



Ingeniería en computadores

Taller de programación

Prof. Jeff Schimdt

Fórmula TEC

Tercer Proyecto Programado

Autores:

Fátima Alicia Leiva Chinchilla

Fabián Mendoza

Cartago, Costa Rica

I Semestre, 2019

Introducción:

La telemetría es una tecnología que ha avanzado a lo largo de los últimos años, este juega un papel importante en el automovilismo, especialmente en competencias de fórmula 1 y fórmula E, esta tecnología se utiliza con el fin de recolectar datos importantes del automóvil utilizando conceptos y modelos de computadores, este proyecto se desarrollará un software que integre funcionalidades del software del proyecto 2, también se simulará una competencia de Fórmula E, creando una interfaz que nos permita visualizar, ordenar y editar datos relacionados con los torneos además de permitirnos incorporar una nueva funcionalidad la cual es el test drive el cual nos permite controlar el automóvil por medio de una interfaz cómoda para el usuario.

Descripción del problema:

El proyecto tomará varios aspectos en cuenta a la hora de desarrollar el software, uno de ellos es la escudería, la cual se utilizará para competir en eventos de automovilismo. Se debe desarrollar una interfaz que permita visualizar datos y estadísticas de cada escudería registrada, cada escudería cuenta con un: nombre, logo, ubicación geográfica, patrocinadores y una lista de pilotos disponibles, lista de automóviles con los que ha participado.

La información de la escudería puede ser cambiada, para ello se utilizará el recurso de los archivos.

También se tendrán los datos de los pilotos que participan en la competencia, estos tienen: nombre, edad, nacionalidad, año de la temporada, cantidad de competencias, cantidad de podios y cantidad de competencias fallidas (accidentes importantes o abandonos).

Cada piloto tendrá un movimiento característico que utiliza para la celebración de una victoria.

Se tienen en cuenta aspectos como:

Rendimiento Global del piloto RGP: $\frac{(V + P)}{(T - A)} * 100$

Rendimiento Especifico del piloto REP: $\frac{(V)}{(T - A)} * 100$

Índice Ganador de Escudería IGE: V

T

- R: Rendimiento
- V: Cantidad de victorias
- P: Cantidad de segundo y tercer lugar
- A: Cantidad de Abandonos
- T: Total de competencias en las que ha participado








También se contará con la información de cada automóvil, esta información estará comprendida por: marca, modelo, país de fabricación, foto del carro, temporada, cantidad de baterías, cantidad de pilas por batería, nivel de tensión nominal de cada batería, estado del vehículo, consumo de motores, sensores, peso del carro y por último la eficiencia.

Con respecto al funcionamiento del carro este cuenta con un sensor de luz, 2 luces frontales, 2 luces direccionales, 2 luces traseras. La luz trasera será automática, estará encendida siempre que se envíe un valor de 0 o negativo de potencia, las direccionales parpadean cuando se activan.

Plan de pruebas:

Para esta sección del trabajo, se definen ciertos criterios necesarios con respecto a la aceptación y funcionalidad del trabajo, estos criterios están basados en partes específicas que pensamos que sería importante incluir, con esto me refiero al funcionamiento general del sistema en sus diferentes etapas.

En la siguiente tabla se presentan los criterios a evaluar en el plan de pruebas en la primera columna, y en la primera fila aparece la prueba que se realiza, la descripción de esta prueba y el resultado, en este caso, los resultados obtenidos fueron acertados, en caso contrario hubiese aparecido una x indicando lo contrario.

