

| | |
|---------------------------------------|---|
| Instituto Tecnológico de Costa Rica | Tercer Proyecto Programado |
| Escuela de Ingeniería en Computación | La estación del tren-TEC |
| CE-1102 Taller de Programación | Prof: Jeff Schmidt Peralta |
| I Semestre 2017 2 de junio de 2017 | Consultas: grupo facebook correo: jschmidtcr@gmail.com |

1. Introducción.

Se va a desarrollar un simulador básico de un tren, implementando los conceptos de programación orientada a objetos, específicamente mediante el uso de listas doblemente enlazadas, archivos planos y una interfaz gráfica.

2. Simulador del tren.

Se va a simular el funcionamiento de una estación de trenes, desde el punto de vista del controlador de transportes. La idea es manejar la llegada y salida de trenes desde la estación del TEC (se calcula que va a construirse en 2048), en los procesos que van desde abordaje de pasajeros, control de capacidad de los vagones, decisiones sobre una ruta y salida del tren hacia la ruta planeada. Con respecto a la llegada de trenes el proceso incluye que los pasajeros se bajen del tren y lo desocupen.

Otro concepto de importancia para un *futuro ingeniero* es desarrollar la capacidad de **trabajar** en grupo (en nuestro caso 2 personas), en el cual tenga definidas funciones, roles y responsabilidades con el objetivo de conseguir el éxito del proyecto.

3. Descripción Funcional Programa.

La presentación de la interfaz con el usuario es **totalmente libre** y será un elemento importante dentro de la calificación del proyecto. Se puede utilizar cualquier motor de interfaz gráfica para el proyecto.

La simulación va a presentar el funcionamiento de llegadas y salidas de trenes, pudiendo administrarse la cantidad de pasajeros, la cantidad de vagones a asignar por cada tren y otros aspectos. No se van a considerar aspectos como capacidades de la vía férrea ni tampoco seguridad en el manejo y asignación de rutas. Tampoco se van a manejar filas de pasajeros (colas) ni pagos de para adquirir los tiquetes.

El simulador debe tener una serie de botones o menús que permitan realizar las siguientes funciones:

- Iniciar simulación: lee los datos de un archivo de configuración.
- Lista de rutas por hora: para la siguiente hora muestra todos los trenes que tiene planeada una salida o llegada.
- Estimación de demanda por ruta: por medio de esta opción se genera un número aleatorio de la cantidad de personas que van a viajar en una de las rutas a manejar en la hora. Aplica solo para salidas de trenes.

- Administración de vagones: el controlador puede realizar de forma manual o automática la asignación de vagones para una ruta, de acuerdo a la demanda. Los vagones libres son cargados desde el archivo de configuración.
- Salida de tren: desaparece de la lista de trenes a administrar.
- Llegada de tren: se registra la llegada y se liberan los vagones.

Todas estas funciones deben mostrar elementos gráficos que permitan al controlador lo que está pasando.



El modelo de objetos básico se presenta a continuación:

Tren.

Atributos

Número de tren: identificador del tren

Ruta: descripción de la ruta a nivel de destinos. Ej: San José – TEC, TEC – Alajuela.

Hora: hora de salida o llegada del tren.

Máquina: identificador de la máquina

Vagones: lista doblemente enlazada con los vagones que llevará el tren. El objeto Tren va a mantener los siguientes punteros sobre la lista de vagones:

head: puntero al primer vagón.

tail: puntero al último vagón

Métodos

- Enganchar al inicio**
- Enganchar al final**
- Enganchar en el medio**
- Quitar vagón**
- Salir**
- Llegar**

Máquina.

Atributos

- Número de máquina:** identificador de la máquina.
- capacidad:** cantidad de vagones que puede manejar la máquina.

Métodos

Vagón-tren.

Atributos

- Número de vagón:** identificador del vagón.
- next:** puntero al siguiente vagón.
- prev:** puntero al vagón anterior
- capacidad:** cantidad de pasajeros máximos del vagón.

Métodos

Vagón.

Atributos

- Número de vagón:** identificador del vagón.
- next:** puntero al siguiente vagón.
- prev:** puntero al vagón anterior
- capacidad:** cantidad de pasajeros máximos del vagón.

Métodos

Carga de datos: carga de un archivo de texto llamado “estacion.txt” los datos necesarios para crear las instancias de los trenes y rutas que va a manejarse. Debe definir la estructura del archivo, así como el formato y forma de acceso que vaya a utilizarse. El archivo debe contener la información necesaria sobre:

Rutas: incluyendo llegadas y salidas.

