



Prueba 1

Ingeniería de Software 2022-2

Eric Ross

Fecha: 04 de Octubre 2022

Descripción de la situación

En el mundo existen muchas empresas ferroviarias, que se dedican al movimiento de carga usando líneas ferreas, por lo que un grupo de emprendedores quiere desarrollar un sistema que puedan arrendar a las empresas para realizar la gestión de los movimientos de carga, cobrando una cuota mensual por su uso. La idea es hacer un software que permita administrar a muchas empresas ferroviarias, todo en un solo lugar, y que dichas empresas paguen mensualmente para tener acceso.

A través de entrevistas con personas expertas en el tema, se ha podido concluir que generalmente una empresa ferroviaria instala y es dueña de las vías ferreas sobre las que transita, y que las vías normalmente se identifican por las estaciones que comunican. Por ejemplo, un trozo de vía férrea puede comunicar las estaciones A y B, después se puede comunicar B con C, etc. Además, una secuencia de estaciones representa un “ramal”. Por ejemplo, el ramal R1 lo puede componer la línea férrea que pasa por las estaciones A, B, C, D y E, mientras que el ramal R2 lo puede componer la línea férrea que pasa por las estaciones B, F, G y H.¹

Obviamente, a las empresas ferroviarias no solo les interesa saber la composición de sus vías ferreas en términos de estaciones y ramales, sino que el principal negocio de éstas es hacer que el material rodante (MR) se mueva para transportar lo que sea que haya que transportar, y así cumplir con los contratos que tienen con sus clientes. Pero, para que el MR se mueva, éste se organiza en “trenes”. Un tren lo compone una serie de MR: generalmente 1 o más locomotoras y muchos “carros”, cada uno en una posición específica en el tren. Respecto a los carros, existen de diferentes tipos, y se asignan de acuerdo a lo que se va a transportar. Por ejemplo, existen carros estanques para agua, también carros estanque para ácido sulfúrico, carros furgón, carros tolva, carros batea (por ejemplo, para transportar carbón), carros trailer, etc. Los carros se pueden mezclar de cualquier forma al ser asignados a un tren.

Para que cada empresa ferroviaria logre cumplir sus contratos con sus clientes, planifica los trenes con anticipación, especificando su “composición” (o sea, qué MR va a componer el tren: por ejemplo, la locomotora 444 en la posición 1, el carro 1341 en la posición 2, etc.) indicando la fecha/hora en que los trenes pasan por cada estación de su itinerario. Pero como la realidad puede ser diferente a lo planificado, también los trenes registran la fecha/hora real por la que pasan por cada estación. Cada tren atiende a un solo cliente de la empresa ferroviaria. Cada empresa ferroviaria tiene una o varias personas llamadas “programadores” que se encargan de realizar la planificación de los trenes (o sea, definen su composición y el itinerario²), y tiene “operadores” que se encargan de vigilar el movimiento de los trenes y registran el paso de cada uno por cada estación.

Otro elemento a considerar es que en las vías ferreas normalmente se encuentran situaciones que hacen que los trenes tengan que circular a velocidades más bajas que las habituales. Cuando ésto sucede, se registra una “precaución” en cierto segmento de las vías. Estas precauciones se registran indicando la estación de origen de la precaución, la estación de destino (que es contigua a la de origen), la fecha/hora de inicio y término, y los km/h máximos en dicho tramo.

Una ventaja competitiva del software que se quiere construir, es que debe incluir un dispositivo que se instalará en cada locomotora, y que mediante señales de radio enviará su posición actual y velocidad, la que permitirá determinar la velocidad del tren a la que pertenece la locomotora. Esto permitirá que los operadores puedan visualizar el estado de cada tren que se encuentre activo, incluyendo las precauciones en la vía.

Consideraciones

- Considere que pueden existir más actores de los descritos explícitamente.

¹ Sí, una estación puede estar en más de un ramal. De hecho, estas estaciones sirven para que los trenes puedan “cambiar de ramal”.

² El itinerario de un tren es la secuencia de estaciones por las que pasa, especificando la fecha/hora de cada evento.

Trabajo a realizar

A partir de la descripción del problema, y considerando **todos** los requerimientos mencionados, realice las siguientes acciones:

1. Escriba todos los casos de uso en su forma expandida.
2. Construya el diagrama de casos de uso.
3. **Extra** Investigue cómo se construyen prototipos de interfaces de usuario, y construya los mockups de las pantallas del software.

Use su criterio y si tiene que trabajar sobre algún supuesto, especifíquelo.

Lo que tiene que entregar

1. Para los casos de uso, puede usar cualquier herramienta (hojas de papel, editor de texto, MSWord, etc). Lo importante es que como resultado, tiene que entregar un archivo PDF.
2. Para el diagrama de casos de uso, puede diagramarlo usando cualquier herramienta. Lo importante es que como resultado, tiene que entregar un archivo PDF.
3. Para los mockups, puede diagramarlo usando cualquier herramienta. Lo importante es que como resultado, tiene que entregar un archivo PDF.
4. Todos los archivos anteriores se deben comprimir en un solo archivo .zip, y el archivo resultando se subirá a Campus Virtual.