Prueba	Descripción	Resultado obtenido
Pantalla de inicio	Se analizan los comandos que aparecen en esta pantalla, como los botones que redirigen a las otras pantallas, la aparición de escuderías y el poder cambiar la escudería por medio de una entrada.	
Pantalla de creación de escuderías	Se analiza que esta pantalla pueda tener la función de retornar a pantalla principal, igualmente, de crear la escudería por medio de entradas y guardarlo en un archivo de texto. Cuando se crea la escudería debe aparecer un mensaje de aprobación.	
Pantalla de About	Se analiza que estén todos los datos de los autores, incluyendo sus fotos. Debe aparecer los datos de la institución, etc; y tener la opción de retornar a pantalla principal.	
Pantalla de muestra pilotos	Se analiza que aparezcan todos los pilotos que estén creados(guardados en archivos de texto) . Debe aparecer una opción para ordenar los pilotos por RGP y REP en forma ascendente o descendente. Se debe permitir retornar a pantalla principal y permitir editar los datos de los pilotos.	
Pantalla de muestra de autos	Se analiza que aparezcan los datos de los autos, que permita revisar más datos de los carros y retornar a pantalla principal. Igualmente, debe incluir la opción de crear auto, así redirige a la pantalla de creación de autos.	
Pantalla de creación de autos	Se analiza que cree correctamente los autos y los guarde en archivos de texto, para después poder aparecer en la pantalla de muestra de autos.	
Pantalla del test drive	Debe traer el comando para retornar a pantalla, los botones para seleccionar el piloto con que se desea jugar y la escudería con la que se trabaja. Aparte de esto, debe de controlar al carro (hardware) con los botones en la interfaz: controlar el movimiento del carro como velocidad y dirección, y las luces del auto.	

Reglas del grupo:

A continuación se presentan las reglas de grupo y una calificación de 1(cumplimiento nulo) a 10(excelente cumplimiento) de cada integrante del grupo:

Regla	Fabián	Fátima
Escuchar las opiniones del compañero y tomarlas en cuenta para el desarrollo del trabajo.	10	10
La emisión de información: esto es aportar con la comunicación y compartir los eventos o problemas con respecto al trabajo, que se presenten, de esta manera cada uno pueda saber y desarrollar bien su trabajo.	10	10
Las decisiones con respecto al trabajo deben ser tomadas de manera que se incluya la opinión de las dos partes del grupo.	10	10
Establecer el objetivo en común, esto es, poder desde un principio ponerse de acuerdo con lo que se va a realizar para así poder entenderse a la hora de la división del trabajo.	10	10
Crear un sentido de pertenencia, esto es poder tomar parte del trabajo y desarrollar identidad en común, de esta manera asegurar que se está colaborando con el compañero de trabajo.	10	10
Atender dudas del compañero y lograr trabajar en conjunto y no como dos partes aparte, de manera que se colabora en el trabajo mutua y equitativamente.	10	10

Roles:

Entre ambos integrantes del grupo llegamos al acuerdo de que íbamos a desarrollar el trabajo conjuntamente, no dividir por completo el trabajo, de manera que nos aseguramos que ambos íbamos desarrollando nuestra parte conjuntamente y no terminar haciendo una parte más que el otro, igualmente, nos ayudábamos mutuamente con las partes que realizábamos. No obstante, decidimos enfocarnos en ciertas áreas más que el otro para ejercer un liderazgo sobre estas, las cuales se explican en el siguiente cuadro:

Fabián	Fátima
Lógica de la creación de escuderías. Lógica e interfaz de acomodo de pilotos por RGP y REP. Interfaz y lógica de la pantalla del test drive(controlar el auto). Escogencia del piloto en la pantalla de inicio y en la interfaz de test drive.	Interfaz de la ventana del about. Interfaz y lógica de la pantalla de mostrar autos y crear autos, y acomodo por medio de su eficiencia. Interfaz de la pantalla de inicio, escogencia de la escudería en la pantalla de test drive.

