

Objetivo

El objetivo de este proyecto es implementar un sistema de control y gestión ferroviaria que aproveche una base de datos centralizada para optimizar la operación de los trenes en la red ferroviaria del país , mejorando la puntualidad , seguridad y eficiencia del sistema . La red ferroviaria del país cubre una extensa red de rutas , conectando ciudades y regiones críticas. El actual sistema de gestión del tráfico ferroviario enfrenta desafíos en la planificación de horarios , el seguimiento de la ubicación de los trenes y la garantía de la seguridad de las rutas .

Situación actual

Actualmente el control y gestión del tráfico ferroviario se realiza de forma descentralizada y manual en la red ferroviaria del país, planificación manual de horarios, seguimiento inexacto de la ubicación de los trenes y base de datos inexistente por lo que no se puede almacenar: horarios , el estado de los trenes, las rutas, una gestión ineficiente de incidencias como averías, retrasos o situaciones inesperadas, un seguimiento rudimentario de la localización: El seguimiento de la localización de los trenes se realiza principalmente a través de comunicaciones de voz y señales físicas, lo que puede dar lugar a un seguimiento inexacto, y finalmente la falta de aplicaciones móviles para el personal: lo que implica que los usuarios no pueden consultar información, comprar trenes ni conocer horarios de rutas.

Problemas encontrados/Posibles mejoras

Planificación manual de horarios:

- Problema; La planificación de los horarios de los trenes se realiza de forma manual lo que dificulta la adaptación a los diferentes eventos que puedan ocurrir y la flexibilidad en la asignación de las rutas.
- Mejora: Implementar una planificación automatizada que utilice datos reales y algoritmos que permitan crear o mejorar los posibles horarios para que puedan ser más flexibles y adaptativos, esto conducirá a una mejora en la eficiencia, y cuando haya un cambio inesperado, poder a racionar ante la situación. situación.

Seguimiento inexacto de la ubicación de los trenes:

- Problema: La ubicación de los trenes se indica mediante señales vocales o físicas, lo que provoca que las personas los sigan de forma inexacta, y esto también puede provocar retrasos, problemas de seguridad y dificultades de coordinación.

-Mejora: Implementar un sistema de seguimiento en tiempo real basado en tecnología GPS y comunicaciones avanzadas. Esto proporcionará una visión precisa de la ubicación y estado de los trenes, mejorando la puntualidad y la seguridad.

Seguimiento de mantenimiento de trenes poco fiable:

- Problema : el mantenimiento de trenes y el seguimiento de averías es ineficiente . El sistema se basa en un diario de a bordo de cada tren . El diario lo lleva más de un empleado y puede contener información inexacta .

-Mejora : Utilizando una base de datos , es posible mantener toda la información necesaria en un sistema centralizado . Esto hará que el mantenimiento sea más fiable y disminuirá las averías .

Descripción de la solución propuesta

Planificación de horarios ya que el sistema permitirá la programación automatizada de horarios de trenes, teniendo en cuenta la demanda en tiempo real y eventos inesperados.

Seguimiento en tiempo real ya que los operadores y personal de control podrán ver la ubicación exacta de los trenes en tiempo real a través de una interfaz gráfica.

Que haya **comunicación instantánea** ya que el sistema facilitará la comunicación instantánea y el intercambio de datos críticos entre todas las partes involucradas en la operación ferroviaria.

Un registrador de datos **en tiempo real** para que la base de datos centralizada mantenga registros en tiempo real de horarios, ubicaciones, estados de trenes y datos de mantenimiento.

El uso de **aplicaciones móviles** que proporcionarán acceso a información relevante y funciones de comunicación a todo el personal ferroviario, mejorando la eficiencia y la respuesta a incidentes.

Relación entre entidades

El siguiente diagrama UML modela la estructura y las relaciones de un sistema de control ferroviario. A continuación se muestra una breve introducción que incluye los atributos de las entidades clave en el contexto del sistema.

Principais Entidades:

- **Tren:** Representa las unidades ferroviarias del sistema ferroviario.

Atributos:

- TrainID (identificación única de tren)
- Modelo (modelo de tren)
- Estado (estado de temblor)
- Capacidad (capacidad del tren)
- LastInspectionDate (fecha de la última inspección)
- Horario: describe los horarios de salida y llegada de los trenes.

-**Id. de programación:**

Atributos:

- ScheduleID (identificación única del horario)
- Hora de partida
- Hora de llegada
- Plataforma (plataforma atribuída)
- Mantenimiento: Registros de las operaciones de mantenimiento realizadas en los trenes.

-**Mantenimiento:**

Atributos:

- MaintenanceID (identificación única de mantenimiento)
- Detalles (detalles de mantenimiento)
- Fecha (fecha de mantenimiento)
- Empleado: Representa a los empleados involucrados en la gestión y operación del sistema ferroviario.