Vagones disponibles

Modelo de objetos.

Pueden existir algunos métodos que se requieran y no estén descritos en la presente definición. Pueden realizarse modificaciones al modelo de objetos enunciado, siempre y cuando las mismas se documenten.

4. Funciones a investigar.

Para mejorar la calidad y presentación de la tarea, debe **investigarse** el uso de algunas funciones referentes a validaciones de datos y despliegue de información. Las funciones que podrían utilizarse, entre otras son:

- Utilización de multimedia: integración de animaciones, sonidos y otros.
- Generación de números aleatorios
- Manejo de archivos de texto

5. Documentación.

La documentación interna en el programa fuente, debe contener antes de definir cada función, al menos una explicación de lo que realiza la función, las entradas, salidas y restricciones consideradas.

La documentación externa debe incluir:

- Tabla de contenidos
- Introducción
- Descripción del problema.
- Diagrama de clases
- Dificultades encontradas: problemas en el desarrollo y que se hizo para corregirlos
- Análisis de resultados. (incluyendo corridas de ejemplo)
- Bitácora de actividades: se deben ir anotando todas las actividades, tipo de actividad, su descripción, responsable y duración.
- Estadística de tiempos: un cuadro que muestre un resumen de la Bitácora de Actividades en cuanto las horas **REALES** invertidas. Ejemplo:

| FUNCION | Integrante 1 | Integrante 2 | TOTAL |
|----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Análisis de requerimientos | xx horas | xx horas | xx horas |
| Diseño de la aplicación | xx horas | xx horas | xx horas |
| Investigación de funciones | xx horas | xx horas | xx horas |
| Programación | xx horas | xx horas | xx horas |
| Documentación interna | xx horas | xx horas | xx horas |
| Pruebas | xx horas | xx horas | xx horas |
| Elaboración documento | xx horas | xx horas | xx horas |
| TOTAL | xx horas | xx horas | xx horas |

- Conclusión personal (por cada integrante del grupo).

6. Evaluación.

| | |
|---------------|-----|
| Documentación | 15% |
| Interna | 5% |
| Externa | 10% |

Resultados (ejecución, eficiencia, manejo correcto de estructuras planteadas, presentación)

Funciones:

| | |
|--|------|
| Manejo interfase general (creatividad-presentación) | 15 % |
| Manejo objetos | 20% |
| Manejo de archivos | 5% |
| Iniciar simulación | 5% |
| Lista de rutas por hora | 10% |
| Estimación de demanda por ruta | 10% |
| Administración de vagones | 10% |
| Salida de tren | 5% |
| Llegada de tren | 5% |

7. Aspectos Administrativos.

- El proyecto está estructurado para ser realizado por **2** personas.
- La tarea se debe entregar hasta el día 18/06/2017 hasta las 11:59 pm, en forma electrónica, con los nombres de los estudiantes, que contenga TODO lo necesario para poder ejecutarla. La revisión del programa será el 19/06/2017. **No se aceptarán tareas después de la fecha y hora indicadas.** Debe enviarse un archivo readme.txt con la versión de Python a utilizar para la revisión y alguna otra indicación que se considere importante. Se debe enviar al correo tareasintrotaller.ce@gmail.com
- La defensa o revisión del proyecto es indispensable y deben asistir los 2 estudiantes que componen el grupo. En esta revisión se preguntará sobre aspectos relacionados con funcionalidad, así como sobre el código. Los estudiantes deben mostrar TOTAL dominio de estos dos temas, de lo contrario, el proyecto puede ser considerado como una copia.
- En caso de probarse algún tipo de fraude en la elaboración de la tarea se aplicarán todas las medidas indicadas al inicio del curso, incluyendo una carta al expediente del estudiante.
- Se debe incluir en el archivo comprimido la documentación solicitada. Debe entregarse en formato electrónico (archivo .doc .odt o .pdf).
- No se aceptarán tareas cuyo archivo sobrepase 2.0 mb de espacio en disco.

- Cualquier falta a los aspectos aquí enunciados implicará pérdida de puntos.
- **El profesor se reserva el derecho de calificar forma y fondo de las actividades tomando como referencia la mejor actividad presentada**

7. Bibliografía.

Documentación técnica Python

8. Consultas.

Puede dirigir cualquier consulta a jschmidtcr@gmail.com o al grupo del curso en facebook.