Dificultades encontradas:

Se presentaron problemas a la hora de diseñar el software que controlaría los datos de escuderías, pilotos y automóviles, en específico el ordenamiento de estos en cuanto a nivel lógico como dentro de la interfaz. Respecto al nivel lógico se utilizó un algoritmo de ordenamiento, en específico el merge sort, para ordenar los datos que luego, por medio de ciclos for representando una matriz, se presentarán al usuario en forma de tabla, estos datos se lograron ordenar tomando en cuenta para los pilotos el RGP y REP (se ordenan tanto de forma ascendente como descendente) y los automóviles se ordenan tomando en cuenta su eficiencia.

En la edición de los datos ocurrió un problema, no lográbamos encontrar con una manera de editar datos utilizando los archivos, este inconveniente se resolvió utilizando delimitadores (comas) dentro de los archivos, para separar los diferentes datos que contenía una escudería, piloto o automóvil. Utilizando un comando `.split()` de Python logramos obtener los datos de una manera eficaz y entendible.

La emulación de las luces del auto en la interfaz de usuario (Test Drive) supuso problemas ya que, al utilizar tiempos de espera para tratar de simular el parpadeo de luces, este se pegaba. Este problema se solucionó con la implementación de threads que ejecutaban las funciones del parpadeo de luces y también del “frenado” del automóvil, mientras la interfaz podía seguir funcionando sin ningún problema.

Bitácora de actividades:

Fecha	Hora de inicio	Hora finalizar	Actividad
Vie 24 mayo	2:30 pm	6:30 pm	Hoy discutimos sobre el trabajo e hicimos un borrador del contenido del trabajo y las funcionalidades a incluir. También hicimos un desarrollo básico de una ventana de Tkinter para discutir sobre el aspecto que iba a tener la interfaz y dividir temporalmente el trabajo.
Lun 27 mayo	1:30 pm	7:00 pm	Hoy nos reunimos y comenzamos a trabajar en la lógica del programa, realizamos lo que es la pantalla de inicio, sin trabajar en el diseño que vamos a utilizar de la interfaz, solamente para comenzar a trabajar con los archivos de texto respecto a la escudería.
Mar 28 mayo	5:00 pm	8:00 pm	Hoy terminamos la parte de escuderías y comprobamos que funcionara para guardarse en archivos de texto. Comenzamos a trabajar en el diseño de la interfaz y en la ventana del about.
Mier 29 mayo	5:00 pm	10:00 pm	Hoy comenzamos a trabajar en la parte de mostrar carrocería y mostrar los pilotos en la interfaz, y trabajar en guardarlos en archivos de texto.
Jue 30 mayo	5:00 pm	11:20 pm	Hoy seguimos con la parte de mostrar los autos y los pilotos, pero con la lógica de ordenarlos de forma

			ascendente y descendente.
Vie 31 mayo	1:00 pm	4:30 pm	Hoy hicimos el plan de pruebas de la interfaz que teníamos de los pilotos y la carrocería, hicimos la interfaz de creación de edición de datos de los pilotos y carrocería.
Sab 1 jun	1:30 pm	4:00 pm	Hoy comenzamos la interfaz del test drive y el acomodo del diseño de la interfaz del programa.
Mar 4 jun	1:00 pm	6:30 pm	Hoy hicimos la parte que correspondía al movimiento del carro por medio de la ventana del test drive.
Mier 5 jun	2:00 pm	5:00pm	Hoy terminamos de hacer el diseño de la interfaz del programa, cambiamos varios detalles del fondo y letras.
Sab 8 jun	2:00 pm	4:30pm	Hoy grabamos el video para empezar con las ediciones del mismo. Igualmente dividimos las partes de la documentación.
Dom 9 jun	1:00 pm	9:00 pm	Hoy hicimos lo que fue toda la documentación interna incluyendo el video.