-Empleado :

Atributos:

- EmployeeID (identificación única de empleado)
- Nombre (nombre del empleado)
- Correo electrónico (correo electrónico del empleado)
- Rol (rol de empleado)
- Departamento (departamento de personal)

-Usuario: Corresponde a los usuarios del sistema.

Atributos:

- UserID (identificación única de usuario)
- Nombre de usuario
- PasswordHash (hash de contraseña)

-TrainEmployee : Asocia empleados específicamente con trenes.

Atributos:

- TrainEmployeeID (identificación única del empleado del tren)
- RoleDescription (entrenar la descripción del rol del empleado)
- Relaciones clave:

Entrenar un horario: un tren puede tener cero o múltiples horarios asociados.

Entrenar un mantenimiento: un tren puede tener cero o múltiples registros de mantenimiento asociados.

Empleado a Usuario: Cada empleado tiene un usuario asociado.

TrainEmployee to Train: un empleado de tren puede estar asociado con cero o un tren.

Usuario para TrainEmployee: Cada usuario puede estar asociado con cero o un empleado del tren.

Explicación de reasignaciones

1-Relación entre Tren y Horario (Tren a Horario):

Descripción: Un tren puede tener uno o más horarios asociados. Cada horario representa el horario de salida y llegada de un tren específico.

Cardinalidad: 1 (Tren) a * (Horario)

2. Relación entre Tren y Mantenimiento:

Descripción: Un tren puede tener uno o más registros de mantenimiento asociados. Esta relación registra las operaciones de mantenimiento realizadas en un tren específico.

Cardinalidad: 1 (Tren) a * (Mantenimiento)

3. Relación entre Train y TrainEmployee (Train to Train Employee):

Descripción: Un tren puede tener un empleado o varios trenes asociados. Esta relación refleja la asignación de empleados a trenes específicos.

Cardinalidad: 1 (Tren) a 1 a * (TrainEmpleado)

4. Relación entre Empleado y Usuario (Empleado a Usuario):

Descripción: Cada empleado tiene uno o más usuarios asociados. Esta relación vincula la información del usuario con el empleado correspondiente.

Cardinalidad: 1 (Empleado) a * (Usuario)

5. Relación entre Usuario y TrainEmployee:

Descripción: Cada usuario puede estar asociado a cero o a un empleado del tren. Esta relación proporciona acceso a la información de los empleados de capacitación para un usuario específico.

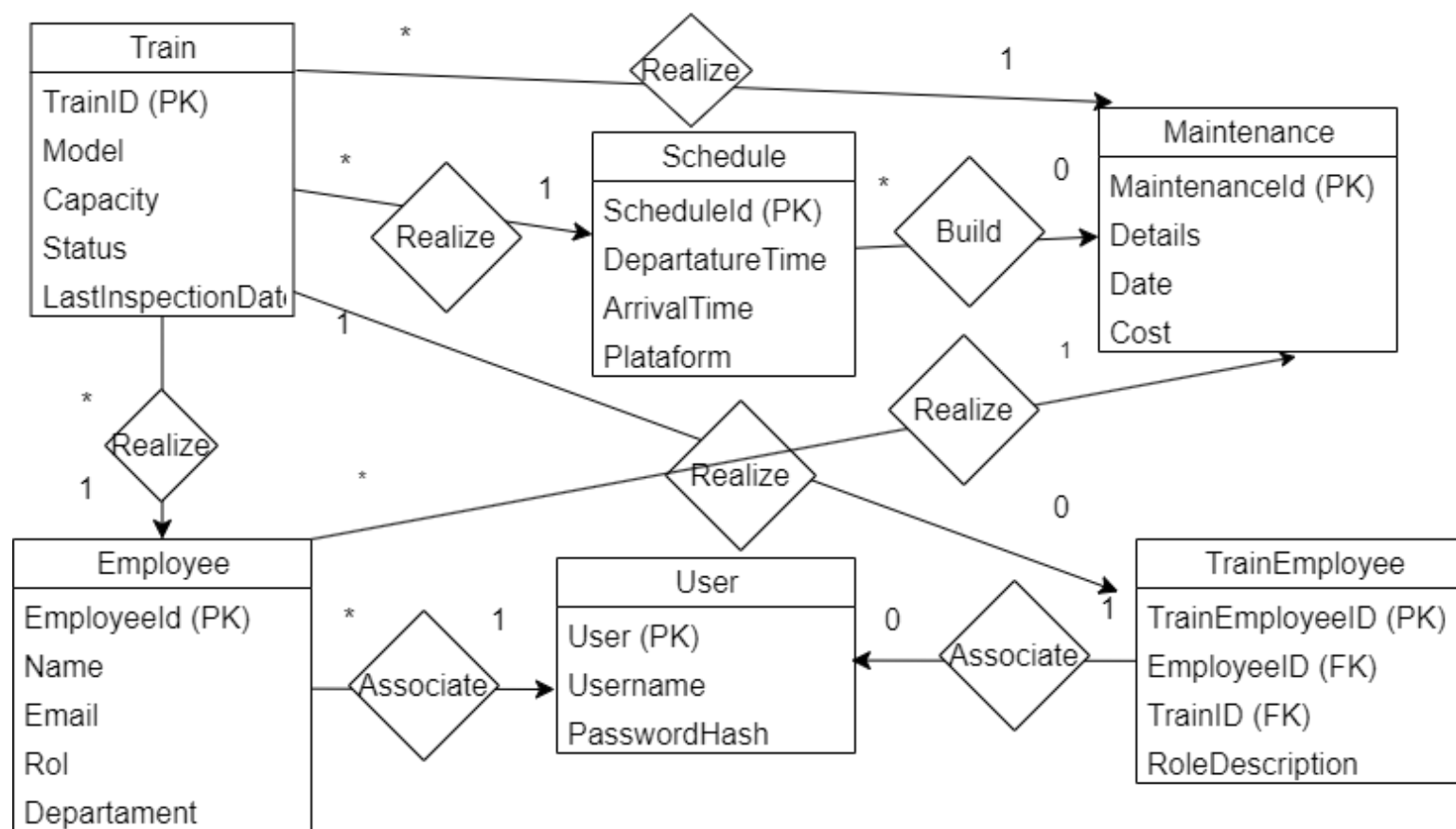
Cardinalidad: 0..1 (Usuario) a 0..1 (TrainEmployee)

