cumple con este ítem la solución

Criterio 3: Visualización de los datos más importantes de cada ciudad

[2]Eficiente

[1]Poco eficiente

[0]Nada eficiente/No cumple con este ítem la solución

Criterio 4: Visualización del gasto en gasolina en la distancia recorrida

[2]Eficiente

[1]Poco eficiente

[0]Nada eficiente/No cumple con este ítem la solución

Criterio 5: Visualización del tiempo gastado en la distancia recorrida

[2]Eficiente

[1]Poco eficiente

[0]Nada eficiente/No cumple con este ítem la solución

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Total
Idea 1	2	0	2	2	2	8
Idea 2	2	2	0	2	0	6
Idea 3	2	2	0	2	0	6
Idea general	2	2	2	2	2	10

Gracias a esta tabla de criterios de evaluación podemos ver que solución cumple con más criterios por lo que se procede a seleccionar la idea general como solución modelo para la realización de la aplicación

Fase 6: Preparación de informes y especificaciones. Se deben revisar los documentos en la carpeta docs.

Fase 7: Implementación del diseño. La implementación del diseño de nuestro proyecto está montada en GitHub con un enlace al repositorio.

Requerimientos funcionales

Para el correcto cumplimiento de las necesidades del cliente el programa debe de estar en la capacidad de:

RF1: Calcular distancia mínima entre dos ciudades seleccionadas. Las ciudades ya deben existir y tener una distancia definida entre ellas.

RF2: Editar la información de las ciudades existentes

- **RF2.1** – Editar la información de las ciudades como número de habitantes y nombre
- **RF2.2** – Editar la distancia entre dos ciudades.

RF3: Calcular el costo del viaje entre dos ciudades dependiendo de la distancia que las separa.

RF4: Calcular el tiempo que tomará el viaje para el camino seleccionado.

References

¿Cuánto combustible gasta un avión comercial? – Aeroiasca. (n.d.). Aeroiasca. Retrieved

November 14, 2021, from

<https://iasca.aero/cuanto-combustible-gasta-un-avion-comercial/>

Sendarrubias, V. (2020, October 27). *Hidrógeno como combustible alternativo en el*

transporte aéreo | Blog. Tech4Fleet. Retrieved November 14, 2021, from

<https://tech4fleet.com/2020/10/27/hidrogeno-como-combustible-alternativo-en-el-transporte-aereo/>