Estadística de Tiempos:

Actividad	Tiempo
Investigación	8 horas
Programación: Ventana Pilotos	10 horas
Programación: Ventana Test Drive	16 horas
Programación: Ventana Autos	9 horas
Programación: Ventana Inicio	6 horas

Resolución de problemas	7 horas
Pruebas	5 horas
Elaboración del documento	2 horas
Elaboración del video	2 horas
Total	65 horas

Diagrama de arquitectura del software

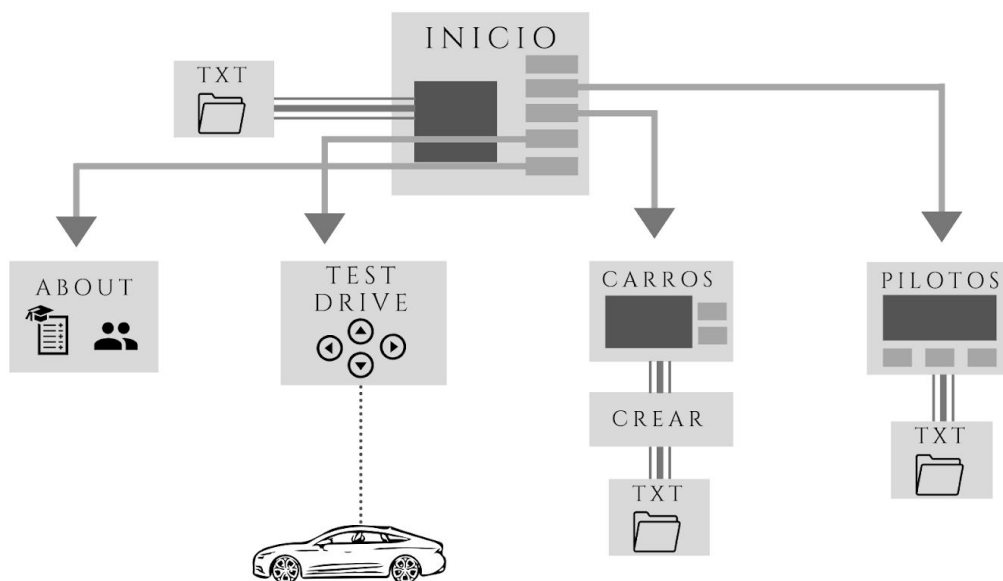
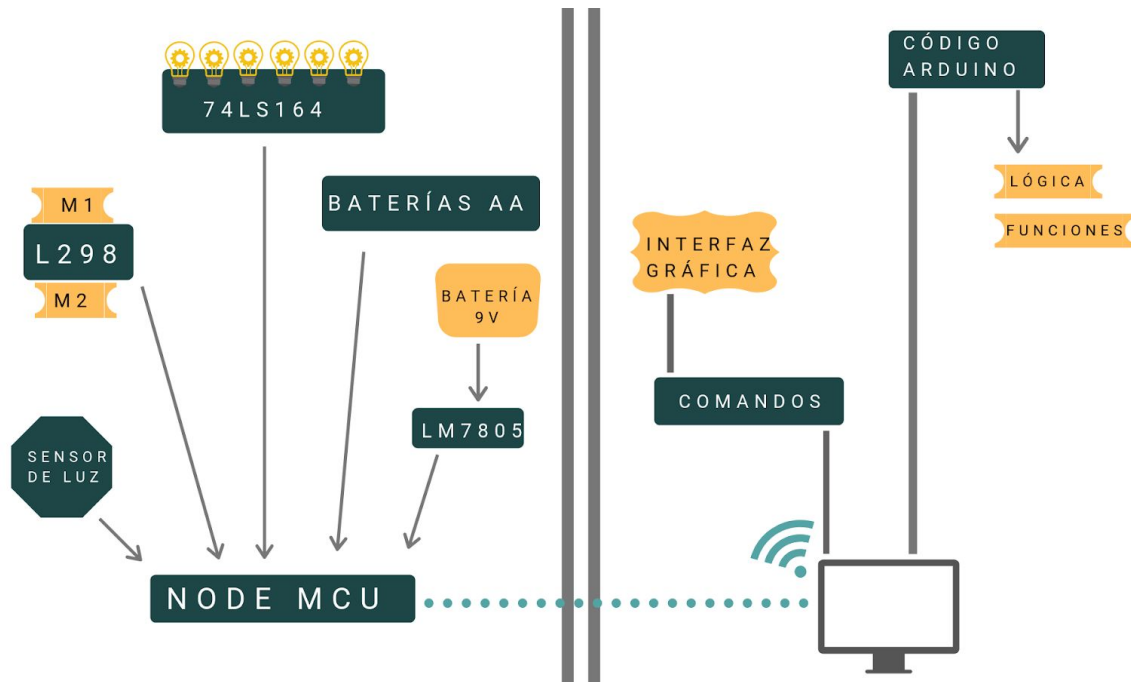