6. Relación entre Empleado y Mantenimiento (Empleado de Mantenimiento):

Descripción: Un empleado puede realizar uno o más mantenimientos. Esta relación indica que uno o más empleados están involucrados en la realización de operaciones de mantenimiento.

Cardinalidad: 1 (Empleado) a * (Mantenimiento)

Diagrama



Adjunto: Lista de términos técnicos

Planificación de horarios : utilizando datos y horarios para mantener toda la información sobre las salidas, llegadas y tiempos de finalización de los viajes.

Seguimiento en Tiempo Real : información de las variables del tren que se actualizan a medida que se producen cambios.

Comunicación instantánea : los operadores y todas las partes involucradas pueden consultar lo que necesitan en el momento en que ocurre el cambio.

Registrador de datos : dispositivos que recopilan datos y los cargan en la base de datos para mantener actualizados a los empleados y clientes.

Aplicación móvil: solución de software para brindar la información necesaria a las personas que tienen acceso a la aplicación.

El pliego de condiciones inicial es un pequeño documento elaborado incluso antes de comenzar el proyecto, que describe, de forma general y muy resumida, todo el alcance del proyecto a realizar. La especificación inicial es el primer paso de análisis en cualquier proyecto y una vez creada tiene dos usos diferentes. El primer uso lo hace el “cliente”, quien lo lee y a través de él conoce la situación que vive y algunas posibles soluciones a los problemas que enfrenta. Es a través de la especificación inicial que el “cliente” decide si el proyecto avanza o no. El segundo uso se produce después de la aceptación del proyecto y antes de que comience el análisis completo. Los analistas, antes de comenzar su trabajo, deben comenzar por leer la especificación inicial, para comprender todo el entorno del proyecto y estudiar dónde deben comenzar su trabajo.

La especificación inicial debe estar redactada en un lenguaje sencillo y dirigida al “cliente” o usuario final, por lo que hay que evitar al máximo cualquier tipo de términos técnicos. Sin embargo, cuando existan términos técnicos que sean imposibles de eludir, estos deberán presentarse en un anexo. Para cada término, se debe proporcionar una breve descripción para ayudar con la comprensión.

La especificación inicial debe constar, como mínimo, de las siguientes partes:

- Tema
- Identificación de autores
- Objetivo
- Situación actual
- Problemas encontrados/posibles mejoras
- Descripción de la solución propuesta
- Relacionamiento entre entidades
- Diagrama
- Apéndice: Lista de términos técnicos
- Otros archivos adjuntos

A exceção de la primera y segunda partes, todas las demás deberán constituir un capítulo autónomo del pliego de condiciones inicial. Respecto a los dos primeros, estos deberán figurar en la portada del documento.

Además de estas partes, y si se considera conveniente, se podrán añadir otras para hacer más completa la especificación inicial.

Nota: Puede crear una nueva página utilizando las etiquetas [[....]], como se ve a continuación.