Diagrama de módulos:



Conclusiones:

Después de la realización del trabajo se puede decir que, es de suma importancia para un estudiante de la carrera Ingeniería en Computadores realizar un proyecto como el desarrollado, esto porque da una visión introductoria de lo que es la carrera y el sentido y direccionalidad de esta, y esto pues el estudiante se ve obligado a trabajar tanto con la parte del hardware como la del software, y no solo eso, sino que hay que llegar a encontrar el punto en el que ambas partes se relacionan y poder trabajar conjuntamente con ambas partes como un solo ambiente de desarrollo. Este tipo de trabajos es importante también porque muestra y obliga al estudiante a trabajar con las habilidades blandas, con lo que es el trabajo en equipo y el liderazgo y empoderamiento que debe haber en el trabajo, para así poder lograr comunicarse con el(los) compañero(s) de trabajo y llegar a tomar decisiones conjuntamente. Lo anterior muestra un poco al estudiante también lo que es la programación, pues se le exige el orden en la realización del trabajo, de manera que tanto él(en eventos futuros) así como su compañero de trabajo puedan entender qué es lo que se está haciendo en cierta parte del código y poder ubicarse rápida y fácilmente.

En la elaboración del proyecto se utilizaron conceptos vistos en clase como el manejo de funciones, algoritmos de ordenamiento de datos y utilización de tipos de datos

básicos en Python, por otra parte, también se utilizaron elementos que se obtuvieron por medio de la investigación como lo fueron el manejo de interfaz gráfica Tkinter y la utilización de archivos para guardar, obtener y editar información que se desplegaría luego en las ventanas de manera ordenada. El comportamiento del carro en la ventana del test drive fue el esperado, respondiendo a cada comando de la manera que debía ser, lo que indica una buena comprensión del problema planteado además de un entendimiento del software desarrollado.

Recomendaciones:

Para la elaboración de este proyecto se debe tomar en cuenta, ya que es de suma importancia, el orden de los archivos, imágenes y otros datos utilizados en este, esto nos permitirá construir un software que sea comprensible y no extraviarnos a la hora de implementar algún algoritmo o editar algún archivo, para esto se pueden utilizar carpetas que indiquen de qué parte del proyecto pertenecen, un ejemplo de esto es la carpeta del test drive, donde todo lo contenido se utiliza en dicha ventana.

Se debe tomar en cuenta el conocimiento de los widgets básicos de Tkinter (se indica esta librería ya que es la que se utilizó para la elaboración del proyecto, pero esto aplica para cualquier otra librería), ya que, al ser un proyecto fundamentado en una interfaz para el usuario, se deben conocer las diferentes funcionalidades de los widgets para que el usuario se sienta cómodo interactuando con el programa.

Por último, es de suma importancia el manejo de archivos en Python, ya que el proyecto se fundamenta en la lectura, escritura y edición de archivos para poder implementar las funcionalidades de éste, sin el conocimiento de los archivos, este proyecto no podrá llevarse a cabo de buena manera, para utilizar archivos se pueden utilizar funciones como `open()`, `close()` incorporadas de Python o también se puede optar por alguna librería para el uso de archivos.